

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом творчества «Измайловский» Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТРИЗ
В ОБУЧЕНИИ ШАХМАТАМ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«ШАХМАТНЫЙ КЛУБ»**

Методическая разработка

*Разработчик:
Фейгельман И.Б.,
педагог дополнительного образования*

**Санкт-Петербург
2018**

ВВЕДЕНИЕ

Широкий подход к шахматам, выходящий за пределы этой игры, основан на кондуктивном переносе в нее технических и литературно-художественных идей и наоборот. И если перекидывание мостика между художественным и шахматным творчеством началось еще в X веке¹, то строительство моста между шахматами и техникой только начинается. Можно указать лишь на отдельные фрагменты этой деятельности², залогом успеха которой служит шахматная триада: спорт, наука и искусство, где связка «шахматы–искусство» сформировалась значительно раньше, чем связка «шахматы–наука», что, на первый взгляд, не стыкуется с обыденным представлением о склонности шахматистов к научно-технической деятельности. И хотя среди выдающихся шахматистов, включая чемпионов мира, можно встретить немало представителей физико-математических и технических знаний (А. Андерсен, М. Эйве, М. Ботвинник, А. Котов и др.) все же, как это ни странно, мир знает гораздо больше выдающихся шахматистов-гуманитариев. Это один из основоположников французской оперы-буффа и блестящий скрипач Ф.-А.Филидор, певец В.Смыслов, философ Т. Петросян, филологи М. Таль и Б. Спасский, пианист М. Тайманов, историк В. Корчной и мн. др. Отдавая должное художественно-эстетической стороне дела, хочется обратить внимание исследователей и на необходимость усиления взаимопроникновения шахматных и научно-технических идей, что, несомненно, обогатит как методологию изобретательского творчества, так и практику игры в шахматы.

В шахматах, как и в технике, отображаются и конкретизируются рождение и жизнь идей борьбы за получение требуемого результата в условиях соответствующих противоречий. В них воспитывается чувство упоения борьбой с планами противника, что имеет следствием восторг преодоления трудностей технической задачи на основе умений мобилизовать и концентрировать внимание, уложиться в требуемый срок, сохранить спокойствие и работоспособность, распознать истину, подвергнуть критике варианты и принять оптимальное решение.

У детей, ведущей деятельностью которых, как известно, является игра, в процессе освоения шахмат происходит формирование базы, способной трансформироваться в будущие технико-инженерные идеи. Возможен и обратный результат переноса изобретательских идей в шахматы.

В данном пособии описаны принципы, средства, методы, элементы ТРИЗ, применяемые при обучении по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Шахматный клуб», реализуемой в Доме творчества «Измайловский» Адмиралтейского района Санкт-Петербурга.

Теория решения изобретательских задач и шахматы

Интенсивное развитие науки и техники сопровождается фрагментарным взаимопроникновением присущих различным областям знаний идей и методов духовного освоения мира. Динамика современного знания, как в области ТРИЗа, так и шахмат, неудержимо разрушает границы сложившихся дисциплин. Тем не менее, анализ научной литературы по теме исследования показал наличие большого количества научных работ по ТРИЗу и значительно меньшего по использованию его в методике обучения шахматам.

Значительнейшая часть показанного и как будто хорошо понятого на занятиях материала не приносит пользы при турнирных выступлениях. Методика должна быть тесно увязана со спецификой игры. Задача педагога заключается, прежде всего, в том, чтобы организовать накапливание опыта учащимися, помочь им извлечь максимум пользы из практической игры. Отсюда вытекает основная установка. Практика должна рассматриваться как исходный момент для всех методических указаний. Учиться и совершенствоваться надо в процессе игры.

¹ См., например, поэму А. Фирдоуси «Шах-наме», 1010.

² См., например: Альтшуллер Г.С. Шахматы и АРИЗ, 1975// Материал Официального Фонда Г.С. Альтшуллера www.altshuller.ru, 04.09.06; Шашин А.А. Алгоритмы поиска хода //Адрес в Интернете: www.e3e5.com, 02.08.05.

Проблемная ситуация заключается в противоречиях между исторически сложившимися методическими подходами в обучении и воспитании младших школьников на основе репродуктивного метода обучения, то есть передачи знаний от учителя к ученикам традиционными, вербальными методами, и новыми, современными подходами развивающего обучения с использованием компьютерных технологий.

Модель методики обучения шахматам

Учебный процесс состоит из последовательности занятий, сгруппированных в четыре блока по предметному содержанию: общие основы теории шахмат, теория миттельшпиля, теория эндшпиля, тактические приемы и имеет три уровня сложности в зависимости от подготовленности учащихся.

На каждом занятии учебная деятельность учащихся организуется в одной из форм: совместной работы учащихся с педагогом, самостоятельной работы по заданию педагога, совместной работы обучающихся в парах или малых группах.

Спортивная составляющая методики обучения младших школьников игре в шахматы реализована в учебно-тренировочных турнирах, сеансах одновременной игры, конкурсах решения задач и в участии детей в соревнованиях различного уровня. По результатам соревнований учащиеся получают возможность повысить шахматный рейтинг и выполнить норматив спортивного разряда.

В реализуемой модели методики обучения элементы ТРИЗ используются нами как эффективное средство обучения и элемент технологии контроля и оценки достижений обучающихся

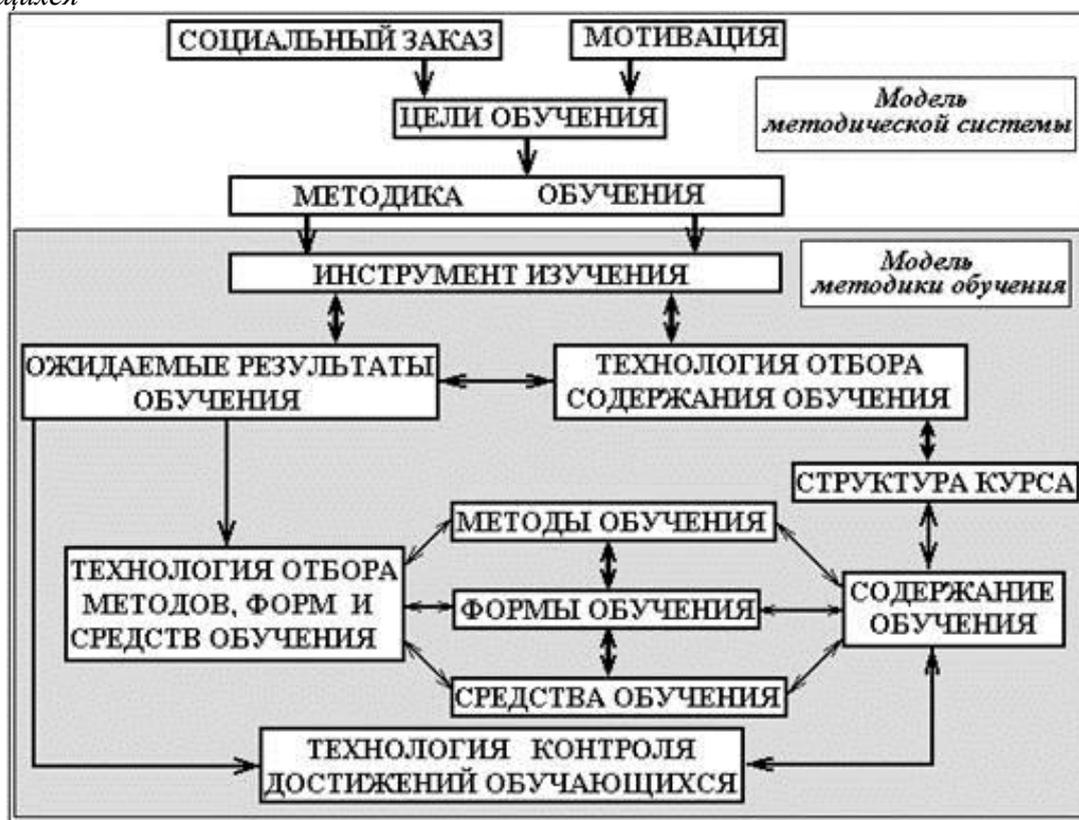


Рис1. Модель методики обучения

Использование элементов ТРИЗ в шахматах

Использование идей ТРИЗ в шахматах выглядит естественным, поскольку суть шахмат заключается в *изобретении* плана игры, а также хода или серии ходов (варианта), направленных на осуществление этого плана. В этом аспекте игра в шахматы сходна с решением изобретательской задачи.

Настоящая работа не претендует на полноту изложения возможностей многочисленных методик ТРИЗ применительно к шахматам, а лишь иллюстрирует открывающуюся на этом направлении перспективу.

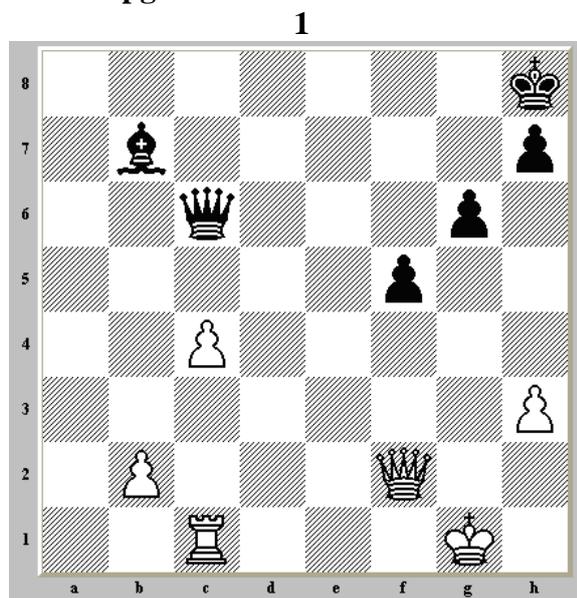
Идеальный конечный результат (ИКР). В изобретательском творчестве ИКР является маяком, по степени приближения к которому судят об идеальности полученного результата. Таким результатом фрагмента игры может быть достижение позиций мата, пата или динамического равновесия, получение материального преимущества, захват территории, центра, открытой линии, выключение из игры фигуры противника, образование отдаленной или защищенной проходной пешки и мн. др. Здесь специфика заключается в умении увидеть ИКР и оценить реальность его достижения шахматными средствами.

