

ДИФФЕРЕНЦИОННО-ИНТЕГРАЦИОННАЯ
ТЕОРИЯ РАЗВИТИЯ

КНИГА
2

Редакторы и составители
Н. И. Чуприкова, Е. В. Волкова



ЯЗЫКИ СЛАВЯНСКОЙ КУЛЬТУРЫ
ЗНАК
МОСКВА 2014

УДК 159.9
ББК 28.0
Д 50

Д 50 Дифференционно-интеграционная теория развития. Кн. 2 / Сост. и ред. Н. И. Чуприкова, Е. В. Волкова. — М.: Языки славянской культуры: Знак, 2014. — 720 с., ил. — (Разумное поведение и язык. Language and Reasoning).

ISBN 978-5-9551-0733-2

В коллективной монографии представлены новейшие достижения отечественных ученых выполненных в рамках дифференционно-интеграционной теории развития. Обращается внимание на рост интереса зарубежных исследователей к данной проблеме. Обсуждаются методологические проблемы обоснования дифференционно-интеграционной теории как общей теории развития. С привлечением новых научных данных рассматриваются проблемы происхождения и эволюции психики, творчества, соотношения языка и мышления. Представлены результаты эмпирических исследований феноменов дифференциации и интеграции в умственной деятельности. На основе дифференционно-интеграционной теории формулируются следствия, доступные эмпирической проверке. Излагаются новые программы обучения и развития детей, построенные в соответствии с данной теорией. Книга предназначена ученым и практикам, заинтересованным в системном изучении процессов развития и реализации их в различных видах деятельности.

ББК 28.0

ISBN 978-5-9551-0733-2

© Авторы, 2014
© Сост. и ред. Н. И. Чуприкова, Е. В. Волкова, 2014
© Языки славянской культуры, оригинал-макет, 2014
© Знак, 2014

ДИФФЕРЕНЦИОННО-ИНТЕГРАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ РАЗВИТИЯ

Книга 2

Корректор О. Ланцова

Оригинал-макет подготовлен Е. Морозовой

Художественное оформление переплета С. Жигалкина

Подписано в печать 05.09.2014. Формат 60×90 1/16.
Бумага офсетная № 1, печать офсетная. Гарнитура Times.
Усл. печ. л. 45. Тираж 700. Заказ №

№ государственной регистрации 1037739118449; 1027701010435
Phone: +7 (495) 959-52-60. E-mail: Lrc.phouse@gmail.com
Site: <http://www.lrc-press.ru>, <http://www.lrc-lib.ru>

Оптовая и розничная реализация — магазин «Гнозис».
Тел.: +7 (499) 255-77-57, e-mail: gnosis@pochta.ru
Костюшин Павел Юрьевич (с 10 до 18 ч.).
Адрес: Москва, Турчанинов пер., д. 4

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие. Дифференционно-интеграционная теория развития в психологии от Я. А. Коменского до наших дней	15
---	----

РАЗДЕЛ I.

ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ

<i>В. А. Лекторский</i> Проблема развития в современной науке и философии	35
<i>Е. А. Сергиенко</i> Принцип дифференциации-интеграции в системе методологии психологии развития	45
<i>Е. В. Волкова</i> Роль дифференционно-интеграционного подхода в разработке теории специальных способностей	61
<i>И. О. Александров, Н. Е. Максимова</i> Процесс дифференциации: содержание концепта и возможности операционализации в психологических исследованиях	87
<i>А. А. Мелик-Пашаев</i> В поисках истока творчества	139
<i>Н. И. Чуприкова</i> Дифференционно-интеграционная теория развития как основа решения проблемы соотношения языка и мышления	165
<i>Н. И. Чуприкова</i> О некоторых идеях Л. С. Выготского, созвучных универсальному дифференционно-интеграционному закону развития	191

<i>М. А. Холодная</i> Проблема дифференциации и интеграции понятийного опыта в теории понятийных систем О. Дж. Харви, Д. И. Ханта, Г. М. Шродера	201
<i>Л. И. Анцыферова</i> Проблема развития умственной деятельности в трудах Анри Валлона	209
<i>А. Д. Кошелев</i> Эволюция лингвистических парадигм в свете общей теории развития.	217
<i>А. Д. Кошелев</i> Кризис когнитивной науки и его объяснение с позиций общей теории развития.	235
<i>М. С. Егорова</i> Роль генотипа в психологической дифференциации.	247
<i>А. В. Атемасов</i> Некоторые проявления принципа дифференциации в эволюции понятия «пол», половом развитии плода, сексуальности, семьи и высших чувств человека	265

РАЗДЕЛ 2.

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ

ДИФФЕРЕНЦИОННО-ИНТЕГРАЦИОННОЙ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ

<i>А. Н. Харитонов, Т. Н. Греченко, Е. Л. Сумина, Д. Л. Сумин, В. К. Орлеанский</i> Эволюционные предпосылки появления психики: социальная жизнь цианобактерий	283
<i>А. Н. Харитонов, И. А. Хватов</i> Многообразие психики: онтология и эволюция	303
<i>Г. Г. Филиппова</i> Эволюционная зона ближайшего развития с позиции дифференционно-интеграционного подхода	327
<i>И. А. Хватов</i> Эволюция самоотражения животных и человека в контексте дифференционно-интеграционного подхода	343

РАЗДЕЛ 3.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>М. Г. Колбенева, Ю. И. Александров</i> Органы чувств, язык и системная дифференциация в процессах индивидуального развития	363
<i>М. А. Холодная</i> Эффекты дифференциации и интеграции концептуальных структур в связи с проявлениями психометрической креативности.	383
<i>Е. В. Волкова</i> Процессы дифференциации и интеграции в период достижения максимальных значений показателей интеллекта	399
<i>Н. И. Чуприкова, Н. Г. Клауус</i> Дифференцированность логико-семантических и понятийных структур субъекта как условие понимания смысла пословиц	411
<i>Т. А. Ратанова, Н. И. Чуприкова</i> Возрастное развитие эффективности дифференцирования разных стимул-объектов и изменение ее связей с показателями интеллекта.	435
<i>Н. П. Локалова</i> Влияние фактора когнитивного развития на дифференционно-интеграционные процессы в интеллектуальной и личностной сферах школьников	453
<i>Д. П. Власюк</i> Феномены недифференцированности в строении индивидуальных когнитивных структур, репрезентирующих тему «электростатика» школьного курса физики	491
<i>И. А. Кибальченко</i> Эффекты интеграции в организации учебно-познавательного опыта обучающихся с разной успеваемостью.	511
<i>А. В. Никольская</i> Как домашние животные понимают слова человека.	523

РАЗДЕЛ 4.**ИДЕИ ДИФФЕРЕНЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ
В СОВРЕМЕННЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

<i>A. Demetriou, G. Spanoudis, M. Shayer, S. Kazi</i> Explicating Developmental Reconceptualization: Differentiation and Integration in Intellectual Development	545
«Циклы и фазы развивающегося познания: дифференциация и интеграция в интеллектуальном развитии» (русский перевод 1-й части статьи А. Димитриу с соавторами) (пер. Т. В. Ермаковой, коммент. Н. И. Чуприковой)	571
<i>Е. В. Волкова</i> Возрождение интереса к теории Х. Вернера в американской психологии развития (обзор статьи С. Raeff. Distinguishing between Development and Change: Reviving Organismic-Developmental Theory)	585

РАЗДЕЛ 5.**ОБУЧАЮЩИЕ И РАЗВИВАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ**

<i>Т. Н. Ломбина</i> Дифференционно-интеграционная теория как основа целенаправленного развития речи у дошкольников	601
<i>Ю. И. Родин</i> Процессы дифференциации и интеграции в психомоторном развитии детей дошкольного возраста	619
<i>Н. Б. Шумакова</i> Система развития детей с общей одаренностью в условиях школьного обучения	645
Заключение. Фактологическая база, идеализированный объект и проверяемость дифференционно-интеграционной теории развития.	659
Аннотации статей	667
Summary	689
Наши авторы (Our authors)	709

Е. В. Волкова

РОЛЬ ДИФФЕРЕНЦИОННО-ИНТЕГРАЦИОННОГО ПОДХОДА В РАЗРАБОТКЕ ТЕОРИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ*

Разработка теории является труднейшей задачей, которую не решить одномоментно и не осветить в рамках отдельно взятой статьи. **Цель** данной публикации состоит в том, чтобы, опираясь на дифференционно-интеграционный подход к разработке проблемы сущности и путей развития знаний, обозначить контуры теории специальных способностей.

