

ПСИХОЛОГИЯ ПОЗНАНИЯ

ВЕРБАЛИЗОВАННЫЕ ОПЕРАЦИОНАЛЬНЫЕ СМЫСЛЫ И ИХ РАЗВИТИЕ В ПРОЦЕССЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ ВЫБОРА ЛУЧШЕГО ХОДА В ШАХМАТНОЙ ПОЗИЦИИ)*

© 2001 г. Е. Е. Васюкова

Канд. психол. наук, научный сотр. кафедры общей психологии ф-та психологии МГУ, Москва

Изучали феномен переобследования элементов ситуации, ситуации в целом и ее предрешений в речевой продукции шахматистов различной квалификации и возраста при выборе ими лучшего хода в шахматных позициях разной трудности и типа.

Подтвержден факт порождения и развития вербализованных операциональных смыслов (ВОС) при выборе лучшего хода через вербальное переобследование элементов, их включение в разные системы взаимоотношений, формирование и видоизменение этих систем. Показателями ВОС выступают: количество названных элементов и “смысловых ядер” (наиболее часто переобследуемых значимых элементов), повторенных ходов, уникальных небазовых ходов, вариантов и подвариантов, нулевых ходов, максимальная глубина решения, общее количество оценок и число оценок неопределенности ситуаций после их трансформаций.

Обнаружено влияние объективных характеристик задачи, а также квалификации шахматистов на показатели ВОС. Влияние возраста на ВОС прослеживается лишь в позициях определенной степени трудности и типа.

В процессе выбора хода ВОС развиваются. Характеристика этой динамики – изменение соотношения новых и старых элементов ситуации от варианта к варианту, а также количества названных элементов и их обследований. Высококвалифицированные шахматисты демонстрируют цикличность вербального отражения (интенсивное вербальное обследование сменяется малоинтенсивным, во время которого, видимо, происходит использование ранее выработанных ВОС) и пропорциональность в назывании новых и старых элементов, чего не наблюдается у малоквалифицированных шахматистов.

Ключевые слова: принятие решения, вербализованные операциональные смыслы, развитие ВОС.

В русле смысловой концепции мышления О.К. Тихомирова изучались мотивационно-эмоциональная регуляция мышления, процессы целе- и смыслообразования [3, 4, 6, 8–11, 13, 21–24, 26–28]. Творческое мышление характеризовалось созданием субъективно нового продукта и новообразованиями, под которыми понимались структурные компоненты деятельности (прежде всего мотивы, цели, оценки, смыслы), возникающие в ходе ее развертывания и являющиеся новыми для субъекта. Другие направления исследований были связаны с изучением совместной мыслительной деятельности, в частности осуществляемой в условиях компьютеризации [1, 2, 5, 7, 13, 14, 17–19, 25, 26].

В настоящем исследовании затрагивается вопрос о новообразованиях творческой деятельности, имеющих смысловую природу.

В смысловой концепции мышления О.К. Тихомирова выявлена новая единица анализа бессознательного – невербализованный операциональный смысл (НОС) [26]. На материале глазодеятельной активности и осязательной активности слепых шахматистов при выборе лучшего хода в шахматной позиции обнаружено, что на невербализованном уровне устанавливаются взаимодействия между элементами позиции (полями доски и фигурами), т.е. осуществляются исследовательские действия. В результате таких действий с элементами определяется их смысл для субъекта. Отдельные элементы ситуации и ситуация в целом по-разному отражаются на невербализованном уровне в зависимости от того, в какие системы отношений включается элемент и какие элементы образуют систему. Был обнаружен феномен переобследования элементов на невербализованном уровне. Субъект осознает взаимодействия, наиболее часто и длительно обследуемые глазом или рукой. Именно с феноменом переобследования

* Работа выполнена при поддержке РГНФ (грант 97-06-08195) и Флоридского государственного университета (MIN GRANT R01 AG13969).

ния элементов на неосознаваемом уровне было связано понятие невербализованного операционального смысла, открытое О.К. Тихомировым. Важными объективными критериями НОС явились его объем и структура, соответственно – число обследованных на невербализованном уровне элементов, длительность и частота их фиксации глазом или рукой. Возникает проблема существования вербализованных операциональных смыслов (ВОС), связанных с феноменом переобследования элементов ситуации на вербальном уровне.

Цель данного исследования – установить существование вербализованной формы операциональных смыслов и описать их основные характеристики и особенности динамики в процессе принятия решения.

Были выдвинуты следующие *гипотезы*:

1) в процессе выбора лучшего хода в шахматной позиции происходит порождение и развитие ВОС через переобследование элементов ситуации, ситуации в целом и ее предreshений в речевой продукции испытуемых;

2) основными характеристиками ВОС являются: объем зоны сознательной ориентировки (количество названных элементов ситуации и направлений поиска), ее структура, реконструируемая по частоте называния отдельных элементов ситуации, и глубина, связанная с глубиной рассмотрения вариантов решения;

3) показатели ВОС зависят от квалификации шахматистов и объективных характеристик задачи (трудности и типа позиций); возраст негативно влияет на глубину ВОС, что в большей степени скажется на решении позиций комбинационного типа;

4) число уникальных первых (базовых) и последующих (небазовых) ходов, вариантов и подвариантов, повторений базовых и небазовых ходов, максимальная и средняя глубина, разветвленность поиска, оценки – все это отражает объем, структуру и степень глубины ВОС; у высококвалифицированных шахматистов значения данных показателей будут выше, особенно в трудных и комбинационных позициях;

5) поиск на вербальном уровне у высококвалифицированных шахматистов носит циклический характер (интенсивная вербальная разработка сменяется малоинтенсивной).

Задача исследования – используя основные характеристики НОС, выявить и описать индикаторы ВОС и его развития у шахматистов разного уровня квалификации и возраста при поиске лучшего хода в позициях различной трудности и типа.