Выявление и разрешение противоречий. Это центральная идея ТРИЗ, направленная на непосредственное применение методологической функции диалектики.

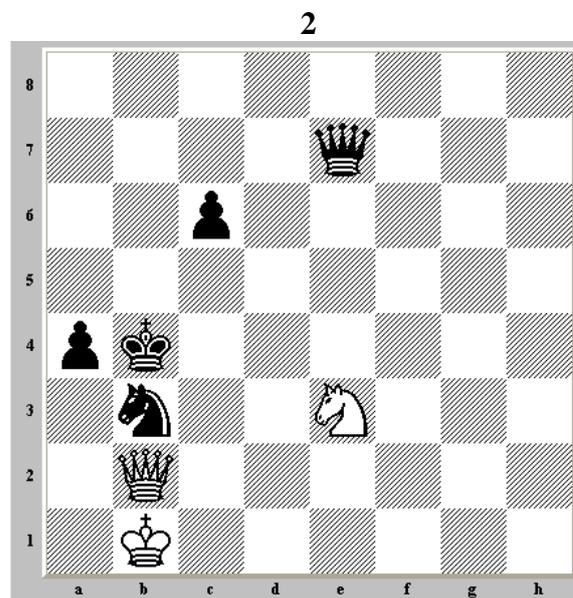
Для разрешения противоречий в ТРИЗ предлагается использовать следующие ресурсы анализируемой системы: материальные, информационные, энергетические, пространственные, временные, человеческие (сами люди, а также их стереотипы, мотивация, каналы восприятия: зрение, слух, обоняние, осязание) и другие (события прошлого, имидж, культура и т.п.)³.

Приведем примеры возможности использования метода противоречий в шахматах.

На диаг. 1 наступление белых конфликтует с угрозой 1... Фh1×. Но у белых есть материальный ресурс в виде качества. Поэтому они сбрасывают часть материала путем **1. Фd4+ Kpg8 2. Фd5+ Ф:d5 3. cd C:d5 +-.**



О Голенищев В.Е., 2000



О Куббель Л., окончание этюда

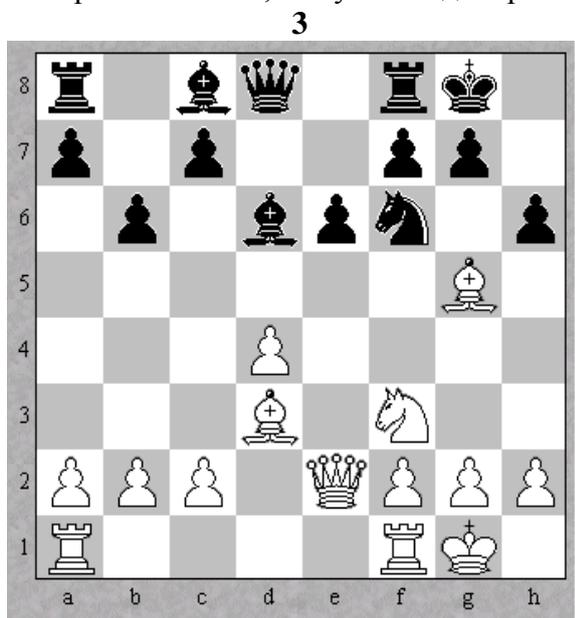
На диаг. 2 белые используют материальный ресурс для завлечения короля соперника в матовую сеть в варианте **1. Фа3+ Кр:a3 2. Кс2×.**

Использование информационных ресурсов, весьма широко распространено в шахматной игре. Как и в технике, это, прежде всего, собственные аналитические разработки, а также заимствованные из различных источников, в том числе компьютерных баз данных. Яркими представителями шахматистов, игра которых основана на глубоких собственных разработках сложных позиций, являются чемпионы мира А.А.Алехин и М.М.Ботвинник.

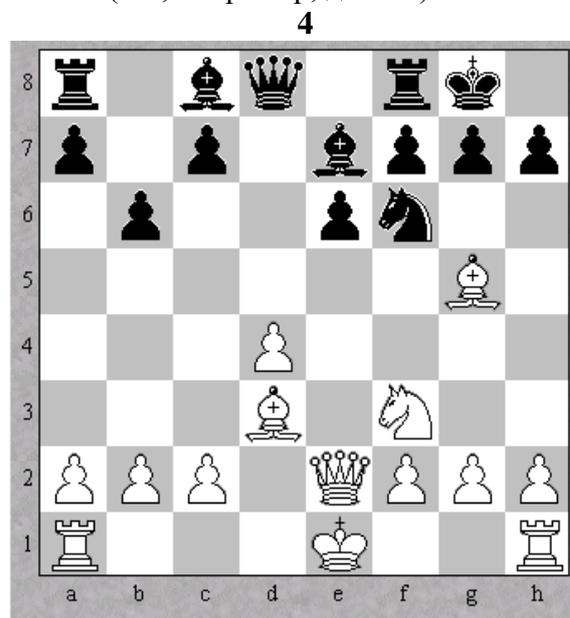
³ См., например: Гасанов А.И., Гохман Б.М., Ефимочкин А.П. и др. Рождение изобретения. М., Интерпракс, 1995.

Характерными представителями энциклопедического направления являются экс-чемпион мира Г. Каспаров и выдающийся шахматный тренер С.А.Фурман, в игре которых нередко прослеживаются запомненные ими партии и анализы коллег. Информационный фонд шахматистов среднего уровня включает, выражаясь языком ТРИЗ, задачи-аналоги разыгрывания типовых позиций. При этом нередко встречаются партии, сыгранные по известным образцам или по аналогии, где выигравшая сторона фактически не сделала ни одного существенно нового хода.

Так, в партии диаг. 3, сыгранной в 1973 г., последовало: **1. С:f6 С:f6 2. Фе4** с выигрышем белых, что уже неоднократно встречалось (см., например, диаг. 4).



ОМаксимович – Исламович, Ниш, 1973



ОВайнрайт – Робинсон, переп., 1936

В качестве информационного ресурса может рассматриваться также подборка партий противника.

Осмысление проблемы энергетических ресурсов в шахматах стало возможным лишь в конце XX века в силу проникновения достижений естественных наук в рассматриваемую область. Тем не менее, такую возможность акцентировал экс-чемпион мира Х.Р. Капабланка, считавший, что при оценке позиции необходимо взвешивать силы, свободу маневрирования и гармоничность действия фигур⁴, т.е., энергетические характеристики положения. По мнению Капабланки, позиция играет первую роль, материал же стоит на втором месте, а пространство и время являются дополнительными факторами⁵. Хотя Капабланка и не раскрыл, что такое «позиция» в рассматриваемом им контексте, он все же, как утверждает мастер А.А. Шашин, предчувствовал, что под «позицией» надо понимать потенциальную «энергию», заключенную в шахматных фигурах. Проблема энергетических ресурсов в шахматах освещена им в цикле лекций, опубликованном в «Шахматном Петербурге» за 1998-99 годы.

Практическое использование энергетических характеристик шахматной позиции проще всего проследить по алгоритмам функционирования компьютерных шахмат. Так, в 1999 г. Р.А. Переверзевым с соавторами был разработан алгоритм, предусматривающий получение и обработку информации о весовых функциях количества материала и расположения фигур (потенциально-энергетические характеристики позиции), а также взаимодействия фигур с учетом позиционных достижений или потерь (количество сильных пунктов, владение центром, открытыми линиями и т.д.), т.е. кинетическую составляющую

⁴ Капабланка Х.Р. Учебник шахматной игры. Моя шахматная карьера: Пер. с англ. и нем./ Под спец. ред. и с коммент. Л.Я.Абрамова; — М.: ФиС, 1983, с.94.

⁵ Там же. — с.131.

позиции⁶. Однако данный алгоритм, как и другие алгоритмы компьютерных шахмат, содержит огромное количество настроечных коэффициентов ранжирования различных компонентов, учитываемых в соответствующих весовых функциях, что затрудняет оптимальную настройку реализованной с его помощью автоматизированной системы управления игрой в шахматы.

Особенность пространственно-временных характеристик игры в шахматы заключается в том, что они, чаще всего, образуют конфликтующую пару. Это особенно видно на модели компьютерных шахмат: чем шире область расчета продолжений, тем больше времени требуется на их выполнение. Так, авторы упомянутого патента впоследствии доработали свое изобретение, используя для разрешения пространственно-временного противоречия *информацию о событиях прошлого*. Идея об использовании такой информации для разрешения данной категории противоречий в технике не нова. Она возникла при решении поставленной академиком А.Н.Туполевым задачи об уменьшении количества испытаний надежности новой серии самолетов, предусматривающих их разрушение. Решить задачу удалось методом априорно-эмпирических функций, идея которого заключается в учете вероятностных характеристик реализаций ранее созданных аналогов с весовым коэффициентом $\approx 0,5$, что дает возможность сократить количество испытаний. В нашем примере это означает отбрасывание ветвей расчета, значение обобщенной весовой функции основания которых ниже максимального значения, полученного в одной из точек данного цикла расчетов на заданную величину (обычно на 20 % от максимума)⁷. Более сложный, но, возможно, и более оптимальный алгоритм ограничения перебора вариантов, названный «горизонтом видения» был предложен М.М.Ботвинником⁸.

