

А.П. Лобанов, А.В. Круглик

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ВОСПРИЯТИЮ ПРОСТРАНСТВА: ОТ ПЕРЦЕПТИВНЫХ СТРУКТУР К ПЕРЦЕПТИВНЫМ СПОСОБНОСТЯМ

В статье представлены результаты теоретического анализа на основе иерархической модели интеллекта и эмпирического исследования перцептивных пространственных способностей. Обосновывается положение о том, что восприятие пространства обусловлено развитием индивидуальных ментальных репрезентаций и когнитивных структур, а также иерархией перцептивных способностей, представленных на уровне элементарных операций и в структуре пространственного фактора интеллекта. Получены новые данные о закономерностях пространственной локализации белорусских студентов с учетом их индивидуального опыта и географической среды проживания. Результаты исследования представляют непосредственный интерес с точки зрения разработки образовательных технологий, принимающих во внимание характер репрезентативной системы обучающихся при предъявлении им научной и учебной информации определенной модальности. Они позволяют предотвращать эффекты интерференции и когнитивный конфликт визуальной, аудиальной и кинестетической информации в сознании студентов.

Чем выше мера общности концепта, тем более дифференцированной и иерархизированной является семантическая матрица его ментального пространства.

М.А. Холодная

**Введение.** Современная когнитивная психология прилагает значительные усилия по преодолению фрагментарных концепций познавательных процессов, согласно которым каждый когнитивный процесс обладает полной функциональной автономией. Между тем, несомненно, есть что-то общее, например, у восприятия, образной памяти и образного мышления. В отечественной психологии такой подход наиболее полно представлен в работах В.М. Аллахвердова, Л.М. Веккера, Б.М. Величковского и М.А. Холодной. Так, Л.М. Веккер, автор единой теории психических процессов, полагает, что интеллект представляет собой целостную интегральную совокупность сенсорных, перцептивных, обобщительных и концептуальных когнитивных единиц. Эффективность его исследования во многом зависит от «синтетического соотношения ранее аналитически отщепленных друг от друга концептов» [1, с. 632]. В контексте онтологического подхода и структурно-интегративной методологии М.А. Холодная предлагает изучать психические явления в качестве психических структур (концептов), представленных в психике человека как особого рода ментальное пространство [2]. Отличительными свойствами ментального пространства концептуальной структуры, по ее мнению, является разноуровневость (мера степени обобщенности, развернутости, дифференцированности и иерархизированности), интегративность (мера включенности словесно-речевой, визуальной и сенсорно-эмоциональной модальностей), экстенсивность (мера мнемической активности и сложности семантического поля), избирательность (мера регуляции процесса переработки информации) и интенсивность (мера насыщенности сенсорными и эмоциональными впечатлениями).

В качестве унитарного носителя психических свойств человека сегодня принято рассматривать ментальную репрезентацию, организованную в определенную когнитивную структуру и разворачивающуюся благодаря познавательной активности субъекта познания в определенном ментальном пространстве (У. Найссер [3], М.А. Холодная [4]). Характер ментальных репрезентаций определяет структуру индивидуального интеллекта, оказывает существенное влияние на сенсорно-перцептивные, когнитивные и метакогнитивные процессы. Интеллект – это способность к когнитивной и метакогнитивной организации ментальных репрезентаций разного уровня системной интеграции и дифференциации [5].

Названные выше метаморфозы, в первую очередь, имеют отношение к трансформации наших представлений о природе интеллекта. Специалист в данной области психологических знаний длительное время был обязан сделать свой выбор между принятием генерального фактора (g-фактора) и первичными умственными способностями (группой факторов), между воззрениями Ч. Спирмена и Л.Л. Терстоуна. Выбор утратил свою актуальность благодаря компромиссу, который был найден коллективными усилиями Р. Кеттелла, Д. Хорна и Дж. Кэрролла и изложен в их иерархической теории интеллекта (по первым английским буквам их фамилий – СНС-теория) [6; 7]. Графически она представляет собой усеченную пирамиду: иерархию узких и широких умственных способностей, увенчанную g-фактором. С точки зрения нашего исследования, представляет интерес расширенное толкование факторов интеллекта и вертикальный принцип дифференциации и интеграции структурных образований одной и той же способности на уровне элементарных операций, одноименного фактора и даже в структуре генерального интеллекта. Такой способ теоретизирования позволяет нам проанализировать взаимосвязь восприятия пространства с репрезентативной системой (совокупностью каналов репрезентации окружающего мира), мышлением, интеллектом и когнитивным стилем в структуре индивидуального сознания.

