

## TEACHING CHESS: A SCIENTIFIC APPROACH

Pavlov Yu.O. (Russian Federation)

*Pavlov Yury Olegovich - Teacher of additional education,  
STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION  
SECONDARY SCHOOL № 163, ST. PETERSBURG*

**Abstract:** *in the field of psychology have made significant progress in unraveling the secrets of the mind of chess players. The purpose of this article is to show how the latest discoveries in the field of cognitive psychology can be applied to improve the methods of training, teaching and learning to play chess. We begin by reviewing the state of research on memory, perception, and problem solving in chess players. In Section 2, we review recent psychological theory that synthesizes previous work. Building on this theory, we will then look at various teaching methods and discuss their pros and cons. In conclusion, we will give some general considerations about the teaching and learning of chess.*

**Keywords:** *thinking of chess players, the study of memory, perception and problem solving in chess players.*

## ОБУЧЕНИЕ ШАХМАТАМ: НАУЧНЫЙ ПОДХОД

Павлов Ю.О. (Российская Федерация)

*Павлов Юрий Олегович – педагог дополнительного образования,  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа № 163, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация:** *в области психологии значительно продвинулись в разгадке секретов мышления шахматистов. Цель этой статьи — показать, как последние открытия в области когнитивной психологии могут быть применены для улучшения методов тренировки, обучения и обучения игре в шахматы. Мы начнем с обзора состояния исследований памяти, восприятия и решения задач у шахматистов. В Разделе 2 мы рассматриваем недавнюю психологическую теорию, которая синтезирует предыдущие работы. Опираясь на эту теорию, мы затем рассмотрим различные методы обучения и обсудим их плюсы и минусы. В заключение мы приведем некоторые общие соображения о преподавании и обучении шахматам.*

**Ключевые слова:** *мышления шахматистов, исследование памяти, восприятия и решения задач у шахматистов.*

### Обучение шахматам: научный подход

Исследования в области психологии значительно продвинулись в разгадке секретов мышления шахматистов. Цель этой главы — показать, как последние открытия в области когнитивной психологии могут быть применены для улучшения методов тренировки, обучения и обучения игре в шахматы. Мы начнем с обзора состояния исследований памяти, восприятия и решения задач у шахматистов. В Разделе 2 мы рассматриваем недавнюю психологическую теорию, которая синтезирует предыдущие работы. Опираясь на эту теорию, мы затем рассмотрим различные методы обучения и обсудим их плюсы и минусы. В заключение мы приведем некоторые общие соображения о преподавании и обучении шахматам.

В этой главе мы имеем в виду игрока, который уже освоил основы игры в шахматы (скажем, с уровнем Эло 1800) и хотел бы достичь более высокого уровня мастерства (скажем, Эло 2400). Поэтому мы не будем много говорить об обучении шахматам начинающих или о подготовке на гроссмейстерском уровне, хотя из наших соображений можно в какой-то степени обобщить. Мы также ожидаем, что наш игрок будет сильно мотивированным конкурентоспособным игроком. В то время, как многие игроки на законных основаниях заинтересованы в изучении истории шахмат или в получении удовольствия от комбинаций и хорошо сыгранных партий, мы говорим здесь об игроке, который хочет прогрессировать, чтобы выступать на соревновательном уровне (Наши рекомендации, вероятно, были бы другими, если бы мастерство в шахматах измерялось не нормами и рейтингом Эло, а «академическим» экзаменом!).

В литературе по шахматному обучению почти уже сложилась традиция, когда авторы претендуют на то, чтобы первыми посвятить этой теме книгу. Однако, как показывает библиография в конце главы, они обычно стоят на плечах целого ряда замечательных мастеров и гроссмейстеров. Хотя мы признаем наш интеллектуальный долг в этом отношении, и очень немногие из обсуждаемых нами методов являются оригинальными, мы считаем, что это первый случай, когда методы обучения шахматам были систематически организованы и подвергнуты критике с точки зрения научно мотивированной теории.

### Теория, как пок

Компоненты шахматного мастерства недавно были синтезированы в «теории шаблонов» (Gobet & Simon, 1996), которая представляет собой усовершенствование теорий, разработанных Де Гроотом, Чейзом, Ньюэллом и Саймоном. Некоторые аспекты этой теории были реализованы в компьютерной программе, моделирующей поведение шахматистов в различных экспериментах с памятью и восприятием. Компьютерные программы являются важным инструментом для разработки теорий когнитивной психологии. Они допускают гораздо более строгую спецификацию, чем словесное теоретизирование: работу программ можно сравнить с поведением человека, а расхождения говорят о том, что теория либо неполна, либо неверна.

