

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт психологии
Государственный академический университет
Гуманитарных наук

А. Н. Воронин, Н. Б. Горюнова

КОГНИТИВНЫЙ РЕСУРС

структура, динамика и развитие



Издательство
«Институт психологии РАН»
Москва – 2016

УДК 159.9
ББК 88
В 75

СОДЕРЖАНИЕ

Все права защищены.

*Любое использование материалов данной книги полностью
или частично без разрешения правообладателя запрещается*

Воронин А. Н., Горюнова Н. Б.

В 75 Когнитивный ресурс: структура, динамика, развитие. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. – 276 с.

ISBN 978-5-9270-0338-9

УДК 159.9
ББК 88

В книге представлены результаты научных изысканий в области когнитивных способностей. Вопросы о природе интеллекта до сих пор вызывают споры исследователей. В книге предлагается новый подход к изучению когнитивных возможностей человека в индивидуальной и совместной интеллектуальной деятельности. Авторы описывают общие закономерности влияния факторов ситуации и межличностного взаимодействия на проявление и развитие когнитивных способностей. Анализируются аспекты востребованности когнитивных ресурсов в профессиональной деятельности.

Книга предназначена для психологов-исследователей, психологов-практиков, студентов и широкого круга специалистов, интересующихся оценкой и развитием когнитивных способностей.

*Работа выполнена при поддержке Министерства образования
и науки Российской Федерации (Государственное задание
в сфере научной деятельности № 25.2362.2014/К)*

© ФГБУН Институт психологии РАН, 2016

ISBN 978-5-9270-0338-9

Введение	7
Глава I. Структура когнитивных способностей: основные определения и подходы к изучению	10
1.1. Общепсихологический дискурс проблематики способностей ..	10
1.2. Факторно-аналитические модели интеллекта.	16
1.3. Когнитивная парадигма в исследованиях способностей	18
1.4. Ресурсно-информационный подход к изучению когнитивных способностей	22
1.5. Психофизиологические исследования когнитивных способностей	32
Глава II. Общий интеллект в структуре когнитивных способностей	36
2.1. Структурно-динамический подход в психометрике способностей	36
2.2. Современный взгляд на проблему общего интеллекта	42
2.3. Психометрические конструкторы общего интеллекта	44
2.4. Рабочая память как основной компонент структуры общего интеллекта.	48
Глава III. Ресурсная модель общего интеллекта: теоретические предпосылки и верификация	60
3.1. Модель когнитивного ресурса: определение конструктора	60
3.2. Структура кратковременных психических процессов.	62
3.3. Репрезентация информации и дифференцированность когнитивных структур	67
3.4. Топология и метрика когнитивного пространства.	72
3.5. Ментальная скорость и дифференцированность как свойства когнитивного ресурса	78

- 3.6. Внутрииндивидуальная вариативность
и контроль внимания в скоростной парадигме 81
- 3.7. Операционализация ресурсной модели
общего интеллекта. 87
- 3.8. Когнитивный ресурс как предиктор успешности
решения тестовых задач и задач-головоломок. 99

**Глава IV. Когнитивный ресурс
совместной интеллектуальной деятельности 116**

- 4.1. Совместная интеллектуальная деятельность
как теоретическая модель 116
- 4.2. Модификация модели интеллектуального диапазона
в совместной интеллектуальной деятельности. 126
- 4.3. Факторы повышения когнитивного ресурса
в совместной интеллектуальной деятельности. 136

**Глава V. Индивидуально-психологические,
средовые и ситуационные факторы
интеллектуальной продуктивности 149**

- 5.1. Источники дисперсии, лежащие в основе взаимосвязей
интеллектуальных и личностных конструкторов 149
- 5.2. Интеллектуальные, личностные и мотивационные
предикторы академических достижений. 156
- 5.3. Ситуационная, личностная и межличностная
обусловленность интеллекта и креативности 169
- 5.3.1. Общие закономерности влияния межличностных
отношений на проявление интеллекта и креативности 169
- 5.3.2. Влияние ситуационных и межличностных детерминант
на проявление интеллекта и креативности. 180
- 5.3.3. Изменение интеллекта и креативности
в условиях межличностного взаимодействия. 187
- 5.3.4. Взаимосвязь личностных особенностей,
интеллекта и креативности 197