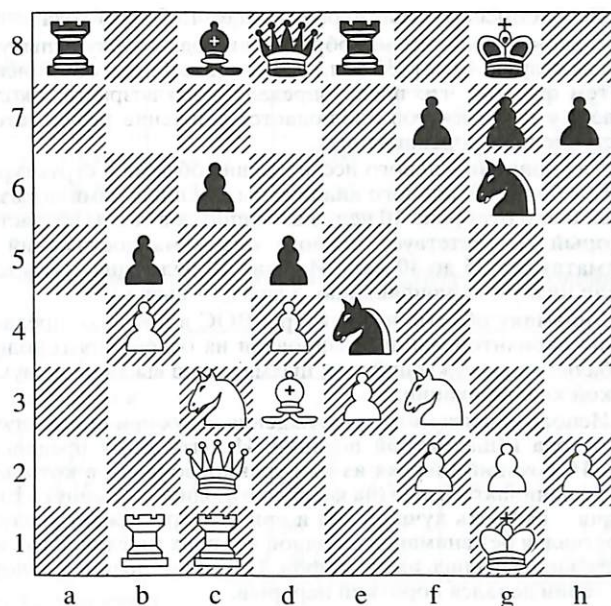


Рис. 1. Шахматная позиция 1.

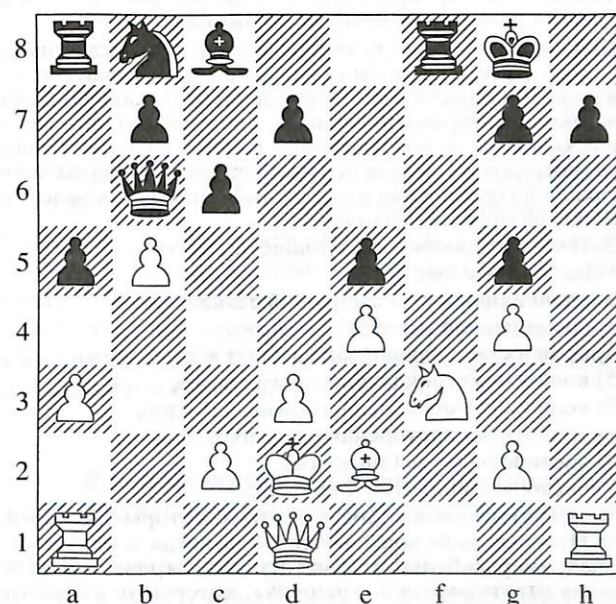


Рис. 2. Шахматная позиция 2.

МЕТОДИКА

Испытуемые. В исследовании участвовали 64 чел.: 2 шахматиста III разряда, 18 шахматистов II разряда, 12 шахматистов I разряда, 17 кандидатов в мастера, 7 мастеров спорта и 8 гроссмейстеров. Испытуемые были разделены на 3 группы по уровню их квалификации: низкоквалифицированные (шахматисты III, II и слабого I разряда), среднеквалифицированные (шахматисты I разряда и кандидаты в мастера с низким коэффициентом Эло – количественным показателем успешности выступлений шахматистов в соревнованиях, предложенным профессором Эло, – до 2199 включительно) и высококвалифицированные (кандидаты в мастера с коэффициентом Эло в 2200 единиц и выше, мастера спорта и гроссмейстеры).

Возраст испытуемых варьировал от 15.5 до 81 года.

В данной выборке мы образовали подвыборку испытуемых не старше 49 лет (33 чел.). Сужение выборки обусловлено тем фактом, что после определенного возраста (около 47 лет) у шахматистов наблюдается снижение результатов выступления в соревнованиях.

Для дополнительного исследования объема и структуры ВОС и более детального анализа выделенных нами показателей было отобрано 10 чел., находящихся в таком возрасте, который соответствует периоду оптимума достижений в шахматах (от 25 до 40 лет). Из этих 10 чел. 5 шахматистов имели низкую квалификацию, 5 других – высокую.

Динамику объема и структуры ВОС в процессе предложения вариантов мы анализировали на основе протоколов вербальных рассуждений двух шахматистов высокой и двух – низкой квалификации.

Использовался метод рассуждения вслух при поиске лучшего хода в шахматной позиции. Испытуемому предлагалось 16 позиций (первая из них тренировочная), в которых всегда начинают белые (на каждую отводилось 5 минут). Его задача – выбрать лучший ход и при этом рассуждать вслух, не оставляя без внимания ни одной из своих мыслей. Рассуждения записывались на диктофон. После 7-й позиции основной серии делался короткий перерыв.

В данной статье представлены результаты выбора лучшего хода в двух первых позициях. Позиция 1-я является легкой, 2-я – средней по трудности. Позиция 1-я относится к позиционным, 2-я – к комбинационным (см. рис. 1 и 2).

Использовалась процедура обработки данных, применявшаяся в ряде работ зарубежных авторов [29–32].

Для каждого субъекта строился граф процесса решения каждой позиции, в котором указывались все варианты и подварианты. Заполнялась таблица, где по вертикали фиксировались номера направлений поиска, а по горизонтали – глубина поиска в каждом направлении, т.е. номера рассмотренных ходов (последовательно за белых и черных). На пересечении вертикали и горизонтали в клетке таблицы записывался ход на языке шахматной нотации.

Затем определялись следующие показатели:

- 1) выбранный ход;
- 2) оценка (ценность) выбранного хода;
- 3) время решения (в с);
- 4) количество уникальных базовых ходов;
- 5) количество уникальных других ходов;
- 6) количество повторенных базовых ходов;
- 7) количество повторенных других ходов;
- 8) число вариантов (эпизодов);
- 9) число подвариантов (строчек);
- 10) число нулевых ходов, т.е. таких, которые не определены. Нулевые ходы появляются тогда, когда за одну из сторон, например за белых, шахматист рассматривает план без указания ответных ходов соперника, которые оказываются неопределенными (нулевыми);
- 11) максимальная глубина;
- 12) средняя глубина (определяется через отношение сумм глубин на каждой строчке к количеству строчек);
- 13) разветвленность (определяется через отношение показателя 9 к показателю 8).

Для дополнительного изучения объема и структуры ВОС нами были выделены 6 следующих показателей:

1) количество обследованных элементов, 2) среднее число обследований одного элемента, 3) количество значимых элементов, 4) среднее число обследований значимого элемента, 5) количество ядерных элементов, 6) максимальное число обследований одного элемента.

Показатель 1 связан с объемом ВОС, показатели 2 и 6 – со структурой ВОС. Показатели 3, 4 и 5 являются комплексными – в них отражается как объем, так и структура ВОС.

Под значимым мы понимали элемент, который обследован чаще, чем в среднем один элемент. Под ядерным понимали элемент, который обследован чаще, чем в среднем один значимый элемент.