Термин *теория* многозначен и в разных литературных источниках трактуется по-разному. Прежде чем приступить к рассмотрению вопроса, заявленного в названии работы, необходимо определить, что мы понимаем под словом «теория». Теория (греч. θεωρία — рассмотрение, исследование) — учение, система идей или принципов, совокупность обобщенных положений, образующих науку или ее раздел. Анализ различных формулировок термина показывает, что *теория* — это целостная внутренне непротиворечивая совокупность концептуальных представлений определяющих/отображающих систему отношений некоторого фрагмента бытия, допускающая выведение из этих положений гипотез, для которых на основе логических и эмпирических проверок может быть дана оценка их правдоподобия (т. е. оценка устойчивости к опровержениям). К важнейшим функциям теории, как правило, относят описание явлений, предсказание новых явлений и объяснение явлений [БСЭ 1969—1978; ФЭС 1989; Лебедев 2004; 2010; 2011; Илларионов 2002 и др.].

Теория — это идеальная, идеализированная и приближенная модель фрагмента бытия, задающая определенную систему отношений [Лебедев 2004; 2010; 2011; Илларионов 2002; Авдонин 2005 и др.]. Известны разные виды теорий, каждая из которых имеет сложную структуру. Построение и трактовка содержательной части теории связаны

* Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда (проект №14-28-00087), Институт психологии РАН.

с философскими взглядами, мировоззрением ученого, с определенными методологическими принципами подхода к действительности. Теория как система, в которой заданы отношения, обладает структурой. Согласно С. В. Илларионову [Илларионов 2002], каждая научная теория включает в себя такие классы структурных компонентов обладающих инвариантностью как:

- 1) система теоретических объектов (основные понятия, на которых строится теория);
- 2) аппарат теории (способы оперирования теоретическими объектами);
- 3) связи между теоретическими объектами (*связи-определения* — связи, описывающие состояние системы; *связи-состояния* — связи, описывающие изменение системы);
- 4) правила интерпретации (правила, при помощи которых мы ставим в соответствие теоретическим объектам и следствиям из теории элементы реальности, эмпирические данные).

Данное понимание структуры теории позволяет ответить на вопрос, что необходимо сделать, чтобы приступить к разработке теории специальных способностей. То есть перед нами должны стоять следующие **задачи**: обозначить систему теоретических объектов, способов оперирования этими объектами, связи между этими объектами и правила интерпретации. Но остается вопрос, а как это сделать? По нашему убеждению, ответ на поставленный вопрос можно найти в рамках дифференционно-интеграционного подхода к разработке проблемы сущности и путей развития знаний.

Фрагмент бытия, теоретическую модель которого предстоит разработать, состоит в индивидуальном различии людей в успешности выполнения той или иной деятельности, т. е. их способностях.

Чем глубже постижение истины, тем полнее разрабатываемая теоретическая модель описывает реальность. Постигание истины или «логическое развитие умопостигаемой идеи повинуется общему закону всякого развития, по которому выделение и обособление отдельных частей и элементов... переходит в новое, дифференцированное единство, которое и составляет цель развития» [Соловьев 2000: 289].

Истинное знание, согласно Н. О. Лосскому, — это такой дифференцированный образ действительности, в который не привнесено ничего извне и в котором представлены все его элементы. Эта работа так трудна, что первоначально истина высказывается в грубом смешении с ложью, поэтому развитие науки «есть процесс очистки от лжи путем дифференцирования объектов» [Лосский 1991: 198]. Путь к истин-

ному знанию труден, он требует множества дифференциаций. Из-за трудности актов сравнения и различения многие явления выступают в сознании либо с привнесенными посторонними элементами, либо без каких-то элементов, присущих данному явлению в действительности. И только глубокое и утонченное дифференцирование показывает окончательно, какие элементы действительности и в какой связи имеют объективное значение. То есть принцип системной дифференциации применительно к философии познания — это путь, «Дао», закон постижения истины.

Дифференционно-интеграционный путь приближения к истине отражен в высказываниях Гераклита Эфесского и Фомы Аквинского [Аквинский 2001], в работах К. Р. Поппера [Поппер 2008], Я. А. Пономарева [Пономарев 1999], А. А. Данцева [Данцев 1991], в эволюционной теории развития Г. Спенсера [Спенсер 1879; 1886], логико-гносеологической теории развития знаний Н. О. Лосского [Лосский 1991] и в философско-психологической теории отвлеченного знания С. Франка [Франк 2000]. Следует отметить, что «нельзя познать, выявить одно содержание без того, чтобы в нем уже не иметь потенциально того, что лежит за его пределами, т. е. того, что связывает его с иным содержанием» [Там же: 261].

Как мы видим, путь постижения истины состоит в том, что первоначально познание вычленяет самое общее, существенное. Последовательная дифференциация и интеграция «бесформенных текучеслитных образов действительности» ведет к формированию все более дифференцированных представлений и понятий. При этом каждое новое содержание знания включает в себя предпосылки того, что лежит за его пределами, т. е. того, что связывает его с иным содержанием. Постепенно складывается такой образ объекта, в который не привнесено ничего извне и в котором представлены все его элементы.

Таким образом, дифференционно-интеграционный подход к разработке проблемы сущности и путей развития знаний показывает способ решения поставленных выше задач.

1. СИСТЕМА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Основная задача данного раздела — обозначить систему теоретических объектов, т. е. совокупность основных понятий, на которых может строиться теория специальных способностей.

Исходя из названия теории, ключевым понятием является термин *способности*, однако он используется в разных отраслях научного

знания. Междисциплинарный анализ данного понятия показывает, что содержание категории *способность* по своей сути имеет системный характер. Несмотря на то, что в каждой научной дисциплине этот термин определяется по-разному, общим моментом различных дефиниций является то, что способность понимается как функциональное свойство системы, характеризующее особенности ее взаимодействия с другими системами, определяемое структурой объектов и свойствами элементов этой структуры [Волкова 2011: 15].

В психологии термин способности употребляется в контексте успешности/не успешности человека в деятельности, для характеристики которой также используются термины *талант*, *гениальность*, *одаренность*.

Сопоставление частоты встречаемости данных терминов в информационных источниках выявило наибольшие показатели у термина *способность*, далее — *талант*, *успешность*, *гениальность* и *одаренность*.