Яркие победы путем расчленения армии противника в пространстве одержал Х.Р.Капабланка. Так, в его партии на диагр. 5 последовало **14. g4!** Соль стратегического замысла в оттеснении слона черных на g6, где он будет надолго выключен из игры. **14...Cg6 15. Kg3 h6 16. a4 Kh7 17. Фe2 Lb8 18. ab ab 19. b4!** (диаг. 6). Теперь выигрыш достигается наступлением на ферзевом фланге, где у черных сказывается отсутствие белопольного слона. **19 ... Фc8 20. Cd3 c6 21. dc Фc6 22. Ла5! Фc3 23. Сb5 Фc7 24. Се3 Led8 25. Лc1! +-.**

На диагр. 7, продолжая **13. c6!**, белые рассекают боевые силы черных и замораживают их ферзевый фланг. Далее последовало: **13 ... Се7 14. Се3! Kpd8 15. Лac1 Ле8 16. g3! Сg5 17. Сg2** (темп важнее пешки) **17 ... Се3 18. fe Ле3 19. Kpd2 Ле6 20. Лf1 f6 21. Лf5 Лd6** (после 21 ... Кс6 22. Лd5 Кре7 23. Лh5 Лd8 24. Лс6, и белые выигрывают фигуру) **22. Лd5 Лd5 23. Cd5 Kpe7 24. Сg2 Ка6 25. a3! Lad8 26. Ле1** (диагр. 8), и белые вскоре выиграли.

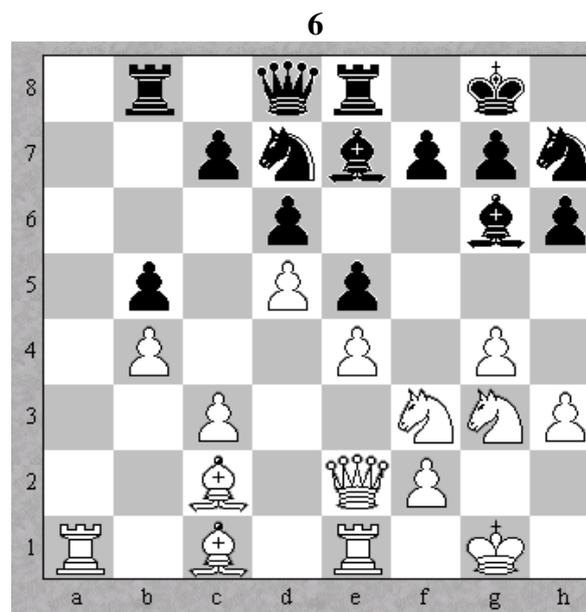
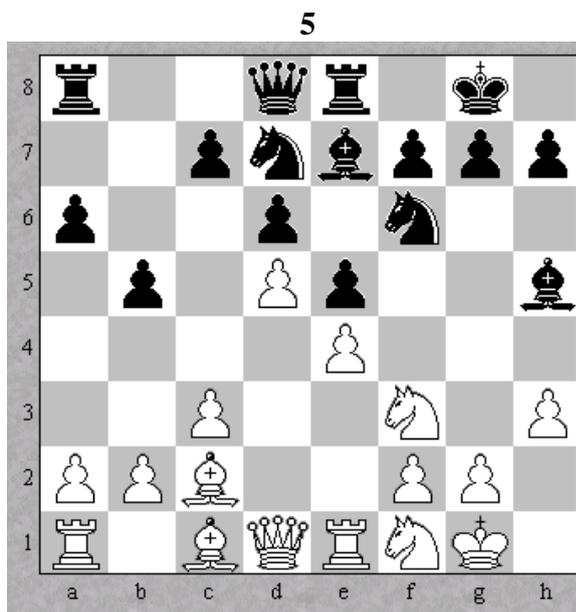
В критической позиции испанской партии после 9-го хода белых (диагр. 9), выражаясь терминами ТРИЗ, конфликт состоит в удобстве расположения белопольного слона черных и их коня на поле с6. Черные стремятся эластично расположить эти фигуры: слона на b7, а коня на d7 для поддержки подрыва пешечного центра белых путем c7–c5. При этом возникает вопрос, имеют ли черные ресурс времени для парадоксального, на первый взгляд, перевода Кс6–b8–d7, составляющего суть так называемой системы Брейера. После **9... Kb8**, как показала практика, черные ресурс времени для данного перевода имеют, поскольку белые никак не могут непосредственно использовать потерю времени у черных, например: **10. d4 Kbd7 11. c4 c6 12. c5!? Фc7 13. cd С:d6 14. Сg5 ed 15. С:f6 gf! 16. Ф:d4 (16. К:d4 Кc5!) Ке5 17. Kbd2 c5 18. Ф e3 c4 19. Сc2 Kg6** и черные имеют отличную контригру (И.Зайцев – Ю.Балашов, Москва, 1970). Поэтому в наши дни белые уже не стремятся к опровержению системы Брейера, а продолжают, как правило, **10. d4 Kbd7 11. Kbd2 Сb7 12. Сc2 Ле8** с широкими возможностями для обеих сторон⁹.

⁶ Патент РФ № 2145730, G06F 19/00, G06F 161:00/. Переверзев А.Р., Переверзев Р.А., Фейгельман Б.И. Автоматизированная система управления игрой в шахматы. Оpubл. 20.02.2000. Бюл. № 5.

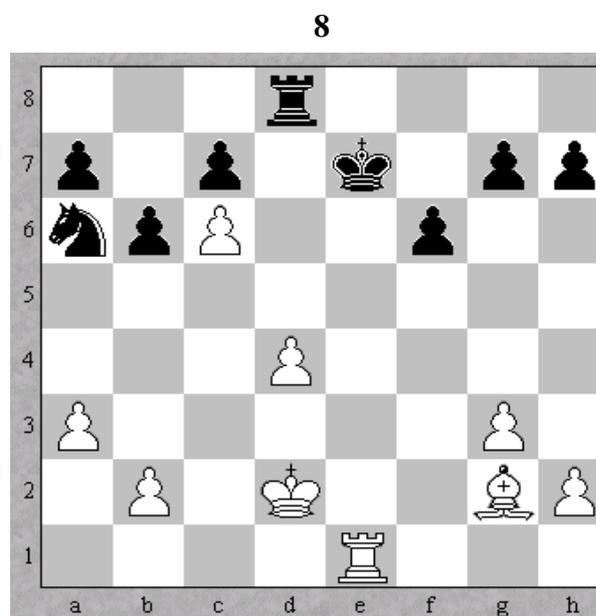
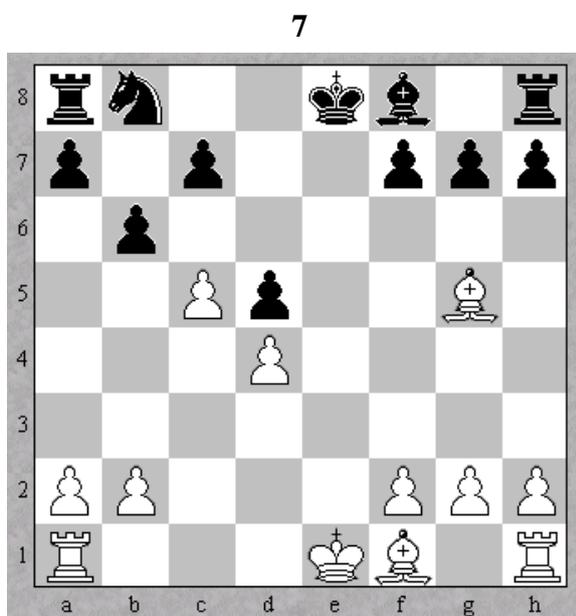
⁷ Патент РФ № 2180137, G06F 19/00/, G06F 161:00. Переверзев А.Р., Переверзев Р.А., Фейгельман Б.И. Автоматизированная система управления игрой в шахматы. Оpubл. 27.02.2002. Бюл. № 7.

⁸ Ботвинник М.М. Аналитические и критические работы 1928 – 1986: Статьи, воспоминания. - М.: «ФиС», 1987.— 528 с., с. 238–242.

⁹ Суэтин А.С. Как играть дебют. Изд. 5-е. — Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2004, — 128 с., с. 66-68.



ОКапабланка – Блэк, Нью-Йорк, 1915



ОСуэтин А. – Шамкович Л.¹⁰

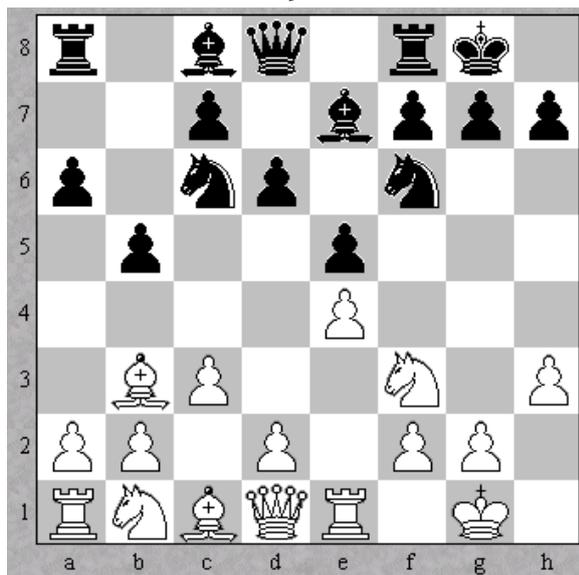
Немаловажным ресурсом в игре может служить информация о психологическом состоянии и предпочтениях противника. Родоначальником такого подхода является 2-й чемпион мира Эммануил Ласкер. Он одним из первых понял, что в шахматы играют живые люди, и бороться надо не только с фигурами, но и с человеком, его характером. В частности, он избирал объективно невыгодные продолжения, если они усложняли игру соперника, предпочитавшего спокойную маневренную борьбу¹¹.

Обсуждая кондуктивность мышления при игре в шахматы и решении изобретательских задач, отметим, что наиболее тонкое методическое средство здесь прослеживается в использовании так называемых **стандартных приемов**.

¹⁰ Суэтин А.С. Там же, с. 52-53.

¹¹ Туров Б.И. Жемчужины шахматного творчества. М., «ФиС», 1978, –208 с., с. 26-27.