Для выявления динамики объема и структуры ВОС в процессе предложения вариантов у шахматистов низкой и высокой квалификации мы применили следующую процедуру: для каждого шахматиста последовательно рассматривались вербализованные им варианты решения в позиции 2 (т.е. последовательности ходов, или последовательности перемещений фигур с одних полей шахматной доски на другие). Для каждого варианта в специальной таблице фиксировались все поля доски, с которых и на которые двигались фигуры (их количество и образует объем ВОС), а также частота называний каждого элемента ситуации (этот показатель связан со структурой ВОС). Затем для каждого варианта определялось: количество новых и старых элементов; элементов, названных в варианте; обследований за один вариант; среднее число обследований одного элемента. Далее анализировалась динамика данных показателей от варианта к варианту.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью критериев: Стьюдента, χ^2 , Колмогорова–Смирнова, дисперсионного анализа (ANOVA), метода главных компонент с последующим вращением VARIMAX.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим перечисленные в разделе “Методика” количественные показатели (с 4-го по 13-й) процесса выбора лучшего хода в позиции, которые характеризуют, с нашей точки зрения, ВОС в их зависимости от степени трудности позиции и уровня квалификации испытуемых.

Влияние трудности/типа задачи на показатели ВОС

Проанализируем количественные значения показателей выбора лучшего хода в позициях различной степени трудности (легкой – 1, средней – 2) для группы в 64 чел. и подгруппы испытуемых до 49 лет, состоящей из 33 чел. (см. табл. 1, 2).

Таблица 1. Средние значения показателей выбора лучшего хода в позициях 1 и 2 ($n = 64$ чел.)

Позиция	Показатели									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2.47	11.11	4.33	5.86	6.76	9.20	1.89	6.23	3.54	1.41
2	3.12	18.73	5.41	5.83	8.59	12.61	3.16	9.45	4.05	1.55

Примечание критерия t -Стьюдента выявило значимые различия выборочных средних показателей: 4 ($p = 0.0087$), 5 ($p = 0$), 8 ($p = 0.0202$), 9 ($p = 0.0018$), 10 ($p = 0.0018$), 11 ($p = 0$).

Таблица 2. Средние значения показателей выбора лучшего хода в позициях 1 и 2 для подгруппы испытуемых до 49 лет (33 чел.)

Позиция	Показатели									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2.79	12.48	4.70	6.67	7.48	10.33	2.03	7.03	3.58	1.42
2	3.21	22.82	5.52	7.24	8.82	13.27	3.24	10.33	4.39	1.56

Таблица 3. Средние показатели выбора хода шахматистов разной квалификации для легкой (А) и средней трудности позиции (Б) ($n = 64$ чел.)

А. Позиция 1 (легкая)											
Квалификация шахматистов	Показатели										
	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Низкая ($n = 20$)	86	2.50	9.45	2.65	3.60	5.15	7.15	2.05	6.50	3.65	1.47
Средняя ($n = 22$)	90	2.46	9.96	4.41	5.09	6.77	8.82	1.68	6.09	3.20	1.30
Высокая ($n = 22$)	99	2.46	13.77	5.77	8.68	8.23	11.45	1.96	7.27	3.80	1.45
Б. Позиция 2 (средней трудности)											
Квалификация шахматистов	Показатели										
	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Низкая ($n = 20$)	73	2.90	12.45	3.70	3.55	6.65	8.80	2.35	8.05	3.87	1.47
Средняя ($n = 22$)	86	3.09	19.32	5.32	5.86	8.41	12.27	3.64	9.46	4.19	1.50
Высокая ($n = 22$)	84	3.36	25.73	7.04	7.86	10.55	16.41	3.41	10.73	4.08	1.68

Достоверны различия выборочных средних показателей: 5 ($p = 0.0007$), 10 ($p = 0.032$), 11 ($p = 0.0005$), 12 ($p = 0.0407$).

Полученные данные свидетельствуют о влиянии объективных характеристик позиций на ряд показателей процесса решения, прежде всего на количество уникальных небазовых ходов и нулевых ходов, на максимальную глубину.

Результативные характеристики решения (время решения и ценность выбранного хода) также зависят от степени трудности и типа позиции.

Достоверно различие времени выбора лучшего хода (показатель 3) в позициях 1 и 2, причем для выборки из 64 чел. оно ощутимее ($p = 0.0031$), чем для подвыборки из 33 чел. ($p = 0.0357$). В позиции 2 времени тратится больше, чем в 1-й: 292 и 266.2 с для основной выборки ($n = 64$); 294.8 и 270.4 с для шахматистов до 49 лет ($n = 33$).

Ценность выбранного хода (показатель 2) ниже в задаче 2 (81% из 100 возможных), чем в 1-й (92%) ($p = 0.0132$, $n = 64$).

Влияние возраста на показатели 2–13 мы анализировали отдельно для позиций 1 и 2. Выборка из 64 чел. была разбита на две равные группы (шахматисты до и после 45 лет). Применение статистического метода ANOVA показало отсутствие влияния возраста на рассматриваемые показатели в задаче 1. В задаче 2 между возрастными группами выявлены различия показателей 5 ($F =$

$= 5.197$; $sig = 0.026$), 11 ($F = 4.430$; $sig = 0.039$) и 12 ($F = 5.808$; $sig = 0.019$). Их средние значения у шахматистов после 45 лет ниже, чем у шахматистов до 45 лет (среднее количество уникальных небазовых ходов снижается с 22.81 у испытуемых до 45 лет до 15.94 – после 45 лет; максимальная глубина снижается с 10.5 до 8.41 хода, средняя глубина снижается с 4.52 до 3.58 хода).

Влияние трудности/типа позиции и квалификации шахматистов на показатели ВОС

Рассмотрим для разных позиций показатели выбора в них лучшего хода шахматистами разной квалификации (см. табл. 3).

При выборе хода в легкой позиции высококвалифицированные шахматисты достоверно отличаются от низкоквалифицированных по показателям 5, 8, 9: первые предлагают больше уникальных небазовых ходов (идей), рассматривают больше вариантов и подвариантов, чем вторые. Высококвалифицированные шахматисты достоверно отличаются от менее квалифицированных по показателю 7: у них больше повторенных небазовых ходов (8.68), чем у низкоквалифицированных (3.6) и среднеквалифицированных (5.09). Низкоквалифицированные шахматисты значимо отличаются от более квалифицированных количеством повторенных базовых ходов (показатель 6):

у них меньше повторов базовых ходов, чем у более квалифицированных шахматистов.