Частота встречаемости терминов в информационных источниках

	Способность	Талант	Успешность	Гениальность	Одаренность
Яндекс	4 000 000	3 000 000	2 000 000	1 000 000	932 000
Google	30 700 000	22 200 000	2 010 000	1 100 000	540 000

В «Малом энциклопедическом словаре» Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона [Брокгауз, Ефрон 1907—1909] представлено только два термина из этого ряда слов — *талант* и *гениальность*. При этом оба термина определяются через категорию *способность*:

— *талант* — высокое природное дарование, выдающаяся *способность* к деятельности в какой-либо области;

— *гениальность* — высшая степень общего или специального умственного дарования и *творческой способности*.

В «Большой советской энциклопедии» [БСЭ 1969—1978] представлено четыре слова, относящихся к успешности человека в деятельности: *способность*, *талант*, *гениальность*, *одаренность*:

— *талант* определяется как *совокупность способностей*, позволяющих получить продукт деятельности, отличающийся новизной, высоким совершенством и общественной значимостью;

— *одаренность* — высокий *уровень развития способностей* человека, позволяющий ему достигать особых успехов в той или иной сфере деятельности;

— *гениальность* — наивысшая степень проявления творческих сил человека, слово, употребляемое для обозначения *способности* человека к *творчеству*, так и для оценки результатов его деятельности.

Содержательный анализ терминов позволяет прийти к заключению, что высокая частота встречаемости слова *способность* в информационных источниках объясняется не только тем, что данный термин используется в разных научных дисциплинах, но и тем, что он является *родовым термином* по отношению к терминам *талант*, *гениальность*, *одаренность*, характеризующих успешность человека в деятельности.

Для выявления существенных атрибутов, позволяющих операционализировать термин *способности*, рассмотрим эволюцию содержания данного понятия.

В истории философии *способности* в течение длительного периода трактовались как *свойства души*, особые силы, передаваемые по наследству и изначально присущие индивиду. В определении Б. М. Теплова мы можем отметить дифференцирование и уточнение этих свойств души. Ученый выделяет такие атрибуты способностей, как:

1) индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого; никто не станет говорить о способностях там, где дело идет о свойствах, в отношении которых все люди равны;

2) данные особенности имеют отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности или многих деятельностей;

3) способности не сводятся к тем знаниям, навыкам и умениям, которые уже выработаны у данного человека, но *обуславливают возможность их приобретения* и обнаруживаются в быстроте, глубине, прочности усвоенных способов деятельности [Теплов 1961: 16].

Данное определение способностей верифицировано в целом ряде исследований разных видов способностей — музыкальных [Теплов 1961], математических [Крутецкий 1998], художественно-изобразительных [Мелик-Пашаев 1994], литературных [Корсунский 1993], химических [Волкова 2011], спортивных [Озеров 1993] и др.

Однако это определение, как правомерно отмечал В. Д. Шадриков, не дает содержательной характеристики способностей, но только отграничивает их от других качеств, которые влияют на успешность деятельности [Шадриков 2009: 361]. Если способности — это не знания, умения и навыки, то что это? Согласно Шадрикову, способность выступает конкретным *проявлением психической функции* (восприятия, памяти, мышления и др.); психическая функция реализуется опреде-

ленной функциональной системой; механизм психического процесса описывается в системе физиологических понятий, характеризующих деятельность функциональных систем, реализующих определенную психическую функцию. Способности имеют сложную структуру, отражающую системную организацию мозга, межфункциональные связи и деятельностный характер психических функций. Таким образом, следующий этап уточнения содержания категории *способность* связан с ее определением как *свойства функциональных систем*, реализующих отдельные психические функции, имеющие индивидуальную *меру выраженности* и проявляющиеся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности [Шадриков 2009: 415].

Б. Ф. Ломов, так же как и В. Д. Шадриков, рассматривает способность как определенное психическое свойство индивида, обеспечивающее возможность познания и соответствующего адекватного действия, а когнитивные процессы — как реализацию этого свойства [Ломов 1996]. Анализируя способность как целостный (системный) психический феномен и опираясь на концепцию психических функций, предложенную Б. Г. Ананьевым, Б. Ф. Ломов выделяет три уровня когнитивных процессов, а соответственно, и три уровня способностей, связанных с этими уровнями:

1. Исходный уровень способностей — *сенсорно-перцептивный* — характеризует способности как функцию мозга (сенсорную, моторную). Каждая функция имеет определенные пределы (пороги чувствительности и т. д.), оптимальную зону, в которой данная функция проявляется наиболее полно, и операционный состав.

2. *Представленческий* уровень когнитивных процессов связан с функциями (способностями) образной памяти и воображения.

3. Высший уровень способностей — *вербально-логический* уровень психического отражения.

Функциональный подход к определению содержания способностей получил свое эмпирическое подтверждение в исследовании общих познавательных способностей (мнемических) С. А. Изюмовой [Изюмова 1995], Л. В. Черемошкиной [Черемошкина 2009] и др. Однако, как совершенно справедливо отмечал Е. А. Климов, никакая самая «высшая», «социальная», «логическая» и прочие функции не могут осуществляться без соответствующей «телесной структуры»: нет структуры — нет и функции. Понятие «структура» по мере ее усложнения рано или поздно перестает быть анатомическим; формируются мысленные продукты разума — важная психическая реальность, регулирующая поведение и деятельность индивидов [Климов 1996: 236].

Согласно М. А. Холодной, понять природу психической реальности — значит вскрыть ее структуру, ибо структура является основой ее функционирования. Поэтому нельзя говорить о психических операциях безотносительно к материалу оперирования, иначе мистифицируется сама природа операций и остается без ответа вопрос о том, какой реальный психический материал оказывается их конкретным носителем. Соответственно, в качестве психического носителя свойств интеллекта рассматриваются ментальные структуры разного уровня [Холодная 2002].

В работах Н. И. Чуприковой выдвигается идея, получившая эмпирические подтверждения (исследования, выполненные под руководством Н. И. Чуприковой, Т. А. Ратановой, а также исследования Е. В. Волковой, Д. П. Власюка), что субстратом, носителем способностей могут выступать психологические (когнитивно-репрезентативные) структуры [Чуприкова 2007].

Таким образом, новый этап развития содержания категории *способности* в психологии ознаменован выделением категории *ментальные структуры*, особенности организации которых обуславливают качественное своеобразие и уровень развития способностей. Эти две категории не сводимы к другим категориям и не могут быть выведены из других категорий. Однако, категории *способности* и *ментальные структуры* находятся в определенном отношении друг к другу. Отношение между этими двумя категориями будет рассмотрено в параграфе 3.

Ментальные структуры как объект теоретического исследования описывают отношения соответствия, возникающие в результате взаимодействия субъекта и объекта деятельности. Из всего многообразия сигналов ментальные структуры выделяют наиболее устойчивые инварианты действительности: на уровне безусловных рефлексов — врожденные планы, программы и структуры поведения; на уровне условных рефлексов — структуры, отражающие инварианты изменяющихся условий действительности. В ментальных структурах фиксируются предметная, операциональная, мотивационная и аффективная стороны деятельности, в которой они сформировались и развитие которой они обеспечивают.