**Глава VI. Роль когнитивного ресурса
в профессиональной самореализации 209**

- 6.1. Когнитивный ресурс как основа профессиональных
достижений в управленческой деятельности 209
- 6.2. Исследования интеллекта в условиях различных форм
группового взаимодействия профессионалов 215

- 6.2.1. Исследование взаимосвязей разных типов интеллекта
и межличностных отношений в группах профессионалов 215
- 6.2.2. Интеллект и креативность как модераторы
личностных особенностей в различных условиях
группового взаимодействия. 225
- 6.2.3. Влияние численности группы профессионалов
и особенностей принятия ими социальных ролей
на эффективность решения задач 232

Заключение 239

Литература. 248

ВВЕДЕНИЕ

В самом общем смысле под ресурсами понимают некие средства, позволяющие получить желаемый результат (от фр. *ressource* – возможность, способность). Более продвинутое определение ресурсов предполагает количественную меру возможности выполнения какой-либо деятельности. Собственно ядро понятия «ресурсы» образуют три компонента: средства, позволяющие осуществлять какую-либо деятельность, ее результат и количественная мера выраженности возможности достижения результата деятельности. Обыденное понимание психологических ресурсов сводится к некоторым внутренним силам человека, позволяющим ему противостоять жизненным невзгодам и достигать намеченного несмотря ни на что. При этом под психологическими ресурсами подразумеваются различные психологические свойства и качества человека – способности, умения, «психическая энергия», воля, характер и т. п. Зачастую психологические ресурсы скрыты от самого человека и проявляются только при возникновении затруднений и проблем. Нередко к ресурсам относят всю совокупность факторов, связанных со сложной жизненной ситуацией и позволяющей человеку к ней адаптироваться. Так, в концепции стресса С. Хобфолла к ресурсам относят: материальные объекты (доход, жилище, транспорт, одежда, орудия и инструменты) и нематериальные (предпочтения, желания, цели); внешние (социальная поддержка, семья, друзья, работа, социальный статус) и внутренние интраперсональные переменные (самоуважение, профессиональные умения, оптимизм, самоконтроль, жизненные ценности, система верований и др.); психические и физические состояния; волевые, эмоциональные и энергетические характеристики, которые необходимы (прямо или косвенно) для выживания или сохранения здоровья в трудных

жизненных ситуациях либо служат средствами достижения лично значимых целей. Когнитивный ресурс не связан со всеми психологическими аспектами преодоления проблем отдельным человеком. При рассмотрении когнитивного ресурса речь идет лишь об познавательных аспектах проблемы, о процессе переработки человеком информации. По сути, в данной работе рассматриваются основы когнитивных возможностей человека решать разнообразные задачи. Традиционно представление о возможности успеха в любой интеллектуальной деятельности связывалось с генеральным фактором общего интеллекта Ч. Спирмена. Именно g-фактор общей «умственной энергии» определял продуктивность интеллектуальной деятельности, скорость перехода от одного вида деятельности к другому, легкость восстановления после работы. В. Н. Дружинин предложил использовать понятие «когнитивный ресурс» как более содержательную и конкретную альтернативу энергетической метафоре Ч. Спирмена. В общем виде под когнитивным ресурсом понимается множество когнитивных элементов, которые симультанно используются человеком в процессе переработки сложной информации. Когнитивный ресурс определяется как количественная характеристика когнитивной системы, а именно – как мощность множества связанных когнитивных элементов, которое отвечает за активное создание многомерных моделей реальности в процессе решения задач разного уровня сложности. Когнитивный элемент рассматривается как функциональная минимальная единица (например, размерность когнитивного пространства). Совокупность активных и свободных когнитивных элементов обуславливает интеллектуальную продуктивность. Понятие когнитивного пространства является одной из версий понятия «множества когнитивных элементов». Именно такое сложное и развернутое образование лежит в основе общего интеллекта человека и определяет диапазон его интеллектуальной продуктивности и качество протекания интеллектуальных процессов.