При выборе лучшего хода в среднетрудной комбинационной позиции высококвалифицированные шахматисты значительно отличаются от низкоквалифицированных по показателям 6, 7, 8, 11, которые у них выше (речь идет о количестве повторенных ходов, вариантов и максимальной глубине). Показатель 5 отличает низкоквалифицированных от более квалифицированных (если у них только 12.45 уникальных небазовых ходов, то у среднеквалифицированных их 19.32, а у высококвалифицированных – 25.73). Особенно чувствительным к квалификации оказался показатель 9 (количество подвариантов). С ростом квалификации увеличивается количество подвариантов.

Влияние квалификации на показатели выбора хода оказалось более выраженным в задаче 2. Именно в этой задаче количество подвариантов увеличивается с ростом квалификации, а максимальная глубина выше у высококвалифицированных шахматистов. Независимо от задачи высококвалифицированные шахматисты по сравнению с низкоквалифицированными показывают более высокие значения по количеству уникальных небазовых ходов, повторов ходов (как базовых, так и небазовых), вариантов и подвариантов. Частые повторы ходов у высококвалифицированных шахматистов одновременно с большим количеством оригинальных небазовых ходов, а также значительное число вариантов и подвариантов можно интерпретировать как вербальное переобследование элементов ситуации, ситуации в целом и отдельных предreshений, связанное с порождением и развитием вербализованных операциональных смыслов.

Использование факторного анализа подтвердило, что показатели 3–13 объясняются разными факторами. В наибольшей степени с нашей гипотезой о характеристиках ВОС согласуются результаты высококвалифицированных шахматистов в задаче 2. Три фактора объясняют 83.77% общей дисперсии. Первый фактор объясняет 29.86% дисперсии: наибольшие веса приходятся на показатели 12 (0.956), 13 (0.934) и 11 (0.714). Этот фактор был интерпретирован нами как глубина ВОС. Вторым фактор объясняет 27.01% дисперсии: наибольшие веса приходятся на показатели 4 (0.818), 9 (0.722), 8 (0.694) и 10 (0.658). Этот фактор был интерпретирован как объем ВОС. Третий фактор объясняет 26.9% дисперсии: наибольшие веса имеют показатели 7 (0.866) и 6 (0.785). Этот фактор интерпретирован как структура ВОС.

Итак, среди анализируемых показателей влиянию объективных характеристик задачи подвержены показатели 5, 10, 11, т.е. количество уникальных небазовых ходов, нулевых ходов и мак-

симальная глубина, влиянию же квалификации – показатели 5–9 (количество уникальных небазовых ходов, число повторов базовых и небазовых ходов, вариантов и подвариантов). Фактору возраста подвержены показатели 5, 11 и 12 в задаче 2, т.е. количество уникальных небазовых ходов, максимальная и средняя глубина.

Задача 2 более чувствительна для факторизации показателей. У высококвалифицированных шахматистов выявлены три фактора, которые можно интерпретировать как глубину ВОС (показатели 12, 13 и 11 – средняя глубина, разветвленность, максимальная глубина), его объем (показатели 4, 9, 8, 10, т.е. количество уникальных первых ходов, подвариантов и вариантов, нулевых ходов) и, наконец, как структуру (показатели 7 и 6 – количество повторенных небазовых и базовых ходов).

Ценность выбранного хода (показатель 2) различна в задачах 1 и 2 ($n = 64$). В задаче 2 ценность выбранного хода ниже (критерии Стьюдента и Колмогорова–Смирнова). В задаче 1 ценность выбранного хода у высококвалифицированных шахматистов выше, чем у низкоквалифицированных (критерий Стьюдента); по критерию Колмогорова–Смирнова высококвалифицированные шахматисты выбирают лучшие ходы, чем менее квалифицированные. В задаче 2 по критерию Стьюдента нет различий между выборочными средними для шахматистов разной квалификации по показателю 2. По критерию Колмогорова–Смирнова среднеквалифицированные шахматисты выбирают более ценные ходы, чем низкоквалифицированные.

По времени выбора лучшего хода (показатель 3) есть различия для задач 1 и 2 (как для шахматистов основной выборки, так и более молодых). Для задачи 1 показатель 3 у высококвалифицированных шахматистов отличается от аналогичного показателя более слабых шахматистов; для задачи 2 в этом показателе у шахматистов разной квалификации различий нет.

Вербальная продукция испытуемых помимо ходов содержит оценки возникающих позиций.

Структура оценок возникающих позиций как важный показатель ВОС

Для среднетрудной позиции были проанализированы оценки испытуемых, которые они дают получаемым в ходе размышления позициям. Можно предположить, что большая насыщенность процесса размышления оценками свидетельствует об основательной проработанности материала и его большей осознанности. Помимо количества оценок мы различаем конкретные оценки, в которых указывается на преимущество одной из сторон, и оценки проблемности позиции,

Таблица 4. Оценки позиций, даваемые испытуемыми (от 15.5 до 49 лет) различной квалификации при рассмотрении вариантов и их разветвлений в позиции 2

Шахматная квалификация	Среднее количество оценок				
	Преимущества		неясности позиции (?)	конкретных (+) и (-)	всех (+), (-), (?)
	белых (+)	черных (-)			
Низкая ($n = 12$)	1.50	1.75	0.14	3.25	3.67
Средняя ($n = 11$)	3.45	1.45	0.27	4.91	5.18
Высокая ($n = 10$)	4.10	2.20	2.40	6.30	8.70

когда получаемая в ходе рассмотрения какого-либо варианта позиция является для испытуемого неясной (он не может определить, на чьей стороне преимущество).

В табл. 4 представлено количество оценок, которые шахматисты разной квалификации дают позициям, получаемым в ходе рассмотрения различных вариантов. Им необходимо найти лучший ход за белых, поэтому наличие оценок, где признается преимущество белых, свидетельствует о продвижении испытуемого в выполнении задания. Напротив, отрицательные оценки позиций за белых, когда признается преимущество черных (или оппонента), отдаляет его от выполнения задания.

Оценивание получаемых позиций как неясных говорит о проблемности возникающих позиций, когда итог их разыгрывания на определенную глубину неясен, а следовательно, неясна пригодность тех или иных средств решения (предлагаемых вариантов и их разветвлений). По количеству оценок, обозначаемых вопросом, можно судить о чувствительности шахматистов к проблеме. Именно большее количество оценок со знаком вопроса будет, видимо, свидетельствовать об осознании испытуемым проблемности ситуации. Количество всех оценок увеличивается с ростом квалификации (кроме отрицательных, количество которых на нашей выборке испытуемых минимально у шахматистов средней квалификации).