Ментальные структуры представляют собой интегральные психические образования (психическая модель действительности), репрезентирующие все уровни информации о внешних и внутренних условиях, необходимых для жизнедеятельности субъекта, в том числе о его способностях. Важнейшими функциями ментальных структур являются отображение, отбор и преобразование реальности в конкретной

форме и отвлеченно-абстрактной. Информация о внешних и внутренних условиях, содержащаяся в ментальных структурах, выполняя функцию отбора и ограничения начальных условий, фактически задает направление ментального развития человека и его способностей. По сравнению с сенсорно-перцептивными структурами *концептуальные структуры* (концепты) являются высшим уровнем организации ментальных структур. Концептуальные структуры рассматриваются как психический носитель свойств понятийного мышления [Веккер 1976; Холодная 2012; Волкова 2014], реализующих в своих свойствах и функциях неразрывную связь прошлого, настоящего и будущего. Концепт фиксирует информацию об особенностях психического отражения того или иного объекта или явления, исторически сложившихся знаний об этих объектах и явлениях в зависимости от особенностей ментального опыта субъекта.

Базовой характеристикой способностей является мера соответствия индивидуально-психологических особенностей субъекта объективной реальности, начиная с избирательной чувствительности к определенным характеристикам среды и заканчивая уровнем организации концептуальных структур как референтов знаний и способов деятельности. Таким образом, способности — это функциональное свойство структур ментального опыта, являющихся психическим носителем свойств субъекта, мера соответствия которых объективной реальности определяет продуктивность жизнедеятельности человека.

Для выявления еще одной категории — *специальные способности* — обратимся к историко-культурному анализу эволюции способностей. Он позволяет говорить, во-первых, об общих инвариантных психологических особенностях, обуславливающих успешность жизнедеятельности человека на всех этапах развития, которые мы будем называть *общие способности*. Во-вторых, анализ приводит к выводу о специфических особенностях, проявляющихся на определенном этапе исторического развития и обеспечивающих успешность человека в отдельных видах деятельности. Эти особенности мы будем называть *специальные способности*.

Реконструкция процесса генезиса способностей на основе анализа орудий и технологий их изготовления, в которых способности людей, изготовивших эти орудия, находят свое материальное воплощение, показывает, что на протяжении двух миллионов лет основная форма орудия оставалась неизменной — это ручное каменное рубило с грубо обработанным рабочим краем. Изготовить такое орудие, видимо, мог каждый взрослый, для этого не требовалось ни продолжительного периода обучения, ни особой природной сноровки или

сообразительности [Чайлд 1948; Кликс 1983]. Но затем появляется способ деятельности, известный как техника Леваллуа, овладение которым «безусловно, было доступно не каждому» [Кликс 1983: 52]. Таким образом, именно техника Леваллуа является тем объективным индикатором, который позволяет говорить о начинающейся дифференциации способностей и зарождении специальных способностей.

Реконструкция процесса генезиса способностей позволяет выделить в качестве индикатора зарождения специальных способностей первичную дифференциацию объектов и их свойств, которые в дальнейшем станут предметом специальной деятельности. Для художественных способностей таким индикатором может быть форма объекта (наскальные рисунки, орнамент на орудиях), для математических — фиксация количества предметов, для химических способностей — выделение химических свойств вещества.

Культурно-историческая реконструкция генезиса специальных способностей показывает, что, с одной стороны, специальные способности являются результатом дифференционно-интеграционных процессов, происходящих на основе общих способностей: в процессе овладения той или иной деятельностью происходит отбор и интеграция тех ментальных операций, свойств, которые в наибольшей степени соответствуют этой деятельности. С другой стороны, формируется новая интегральная целостность, качественно-количественная определенность — *специальные способности*, — не сводимая и не выводимая из других категорий. Например, превосходная звуковысотная различительная чувствительность не может объяснить природу музыкальных способностей, как и способность зрительного анализатора к различению цветовых оттенков — природу художественных способностей. Данные свойства являются основой успешности в ряде профессий, вообще не имеющих никакого отношения к музыкальным или художественным способностям. Тем не менее, общие и специальные способности находятся в определенных отношениях. Этот вопрос обсуждается в параграфе 3.

Возможность решения проблемы общих и специальных способностей в плане изучения ментальных структур, обуславливающих ту или иную деятельность, показали экспериментальные исследования В. А. Крутецкого [Крутецкий 1998], Д. П. Власюка [Власюк 1997], Е. В. Волковой [Волкова 2011]. Но какие ментальные структуры складываются в других видах деятельности, какова их специфика, как они соотносятся с успешностью деятельности — вопрос остается открытым.

Следующий вопрос, нуждающийся в отдельном обсуждении — это проблема предельного количества специальных способностей.

Она требует рассмотрения целого ряда взаимосвязанных вопросов, таких как соотношение общих и специальных способностей, соотношение специальных и профессиональных способностей и т. д. По нашему убеждению, поскольку одним из атрибутов специальных способностей является отражение определенных качественно-специфичных закономерностей бытия, не сводимых к другим качественно-специфичным закономерностям и не выводимых из них (то, что философы называют формой взаимодействия, движения материи), профессиональные способности можно рассматривать как аспект или способ реализации специальных способностей. Например, музыкальные способности — это специальные способности, но аспект их реализации у вокалиста, композитора, скрипача разный.

Таким образом, мы получаем следующую систему теоретических объектов: общие способности, специальные способности, ментальные структуры, концепты.

2. АППАРАТ ТЕОРИИ

Вопрос о том, каким должен быть аппарат теории является одним из острейших методологических вопросов. Согласно представлениям многих методологов (например, С. В. Илларионов [2002]), только математизированная система заслуживает названия теории. Не отвергая роль математического аппарата в научных исследованиях, тем не менее, необходимо помнить о его ограниченных возможностях в науках, оперирующих развивающимися взаимодействующими и взаимосодетствующими разнокачественными множествами, поскольку природа математики — это изучение количественных изменений безотносительно к качеству. На сегодняшний день попытки математиков описать качественные изменения приводят к «исчезновению» качества или созданию таких систем уравнений, которые никакой суперкомпьютер не может решить и за пару триллионов лет.

Как известно, аппарат теории включает описание способов оперирования теоретическими объектами, правила перехода от одной категории к другой. Анализ, проведенный нами в п. 1, позволил выделить базовые категории теории специальных способностей — *общие способности, специальные способности, ментальные структуры и концепты*. Между способностями и ментальными структурами имеется некоторая функциональная связь, определяемая особенностями организации данных структур.

Эта функциональная связь может быть выражена символически² как $A_b = f(MS_o)$.

Общие способности можно рассматривать как функциональное свойство ментальных структур, используемых для осуществления разных видов деятельности. А свойства ментальных структур, необходимых для выполнения специальных видов деятельности, можно соотнести с понятием *специальные способности*.

Анализ литературных источников позволяет выделить такие атрибуты способностей, как мера их выраженности; сила; а также успешность, качественное своеобразие, продуктивность, легкость, скорость, быстрота, глубина, прочность усвоенных приемов реализации деятельности. В качестве базовых атрибутов ментальных структур могут быть выступить такие их свойства, как репрезентативность, обобщенность, избирательность, иерархичность, активность, генетическая готовность и развитие [Волкова 2011].

В работах М. А. Холодной [Холодная 2012] предлагаются такие атрибуты организации концепта, как: *разноуровневость* (мера представленности в концепте уровней разной степени обобщенности); *интегративность* (мера включенности в состав концепта словесно-речевой, визуальной и сенсорно-эмоциональной модальностей); *экстенсивность* (мера мнемической активности концепта в виде широты его актуального и потенциального семантического поля); *избирательность* (мера произвольной и произвольной регуляции процесса переработки информации); *интенсивность* (мера насыщенности концепта сенсорными и эмоциональными впечатлениями). По этим свойствам развитые концепты отличаются от менее развитых.