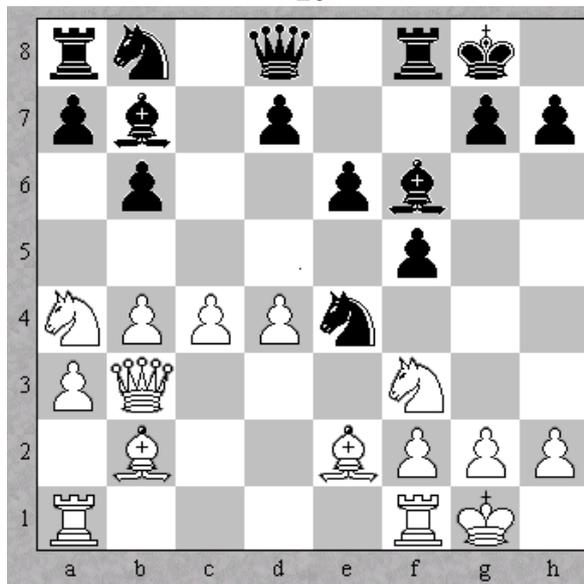
9



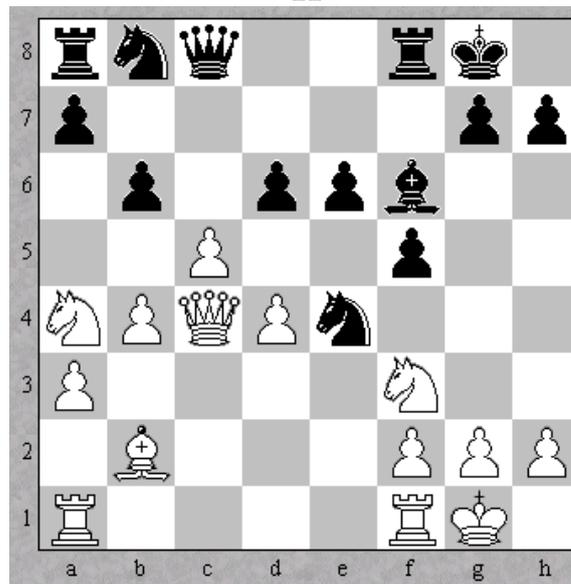
● **Критическая позиция в испанской партии**

Всего известно 50 стандартных приемов решения изобретательских задач в технике, каждый из которых может иметь шахматную аналогию. И подобно тому, как изобретатель использует лишь часть характерных для его творчества приемов из известного арсенала, так и в творчестве квалифицированного шахматиста можно выявить статистику предпочтения используемых им обсуждаемых аналогов. Проиллюстрируем несколько из них.

10



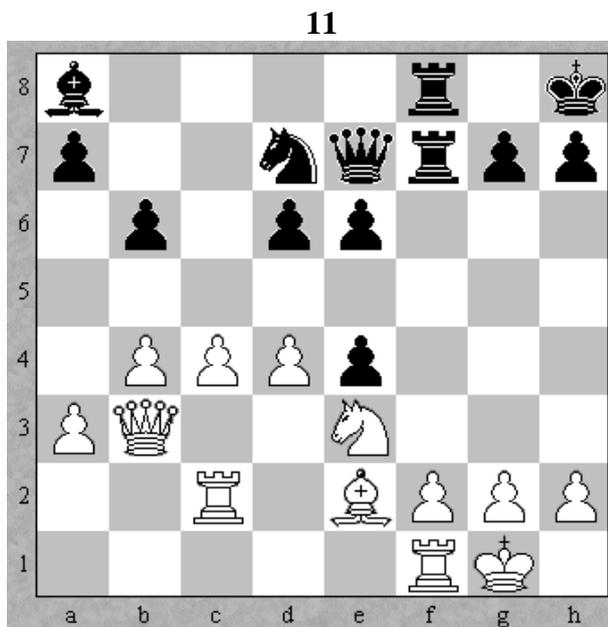
11



Петросян Т. – Олафссон Ф., Блед, 1959

Гроссмейстер Ф.Олафссон в позиции на диаг. 10 сыграл **13... d6!**, имея в виду вариант: **14.c5 Cd5 15. Cc4 C:c4 16. Ф:c4 Фе8!**, защищаясь и атакая (диаграмма 11). На языке ТРИЗ это означает использование приема универсальности, заключающегося в одновременном выполнении нескольких действий (в данном примере защиты и нападения). В качестве кондуктивного аналога укажем на обработку препаратов моноклональных антител для определения группы крови человека этиловым красным и метиленовым синим для группоспецифических антигенов А и В соответственно. Изобретателями установлено, что указанные ингредиенты не только окрашивают препараты в цвет групповой принадлежности, но и стабилизируют их биологическую активность.

Вернемся к диагр. 10. Здесь экс-чемпион мира Т.Петросян оказался начеку. Он ответил своими излюбленными приемами предварительного действия и «заранее подложенной подушки», расставив фигуры белых так, чтобы они могли без затрат времени на доставку и с наиболее удобного места выполнить защитительные функции: **14. Кс3 Фе7 15. Лd1 Кbd7 16. Ке4 fe 17. Ке1 Сg5 18. Кс2 Лf7 19. Сс1 Сс1 20. Лс1 Лаf8 21.Ке3 Са8 22. Лс2 Кph8** (диаг. 11). И только теперь, когда все надежно укреплено, ходом **23. а4** белые переходят к решающему наступлению на ферзевом фланге, загнав партнера в цейтнот беспокойным неведением, движения какой из 4-х пешек ему следует опасаться.



Петросян Т. – Олафссон Ф., Блед, 1959.
Позиция после 22-го хода черных

В информационный фонд шахматиста входят также сведения о специфических эффектах шахматной доски и расположения фигур (например, о геометрическом эффекте равного количества ходов при линейном перемещении по вертикали и соответствующей диагонали и др.), а также ряд стандартных правил (например, «на фланговый удар отвечай наступлением в центре», «держи свою ладью позади проходных пешек противника» и т.д.). Кроме того, не следует забывать и об общих закономерностях развития шахматной партии. Это принципы позиционной игры Стейница, идеи Нимцовича и т.д.

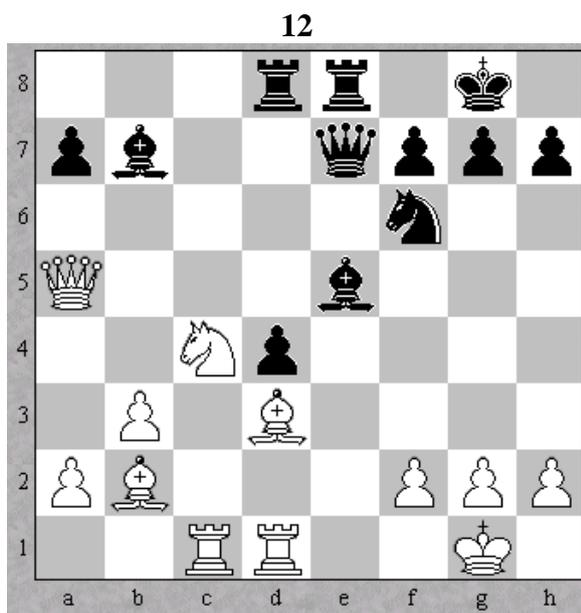
В заключение отметим, что приведенные выше примеры относятся к обобщению шахматного и технического мышления в так называемых стандартных ситуациях. В нестандартных ситуациях ТРИЗ предписывает использование алгоритмических методов поиска решения. Из алгоритмических методов нами использовались разработки А.А. Шашина, изложенные им в цитированной работе, а также в цикле лекций, прочитанных в 1999–2007 гг. В связи с малым тиражом публикаций и практической недоступностью данные методы иллюстрируются ниже.

Алгоритм атаки материальных мишеней (алгоритм Таля) применяется, если перевес в развитии составляет 3 и более темпов или подвижность фигур на 20÷25 % выше, чем у соперника. Алгоритм предусматривает:

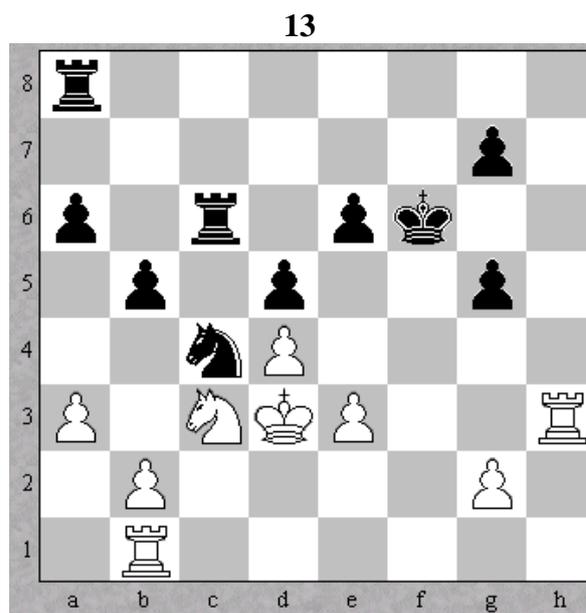
- 1) прямое нападение на фигуру(ы) противника;
- 2) развитие (оптимальную расстановку фигур) за счет времени, в течение которого противник отражает нападение;
- 3) жертву материала;
- 4) выигрш материала или достижение иных преимуществ.

¹² Патент РФ № 2235040, В63С 9/11/. Сильников М.В., Петроченков С.А., Петров А.В., Шемаев А.А. Спасательный жилет. Оpubл. 27.08.2004.

Данный алгоритм иллюстрируется на диаг. 12. В партии было: 19... Лd5 20. Фd2 (Таль рассчитывал на такой финал: 20. Са3 Фе6 21. Фd2 Ch2 22. Kph2 Лh5 23. Kpg1 Лh1) 20... Ch2 21. Kph2 Лh5 22. Kpg1 Kg4. Белые сдались, т.к. от угроз 23...Фh4 или 23...Лh1 защиты нет.



{ Б.Спасский – М.Таль, 1979



{ Е.Боголюбов – Х.Р. Капабланка, 1928

Стратегический алгоритм Капабланки предусматривает: 1) оптимальную расстановку фигур; 2) движение пешек; 3) размен; 4) цугцванг.