Из табл. 4 видно, что иерархия (+), (-) и (?) оценок у испытуемых различной квалификации разная. У высококвалифицированных шахматистов доминируют оценки (+), а количество (?) и (-) примерно равно, но не существенно ниже (+).

У среднеквалифицированных количество оценок значительно уменьшается от (+) к (?) через промежуточное положение (-).

У низкоквалифицированных шахматистов оценок (-) больше по количеству, чем других, но незначительно по сравнению с (+), тогда как (?) значительно меньше, более того, они практически отсутствуют.

Высококвалифицированные испытуемые достоверно (по критерию χ^2) отличаются от менее квалифицированных большим количеством (?) (в

среднем 2.4) и оценок вообще (в среднем 8.7). Низкоквалифицированные характеризуются меньшим количеством конкретных (точных) и (+) оценок, чем высококвалифицированные. Эти различия достоверны по тому же критерию.

Таким образом, по результатам исследования оценок испытуемых при поиске ими лучшего хода в позиции средней трудности можно констатировать, что высококвалифицированные шахматисты отличаются от менее квалифицированных большим количеством оценок. У высококвалифицированных по сравнению с менее квалифицированными выше представленность (?) оценок. Эти факты можно интерпретировать как большую проработанность материала и чувствительность к проблемам у высококвалифицированных шахматистов.

Подведем итоги нашего анализа. При выборе лучшего хода в среднетрудной позиции высококвалифицированные шахматисты по сравнению с менее квалифицированными рассматривают большее число подвариантов, у них большая представленность (?) и оценок в целом. Высококвалифицированные шахматисты по сравнению с низкоквалифицированными предлагают большее количество уникальных небазовых ходов, чаще повторяют ходы, рассматривают больше вариантов, максимальная глубина которых выше. Выявленные факты свидетельствуют о значимости вышеназванных индикаторов ВОС в деятельности субъекта. Именно в деятельности высококвалифицированных шахматистов происходит активное формирование и развитие вербализованных операциональных смыслов. Еще раз зафиксируем восемь показателей, значения которых преобладают у шахматистов высокой квалификации по сравнению с шахматистами низкой квалификации:

- число повторений базовых ходов (у высококвалифицированных шахматистов основной выборки в среднетрудной позиции их 7.04);
- число повторений небазовых ходов (7.86);
- число уникальных небазовых ходов, т.е. ходов-продолжений после первого хода, исключая повторы (25.73);
- число эпизодов (вариантов) (10.55);
- число строк (подвариантов) (16.41);

Таблица 5. Объем и структура ВОС при поиске лучшего хода в позиции средней трудности у шахматистов с низкой и высокой квалификацией, находящихся в периоде оптимума достижений (возраст от 25 до 40 лет)

Испытуемый	Показатели					
	количество обследованных элементов	среднее число обследований одного элемента	количество значимых элементов	среднее число обследований значимого элемента	количество ядерных элементов	максимальное число обследований одного элемента
	1	2	3	4	5	6
60	9	4.11	2	9.5	1	10
55	17	2.94	9	4.22	2	7
29	16	5.62	5	12.8	2	22
54	17	3.88	6	7.5	3	11
34	11	4.91	5	8.2	2	12
\bar{x}	14	4.29	5.4	8.44	2	12.4
12	23	5.61	8	11.5	3	21
15	25	4.96	8	10.62	4	17
42	32	3.81	12	7.25	5	14
53	21	4.33	7	9.28	3	15
57	14	3.28	3	8.67	2	11
\bar{x}	23	4.4	7.6	9.46	3.4	15.6

- максимальная глубина (10.73);
- общее количество оценок (8.7) (для более молодой выборки);
- число оценок неясности позиции (2.4) (для более молодой выборки).

Важным представляется то, что, выбирая ход в позиции, высококвалифицированный шахматист переобследует ходы, включает новые, дает оценки вариантам, указывает на неясность возникающих позиций, рассматривает другие варианты и их разветвления, включая продолжения или отдельные ходы, получаемые не из начальной позиции, а после ее некоторой трансформации. Это свидетельствует о том, что и на вербальном уровне происходит работа над смыслом отдельных элементов ситуации, ситуации в целом и ее решения именно за счет включения старых элементов ситуации в новые системы взаимоотношений. Этот смысл развивается при рассмотрении вариантов и их разветвлений, оценивании позиций, указании на неясность в оценке возникающих позиций, а следовательно, в применимости различных средств решения, главное – в процессе повторения тех или иных ходов, включая базовые, и анализа новых небазовых ходов. Повторы отдельных ходов и каких-то идей (серии ходов) не являются бессмысленными: уточняются смыслы и отдельных элементов, и ситуации в целом, происходит трансформация сложившейся системы элементов за счет включения новых элементов и исключения каких-то старых.

Наш тезис об осмыслении ситуации, ее элементов, предрешений через включение элементов в разные системы взаимоотношений пересе-

кается с представлением С.Л. Рубинштейна о механизме мышления (“анализ через синтез”) [20] и с идеей де Боно о сознательном видении предмета с разных точек зрения, о сдвиге внимания как приеме нешаблонного мышления [12].

О фактах вербального переосмысления говорит О.К. Тихомиров [26]. Он различает два уровня отражения (невербальный и вербальный), но не вводит понятия вербализованного операционального смысла, ограничиваясь лишь понятием вербального продукта. С нашей точки зрения, целесообразнее говорить о вербализованном операциональном смысле, коль скоро вербальный продукт имеет смысловую природу.

Динамика объема и структуры ВОС. Развитие ВОС

Дальнейший анализ был связан с изучением динамики таких важных показателей ВОС, как его объем и структура, с уточнением понятия развития ВОС, которое при выборе лучшего хода в позиции происходит через включение одного и того же элемента в разные системы взаимодействия, через их формирование и видоизменение.

Далее рассмотрим количественные значения шести показателей, связанных с объемом и структурой ВОС, у 5 шахматистов с низкой квалификацией и 5 шахматистов – с высокой (см. табл. 5).

Испытуемые 60, 55, 29, 54 и 34 являются низкоквалифицированными, а 12, 15, 42, 53 и 57 – высококвалифицированными шахматистами.