В нашем исследовании приняли участие 58 студентов 3 курса в возрасте 19 – 23 лет (преимущественно девушки). В качестве диагностического инструментария мы использовали следующие методики:

1. «Тест пространственных символов» Р. Бекка, который позволяет оценить пространственные предпочтения человека, основанные на культурном опыте и восприятии географической среды обитания. Стимульный материал методики – парные фигуры, выбор которых позволяет смоделировать пять конструкторов: разряженное – плотное пространство, закрытое – открытое пространство, вертикальность – горизонтальность, правый – левый горизонтальный план, верх – низ вертикального плана.

2. «БИАС-тест определения репрезентативных систем» Б. Льюиса и Ф. Пуцелика, диагностирующий репрезентативную систему личности, исходя из выраженности четырех сенсорно-перцептивных каналов: визуального (зрительного), аудиального (слухового), кинестетического (моторно-чувственного) и дигитального (цифрового, рассуждающего). Индивидуальная формула репрезентативной системы человека определяется как последовательность выраженности каналов по мере их убывания.

3. «Скорость завершения рисунков» и «Скрытые фигуры» Л.Л. Терстоуна – методики, предусматривающие тестирование когнитивного стиля «полезависимость – полenezависимость», первая из которых выполняется в условиях недостатка информации, вторая – ее избытка. Когнитивный стиль «полезависимость – полenezависимость» принято идентифицировать в качестве перцептивного стиля. Для нас представляет интерес тот факт, что, по мнению Г. Уиткина, полезависимые индивидуумы в основном

полагаются на зрительные ощущения, полнезависимые личности отдают предпочтение кинестетическим ощущениям. Социально-личностные характеристики когнитивного стиля в данном исследовании мы не учитываем.

4. «Ведущий способ группировки» А.П. Лобанова – экспериментально-диагностическая методика, представляющая собой модификацию эксперимента направленного ассоциирования А. Кориата и Р. Мелкмана. Она определяет ведущий механизм категоризации (типизацию или классификацию) и ведущую ментальную репрезентацию – тематическую (темпорально-пространственную) или категориальную, которая является носителем, соответственно, конкретного или абстрактного вербального интеллекта.

5. «Опросник стилей деятельности» П. Хони (P. Honey) и А. Мамфорда (A. Mumford) в адаптации А.Д. Ишкова и Н.Г. Милорадовой. Тест базируется на циклической теории стилей обучения Д. Колба. Модель обучения Д. Колба представляет собой перекресток двух континуумов: конкретный опыт и образование абстрактных понятий, рефлексивное наблюдение и активное экспериментирование. Методика диагностирует следующие стили мышления / обучения: активист, мыслитель, теоретик и прагматик.

6. «Профиль мышления и креативности» Дж. Брунера. Методика основана на теории интеллекта названного выше автора и определяет соотношение предметного, образного, знакового и символического мышления, а также степень выраженности креативности.

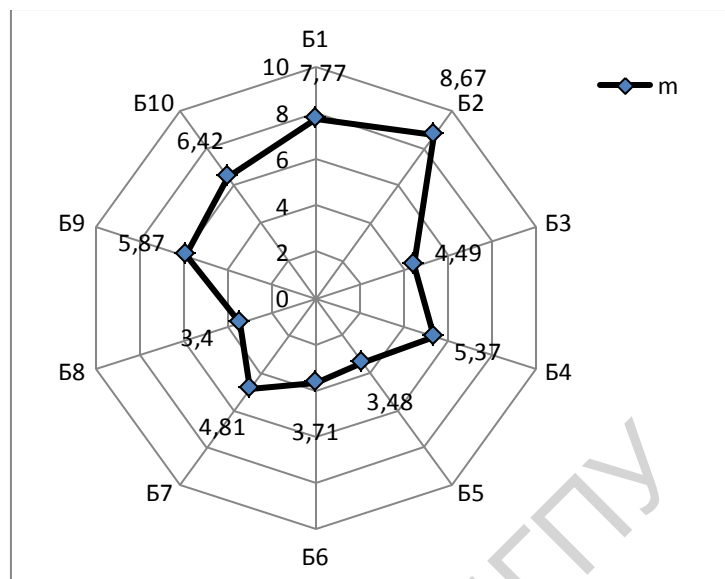
Статистическая обработка полученных данных осуществлялась при помощи конфирматорного факторного анализа (метод главных компонент с последующим Варимакс вращением).