Теория шаблонов утверждает, что когнитивная система человека состоит из трех основных модулей: системы зрительно-пространственного воображения, кратковременной памяти (СТМ), где информация хранится на короткое время, и долговременной памяти (ДПМ), которая состоит как из структуры, индексирующей информацию и саму информацию. (Обратите внимание, что игроки могут использовать, кроме того, внешнюю память: саму доску с фигурами.) Долговременная память состоит из декларативных знаний («что»), закодированных в виде схем, и процедурных знаний («что»). «как»), закодированные как продукции. Перцептивная и концептуальная информация, которую можно использовать в качестве единиц, называется фрагментами и представляет собой строительные блоки, из которых строится знание. Схемы можно визуализировать как узлы, соединенные ссылками, где узлы относятся к понятиям, а ссылки — к отношениям между этими понятиями. Например, в «Pd4 защищает Pe5» два понятия Pd4 и Pe5 связаны отношением «защита».

Продукция — это единица знания, состоящая из набора условий и действий. Например, «ЕСЛИ есть открытая вертикаль X, И у вас есть ладья, ТО поставьте ладью на X» или «ЕСЛИ у вас есть проходная пешка X, ТО нажмите X». В последнем примере условие проверяет наличие проходной пешки, и действие рекомендует ее толкнуть.

Производство позволяет быстро и бессознательно обрабатывать информацию и может быть механизмом, лежащим в основе того, что игроки называют интуицией. Например, в позиции, показанной на рис. 2, большинство мастеров почти сразу сочтут вероятным ход 1. Сх7+. Критическим паттерном, возможно, является присутствие слона на d3, рокировка черных на королевском фланге, пешка на e5 и отсутствие защитного слона на e7. Сильные игроки даже «интуитивно» предвидят, что черный король получит мат, если он вернется на g8 после 1.Vxh7+ Kxh7 2.Ng5+, легко предлагая последовательность 2. Фh5 Ле8 4.Фxf7+ Kph8 5.Фh5+ Kpg8 6.Фh7+ Kpf8 7.Фh8+ Кре7 8.Фxg7+. Таким образом, постановки позволяют сильным игрокам искать глубже.

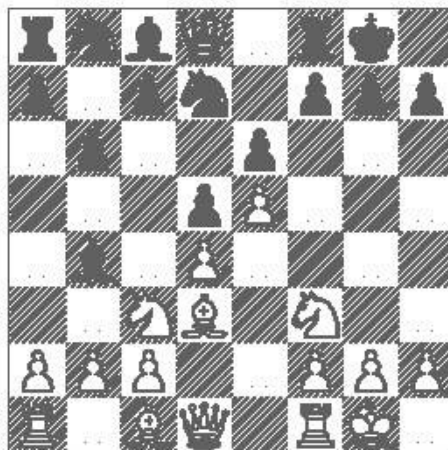


Рис. 1. Пример позиции, вызывающей автоматическое, интуитивно понятное решение

Доступ к информации происходит быстро после того, как она изучена, но обучение происходит медленно. Было подсчитано, что для изучения нового фрагмента в ЛТМ требуется около десяти секунд (Simon & Chase, 1973). Благодаря процессам распознавания образцы фигур на внешней доске или в зрительно-пространственном хранилище активируют фрагменты ЛТМ. Когда позиция относительно хорошо известна игроку, активируются специальные фрагменты, называемые шаблонами. Шаблоны — это просто большие фрагменты, в которых есть слоты для быстрого кодирования информации. И фрагменты, и шаблоны указывают на информацию, связанную с конфигурацией фрагментов, на которых в данный момент сосредоточено внимание. Эта информация может включать возможные ходы, относительную силу или слабость полей, открытие позиции, ссылки на другие шаблоны и т.д.

Поиск подходящего хода значительно облегчается при доступе к шаблону, потому что полезная информация, сокращающая объем поиска, доступна напрямую. Эта информация может быть доступна в явной форме (т.е. к ней можно получить доступ сознательно и сообщить другим людям) или в неявной форме (т.е. игрок не знает, какая информация используется и как она используется). Поиск подразумевает взаимодействие между информацией на внешней доске, зрительно-пространственным хранилищем, информацией в СТМ и информацией в ЛТМ. Из-за ограничений емкости и времени доступа СТМ, а также из-за риска распада и помех в зрительно-пространственном хранилище поиск является сложным процессом и подвержен ошибкам. Преимущество доступа к фрагментам состоит в том, что группы фрагментов могут храниться и обрабатываться как единицы. Шаблоны предлагают дополнительную возможность быстрого обновления частей доски, поскольку они содержат слоты, в которые можно легко закодировать значения переменных. Таким образом, доступ к чанкам и шаблонам упрощает поиск.

Подводя итог, можно сказать, что для того, чтобы стать опытным игроком, необходимо приобрести различные хорошо проиндексированные и перекрестно связанные виды знаний — куски, шаблоны и процедуры. Мы можем вывести несколько общих образовательных принципов из набросанной нами теории:

а. Обучение происходит лучше всего от простого к сложному. Этот принцип можно также описать

как постепенное построение от известного к неизвестному. Это следует из теории, потому что строительные блоки знаний должны быть получены в первую очередь, прежде чем их можно будет, например, использовать в качестве переменных в шаблонах.

б. Обучение происходит лучше всего, когда элементы, которые необходимо изучить, четко определены. Это помогает обеспечить контекст для индексирования, а также руководство для обобщения.