Здесь после выполнения п.3 необходимо возвратиться к п.1 для проверки возможности лучшего расположения фигур, а уступающий в пространстве может меняться "вне очереди", т.е. минуя пп.1–2.

Пример выполнения алгоритма Капабланкой представлен на диаг. 13, где последовало: 29... Лас8! (Угрожает 30. Kb2) 30. Ка2 а5 31. Лf3 Kpg6 32. g4 Kd6! 33. Кс3. Оптимальная расстановка фигур достигнута. Теперь можно двигать и разменивать пешки. 33...b4 34. ab ab 35. Kd1 Лс2 36. Лf2 b3 37. Ла1 Ке4 38. Ле2 Л8с6 39. Лb1 е5 40. Ла1 Л6с4! 41. Ла5 Кс5!, и мат неизбежен. Белые сдались.

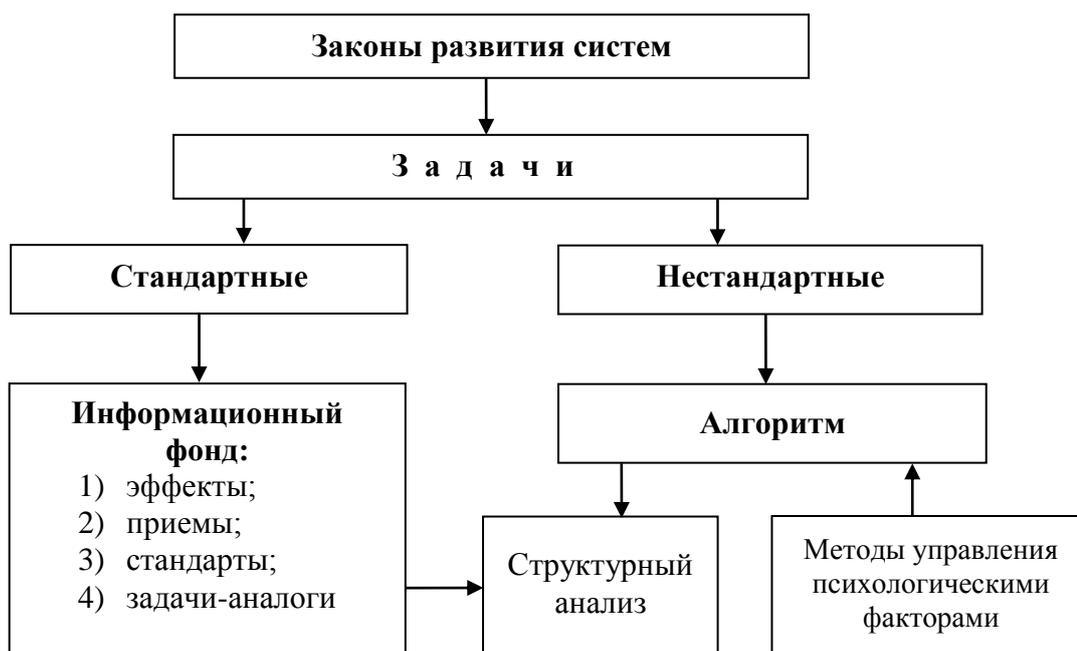


Рис. 1. Функциональные блоки и структурные связи процесса решения творческих задач

Резюмируя приведенные иллюстрации, можно сделать заключение, что решение задач поиска оптимального продолжения в шахматах может рассматриваться как частный случай ТРИЗ, вследствие чего процессы создания изобретений и решения шахматных проблем могут быть обобщены в виде схемы, представленной на рис. 1. Данная схема демонстрирует полную аналогию методических подходов игры в шахматы и теории решения изобретательских задач.

Подобно техническим, шахматные проблемы разделяются на стандартные и нестандартные и, как и в технике, стандартные ситуации в шахматах разрешаются с помощью информационного фонда, включающего приемы, стандарты, задачи-аналоги и соответствующие эффекты, а нестандартные могут решаться с помощью алгоритмов с использованием методов управления психологическими факторами.

Мы полагаем, что задачи-аналоги целесообразно классифицировать по назначению, выполняемой функции (для поиска ее наиболее прогрессивной реализации переносом из области техники, не относящейся к создаваемому объекту) и структуре. Использование структурных аналогов требует довольно тонкого кондуктивного мышления. Этот тип мышления, на наш взгляд, целесообразно формировать у людей, начиная с самого юного возраста, возможно, с использованием игры как способа освоения мира [19], в том числе мира технических идей, человеком. Особенно продуктивно использовать игры, в которых ставится неточная задача. Такой игрой, по мнению экс-чемпиона мира профессора М.М.Ботвинника, являются шахматы [20].

Приведем два простейших примера, иллюстрирующих шахматные мотивы в изобретательском творчестве.

В первом примере речь идет о кондуктивном переносе шахматной идеи о двойном ударе. Под двойным ударом в шахматах понимают одновременное нападение на две фигуры противника. Возможны модификации этого приема. Например, нахождение продолжения, решающего несколько задач или выполняющего несколько функций (создания угрозы мата и выигрыша фигуры; нанесение удара в центре с одновременной защитой собственного короля; занятие форпоста и одновременно препятствование развитию фигур противника и т.п.). Такой прием, как указал изобретатель, был использован при решении задачи о стабилизации биологической активности при лиофильной сушке препарата моноклональных антител для определения группы крови человека. Известно, что четыре группы крови человека определяются по отсутствию или присутствию А, В или обоих (АВ) группоспецифических антигенов. Ввиду ответственности анализа врачи всего мира договорились об окраске анти-А антител в красные, а анти-В – в синие тона. Изобретателю удалось найти такие красители (этиловый красный и метиленовый синий), которые одновременно и красят препарат, и стабилизируют его биологическую активность, т.е. изысканы красящие протекторы лиофилизации.

Второе изобретение иллюстрирует кондуктивный перенос шахматной ситуации, именуемой «связкой». В шахматной связке участвуют 1) связанная фигура, на которую нападает 2) связывающая фигура и 3) ценная фигура (например, король), которую связанная фигура прикрывает от нападения связывающей фигуры. В кондуктивном изобретении "Устройство для селекции микрокапсульных микроорганизмов" [21] речь идет о том, что фагоцитарная фракция лейкоцитов активно фагоцитирует диссоциированные формы микрокапсульных микроорганизмов только в том случае, если она находится в неподвижном состоянии. Отсюда идея – иммобилизовать лейкоциты, связав их с некоторым носителем, например, со стеклом (аналог связывающей фигуры). Находясь в проточной системе с питательной средой, иммобилизованные таким образом лейкоциты фагоцитируют, в первую очередь, диссоциированные формы микроорганизмов, тогда как микрокапсульные свободно циркулируют и размножаются, выделяя в питательную среду свои ферменты и токсины.

Технология оценки уровня технического и шахматного творчества

Вопрос об оценке уровня творческого вклада человека в решение возникающих перед ним проблем издавна привлекал внимание исследователей самых различных направлений. В настоящем разделе мы иллюстрируем возможность методических аналогий к определению

степени новизны и связанного с ней творческого вклада авторов технических и шахматных решений.

Категории новизны и творчества в технико-инженерной деятельности и шахматной игре рассмотрим с позиций системно-философского и культурно-нормативного подходов.

Новизна - разновидность изменений, разрыв однозначной, линейной, аддитивной причинности, т.е. регулярной обусловленности настоящего факторами прошлого как в развитии технической системы (ТС), так и шахматной партии. Новизна возникает сначала в виде внешнего основания или функционального запроса на изменение ТС или исходной позиции. Субстанциональное сущностное закрепление новых функциональных свойств требует, чтобы внешнее основание дополнилось внутренним основанием, например, наличием резерва технического (шахматного) материала или времени, заданностью условий функционирования (особенностями позиции) и т.д.¹³.

Многие современные концептуальные новации как в технике, так и в шахматах, связаны с синергетическими идеями и тесно переплетены с сущностью творчества — креативностью. Согласно А.Уайтхеду, «креативность есть принцип новизны»¹⁴. При этом существуют два пути возникновения нового: от возможности и от необходимости.

Новизна в технике - продукт технического *творчества*, который не только преобразует технику, но и обуславливает изменение всех форм деятельности в структуре общественного производства и во всех сферах общества. *Объективно новое* как фактор развития технических систем может характеризоваться следующими признаками:

1) первенством — техническим решением новой или никем не решенной задачи, особенно, при многочисленных неудачных попытках ее решения;

2) новизной технического решения — новой совокупностью существенных признаков объекта, установленной а) известными путями или способами с использованием известных средств для достижения известной цели, т.е. подпадающими под доктрину об обычном проектировании (агрегатировании)¹⁵ - новизна таких объектов является формальной; б) неизвестными путями или способами, либо с использованием неизвестных средств достижения цели (пример: изобретение на применение известного устройства, способа, вещества или штамма микроорганизма по новому назначению - здесь техническое решение характеризуется новым отношением объекта к цели);

3) неизвестностью результата - достижением нового, более высокого результата, который общество получает по сравнению с использованием объекта-прототипа (для изобретений, полезных моделей и промышленных образцов) или существующим положением (для рационализаторских предложений и остальных объектов промышленной собственности);

4) функциональной новизной - неизвестностью причинно-следственной связи достигнутого результата с внесенными изменениями в объект;

5) оригинальностью - своеобразием, необычностью, неожиданностью технического решения или его неочевидностью для специалистов;

6) прогрессивностью - использованием новейших достижений науки и техники, а также значительным вкладом в их развитие;

7) перспективностью - соответствием объективным тенденциям развития технического и художественного конструирования, определяющим будущее развитие производства и социального прогресса;

8) масштабом новизны - зависимостью значения вышеуказанных признаков от времени рассмотрения инновации, степени ее известности в промышленности и быту, отрасли применения, степени полезности и значимости для общества.

В шахматном творчестве данным группам признаков соответствуют:

¹³ См., например, Половинкин А.И. Основы инженерного творчества. М.: Машиностроение, 1988; Техническое творчество: Энциклопедический словарь-справочник. Под ред. А.И. Половинкина и В.В. Попова. Опул.: <http://doc.unicor.ru/tt/271.html>, 03.08.2005.