**Обсуждение результатов исследования.** Согласно «Тесту пространственных символов» Р. Бекка, в целом студенты предпочитают разряженное, чем плотное (8,67; 7,77), вертикальное, чем горизонтальное (5,37; 4,94), правое, чем левое (3,71; 3,48), верхнее, чем нижнее (4,81; 3,40), закрытое, чем открытое (6,32; 5,87) пространство (рисунок). При этом максимально выражены различия в конструкте «верх-низ» ( $d=1,41$ ) и минимально – «лево-право» ( $d=0,23$ ). Верхне-правая модель локализации личного пространства студентов свидетельствует об их преимущественной ориентации на будущее. Предпочтение закрытого пространства – о лесном, а не степном, образе жизни их предков. Аналогичные результаты были получены С. Хесселгреном на шведской выборке [8]. Шведы, как и белорусы, позитивно оценивают замкнутое пространство, свойственное их культуре.

При выборе факторного анализа мы руководствовались утверждением Дж. Андерсона о том, что он позволяет перейти от набора корреляций к небольшому количеству объясняющих эти корреляции факторов [9]. Кроме того, мы исходили из того, что базовая для нас теория интеллекта Кеттелла – Хорна – Кэрролла была разработана на основе факторно-аналитического подхода.

Шкалы методики Р. Бекка оказались представленными в пяти из шести факторов, что позволяет конкретизировать характер их взаимосвязей с другими когнитивными переменными (таблица). В структуре первого фактора (F1) «Абстрактный вербальный интеллект» (фактор получил название по переменной с наибольшим весом –  $SP=0,97$ ) разреженность (0,52) и открытость (0,49) пространства положительно коррелируют с парциальными шкалами методики и общим показателем способности к формированию категориальных репрезентаций (от 0,35 до 0,86) и образным мышлением по Дж. Брунеру (0,30). Напротив,

абстрактный интеллект студентов отрицательно связан с плотностью (-0,53) и замкнутостью (-0,47) пространства.



**Рисунок – Показатели локализации восприятия пространства студентами**

В структуре бинарного третьего фактора (F3) «Лево-правая локализация пространства» левая организация взаимосвязана с его горизонтальной локализацией (-0,50), аудиальным каналом репрезентации (-0,71) и формированием понятий методом исключения несущественных признаков (-0,32). Правая локализация пространства (0,79) соотносится с визуальной репрезентацией (0,61), вертикальной локализацией (0,46), прагматическим стилем обучения (0,46) и креативностью по Дж. Брунеру (0,39). Полученные результаты не противоречат СНС-теории: речь может идти о кинестетической способности (восприятии положения тела) и кинестетической чувствительности (способности ощущать или осознавать движение тела или его частей, постигать траекторию движения тела без контроля глаз) и переработке слуховой информации (способности контролировать восприятие аудиальной информации) [6]. Действительно, эффективность кинестетической и аудиальной репрезентации может быть обусловлена наличием одноименных способностей и связана с разной пространственной локализацией воспринимаемой информации.