Необходимо подчеркнуть, что атрибуты способностей и ментальных структур являются характеристикой/проявлением целостных феноменов — способностей и ментальных структур. Поэтому мы вводим такой конструкт как *оператор развивающегося целого* — Δ , подчеркивая этим тот факт, что целое предшествует своим частям, а не складывается из них. *Оператор развивающегося целого* (Δ) понимается нами как *связь-определение* целого, в нашем случае два оператора развивающегося целого — способности и ментальные структуры. Таким образом, аппарат теории, включающий описание способов оперирования теоретическими объектами и правила перехода от одной категории к другой — *связи-состояния*, — может быть представлен следующим образом:

² Ability is a function of the mental structures' organization.

Связи-определение		Связи-состояния	Связи-определение	
Оператор развивающегося целого \triangle <i>способности</i>	Атрибуты проявления целого	Является функцией / находится в определенном соответствии	Оператор развивающегося целого \triangle <i>ментальные структуры</i>	Атрибуты особенностей организации целого
$\triangle A_b$	<ul style="list-style-type: none"> успешность качественное своеобразие продуктивность/эффективность легкость скорость быстрота глубина прочность сила мера выраженности ... 	f	$\triangle MS_o$	<ul style="list-style-type: none"> адекватность форма зрелость интегативность экстенсивность избирательность интенсивность компоненты связи ...

Такая форма аппарата теории специальных способностей позволяет описывать соотношения между двумя состояниями — операторами развивающегося целого (Δ способности и Δ ментальные структуры), а не отдельно взятых атрибутов этих операторов. Необходимо подчеркнуть, что количественная мера этих атрибутов должна определяться видом функциональных связей между этими операторами, определяющих правила соответствия операторов, правила перехода от одного оператора к другому и правила взаимодействия операторов развивающегося целого. Также можно предположить существование как минимум двух видов связей-состояния: связи, изменяющиеся в результате взаимодействия операторов и стержневые связи, отвечающие за сохранение целостности оператора. Несомненно, математическая интерпретация данных операторов и возможных связей между ними является делом будущего, тем не менее, в следующем параграфе данной публикации на основе теоретико-эмпирического анализа литературных данных и результатов собственных исследований мы попытаемся наметить пути решения данной задачи.

3. СВЯЗИ МЕЖДУ ТЕОРЕТИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ И ПРАВИЛА ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЭМПИРИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Как уже говорилось выше, выделяют связи-определения (описание состояния системы) и связи-состояния (связи между состояниями системы). Правила интерпретации — правила, при помощи которых мы ставим в соответствие теоретическим объектам и следствиям из теории элементы реальности и эмпирические данные. В параграфе 2 мы представили аппарат теории специальных способностей. Задача данного параграфа — конкретизация полученных теоретических данных, т. е. поиск эмпирического коррелята предложенным теоретическим конструктам — правилам перехода от одной категории к другой и правилам интерпретации эмпирических данных.

Специальные способности — целостное интегральное психическое образование, опосредованное внешними (культурно-историческими условиями жизнедеятельности субъекта) и внутренними (психическими и физиологическими) условиями.

Анализ литературных источников показывает, что в качестве показателя, связывающего воедино психические свойства (способности), физиологические (дискриминативную способность мозга) и психоло-

гические условия (структуры ментального опыта субъекта) может выступать время реакции сложного выбора³:

1. В отечественных и зарубежных исследованиях выявлена связь между показателями тестов интеллекта и временем реакции сложного выбора [Jensen, Whang 1993; Jensen 1998; Geary 1997; Deary 2000; Айзенк 1995; Чуприкова 1995; Ратанова, Чуприкова 2004; Линн 2010; Hunt 2011 и др.]: чем выше показатели интеллекта, тем быстрее осуществляются многие реакции сложного выбора, требующие различения, идентификации, нахождения свойств и различий разного рода стимул-объектов, тесно связанных событий, т. е. успешнее интеллектуальная деятельность.

2. Дискриминативная способность мозга к концентрации и разграничению очагов и потоков нервных возбуждений в соответствующих нервных структурах является важнейшим физиологическим условием общих и специальных способностей: чем более концентрированы, независимы и разграничены ансамбли нервных возбуждений, тем короче время дифференцировочных реакций и выше точность ответа [Бойко 2002; Чуприкова 1995; Ратанова, Чуприкова 2004].

3. Важнейшим психологическим условием умственного развития являются структуры ментального опыта в качестве психического носителя общих и специальных способностей [Веккер 1976; Чуприкова 1995; 2007; Холодная 1997/2002; Волкова 2011]: чем выше мера соответствия данных структур объекту, тем продуктивнее жизнедеятельность субъекта.

Таким образом, уникальность времени реакции сложного выбора состоит в том, что данный показатель позволяет не только описывать состояние системы (связи-определения), но и может рассматриваться как функция, свойства которой определяют правила перехода от одной категории к другой (связи-состояния).

Ментальные структуры как носители разных видов опыта (видового, индивидуального и др.) не только затрагивают глубинные механизмы и закономерности внутренней организации субъекта, личности как высшего уровня психической интеграции, но и сами участвуют в формировании опыта. Ментальные структуры, будучи

³ Время реакции сложного выбора — это время реакции, требующей различения, идентификации, нахождения свойств и различий разного рода стимул-объектов, тесно связанных событий, установления причинно-следственных связей.

свойством субстрата психики, сохраняют инвариантными характеристики ее объекта, являются состояниями физического взаимодействия субстрата с объектом, носителем специфической энергии [Веккер 1974].

Поскольку ментальные структуры непосредственно не наблюдаемы, о них можно узнавать, наблюдая, сопоставляя их проявления: на уровне внешнего — точность, адекватность поведения и деятельности, на уровне внутреннего — субъективные переживания, самооценка. Функция ментальных структур состоит в посредничестве между поступающей разнообразной сенсорной информацией и действием. Для того чтобы сигнал, несущий определенную информацию об объекте, был воспринят, необходимо, чтобы конфигурация сигнала соответствовала группе нейронов, являющихся нейробиологическим коррелятом ментальных структур. А для того чтобы совершилось действие, необходимо, чтобы в ментальных структурах содержалась информация о структуре действия (мотивы, цели и задачи, последовательности операций, способы оценивания и др.).

Важнейшими показателями организации ментальных структур как носителей специальных способностей являются: адекватность, зрелость, форма упорядоченности структур, скорость, легкость формирования структур, отражающих определенную область действительности, их устойчивость и легкость актуализации.

1. Адекватность (мера соответствия) ментальных структур области действительности (ошибки, точность). Соответствие — это порог распознавания стимул-объектов, тесно связанных событий с определенной степенью точности. С данных позиций способности можно определить как меру эффективности, с какой система распознает определенный диапазон входящих сигналов. Под распознаванием мы понимаем избирательную и характерную для данной группы индивидов дискриминативную реакцию мозга. Ментальные структуры своей упорядоченностью противостоят общей тенденции возрастания энтропии: из многообразия раздражителей внешнего и внутреннего мира вычлениют определенные сигналы, на основе которых строится модель источника информации, регулируется поведение и деятельность. Чем выше мера соответствия ментальных структур объекту, тем меньше ошибок поведения и деятельности.

Данные суждения фактически задают *правила интерпретации* эмпирических данных, согласно которым:

(1) количественным выражением меры соответствия структур объекту деятельности является точность ответа;

(2) более способный человек отличается от менее способного большей эффективностью поведения и деятельности (точность выполнения деятельности как выражение меры эффективности).