¹⁴ Уайтхед А. Избранные работы по философии/Пер с англ. М.: Прогресс, 1990.

¹⁵ См., например, Зенкин Н.М., ред. Инженеру об изобретении. Изд. 2-е переработ. и доп. М., Атомиздат, 1974, с. 58.

1) первенство в шахматах - обоснование новой шахматной концепции (теории сильных полей, пешечных цепей, преимущества пары ферзь и конь против ферзя со слоном, алгоритма выбора наилучшего хода и т.д.), а также новый или уточненный анализ проблемной позиции;

2) новизна решения - новая совокупность вариантов, установленных: а) известными путями или способами с использованием известных шахматных средств достижения известной цели в аналогичных позициях (формальная новизна); б) неизвестными путями или способами, либо с использованием неизвестных средств достижения шахматной цели;

3) неизвестность результата - изменение существовавшей ранее оценки данной позиции или группы аналогичных позиций;

4) функциональная новизна - неизвестность причинно-следственной связи достигнутого результата с предложенным алгоритмом разыгрывания данной группы позиций;

5) оригинальность - своеобразие, необычность, неожиданность найденного продолжения игры или его неочевидность для специалистов;

6) прогрессивность - значительный вклад в развитие шахматной теории или использование ее новейших достижений;

7) перспективность - соответствие объективным тенденциям развития шахматной теории и пригодность для практического использования в будущем;

8) масштаб новизны - зависимость значения вышеуказанных признаков от времени рассмотрения шахматной инновации, степени ее известности, полезности и объема применения.

Приведенная структурная классификация (табл. 2.1) является обобщением представлений о новизне творческой деятельности, шахматная интерпретация которых корреспондируется с работой М.М. Ботвинника¹⁶, а техническая интерпретация содержится в публикациях Н.М. Зенкина¹⁷, Г.Н. Елфимова¹⁸ и А.И. Половинкина¹⁹, где на примерах решения изобретательских задач категории новизны и творчества толкуются как комплексная категория *творческой новизны*. На наш взгляд, такое представление о творческом процессе является правильным, хотя упомянутые его инициаторы и не дали практических рекомендаций по определению и использованию данного критерия. Тем не менее, концепцию творческой новизны можно распространить и на другие виды творческой деятельности, начиная от обычного проектирования вплоть до интеллектуальной игры. Ее можно рассматривать как итог историко-генетической трансформации представлений о новизне творческой деятельности в технике, хотя она расходится с действующими нормами патентного права, трактующими новизну как формальную неизвестность предложенного технического решения, а творческий уровень как неочевидность этого решения для специалистов. Из таблицы видна также аналогия толкования категорий объективной новизны технических и шахматных решений.

Таблица 2.1. Признаки объективной новизны в технике и шахматах

ПРИЗНАК	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЗНАКА	
	<i>в технике</i>	<i>в шахматах</i>
Первенство	Техническое решение новой или никем не решенной задачи, особенно, при многочисленных неудачных попытках ее решения	Обоснование новой шахматной концепции, а также новый или уточненный анализ проблемной позиции

¹⁶ Ботвинник М.М. Аналитические и критические работы 1928–1986: Статьи, воспоминания. - М.: ФиС, 1987, с. 321-323.

¹⁷ Зенкин Н.М. Указанная работа, с. 54-63.

¹⁸ Елфимов Г.Н. Возникновение нового. М.: Мысль, 1983.

¹⁹ Энциклопедический словарь-справочник. Под ред. А.И.Половинкина и В.В.Попова. Опул.: <http://doc.unicor.ru/tt/272.html>, 03.08.2005.

Новизна решения	Формальная	Подпадает под доктрину об обычном проектировании	Новая совокупность вариантов, установленная известными путями или способами разыгрывания аналогичных позиций
	творческая	Не подпадает под доктрину об обычном проектировании	Пути или способы разыгрывания аналогичных позиций неизвестны
Новизна результата		Новый, более высокий результат, который общество получает по сравнению с прототипом или существующим положением	Изменение существовавшей ранее оценки данной позиции или группы аналогичных позиций
Функциональная новизна		Новизна причинно-следственной связи технического результата с внесенными изменениями	Новизна причинно-следственной связи достигнутого результата с предложенным алгоритмом игры
Оригинальность		Своеобразие, необычность, неожиданность, неочевидность технического решения для специалистов	Своеобразие, необычность, неочевидность найденного продолжения игры для специалистов
Прогрессивность		Использование новейших достижений науки и техники, а также значительный вклад в их развитие	Значительный вклад в развитие шахматной теории или использование ее новейших достижений
Перспективность		Соответствие объективным тенденциям развития техники, определяющим будущее производства и социального прогресса	Соответствие объективным тенденциям развития шахматной теории и пригодность для практического использования в будущем
Масштаб новизны		Зависимость значения вышеуказанных признаков от времени рассмотрения инновации, степени ее известности в промышленности и быту, отрасли применения, степени полезности и значимости для общества	Зависимость значения вышеуказанных признаков от времени рассмотрения шахматной инновации, степени ее известности, полезности и объема применения

Горячим поборником идеи о творческой новизне был философ Н.А. Бердяев. Он считал, что «творческая новизна ... объяснима лишь из будущего. В этом тайна творчества и появления новизны. В этом тайна свободы. Это есть парадокс времени»²⁰.

История любых инноваций как в технике, так и в шахматах свидетельствует, что даже выдающиеся достижения творческой мысли не бывают абсолютно новыми. Новизна собирается по крупицам, вырастая из мозаики уже имеющихся оригинальных идей, и только синтез разнообразных элементов новизны, к которому талант добавляет нечто свое,

²⁰ Бердяев Н.А. Царство Духа и царство кесаря. М.: Республика, 1995, с. 246.

неподражаемое, производит ошеломляющее впечатление. Но новизна в то же время всегда относительна. «Фундаментальная особенность творческой новизны заключается не в масштабах, а в ее качественной определенности, в том, что она не бывает формальной. Творчески новое - это не просто иное, отличное от того, что было прежде. Творчески новое всегда содержательно, конструктивно, дает приращение к сотворенному, направлено на созидание, совершенствование, развитие»²¹.

На наш взгляд, это также свидетельствует о целесообразности использования комплексного критерия *творческой новизны* в синергетической совокупности соответствующих критериев в рамках системно-философского подхода.

Согласно табл. 2.1, объективная новизна характеризуется соответствием созданного достижения одной или нескольким из указанных в ней девяти групп общих и особенных для технических и шахматных решений признаков. При этом если новация обладает включенными в таблицу группами признаков одновременно, не подпадая под доктрину об обычном проектировании²², то можно констатировать внесенное этой новацией революционное преобразование в науку, технику или социальную сферу, включая игру в шахматы.

Остановимся подробнее на данных группах признаков.

Если точно знать, что *первенство* подтверждается решением *новой* либо *никем не решенной задачи*, то степень новизны в смысле доктрины об обычном проектировании можно не проверять, ибо эта доктрина требует проверки известности путей и способов решения только известных, более того, решенных ранее задач. Но, в том то и дело, что задачи, а, стало быть, целеполагания, в инженерной и шахматной практике могут быть сформулированы на разных уровнях. При этом известность путей, способов и средств может относиться к задачам и подзадачам разного уровня направленности и глубины, и разобраться в этом деле зачастую крайне трудно даже изощренным профессионалам. Положение усугубляется тем, что автор, чаще всего, формулирует задачу с точностью кривого зеркала. Более того, далеко не каждый эксперт, а, тем более, автор, способен осознать и сформулировать решенные задачи. Так что об экспертизе на рутинное или творческое решение не может быть и речи, вследствие чего доктрина об обычном проектировании может использоваться лишь в простых, очевидных ситуациях, в том числе связанных с переформулированием или видовым делением решаемой задачи на подзадачи с последующим соотношением выявленных подзадач, путей и средств их решения с доктриной об обычном проектировании.

Нормативным субкритерием первенства в патентной практике является формально проверяемая новизна технического решения задачи. Однако техническую задачу можно ставить по-разному, начиная от потребительской задачи и кончая тонкими задачами разрешения технических, физических и игровых противоречий. В подавляющем большинстве случаев техническую задачу ставят как необходимость достижения нового результата. Но тогда ее выделение не будет иметь самостоятельного значения: достаточно рассмотреть новизну результата и новизну его причинно-следственной связи с внесенными изменениями в объект или в алгоритм игры. Тем не менее, мы посчитали целесообразным включить данный субкритерий в состав обсуждаемого далее обобщенного критерия творческой новизны.

Можно выделить следующие виды формальной новизны технического решения задачи: местная новизна; мировая новизна решения стандартной задачи (путь решения которой с очевидностью просматривается из анализа соответствующего информационного фонда); мировая новизна решения нестандартной задачи; мировая новизна решения задачи, содержащей техническое и (или) физическое противоречие. Здесь виды противоречий понимаются в смысле Г.С. Альтшуллера, а именно:

²¹ Творчество в пространстве и времени культуры// Под ред. А.Н. Ложилина, Н.П. Францусовой. — М.: РАН, РФО, 2002. - 104 с.

²² Доктрина об обычном проектировании в технике: п. 6.05 Инструкции по государственной научно-технической экспертизе изобретений (ЭЗ-2-74). - М.: ВНИИПИ, 1974.

а) техническое противоречие — когда при попытке улучшить одну характеристику технического объекта ухудшается другая (пример в шахматах: укрепляя один пункт, ухудшается защищенность другого)²³:

б) физическое противоречие — когда к объекту или его части предъявляются противоположные требования, т.е. компромисс невозможен (шахматная аналогия: пешки должны образовать заградительный барьер и в то же время защищать друг друга)²⁴.