Как показывают данные табл. 5, все показатели выше у высококвалифицированных шахматистов. Однако наиболее существенные различия между группами высоко- и низкоквалифицированных испытуемых наблюдаются в отношении количества обследованных и ядерных элементов. У высококвалифицированных по сравнению с низкоквалифицированными объем ВОС больше в 1.64 раза, а количество наиболее часто обследуемых элементов ситуации больше в 1.7 раза (эти показатели у высококвалифицированного шахматиста составили соответственно 23 и 3.4). Следовательно, можно говорить о более полном отражении ситуации в целом и значимых элементов у высококвалифицированных шахматистов по сравнению с низкоквалифицированными.

Какова динамика объема и структуры ВОС в процессе предложения вариантов у шахматистов низкой и высокой квалификации? К какому варианту достигается максимальный объем и максимальное переобследование отдельных элементов? Эти вопросы интересовали нас при дальнейшем анализе отдельных случаев. Были отобраны по два ярких шахматиста с высокой и низкой шахматной квалификацией.

Рассмотрим для каждого выбранного испытуемого динамику показателей объема и структуры ВОС от варианта к варианту при поиске лучшего хода в позиции 2 (см. табл. 6–9).

У испытуемого 60 новые элементы рассмотрены в трех вариантах из пяти (60%), старые – в четырех вариантах из пяти (80%). Соотношение новых и старых элементов обратно пропорционально. Максимальное количество элементов рассмотрено уже в варианте 1 (семь элементов). В вариантах 3 и 4 рассмотрено по шесть элементов в каждом. Но если в варианте 1 рассмотрены только новые элементы, то в вариантах 3 и 4 в основном (или только) переобследованы старые. Максимальное количество обследований (15) произведено в варианте 1, в котором каждый элемент в среднем обследован максимально.

Значимые элементы “h7” и “h1”, из которых “h7” является ядерным, обследованы во всех вариантах. “h7” максимально обследован в варианте 3, “h1” – в 1-м.

У испытуемого 34 новые элементы рассматриваются в 71% вариантов, как и старые элементы. При этом переобследование старых элементов начинается только с варианта 3. Соотношение старых и новых элементов обратно пропорционально. Максимальное число новых элементов рассмотрено в варианте 3, старых – в вариантах 5 и 6. В вариантах 3, 5, 6 проанализировано наибольшее количество элементов: 8, 9, 9. В этих же вариантах осуществлено максимальное количество обследований элементов за вариант; каждый элемент в среднем максимально обследован.

Таблица 6. Показатели объема и структуры ВОС у шахматиста 60 (низкая квалификация) в позиции 2

Вариант	Количество				Среднее число обследований одного элемента
	новых элементов в варианте	старых элементов в варианте	названных элементов в варианте	обследований за вариант	
1	7	0	7	15	2.14
2	1	2	3	4	1.33
3	1	5	6	8	1.33
4	0	6	6	8	1.33
5	0	2	2	2	1.00

Таблица 7. Показатели объема и структуры ВОС у шахматиста 34 (низкая квалификация) в позиции 2

Вариант	Количество				Среднее число обследований одного элемента
	новых элементов в варианте	старых элементов в варианте	названных элементов в варианте	обследований за вариант	
1	2	0	2	2	1.00
2	2	0	2	2	1.00
3	5	3	8	14	1.75
4	1	3	4	4	1.00
5	0	9	9	14	1.56
6	1	8	9	16	1.78
7	0	2	2	2	1.00

Таблица 8. Показатели объема и структуры ВОС у шахматиста 15 (высокая квалификация) в позиции 2

Вариант	Количество				Среднее число обследований одного элемента
	новых элементов в варианте	старых элементов в варианте	названных элементов в варианте	обследований за вариант	
1	11	0	11	20	1.82
2	5	9	14	26	1.86
3	1	1	2	2	1.00
4	0	2	2	2	1.00
5	0	4	4	4	1.00
6	0	2	2	2	1.00
7	3	5	8	10	1.25
8	0	4	4	4	1.00
9	1	5	6	6	1.00
10	0	2	2	2	1.00
11	0	2	2	2	1.00
12	0	4	4	4	1.00
13	4	10	14	28	2.00
14	0	6	6	8	1.33
15	0	2	2	2	1.00
16	0	2	2	2	1.00

Таблица 9. Показатели объема и структуры ВОС у шахматиста 42 (высокая квалификация) в позиции 2

Вариант	Количество				Среднее число обследований одного элемента
	новых элементов в варианте	старых элементов в варианте	названных элементов в варианте	обследований за вариант	
1	10	0	10	18	1.80
2	1	3	4	4	1.00
3	14	8	22	50	2.27
4	1	4	5	6	1.20
5	1	3	4	4	1.00
6	0	2	2	2	1.00
7	5	13	18	36	2.00
8	0	2	2	2	1.00

Варианты 3, 5 и 6 можно рассматривать как наиболее проработанные (четыре показателя из пяти здесь характеризуются достаточно высокими для данного испытуемого значениями). Ядерные элементы ("h1" и "h7") проработаны в большинстве вариантов: "h7" – во всех, кроме 1-го, "h1" – во всех, кроме 1-го и 4-го. Можно заметить, что элементы, связанные с выбранным ходом, фиксируются не сразу.

У испытуемого 15 новые элементы рассмотрены в 35% вариантов, старые – в 94%. Большинство соотношений новых и старых элементов носит пропорциональный характер. В вариантах 2, 7 и 13 активно переобследуются старые элементы и включается достаточно большое количество новых. В вариантах 3, 4, 6, 10, 11, 15, 16 число новых и старых элементов является невысоким. Максимальный объем ВОС – в вариантах 2 и 13 (называется по 14 элементов), а также в варианте 1 (11 элементов). В вариантах 7, 9, 14 также названо немало элементов. Максимальное число обследований в вариантах 1, 2, 13 (соответственно 20, 26, 28 обследований за вариант). В этих же вариантах и самое большое среднее число обследований одного элемента: в среднем 1.82, 1.86, 2 обследования каждого элемента.

Ядерные элементы "h1", "h7", "g5" и "f3" отмечаются уже в варианте 1, но только элемент "f3" практически во всех вариантах обследуется (кроме вариантов 11 и 16). Элементы же "h1" и "h7" не обследуются в вариантах 3–11.

Элементы "h1" и "h7" максимально обследуются в варианте 13 (5 и 4 обследования), элемент "f3" – также в варианте 13 (3 обследования), элемент "g5" – в варианте 1 (3 обследования).

У испытуемого 15 имеются циклы, не включающие новых элементов (варианты 4–6, 10–12, 14–16). В то же время встречаются варианты, в которых интенсивно переобследуются старые элементы и включается много новых (варианты 2, 13, а также 7). Можно говорить о циклическом харак-

тере поиска лучшего хода и о развитии смысла через включение элементов в разные системы взаимодействия, через их формирование и видоизменение.