2. Зрелость ментальных структур — степень дифференцированности-интегрированности инвариантных признаков объекта (в частности, константа оперативного порога различения).

На наш взгляд, зрелость ментальных структур может определяться по показателям времени дифференцировочных реакций. При выполнении дифференцировочных реакций организм затрачивает внутреннюю энергию, которая идет на совершение работы. Наиболее доступным показателем общей величины работы является время различения стимул-объектов [Веккер 1974].

Опираясь на первый закон термодинамики [Кикоин, Кикоин 1976], можно утверждать, что при выполнении дифференцировочных реакций организм затрачивает внутреннюю энергию $\Delta U = Q + A$, которая идет на изменение количества теплоты системы (Q) и совершение определенной работы (A). Игнорируя незначительный расход энергии, передаваемой в форме теплоты окружающей среде, поскольку температура тела испытуемого, вероятно, если и меняется, то весьма незначительно⁴, получаем $\Delta U = A$. Так как работа (A) измеряется произведением мощности (N) на время (t) — $A = Nt$, то в качестве наиболее доступного показателя общей величины работы может быть использовано время различения стимул-объектов.

Более способные испытуемые выполняют работу легко («с меньшим количеством пота и слез» [Дружинин 1999]), с меньшими энергетическими затратами. Следовательно, время различения стимул-объектов в группе более способных испытуемых должно быть меньше, чем в группе менее способных. Это показано в исследовании музыкальных способностей И. А. Логановой [Логанова 2001], художественных способностей Т. А. Юшко [Юшко 1997], химических способностей Е. В. Волковой [Волкова 2011].

⁴ Средняя температура тела человека 36,6 °С. У здорового человека в процессе выполнения задания температура тела выше нормы не поднимается. При таких условиях ошибка измерения изменения температуры будет составлять менее 1%. Тем не менее, согласно имеющимся эмпирическим данным малейшие изменения температуры могут быть пропорциональны выполняемой работе $A \sim \Delta T$, т. е. у более способного индивида следует ожидать более низкие показатели изменения температуры.

Таким образом, мы можем сформулировать (3) *правило интерпретации*: чем выше продуктивность деятельности, тем меньше время реакции сложного выбора.

Анализ литературных источников и собственных эмпирических данных показывает, что по мере возрастного развития происходит уменьшение времени реакции сложного выбора. Следует обратить внимание на тот факт, что уменьшение времени реакции происходит до тех пор, пока не будет достигнуто некоторое минимальное константное значение. Существование константных величин, характеризующих определенный уровень развития, подтверждается рядом исследований [Шмальгаузен 1984; Сонькин 2009; Чуприкова 1971; Шпаченко 1974 и др.].

По нашим данным, при высокой степени зрелости структур определенного уровня обобщения (глобальный, базовый, детализированный) скорость (время реакции сложного выбора — $tr_{св}$) осуществления дифференцировочных реакций является величиной постоянной ($tr_{св} = const$) [Волкова 2011].

Факты указывают на существование устойчивых закономерностей становления ментальных структур, названных нами:

(4) *правилом роста* формирующейся структуры — формирование структуры сопровождается уменьшением времени реакции сложного выбора;

(5) *правилом константности* зрелой структуры — при достижении высшей степени дифференцированности и интегрированности структуры время реакции сложного выбора становится величиной постоянной.

3. Форма упорядоченности структур (количество уровней обобщенности признаков, особенности их интеграции). Ментальные структуры имеют сложное иерархическое строение, в котором представлены уровни и вертикальные отношения/связи между элементами системы, где каждый элемент определяется комплексом общих и специфических признаков.

Л. Н. Ланда [Ланда 1966] в своих работах выдвинул идею о связи организации ментальных структур с энтропией, Веккер [Веккер 1976] — о связи организации ментальных структур с энергетическими затратами. Согласно И. Пригожину и И. Стенгерс [Пригожин, Стенгерс 2008: 30], микроскопическая формулировка эволюционной парадигмы может быть представлена с помощью второго начала термодинамики, которое описывает отбор и ограничение начальных условий, благодаря чему задается направление эволюции.

Каждый уровень обобщенности структуры характеризуется определенным числом выделяемых и кодируемых признаков объекта, а следовательно, и частотой их появления. Родовому уровню обобщенности ментальной структуры соответствует большая частота встречаемости признаков и меньшее их количество по сравнению с видовым и тем более индивидуальным, которым соответствует меньшая частота встречаемости и большее количество активно перерабатываемой информации, важной для жизнедеятельности.

Например, иерархическая система концепта *вещество* может быть представлена следующими уровнями:

Глобальный уровень иерархии — исходный конструкт «чистое вещество» дифференцируется на конструкты «простое соединение» и «сложное соединение»: идентификация знаков в химической формуле соединений (один или несколько), если в формуле соединения один знак химического элемента, то данное вещество относится к «простым», если два и более — к «сложным».

Базовый уровень иерархии — дифференциация конструкта «сложное вещество» на конструкты классов соединений, при различении которых помимо категорий признаков знаков и признаков тождества знаков для каждого класса добавляются категории признаков: количества; состава; положения или последовательности элементов и групп; условия. В целом, для четырех классов соединений количество таких категорий возрастает минимум в 4 раза (особенно по категории признаков «состав» — известно 117 химических элементов и множество их сочетаний, образующих разные функциональные группы).

Детализированный уровень — предполагает более тонкое различение стимулов. Вводятся дополнительные признаки классификации. Например, для кислой соли в формуле появляется атом водорода: $M_m(H_pK)_{n-p}$; в основной соли — гидроксогруппа: $M_{m-p}(OH)_pK_n$; для двойной — два и более катиона (при этом могут быть катионы одного и того же металла, но с разными зарядами) $M_mM_p^*K_{n+p}$; в смешанной соли — два и более остатка разных кислот $M_mK_pK_{n-p}^*$.

Для противодействия законам энтропии, ведущим к выравниванию вероятности, снятию различий между уровнями обобщения, необходимы определенные энергетические затраты, количественной характеристикой которых является работа ($A = Nt$).

Согласно А. К. Кикоину и И. К. Кикоину [Кикоин, Кикоин 1976], оценки энергетических затрат осуществляются на основе второго закона термодинамики, накладывающего строгие ограничения на эффективность преобразования энергии в работу и позволяющего вве-

сти критерии возможности самопроизвольного протекания процесса ($\Delta U < 0$ для открытых систем).

Для изобарно-изотермических условий, в которых проводится большинство экспериментов по психологии ($P = \text{const}$, $T = \text{const}$), и поскольку объем системы (испытуемого) также если и изменяется, то незначительно, формула второго закона термодинамики имеет вид $\Delta G = \Delta U - T\Delta S$ (G — изобарно-изотермический потенциал, энергия Гиббса; T — абсолютная температура системы, постоянная в условиях эксперимента, ΔS — изменение энтропии системы, мера упорядоченности системы $S = kw$, w — число микросостояний системы, вероятность).

Для равновесных состояний $\Delta G = 0$. Тогда, $\Delta U = T\Delta S$. Поскольку $\Delta U = A$ и $A = Nt$, то $T\Delta S = Nt$.

Таким образом, $\Delta U \sim T\Delta S \sim Nt$.