Количественную оценку новизны достигнутого технического результата можно дать с использованием психо-физической шкалы Харрингтона²⁵. Психо-физическая шкала Харрингтона устанавливает соответствие между реальным физическим откликом (критерием) и субъективной оценкой его экспериментатором или группой экспертов согласно формуле²⁶:

$$d = \exp[-\exp(-y)], \quad (1)$$

где d — харрингтонова оценка предпочтительности;
 y — кодированное значение физического отклика (критерия).

Обобщенную функцию желательности Харрингтон определяет как среднее геометрическое согласно формуле

$$D = \sqrt[n]{\prod_{u=1}^n d_u}, \quad (2)$$

где D — обобщенная функция желательности.

Значения функций (1) или (2) лежат в пределах от 0 до 1,0. Эта шкала разбита на области следующих результатов:

<i>Область значений</i>	<i>Результат</i>
от 0 до 0,2	очень плохо
от 0,2 до 0,37	плохо
от 0,37 до 0,63	удовлетворительно
от 0,63 до 0,8	хорошо
от 0,8 до 1,0	отлично

Виды новизны задач и новизны достигнутых результатов с указанием установленных нами харрингтоновых оценок d_1 и d_2 для технических и шахматных новаций соответственно приведены в табл. 2.2 и 2.3.

Таблица 2.2. Виды новизны решаемой задачи

№№ пп	Вид новизны решаемой задачи		Оценка по Харрингтону (d_1)
	<i>технической</i>	<i>шахматной</i>	
1.	Местная задача	Поиск хода в простой позиции	0,37
2.	Стандартная задача, которая существуют рекомендации по путям и средствам ее решения	формально не решена, но	0,63
3.	Стандартная задача, методические подходы к решению которой известны		0,8
4.	Нестандартная задача, содержащая технические противоречия и т.п.		0,9
5.	Нестандартная задача, содержащая физические противоречия и т.п.		1,0

²³ Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. М.: Сов. Радио, 1979.

²⁴ Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. Новосибирск: Наука, 1986; Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: От озарения к технологии. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1989.

²⁵ Harrington E.C. Industr. Quality Control, 1965, 21, № 10, pp. 494–496; Chem. Engng. Progr., 1963, 42, № 59.

²⁶ Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1976, с. 36–45.

Наиболее принципиальным видом новизны является *функциональная новизна*. Здесь речь идет о новизне причинно-следственной связи достигнутого или производных от него результатов с внесенными изменениями в объект. Это наиболее принципиальный вид новизны, определяющий очевидность или неочевидность (нормативный критерий изобретательского уровня), а, стало быть, и оригинальность творческого замысла.

Таблица 2.3. Виды новизны достигнутых результатов технического и шахматного творчества

№.№ пп	Достигнутый результат		Оценка по шкале Харрингтона (d_2)
	<i>технический</i>	<i>шахматный</i>	
1.	Улучшение второстепенных показателей, не являющихся определяющими для конкретной продукции, технологического процесса	Улучшение второстепенных показателей игры, например, сокращение длины варианта	0,2
2.	Улучшение технических характеристик	Улучшение показателей позиции (материала, подвижности, компактности фигур и т.п.) без изменения результата игры	0,37
3.	Улучшение основных технических характеристик, являющихся определяющими для конкретной продукции (технологического процесса)	Создание решающего преимущества	0,5
4.	Достижение качественно новых основных технических характеристик продукции (технологического процесса)	Качественное изменение оценки позиции	0,63
5.	Получение новой продукции (технологии), обладающей более высокими основными техническими характеристиками среди аналогичных известных видов	Разработка нового методического приема разыгрывания подобных позиций	0,8
6.	Получение новой продукции (технологического процесса), обладающей качественно новыми техническими характеристиками	Обоснование новой теоретической концепции, нового алгоритма поиска хода и т.п.	1,0

Высший уровень технического творчества характеризуется созданием изобретений, основанных на использовании научных открытий, каковыми признается установление неизвестных ранее закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих *коренные* изменения в уровень познания²⁷. Соответственно высший уровень в шахматном творчестве характеризуется обоснованием новой теоретической концепции (например, позиционной теории В. Стейница), алгоритма поиска хода, в частности, в компьютерных шахматах и т.д.

²⁷ Указания по составлению заявки на открытие. Утв. Постановлением Госкомизобретений № 5 (27) от 03.12.81.

Факт создания куста высокоэффективных технических изобретений, действующих на одной и той же основе, является доказательством внесения новым принципом действия коренного изменения в уровень познания и по этой причине его соответствия статусу научного открытия. Шахматное открытие также относится к способу разыгрывания подпадающих под найденный принцип типовых позиций.

Интересно, что изобретателю может быть неведома научная сторона функционирования его достижения. Но, в отличие от автора научного открытия, изобретатель и не обязан ее понимать. Он должен лишь доказать, что совокупность существенных признаков предлагаемого им технического решения находится в причинно-следственной связи с достигнутым новым результатом. Разумеется, лучше было бы получить от автора также и научное объяснение сделанного им изобретения, но, увы, это далеко не всегда возможно. Соккрытие научного обоснования изобретения делается, во-первых, для подчеркивания неожиданности и неочевидности предложенного технического решения, а, во-вторых, для возможности последующего расширения автором области использования найденного им принципа действия. Конечно, такой подход находится в диалектическом противоречии с познавательными интересами общества, и рано или поздно новый принцип действия будет идентифицирован, перестанет быть прогрессивным, а основанные на нем изобретения без внесения существенных изменений перестанут плодиться. Нечто подобное происходит и в шахматах, особенно когда автор шахматной новинки скрывает ее с целью применения на других соревнованиях.

Объекты научных открытий по убыванию частоты их использования в качестве основы изобретений располагаются в ряд: явления, закономерности, свойства. Поясним это.

Явление материального мира как объект открытия — это неизвестная ранее объективно существующая форма проявления сущности объекта материального мира (природы). Явление и сущность объективны и находятся в органическом единстве. Однако единство сущности и явления не означает их совпадения. Сущность обычно скрыта за явлением. Научное объяснение явления становится возможным в результате раскрытия сущности. Нет такой сущности, которая была бы непознаваемой, как нет и явления, которое не заключало бы в себе какой-либо информации о сущности. Изобретения, основанные на использовании явлений, должны техническими средствами воспроизвести условия, при которых эти явления наблюдаются, для того, чтобы использовать их по требуемому назначению. Аналогично «...шахматный Мастер, по ходам, лежащим на поверхности, видит истинные явления, управляющие ходом партии, скрытые намерения и глубинные идеи и замыслы противников. И совсем не исключено, что другой Мастер сможет увидеть природу нашего мира, суть и значение происходящих в нем событий, возможные варианты его будущего и попытаться понять, что за силы ведут в нем игру, и через понимание сущности шахмат приблизиться к пониманию сущности нашего мира и нас самих, понять, кто мы и зачем»²⁸.

Свойство материального мира как объект открытия - это неизвестная ранее объективно существующая качественная сторона объекта материального мира. Оно выявляется во взаимодействии данного объекта с другими объектами и явлениями и не существует вне отношений к другим свойствам и явлениям. Какие свойства проявляет данный объект, зависит от того, с какими объектами и явлениями он вступает во взаимодействие. Поэтому с научной точки зрения установление неизвестного свойства — необходимый, но недостаточный элемент содержания научного открытия данной категории. Должно быть доказано, чем вызвано обнаруженное свойство и что оно за собой влечет. Для использования в качестве основы функционирования изобретений важно выяснить, при каких взаимодействиях данное свойство проявляется. Данные взаимодействия или признаки, их порождающие, особенно так называемые функциональные признаки (типа «детали соединены с возможностью взаимодействия с ...»), войдут в совокупность существенных признаков изобретения, определяющих характер взаимоотношений объекта с внешней средой. Так и в шахматах одно из главных свойств выдающегося Мастера заключается в силе

²⁸ О шахматах и об устройстве мира // Адрес в Интернете: www.highway.com.ua/art.php?id=9848, 15.09.06.

его воображения, способности обнимать мысленно, анализировать и предугадывать большое число различных комбинаций, при знании всего, что установлено теорией шахматной игры²⁹.

Закономерность материального мира как объект открытия — это неизвестная ранее объективно существующая устойчивая связь между явлениями или свойствами материального мира. Она выражает такое отношение, при котором изменение одних явлений или свойств вызывает вполне определенное изменение других. В этом случае зависимость между явлениями или свойствами выражается, как правило, математической или функциональной зависимостью, а в совокупность существенных признаков изобретений, основанных на использовании закономерностей, входят условия наблюдаемости порождающего явления или признаки, обеспечивающие взаимодействия, направленные на проявление порождающего свойства.

Прослеживая закономерности шахматной борьбы, основоположники теории решения рационализаторских и изобретательских задач Г.С. Альтшуллер и И.М. Верткин усматривают в них аналогию развития творческой личности и его взаимодействия с обществом в борьбе с внешними и внутренними обстоятельствами³⁰.

Таблица 2.4. Виды новизны причинно-следственной связи внесенных изменений с достигнутым результатом

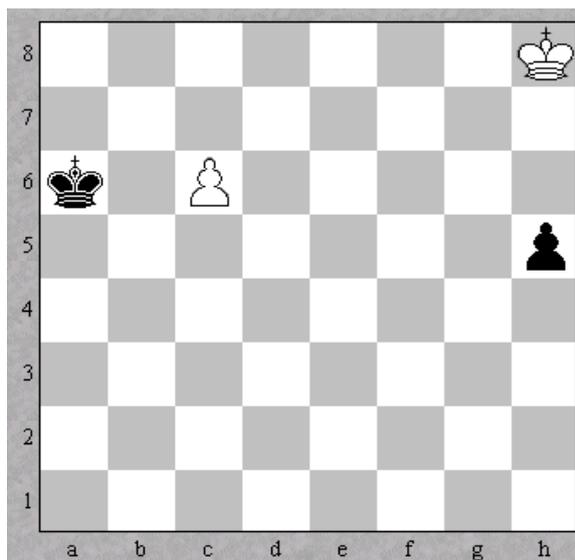
№№ пп	Вид новизны причинно-следственной связи внесенных изменений с достигнутым результатом		Оценка по Харрингтону (d ₃)
	в технике	в шахматах	
1.	Подпадает под доктрину об обычном проектировании	Решение, полученное известными путями или способами разыгрывания аналогичных позиций	0,37
2.	Усовершенствующая разработка (характеризуемая видовыми отличиями)	Учтены дополнительные варианты	0,5
3.	Разработка обладает частично новыми признаками, вносящими неизвестные ранее свойства; новое художественно-конструкторское решение	В решении учтены принципиально новые атакующие или защитительные возможности сторон	0,63
4.	Совокупность существенных признаков является пионерской или синергетической	Результат получен путем синергетического сочетания разных идей	0,8
5.	Объект функционирует на основе частного открытия	Решение основано на новом свойстве данного класса позиций или планов	0,9
6.	Объект функционирует на основе нового научного открытия	Результат достигнут на основе принципиально новой стратегии или алгоритма	1,0

Далее по уровню творчества идет создание пионерских, комбинационных (синергетических), частично новых и усовершенствующих изобретений. Примером синергетической идеи в шахматах служит знаменитый этюд Р.Рети (диагр. 1), где, на первый взгляд, король белых безнадежно отстал

²⁹ Шахматы - ВикиЗнание // Адрес в Интернете: www.wikiznanie.ru/wiki/article, 15.09.06.