У испытуемого 42 новые элементы рассматриваются в 75% вариантов, старые – в 88%. Соотношение новых и старых элементов носит пропорциональный характер (кроме варианта 1, что естественно, так как все элементы здесь новые). Максимальный объем ВОС – в варианте 3, большой его объем – в вариантах 7, 1 (рассмотрено 22, 18 и 10 элементов ситуации). Новых элементов больше всего проанализировано в вариантах: 3 (14), 1 (10) и 7 (5), а старых – в вариантах: 7 (13) и 3 (8). Варианты 3 и 7 характеризуются большим количеством обследований элементов и большим средним числом обследований одного элемента. Можно говорить не только о развитии ВОС в процессе выбора хода в позиции, но и о циклическом характере этого развития, когда интенсивный поиск (по количеству элементов, новых элементов, их обследований, среднему числу обследований одного элемента) сменяется на менее интенсивный, затем цикл повторяется.

У испытуемого 42 в позиции 2 четыре (из пяти) ядерных элемента выявлено уже в варианте 1 ("h1", "h7", "f3" и "d1"). Оставшийся ядерный элемент "d2" обнаружен в варианте 3, где он наиболее интенсивно обследован. Интенсивнее обследованы элементы "h1" и "h7": "h7" – в каждом варианте, "h1" – во всех, кроме 5-го, в наибольшей степени – в вариантах 1 и 3 (по 4 обследования за вариант), а "h7" – в вариантах 1, 3, 7, вплоть до выбора хода в 8-м (Jh1-h7).

Итак, на вербальном уровне происходит постоянное переобследование элементов за счет их включения в новые системы взаимоотношений, привлечения к рассмотрению новых элементов ситуации. Можно говорить о вербализованном операциональном смысле, который возникает и развивается в процессе выбора испытуемыми лучшего хода в позиции.

Показателем ВОС являются: количество названных в варианте элементов, в том числе новых, общее число обследований за один вариант и среднее число обследований одного элемента в ходе рассмотрения варианта. Важным для характеристики развития ВОС представляется соотношение новых и старых элементов ситуации. У высококвалифицированных шахматистов (15 и 42) по сравнению с низкоквалифицированными (34 и 60) в среднем варианте больше новых элементов (2.78 против 1.68) и обследований (11.5 против 7.56).

У высококвалифицированных шахматистов также наблюдается циклический характер поиска и пропорциональное соотношение старых и новых элементов ситуации, которые рассматриваются во время выбора испытуемым лучшего хода в позиции средней трудности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подтвержден факт порождения и развития вербализованных операциональных смыслов в процессе речевого рассуждения при выборе лучшего хода через переобследование элементов, их включение в разные системы взаимоотношений, формирование и видоизменение систем взаимодействующих элементов.

Основные характеристики ВОС: глубина сознательной зоны ориентировки, которая проявляется, в частности, в максимальной и средней глубине поиска, в разветвленности; объем и его индикаторы – количество уникальных базовых ходов, число вариантов, подвариантов и нулевых ходов; структура, реконструируемая по количеству повторенных базовых и небазовых ходов.

Показано влияние типа и трудности позиции, а также квалификации шахматистов на показатели вербализованных операциональных смыслов.

Трудность и тип задачи влияют на максимальную глубину решения, количество уникальных небазовых ходов и нулевых ходов, связанных с формированием планов. Значения этих показателей повышаются при решении комбинационной позиции средней трудности по сравнению с выполнением легкой позиции позиционного типа.

Возраст влияет на количество уникальных небазовых ходов, максимальную и среднюю глубину в среднетрудной позиции комбинационного типа. В легкой позиции позиционного типа нет влияния возраста на показатели поиска решения, в которых проявляется ВОС, и на результат выбора.

Влияние высокой квалификации шахматиста связано с увеличением повторов ходов, количества уникальных небазовых ходов, вариантов и подвариантов.

При выборе лучшего хода в легкой позиции высококвалифицированные шахматисты по сравнению с низкоквалифицированными характеризуются частым повтором ходов и рассмотрением большего количества уникальных небазовых ходов, вариантов и подвариантов.

В среднетрудной позиции высококвалифицированные шахматисты по сравнению с низкоквалифицированными предлагают большее количество уникальных небазовых ходов, чаще повторяют ходы (как базовые, так и небазовые), рассматривают больше вариантов и их разветвлений, в том числе продолжений с определенного хода, на большую максимальную глубину.

При поиске лучшего хода в средней по трудности позиции высококвалифицированные шахматисты отличаются от менее квалифицированных большим количеством оценок, в том числе оценок неопределенности возникающих позиций.

Этот факт можно интерпретировать как большую чувствительность к проблемам шахматистов высокой квалификации.

В среднетрудной позиции у высококвалифицированных шахматистов, находящихся в возрасте оптимума творческих достижений, отмечается большее количество обследованных (в 1.66 раза) и ядерных элементов (в 1.7 раза) по сравнению с низкоквалифицированными того же возраста.

Характер соотношения новых и старых элементов разный у низко- и высококвалифицированных шахматистов. У последних соотношение нового и старого прямо пропорционально и в большей степени связано с преимуществом решения.

Поиск высококвалифицированными шахматистами лучшего хода носит циклический характер (интенсивное вербальное обследование сменяется малоинтенсивным, во время которого, видимо, происходит активная работа на неосознаваемом уровне, а также, как и на невербальном уровне, учет возникшего, но уже вербального, операционального смысла в последующих попытках решения).

Итак, в нашем исследовании на материале выбора лучшего хода в шахматной позиции был подтвержден факт переобследования элементов ситуации в речевой продукции испытуемых. При анализе вариантов элементы переобследуются – одни чаще, как более значимые, другие реже, включаясь в разные системы связей, образованные как уже известными, так и вновь называемыми элементами (количество рассматриваемых элементов варьирует на протяжении поиска лучшего хода от варианта к варианту, как и число обследований). Осуществляется повтор (полный или частичный) каких-то серий ходов (вариантов или подвариантов), их видоизменение, углубление, оценка. Феномен переобследования элементов ситуации, ситуации в целом и ее предрешений в речевой продукции испытуемых в процессе их рассуждения вслух при выборе лучшего хода в шахматной позиции сходен с феноменом невербализованного переобследования элементов ситуации, самой ситуации и ее предрешений. У высококвалифицированных шахматистов периоды интенсивного обследования на вербальном уровне чередуются с периодами неинтенсивного обследования; такая цикличность поиска не характерна для менее квалифицированных шахматистов. Повтор ходов, называние новых небазовых ходов, оценки, в том числе оценки неясности позиций после произведенных преобразований, варианты и подварианты количественно более представлены у высококвалифицированных шахматистов по сравнению с менее квалифицированными. Позиция средней трудности по сравнению с легкой в большей степени позволяет выявлять различия

между шахматистами разной квалификации по названным показателям.