*Таблица – Факторная матрица нагрузок*

Переменные	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
As1		0,53				
P1	0,35				0,51	
As2		0,68				
P2	0,71					
As3		0,75				
P3	0,84					
As4		0,85				
P4	0,82					

Продолжение таблицы

Переменные	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
As5		0,84				
P5	0,83					
As6		0,87				
P6	0,81					
As7		0,85				
P7	0,86					
SAs		0,99				
SP	0,97					
T1				0,50		
T2				0,44		
V		-0,36	0,61			
K						0,49
A			-0,71			
D						-0,67
Ks					0,46	
OIQ				0,36		
B1	-0,53				0,40	
B2	0,52				-0,40	
B3			-0,50	0,55		-0,39
B4			0,46	-0,54		0,42
B5			-0,80			
B6			0,79			
B7				0,80		
B8				-0,81		
B9	0,49			-0,47		
B10	-0,47			0,47		
Br1		-0,37				
Br2	0,30			0,63		
Br3					-0,50	-0,37
Br4						-0,56
Br5			0,39			
Ka					-0,68	
Km	-0,40					-0,51
Kt					0,54	-0,34
Kp			0,46			
OP						-0,71
IP	0,36		-0,32			
% од	0,15	0,13	0,09	0,09	0,06	0,06

Примечание: As1 – As7, SAs – показатели конкретного интеллекта в каждой серии и в целом по методике; P1 – P7, SP – показатели абстрактного интеллекта в каждой серии и в целом по методике ВСГ; T1 и T2 – полнезависимость; V (визуальный), A (аудиальный), K (кинестетический), D (дигитальный) каналы репрезентации и Ks – коэффициент их сопряженности; OIQ – субъективная оценка интеллекта; B1 – B10 – пространственная локализация; Br1 (предметное), Br2 (образное), Br3 (знаковое), Br4 (символическое) типы мышления и Br5 (креативность) по Дж. Брунеру; Ka (активист), Km (мыслитель), Kt (теоретик) и Kp (прагматик) – стили обучения; OP – определение и IP – исключение понятий; % од – процент объясненной дисперсии.

Четвертый фактор (F4) «Нижне-верхняя локализация пространства» включает совокупность положительно и отрицательно взаимосвязанных переменных. Так, ориентация на нижний профиль организации пространства (-0,81) согласуется с вертикальной (-0,54) и открытой (-0,47) локализацией. В то

же время верхняя локализация (0,80) связана с горизонтальной (0,55) и закрытой (0,47) организацией личного пространства, образным мышлением (0,63), полнезависимостью (0,50; 0,44) и субъективной оценкой собственного интеллекта (0,36). В структуре этого фактора представлено максимальное количество шкал теста Р. Бекка. Полученные данные об особенности пространственной локализации студентов представляют непосредственный интерес для организации мультимедийного образования и разработки лично ориентированных презентаций учебной информации.

Пятый фактор (F5) отражает процесс консолидации переменных вокруг стилей обучения «активист» (-0,68) и «теоретик» (0,54). Эффективность стиля «активист» наиболее полно проявляется при высоких показателях знакового мышления (-0,50) и разряженной (-0,40) локализации, стиля «теоретик» – коэффициента сопряженности репрезентативной системы (0,46) и плотной (0,40) организации пространства, исключения понятий (0,30) и абстрактного интеллекта в 1 серии (0,51) методики ВСГ.

В структуре шестого фактора (F6) «Определение понятий» (-0,71) с характерной для первой переменной направленностью представлен аудиальный канал репрезентации (-0,67), символическое (-0,56) и знаковое (-0,37) мышление, мыслительный (-0,51) и теоретический (-0,34) стили обучения, горизонтальная локализация (-0,39). Напротив, кинестетический канал (0,49) взаимосвязан с вертикальной локализацией пространства (0,42). Связи между переменными отражают реалии современного высшего образования: сокращение практических и лабораторных занятий и, как следствие, увеличение нагрузки на аудиальный канал репрезентации поступающей информации. Речь может идти о конфликте стилей восприятия. Большинство студентов имеют дигитально-кинестетическую или даже кинестетико-дигитальную репрезентативную систему, а эффективность обучения обусловлена аудиальной репрезентацией. За рубежом названное выше противоречие во многом снимается визуализацией, подключением дополнительного канала усвоения учебных знаний. Наши презентации, к сожалению, имеют преимущественно вербальное наполнение. Избыток слов на слайдах.