Поскольку степень упорядочивания системы при переходе с глобального на детализированный уровень выше, то время различения родовых признаков объекта как наиболее частотных и менее упорядоченных должно быть меньше, чем время различения видовых и индивидуальных признаков. Данное суждение позволяет нам сформулировать (6) *правило интерпретации* эмпирических данных: в условиях сформированности структур детализированного уровня обобщения — сравнительно со структурами базового и глобального уровня обобщения — время реакции сложного выбора увеличивается (правило формы упорядоченности структуры).

Дифференциация проявляется в разведении уровней обобщенности признаков объекта и поддержании инвариантности между ними. Следствием уровневой дифференциации ментальных структур являются «интеллектуальные пороги», повышение чувствительности к специфическим свойствам объекта.

Например, специфические проявления общих и специальных (химических) способностей на разных этапах возрастного развития характеризуются наличием таких «интеллектуальных порогов» как: «нижний интеллектуальный порог» освоения химии составляет 110 IQ (по тесту Векслера); порог расхождения общих и специальных химических способностей — 125—129 IQ; порог расхождения показателей интеллекта и креативности — 110 IQ; порог расхождения показателей вербальной и невербальной креативности — 130 IQ. Кроме того, в онтогенезе имеет место избирательное повышение чувствительности к специфическим свойствам объекта:

в период раннего детства — к внешним свойствам вещества; в подростковый и юношеский периоды — к химическому процессу [Волкова 2011].

Согласно принципу двойной интеграции, интеграция «снизу» (от сенсорных до концептуальных структур) осуществляется за счет процессов созревания в процессе биологического и социально детерминированного развития; интеграция «сверху» ведет к формированию способностей и детерминируется проникновением формы организации высшего понятийного слоя во все нижележащие ментальные структуры и их сквозной перестройкой по образу и подобию концептуальной системы [Веккер 1976].

Следовательно, ключевым фактором, определяющим уровень развития специальных способностей, является мера соответствия концептуальных структур как высшего уровня ментальных структур системе основных, конституирующих логику самого объекта деятельности концептов.

4. Скорость, легкость формирования структур, отражающих определенную область действительности и их **устойчивость, легкость их актуализации.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эмпирическая верификация теоретически разработанных конструкций была реализована в исследованиях специальных химических способностей [Волкова 2011], которые показали, что онтологическая природа данных способностей может быть раскрыта на основе представлений о развитии ментальных структур как основы способностей. Полученные результаты эмпирического исследования и имеющиеся литературные данные о развитии способностей соответствуют теоретическим конструктам, но вносят существенные уточнения, позволяющие сформулировать (7) *правило интерпретации* эмпирических данных: формирование специальных способностей в процессе возрастного развития и освоения деятельности связано с формированием *детализированного уровня* концептуальных структур, релевантных предмету деятельности.

Результаты исследования В. А. Крутецкого [Крутецкий 1998] и наш собственный многолетний эксперимент по формированию концептуальных структур химии (как в групповой, так и в индивидуальный в форме) показывают, что только у способных к той или иной предметной области концептуальные структуры релевантные предметной

деятельности формируются легко, быстро, отличаются прочностью и легко актуализируются при решении проблем. У испытуемых с высоким уровнем интеллекта, но не склонных к той или иной предметной деятельности, концептуальные структуры релевантные этой деятельности могут формироваться достаточно легко, быстро, но прочность структур невысокая и отмечается трудность их актуализации при решении предметных проблем. Таким образом, (8) *правило интерпретации* эмпирических данных говорит о прочности концептуальных структур и легкости их актуализации у более способных индивидов к данной предметной области.

Эмпирические данные о связях между показателями организации концептуальных структур химии и показателями специальных химических способностях показывают, что связи-определения одного оператора развивающегося целого (Δ концептуальные структуры) могут выполнять функцию стержневых связей-определений для другого оператора развивающегося целого (Δ специальные способности), что свидетельствует о встроенности/взаимопроникновении одного оператора развивающегося целого в другой.

Как мы видим, дифференционно-интеграционный подход к разработке проблемы сущности и путей развития знаний позволяет нам подойти к определению четырех основных компонентов в структуре теории специальных способностей:

1) системы теоретических объектов — *общие способности, специальные способности, ментальные структуры, концепты*;

2) аппарата теории — $\Delta A_b = f \Delta (MS)_o$;

3) связей между теоретическими объектами — *время реакции сложного выбора* как функция связи (связи-состояния) между изменяющимися состояниями теоретических объектов, свойства которой задают определенные правила перехода от одной категории к другой;

4) правил интерпретации:

(1) *если* у одного индивида точность ответа при прочих равных условиях выше, чем у другого, *то* мера соответствия структур объекту деятельности у данного индивида выше, чем у другого;

(2) *если* точность выполнения деятельности у одного индивида при прочих равных условиях выше чем у другого, *то* первый индивид более способен к данной деятельности, чем другой;

(3) *если* у одного индивида при прочих равных условиях время реакции сложного выбора меньше, чем у другого, *то* продуктивность деятельности этого индивида выше, чем у другого;

(4)если время реакции сложного выбора уменьшается, то это свидетельствует о росте формирующейся структуры;

(5)если время реакции сложного выбора становится величиной постоянной, то это свидетельствует о зрелости структуры;

(6)если форма упорядоченности структуры выше, то время реакции сложного выбора больше;

(7)если детализированный уровень концептуальных структур релевантных предмету деятельности сформирован, то это свидетельствует о наличии необходимых условий для существования специальных способностей;

(8)если прочность концептуальных структур и легкость их актуализации при прочих равных условиях у одного индивида выше, чем у другого, то и выраженность специальных способностей к данной предметной области у этого индивида выше, чем у другого.

Таким образом, дифференционно-интеграционный принцип развития имеет огромный потенциал не только для описания и анализа эмпирических данных, но и для разработки новых теоретических конструкций.

ЛИТЕРАТУРА

- Авдонин 2005 — *Авдонин А. Н.* Обоснование первичных теоретических объектов и развитие знания: Онтологический и гносеологический аспекты. Дисс. ... д. филос. н. Уфа, 2005.
- Айзенк 1995 — *Айзенк Г. Ю.* Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии. № 1. 1995. С. 111—132.
- Аквинский 2001 — *Аквинский Фома.* Онтология и теория познания (фрагменты сочинений) / Пер. В. П. Гайденко. М.: ИФ РАН, 2001.
- Бойко 2002 — *Бойко Е. И.* Механизмы умственной деятельности. М.; Воронеж: Московский психолого-социальный ин-т: НПО «Модэк», 2002.
- Брокгауз, Ефрон 1907—1909 — *Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А.* Малый энциклопедический словарь / В современной орфографии. Петербург: Изд. общество «Ф. А. Брокгауз — И. А. Ефрон», 1907—1909.
- БСЭ 1969—1978 — Большая советская энциклопедия: В 30 т. М.: Советская энциклопедия, 1969—1978.
- Веккер 1974 — *Веккер Л. М.* Психические процессы. Т. 1. Л.: Ленингр. ун-т, 1974.
- Веккер 1976 — *Веккер Л. М.* Психические процессы. Т. 2. Л.: Ленингр. ун-т, 1976.
- Власюк 1997 — *Власюк Д. П.* Диагностика строения когнитивных репрезентативных структур, формирующихся в процессе изучения школьного курса физики: Дисс. ... к. психол. н. М., 1997.