Эти экспериментальные данные позволяют говорить о вербализованных операциональных смыслах в деятельности испытуемых как об индивидуальной форме психического отражения, которое меняется в процессе поиска практического действия (хода) на основе осознанных исследовательских актов. При этом вербальные продукты ВОС являются прямыми продуктами, соотносимыми с целью действия субъекта. В среднетрудных позициях по сравнению с простыми смысловая работа испытуемых более выражена. Именно в этих позициях в большей степени проявляются различия между шахматистами высококвалифицированными и менее квалифицированными. Первые характеризуются более высокими значениями показателей, выступающих индикаторами ВОС в деятельности субъекта.

В процессе выбора хода в позиции ВОС развиваются, причем в большей степени у шахматистов высокой квалификации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаева Ю.Д. Целеобразование в интеллектуальной деятельности в условиях диалога в ЭВМ: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1979.
2. Белавина И.Г. Применение ЭВМ в режиме диалога для экспериментально-психологического исследования мышления: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1981.
3. Богданова Т.Г. Целеобразование при различной мотивации: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1978.
4. Васильев И.А. Мотивационно-эмоциональная регуляция мыслительной деятельности: Автореф. дис. ... докт. психол. наук. М., 1998.
5. Васюкова Е.Е. Психологические составляющие шахматного творчества (на материале сравнения шахматной игры двух шахматистов и шахматиста с компьютером) // Психол. журн. 1999. Т. 20. № 3. С. 70–80.
6. Васюкова Е.Е. Уровни развития познавательной потребности и их проявление в мышлении // Вопросы психологии. 1998. Т. 19. № 3. С. 91–103.
7. Васюкова Е.Е. Творческая деятельность шахматистов в условиях использования информационно-поисковых шахматных систем // Психол. журн. 1997. Т. 18. № 3. С. 83–97.
8. Васюкова Е.Е. Развитие познавательной потребности и креативности мышления шахматиста // Психол. журн. 1995. Т. 16. № 1. С. 91–101.
9. Васюкова Е.Е. Уровни развития познавательной потребности и их проявление в мыслительной деятельности: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1985.
10. Виноградов Ю.Е. Эмоциональная активация в структуре мыслительной деятельности человека: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1972.
11. Гурьева Л.П. Структура умственной деятельности человека в условиях автоматизации: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1973.
12. Де Боно Э. Рождение новой идеи. М., 1976.
13. Джакупов С.М. Целеобразование в совместной мыслительной деятельности в различных условиях общения. Караганда, 1987. – Деп. рук. 32 с.
14. Корнилова Т.В. Целеобразование в “диалоге” с ЭВМ и в условиях общения: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1980.
15. Котов А. Мастерство. М.: Советская Россия, 1975.
16. Крогиус Н.В. Психология шахматного творчества. М.: ФиС, 1981.
17. Кулаичев А.П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. Stadia 6.0. М.: Информатика и компьютеры, 1996.
18. Курочкина Е.В. Влияние непосредственного общения со значимым другим на творчество шахматиста: Дипл. раб. М., 1997.
19. Лысенко Е.Е. Игра с ЭВМ как вид творческой деятельности: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1988.
20. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. М.–Л., 1958.
21. Телегина Э.Д., Богданова Т.Г. О влиянии значимости мотива на процесс решения мыслительных задач // Вопросы психологии. 1980. № 1.
22. Телегина Э.Д. Психологический анализ эвристик человека: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1967.
23. Терехов В.А., Васильев И.А. К характеристике процессов целеобразования при решении мыслительных задач // Вопросы психологии. 1975. № 1.
24. Терехов В.А. Исследование механизмов регуляции поиска решения задачи (эвристик): Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1967.
25. Тихомиров О.К. Теория деятельности, измененной информационной технологией // Вестн. МГУ. 1993. № 2.
26. Тихомиров О.К. Психология мышления: Учебное пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.
27. Тихомиров О.К. Структура мыслительной деятельности человека. М., 1969.
28. Тихомиров О.К., Терехов В.А. Значение и смысл в процессе решения мыслительной задачи // Вопросы психологии. 1969. № 4.
29. Charness N. Search in chess: Age and skill differences // J. of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1981. V. 7. P. 467–476.
30. De Groot A.D. Thought and choice in chess. The Hague: Mouton, 1965.
31. Newell A., Simon H.A. Human problem solving. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1972.
32. Wagner D.A., Scurrah M.J. Some characteristics of human problem-solving in chess // Cognitive Psychology. 1971. V. 2. P. 454–478.

VERBALIZED OPERATIONAL MEANINGS AND THEIR DEVELOPMENT DURING DECISION MAKING PROCESS (ON THE DATA OF THE BEST MOVE CHOOSING IN CHESS POSITION)

E. E. Vasukova

Cand. sci. (psychology), res. ass, the chair of general psychology, department of psychology, MSU

The phenomenon of re-examination of situation, its components and pre-decisions in the speech of chess-players of different age and skill while choosing the best move in chess positions of different difficulty and type was researched.

There was confirmed the fact of verbalized operational meanings (VOM) generation and their development along with the best move choosing through verbal re-examination of components, their including into different systems of interrelations, its forming and modification. The indices of VOM are the quantity of named components and "meaningful nuclei" (more frequently re-examined significant components), repeated moves, unique non-base moves, variants and subvariants, zero moves, maximum depth of decision, total quantity of estimators and the quantity of estimators of situational uncertainty after their transformations.

The influence of objective task characteristics and chess-players qualification on VOM indices was found. The age influence on VOM is traced only in some positions differing in difficulty and type.

During the best move choosing VOM develop. Their dynamic characteristic is the changing of proportion of old and new situational components dependent on the variant, as well as the quantity of named components and their observations. Qualified chess-players demonstrate the cycle verbal reflection and proportionality in old and new components calling unlike non-qualified players do.

Key words: decision making, verbalized operational meanings, development of meanings.