³⁰ Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности, 1994, с. 148.

1



от пешки противника. Но, сочетая идеи вхождения короля белых в «квадрат» черной пешки и оказания поддержки собственной проходной, белые добиваются ничьей: **1. Kpg7! Kpb6** (1... h4 2. Kpf6 h3 3. Kpe7 h2 4. c7 Kpb7 5. Kpd7=) **2. Kpf6 h4 3. Kpe5 h3 4. Kpd6 h2 5. c7 Kpb7 7. Kpd7=**

Р. Рети, 1921. Ничья.

Затем следуют уровни полезных моделей и промышленных образцов, высокоэффективных рационализаторских предложений и, наконец, новаторских достижений, включая неохраноспособные инженерные проекты.

Виды новизны причинно-следственной связи полученного решения с достигнутым техническим результатом, их шахматная интерпретация и установленные комиссионно значения соответствующих психо-физических оценок d_3 по Харрингтону приведены в табл. 2.4.

Опытно-экспериментальная работа по использованию элементов ТРИЗ в методике преподавания шахмат проводилась в 2018/2019 учебном году на базе шахматного отдела ДТ «Измайловский» в шести группах второго года обучения. В трех группах в методику преподавания шахмат были включены элементы ТРИЗа.

Для исследования были выбраны шесть групп, обучающихся по программе «Шахматный клуб» (авторы О.М. Стяжкина и В.Н. Стяжкин), имеющие близкие показатели диагностики, проведенной в конце первого года обучения. В каждой из групп учитывались показатели 10 детей, близких по уровню спортивного мастерства и теоретической подготовки.

Теоретический уровень подготовки определялся по количеству правильно решенных заданий из двенадцати позиций, соответствующих изучаемым разделам. 1 балл (низкий уровень) – решение 0-5 заданий, 2 балла (средний уровень) – решение 6-9 заданий, 3 балла – решение 10-12 заданий.

Уровень практической подготовки определялся по результатам учебно-тренировочного турнира, участию учащихся в соревнованиях и выполнению спортивных разрядов: 1 балл – низкий уровень, 2 балла – средний уровень, 3 балла – высокий уровень.

Уровень освоения программы оценивался по среднеарифметическому баллу показателей теоретической и практической подготовки учащегося:

1 балл – низкий уровень, 1.5-2.5 балла – средний уровень, 3 балла – высокий уровень.

Экспериментальные и контрольные группы имели стандартные показатели диагностики: среднеарифметический балл теоретической и практической подготовки (для десяти обучающихся) в интервале 2,4-2,6. Такие показатели достигаются, например, при 8 обучающихся, показавших средний уровень освоения программы и двух – высокий.

Таблица. Среднеарифметический балл освоения программы
первого (второго) года обучения

Номер экспериментальной группы	Среднеарифметический балл освоения программы	Номер контрольной группы	Среднеарифметический балл освоения программы
1	2,60 (2,70)	1	2,5 (2,60)
2	2,50 (2,50)	2	2,6 (2,50)
3	2,50 (2,60)	3	2,6 (2,60)
	2,53 (2,60)		2,57 (2,57)

Нас не смущают полученные результаты. Наивно полагать, что включение элементов ТРИЗ в методику преподавания шахмат повысит «классические» показатели освоения программы. Примерно так же обстоит дело с ожиданиями министра образования и науки России Ольги Васильевой от введения «шахматного всеобуча». «Я убеждена, что в школе должны играть в шахматы, – заявила министр. – Со статистикой трудно спорить. В нашей стране и за рубежом у детей, которые играют в шахматы в школе, показатели успеваемости выше на 35–40%»³¹.

Ожидание именно таких результатов «классического» тестирования привело нас к необходимости разработки технологии оценки уровня шахматного творчества и подбора соответствующих контрольных заданий для обучающихся.

Известно, что активность мозга высококвалифицированных шахматистов отличается от таковой у новичков. Во время партии у слабых игроков активность мозга более выражена в медиальной височной доле, чем в лобной и теменной коре. Данные показатели говорят о том, что шахматисты-любители анализируют непривычные для них новые ходы. У гроссмейстеров же наиболее активными были лобная и теменная кора, что соответствует извлечению информации из долговременной памяти³².

В ходе исследования эксперты производили магнитоэнцефалографию (измерение магнитных полей, вызываемых электрическими токами в мозге) у добровольцев, играющих в шахматы против компьютера. Не имея подобной аппаратуры и не владея соответствующими методиками, вынуждены руководствоваться практическим опытом при выявлении творческой составляющей деятельности испытуемых.

Для нашего эксперимента, откорректируем шкалу обобщенной функции желательности *D*.

<i>Область значений d</i>	<i>Результат</i>
от 0 до 0,2	плохо
от 0,2 до 0,37	удовлетворительно
от 0,37 до 0,63	хорошо
от 0,63 до 1,0	отлично

При рассмотрении новизны решения, будем считать новым все то, что не изучалось на групповых занятиях и не очевидно для шахматистов близкой к испытуемым квалификации.

Обучающиеся во всех шести группах получили одинаковый набор заданий, сформулированных непривычным для них образом и не имеющих аналогов в базовом теоретическом курсе. Допускалась возможность оценки проявленного уровня творчества при неполном и даже не корректном решении. Задания выдавались двумя блоками по шесть в каждом при 60 минутах на выполнение работы. Значения функции желательности для каждого из заданий суммировались.

Группа преподавателей шахматного отдела ДТ «Измайловский» выставила экспертные оценки, характеризующие уровень творчества, соответствующий решению каждого из двенадцати заданий.

³¹ <https://iz.ru/626638/aleksandra-krasnogorodskaja/olga-vasileva-v-shkolakh-dolzheny-igrat-v-shakhmaty>

³² *Филип Росс Как воспитать гения*. ноябрь 2006 № 11 "В мире науки"/ www.sciam.ru/2006/11/psyhiotrya.shtml

Таблица. Значения функции желательности D для контрольных заданий из Приложения №..

Номер задания	d_1	d_2	d_{31}	D
1	0,9	1,0	0,9	0,93
2	0,63	0,63	0,8	0,68
3	0,9	0,8	0,63	0,77
4	0,9	0,8	0,8	0,83
5	0,8	0,8	0,9	0,83
6	0,9	0,8	0,9	0,87
7	0,9	1,0	0,8	0,9
8	0,63	0,37	0,37	0,44
9	0,8	0,8	0,63	0,74
10	0,9	0,8	0,9	0,87
11	0,8	0,8	0,63	0,74
12	0,63	0,63	0,5	0,58

В каждом задании отсутствию решения соответствовало $D=0$, неудачной попытке решения из-за принципиально неверного подхода $D=0,2$.

В следующей таблице приводятся усредненные по десяти «зачетным» детям итоговые показатели D для каждой группы.

Таблица. Среднеарифметическое значение D для испытуемых групп

Номер экспериментальной группы	Среднеарифметическое значение D для группы	Номер контрольной группы	Среднеарифметическое значение D для группы
1	0,52	1	0,38
2	0,56	2	0,40
3	0,42	3	0,39
	0,50		0,39

Примерно такие результаты и ожидали эксперты (педагоги шахматного отдела). Увеличение творческих показателей на 22 процента значительно реалистичнее, чем повышение успеваемости на 40 процентов.

Заключение

Для учащихся не составило труда запомнить некоторые базовые для ТРИЗа понятия: ИКР, противоречие, ресурсы и т.п. Вместе с тем, необходимо отметить, что для детей вызывало неприятие формулировка известных в классических шахматах понятий на языке ТРИЗа и легко усваивалась терминология «Универсального алгоритма поиска хода» (автор мастер А.А. Шашин).

Конечно, предстоит большая работа заинтересованных лиц по совершенствованию технологии контроля достижений обучающихся, в частности, и всей методики применения элементов ТРИЗ в сфере шахмат.

Литература

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. — М.: ВЛАДОС, 1994. С. 38–43.
2. Авт. свид. СССР № 823424, С12N 1/02, 1980.
3. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. М., "Сов. радио", 1979.
4. Ботвинник М.М. Аналитические и критические работы, М., «ФиС», 1987, с. 483-495.
5. Куликова И.В. Игра как способ освоения мира человеком, Автореф. дис ... к.ф.н., МГУ, 2000.
6. Материалистическая диалектика: В 5 т./Редкол.: Ф.В.Константинов (гл. ред.) и др. Т.1. М.: Мысль, 1981. С.16.
7. Мысливченко А.Г. и др. Диалектический и исторический материализм. М.: Политиздат, 1988. С. 147.
8. Селюцкий А.Б., Слугин Г.И. Вдохновение по заказу. Петрозаводск, "Карелия", 1977.
9. Спиркин А.Г. Основы философии: Учеб. Пособие. М.: Политиздат, 1988. С. 245.