в. Обучение лучше всего происходит, следуя «спирали совершенствования», когда учащийся возвращается к той же позиции или материалу и добавляет все более сложную новую информацию в свою базу знаний. Этот процесс увеличивает вероятность создания перекрестных ссылок.

Принципы 1 и 2 также были предложены другими ведущими специалистами в области образования (Anderson, 1990; Anderson, Corbett, Koedinger & Pelletier, 1995; Gagné, Briggs & Wagner, 1989; Travers, 1978). Однако эта точка зрения не осталась без внимания. В настоящее время ведутся острые споры о том, следует ли вместо поступательного изучения материала сразу погружать учащихся в сложные задачи, возможно, с некоторой помощью учителя (так называемые «ситуационно-обучающий подход» и «проблемный подход») основанный подход» соответственно). Мы будем придерживаться «традиционного подхода», получившего наибольшую эмпирическую поддержку.

Теперь мы используем концептуальную основу, предлагаемую теорией шаблонов, для обзора различных методов обучения игре в шахматы. В целом сложно и даже бесполезно тренировать компоненты СТМ и образности как таковые, а полезнее развивать базу знаний, поскольку первые относятся к аппаратным переменным человеческого тела, вероятно, неизменяемым даже при современном прогрессе нейрофизиологии, в то время, как приобретение последнего, как известно, относительно легко. Как упоминалось ранее, мы считаем, что глубина поиска или интуиция являются побочными эффектами хорошо построенной базы знаний.

#### **Резюме и заключение**

В этой главе мы применили научную теорию шахматного мастерства к вопросу об обучении игре в шахматы. Теория подчеркивает, что мастерство происходит от создания фрагментов (единиц восприятия) и шаблонов (единиц концептуального знания), а способность к поиску напрямую зависит от них. В целом практические советы, вдохновленные теорией, подчеркивают необходимость накопления знаний, которые, вероятно, пригодятся в будущих играх. Это достигается путем сосредоточения приобретения знаний на дебютном репертуаре, включая знания о миттельшпиле, эндшпиле, тактике и стратегии. Обсуждаются несколько методов, таких как метод декомпозиции. Неудивительно, что применение такого подхода к обучению требует много времени — на то, чтобы стать мастером, уходят годы. Наконец, мы намекнули на некоторые возможные разработки в области образовательных компьютерных технологий, которые могут привести к появлению новых мощных обучающих программ по шахматам.

Что потребуется на следующем этапе шахматной подготовки, для перехода от мастера к гроссмейстеру? Короче: больше того же самого. Различия в основном носят градусный характер: дебютная подготовка игрока становится все более детальной, с усилением акцента на конкретных случаях; их дебютный репертуар расширяется, а их способность справляться с неизвестными позициями в миттельшпиле и эндшпиле возрастает. Дополнительная трудность — серьезная — заключается в том, чтобы поддерживать мотивацию в течение долгих лет обучения и практики. Переход к более высоким уровням не всегда бывает гладким и может прерываться периодами без заметного улучшения или даже относительного спада. Только игрок с силой воли, чтобы преодолеть эти мотивационные препятствия, сможет достичь полного мастерства.

#### **Список литературы / References**

1. *Андерсон Дж.Р.* (1990). Когнитивная психология и ее последствия (3-е изд.). Нью-Йорк: Фриман.
2. *Андерсон Дж.Р., Корбетт А.Т., Кёдингер К.Р. и Пеллетье Р.* (1995). Когнитивные наставники: извлеченные уроки. Журнал обучающих наук, 4, 167-207.
3. *Авербах Дж.* (1981a). *Lehrbuch der Schachendspiele* (Группа 1). Берлин: Спортверлаг. Авербах, Дж. (1981b). *Lehrbuch der Schachendspiele* (Группа 2). Берлин: Спортверлаг. Бине, А. (1894). Психология великих вычислителей и любителей вычислений. Париж: Хашетт. [Отредактировано Slatkine Ressources, Paris, 1981].
4. *Блум Б.С.* (1984). Проблема двух сигм: поиск методов группового обучения, столь же эффективных, как и индивидуальное обучение. Исследователь в области образования, 13, 4–16.
5. *Бениш Э.* (1987). *Schachlehre für Lehrende und Lernende* (2-е изд.). Берлин: Спортверлаг. Капабланка, младший (1963). Букварь шахмат. Нью-Йорк: Harcourt, Brace, & Cie.
6. *Чарнесс Н., Крампе Р. и Майр У.* (1996). Роль практики и коучинга в областях предпринимательских навыков: международное сравнение приобретения шахматных навыков на протяжении всей жизни. В *КА Ericsson* (Ed.), *Дорога к совершенству* (стр. 51-80).
7. Махва. Нью-Джерси: Лоуренс Эрлбаум, 1987.
8. *Шерон А.* (1942). *Nouveau Manuel d'Echecs du Debutant*. Париж: Пайо.
9. *Коэн П.А., Кулик Дж.А. и Кулик К.Л.К.* (1982). Образовательные результаты репетиторства: метаанализ результатов. Американский журнал исследований в области образования. 19, 237–248.