**Заключение.** Таким образом, восприятие пространства необходимо рассматривать в контексте общей интеллектуальной архитектоники на основе системно-динамического подхода и структурно-иерархической теории интеллекта. Такая модель теоретизирования позволяет рассматривать способности к восприятию пространства, учитывая его модальности и выстраивая их иерархии на разных уровнях сенсорно-перцептивной и общемыслительной ментальной организации. Системный характер представлений о пространственных способностях позволяет также отслеживать динамику взаимодействия их структурных компонентов и других когнитивных процессов в контексте общей теории интеллекта. Восприятие пространства обусловлено развитием ментальных репрезентаций и когнитивных структур, а также иерархией перцептивных способностей, функционирующих на уровне элементарных операций и в структуре пространственного фактора интеллекта. Результаты проведенного исследования могут быть представлены посредством следующих кратких выводов:

1. Восприятие пространства студентами представляет собой доминирование таких его качественных характеристик, как разреженность, вертикальность, закрытость, правый горизонтальный и верхний вертикальный план; верхне-правая модель локализации личного пространства студентов свидетельствует об их преимущественной ориентации на будущее.

2. Абстрактный вербальный интеллект испытуемых положительно коррелирует с разрежённостью и открытостью локализации индивидуального пространства и отрицательно – с плотностью и замкнутостью. Развитый интеллект подразумевает отказ от рамочных установок конкретного мышления и расширение пространственно-временного континуума.

3. Локализация индивидуального пространства студентов отражает наличие перцептивного конфликта в ее структуре: лево-горизонтальная организация взаимосвязана с аудиальным каналом, право-вертикальная – с визуальным каналом и креативностью. Реалии современной системы высшего образования позволяют констатировать эффект настройки интеллекта студентов преимущественно на способность воспринимать аудиальную информацию и преодолевать когнитивный конфликт с визуальной и кинестетической системой репрезентации.

Особенности индивидуального восприятия пространства студентами имеют непосредственное значение для самих обучающихся, а также для преподавателей высших учебных заведений Республики Беларусь. Инновационные образовательные технологии требуют от субъектов образовательного процесса учета закономерностей восприятия и переработки учебной информации. Неслучайно в современной западной психологии имеет место ренессанс забытого на сорок лет экологического подхода Дж. Гибсона. В отечественной психолого-педагогической науке и практике те же процессы реализуются в концепции развивающей и воспитывающей образовательной среды. Сегодня человек не только живет в окружающем его пространстве, он все чаще моделирует его по облику и подобию своему. Все сложнее становится уловить общие тенденции восприятия пространства в вариациях его множественных воплощений посредством материализации индивидуальных ментальных миров.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веккер, Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов / Л.М. Веккер; под общ. ред. А.В. Лыбина. – М.: Смысл, 2000. – 679 с.
2. Холодная, М.А. Особенности организации концептуальных структур: онтологический подход / М.А. Холодная // Когнитивные исследования: Сб. науч. трудов; под ред. А.А. Кибрика, Т.В. Черниговской, А.В. Дубасовой. – М.: ИП РАН, 2012. – С. 177–193.
3. Найссер, У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии / У. Найссер. – Благовещенск: БКГ им. И.А. Бодуэна де Куртенэ, 1998. – 224 с.
4. Холодная, М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования / М.А. Холодная. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
5. Лобанов, А.П. Интеллект и ментальные репрезентации: образовательный подход / А.П. Лобанов. – Минск: БГПУ, 2010. – 288 с.
6. Чередникова, Т.В. Современные теории интеллекта и практика / Т.В. Чередникова // Психодиагностика и психокоррекция; под ред. А.А. Александрова. – СПб.: Интер, 2008. – С. 115–149.
7. Шеффер, Д. Дети и подростки: психология развития / Д. Шеффер. – СПб.: Питер, 2003. – 976 с.

8. Штейнбах, Х.Э. Психология жизненного пространства / Х.Э. Штейнбах, В.И. Еленский. – СПб.: Речь, 2004. – 239 с.
9. Андерсон, Дж. Когнитивная психология / Дж. Андерсон. – СПб. : Питер, 2002. – 496 с.

Репозиторий БГПУ