- Волкова 2011 — *Волкова Е. В.* Психология специальных способностей: дифференционно-интеграционный подход. М.: Ин-т психологии РАН, 2011.
- Волкова 2014 — *Волкова Е. В.* Метаморфозы личностного смысла в процессе специально организованной деятельности // Мир психологии. № 1. 2014.
- Данцев 1991 — *Данцев А. А.* Философский анализ развития понятийного аппарата химии: Автореф. дисс. ... д. филос. н. Ростов н/Д., 1991.
- Дружинин 1999 — *Дружинин В. Н.* Психология общих способностей. СПб.: Питер, 1999.
- Изюмова 1994 — *Изюмова С. А.* Природа мнемических способностей и дифференциации обучения. М.: Наука, 1995.
- Илларионов 2002 — *Илларионов С. В.* Лекции по истории философии. Ч. I. 2002. URL: <http://mindspring.narod.ru/lib/phil/ill.html>.
- Кикоин, Кикоин 1976 — *Кикоин А. К., Кикоин И. К.* Общий курс физики. Молекулярная физика. М.: Наука, гл. ред. физико-математической литературы, 1976.
- Кликс 1983 — *Кликс Ф.* Пробуждающееся мышление. История развития человеческого интеллекта. Киев: Изд-во при Киевском гос. ун-те; изд. объединение «Вища школа», 1985.
- Климов 1996 — *Климов Е. А.* Психология профессионала. М.; Воронеж: Ин-т практической психологии; НПО «Модэк», 1996.
- Корсунский 1993 — *Корсунский Е. А.* Развитие литературных способностей школьников: Дисс. ... д. психол. н. Воронеж, 1993.
- Крутецкий 1998 — *Крутецкий В. А.* Психология математических способностей / Под ред. Н. И. Чуприковой. М.; Воронеж: Ин-т практической психологии; НПО «Модэк», 1998.
- Ланда 1966 — *Ланда Л. Н.* Алгоритмизация в обучении. М.: Просвещение, 1966.
- Лебедев 2004 — *Лебедев С. А.* Философия науки: Словарь основных терминов. М.: Академический Проект, 2004.
- Лебедев 2010 — *Лебедев С. А.* Уровни научного знания // Вопросы философии. № 1. 2010. С. 62—75.
- Лебедев 2011 — *Лебедев С. А.* Философия науки: Терминологический словарь. М.: Академический Проект, 2011.
- Линн 2010 — *Линн Р.* Расовые различия в интеллекте. Эволюционный анализ / Пер. с англ. Д. О. Румянцев. М.: Профит Стайл, 2010.
- Логанова 2001 — *Логанова И. А.* Когнитивное и личностное развитие старших подростков музыкальных школ: Дисс. ... к. психол. н. М., 2001.
- Ломов 1996 — *Ломов Б. Ф.* Системность в психологии / Под ред. В. А. Барабанщикова, Д. Н. Завалишиной, В. А. Пономаренко. М.; Воронеж: Ин-т практической психологии; НПО «Модэк», 1996.
- Лосский 1991 — *Лосский Н. О.* Обоснование интуитивизма: избранное. М.: Правда, 1991. С. 13—304.

- Мелик-Пашаев 1994 — *Мелик-Пашаев А. А.* Психологические основы способностей к художественному творчеству: Дис. ... д. психол. н. М., 1994.
- Озеров 1993 — *Озеров В. П.* Психологические основы диагностики и формирования психомоторных способностей у школьников и студентов: Дисс. ... д. психол. н. М., 1993
- Пономарев 1999 — *Пономарева Я. А.* Психология творчества. М.; Воронеж: Московский психолого-социальный ин-т: НПО «Модэк», 1999.
- Поппер 2008 — *Поппер К. Р.* Знание и психофизическая проблема: В защиту взаимодействия / Пер. с англ. М.: ЛКИ, 2008.
- Пригожин, Стенгерс 2008 — *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / Пер. с англ. 6-е изд. М.: ЛКИ, 2008.
- Ратанова, Чуприкова 2004 — *Ратанова Т. А., Чуприкова Н. И.* Время реакции как показатель дискриминативной способности мозга, интеллекта и специальных способностей // Психология высших когнитивных процессов / Под ред. Т. Н. Ушаковой, Н. И. Чуприковой. М.: Ин-т психологии РАН, 2004. С. 33—56.
- Соловьев 2000 — *Соловьев В. С.* Философские начала цельного знания // Полн. собр. соч. и писем: В 20 т. Т. 2. М.: Наука, 2000. С. 185—308.
- Сонькин 2009 — *Сонькин В. Д.* На пути к физиологической теории онтогенеза человека // Альманах «Новые исследования». № 2 (19). М.: Вердана, 2009. С. 13—14.
- Спенсер 1879 — *Спенсер Г.* Основания психологии. Т. 1. СПб., 1879.
- Спенсер 1886 — *Спенсер Г.* Основные начала. СПб., 1886.
- Теплов 1961 — *Теплов Б. М.* Психология музыкальных способностей // Избранные труды: В 2 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1985.
- Франк 2000 — *Франк С.* Предмет знания. Душа человека. М.: Харвест: АСТ, 2000.
- ФЭС 1989 — Философский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989.
- Холодная 1997/2002 — *Холодная М. А.* Психология интеллекта. Парадоксы исследования. 2-е изд., перераб. и дополн. СПб.: Питер, 2002.
- Холодная 2012 — *Холодная М. А.* Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям. М.: Ин-т психологии РАН, 2012.
- Чайлд 1948 — *Чайлд Г.* Археология и прогресс. М.: Гос. изд-во иностранной литературы, 1948.
- Черемошкина 2009 — *Черемошкина Л. В.* Психология памяти. М.: Аспект-Пресс, 2009.
- Чуприкова 1971 — *Чуприкова Н. И.* О стабилизации времени реакций при большом числе хранящихся в памяти эталонов // Вопросы психологии. № 1. 1971. С. 50—62.
- Чуприкова 1995 — *Чуприкова Н. И.* Время реакций и интеллект: почему они связаны (о дискриминативной способности мозга) // Вопросы психологии. № 4. 1995. С. 63—81.

- Чуприкова 2007 — *Чуприкова Н. И.* Умственное развитие: Принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.
- Шадриков 2009 — *Шадриков В. А.* От индивида к индивидуальности: Введение в психологию. М.: Ин-т психологии РАН, 2009.
- Шмальгаузен 1984 — *Шмальгаузен И. И.* Рост и дифференцировка. Избр. труды: В 2 т. Т. 1. Киев: Наукова думка, 1984.
- Шпаченко 1974 — *Шпаченко Д. И.* О некоторых показателях обучаемости радиотелеграфистов // Вопросы психологии. № 4. 1974.
- Юшко 1997 — *Юшко Т. А.* Когнитивное и личностное развитие старших подростков художественных школ: Дисс. ... к. психол. н. М., 1997.
- Deary 2000 — *Deary I. J.* Looking Down on Human Intelligence. Oxford, UK: Oxford University Press, 2000.
- Geary 1997 — *Geary D. C., Hamson C. O., Chen G.-P., Liu F., Hoard M. K., Salthouse T. A.* Computational and reasoning abilities in arithmetic: cross-generational change in China and the United States // Psychonomic Bulletin and Review. № 4. 1997. P. 425—430.
- Hunt 2011 — *Hunt E.* Human Intelligence. Cambridge University Press, 2011.
- Jensen 1998 — *Jensen A.R.* The g factor: The science of mental ability. Westport, CT: Praeger / Greenwood. 1998.
- Jensen, Whang 1993 — *Jensen A. R., Whang P. A.* Reaction time and intelligence: a comparison of Chinese and Anglo-American children // Journal of Biosocial Science. № 25. 1993. P. 397—411.