В предлагаемой книге последовательно излагаются современные представления о структуре когнитивных способностей и общем интеллекте, описывается ресурсная модель общего интеллекта и приводятся результаты ее эмпирической верификации. Особое место отводится когнитивному ресурсу совместной интеллектуальной деятельности, выяснению влияния личностных, средовых и ситуативных факторов на интеллектуальную продуктивность. Завершается обзор исследований в рамках парадигмы «когнитивного

ресурса» попыткой ее применения для изучения профессиональной самореализации и профессиональных достижений.

Работа, составившая основу этой книги, выполнена в Институте психологии РАН. Авторы книги безмерно благодарны своему учителю, замечательному ученому Владимиру Николаевичу Дружинину, чьи идеи легли в основу концепции «когнитивного ресурса» и позволили сделать возможным изучение основ человеческого интеллекта. Трагическая смерть Владимира Николаевича оборвала цикл исследований по данной проблеме и представленная книга – лишь попытка восполнить пробел. Светлая память выдающемуся исследователю, учителю, сотоварищу.

Авторы выражают благодарность и признательность академику РАН А. Л. Журавлеву и доктору психологических наук В. И. Белопольскому за научную и организационную поддержку, благодаря которой эта книга увидела свет. Отдельная благодарность кандидату психологических наук С. Д. Бирюкову за возможность многократно и плодотворно обсуждать данную работу.

ГЛАВА I

СТРУКТУРА КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ: ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ

1.1. Общепсихологический дискурс проблематики способностей

Термин «способность» является многозначным и широко используемым определением в психологической науке. В словаре Д. Ушакова он толкуется и как природное дарование и как возможность, умение что-либо делать. В словаре В. Даля понятие «способный» определяется через соотнесение с успехами в деятельности как «годный к чему-то или склонный, ловкий, пригодный, удобный». В таком толковании отражены два основных подхода к проблеме способностей: дифференциально-психологический и деятельностный. Представители первого понимают способности как проявления индивидуальных различий, представители другого – как общечеловеческие «сущностные силы», которые можно и должно развивать в процессе обучения.

Психометрический подход к исследованию способностей, начиная с работ Фр. Гальтона, Ч. Пирсона и др., акцентирует внимание на изучении структуры способностей, их обусловленности наследственными и средовыми факторами, проблемах общих и специальных способностей и возможностях их измерения. Такое понимание способностей основывается на представлении об уровне умственного развития, определяющем успешность выполнения любых познавательных, сенсомоторных и прочих задач и проявляющемся в некоторых универсальных характеристиках поведения человека. Именно Гальтон впервые начал изучать индивидуальные различия в умственных способностях, предполагая, что они преимущественно обуславливаются биологическими особенностями человека, т. е. наследственностью. Он предложил рассматривать способности

как некие свойства психики, которые отличают людей друг от друга и обуславливают их творческие достижения.

В отличие от Гальтона, французский психолог А. Бине отмечал существенное влияние окружающей среды на особенности познавательного развития. Интеллектуальные способности оценивались им с учетом не только сформированности определенных психических процессов, но и уровня освоения социального опыта (Анастаси, Урбина, 2001).

Неопределенность того, что понимается под интеллектуальными способностями, пытались устранить разными способами. Например, по мнению Бине, данный конструкт представляет собой именно то, что измеряется его тестом. Ч. Спирмен предложил гипотезу о существовании общего фактора (g), объясняющего корреляции между результатами выполнения заданий теста. Позже Л. Терстоун заменил однофакторную парадигму на многофакторную. Познавательные способности, проявляющиеся в поведенческих характеристиках и связанные с успешной адаптацией к новым жизненным условиям, считаются предметом дифференциальной психологии. В том случае если они рассматриваются «как самостоятельная реальность, носитель свойств», они становятся предметом общей психологии. Из-за неудовлетворенности факторными моделями способностей внимание исследователей сфокусировалось на изучении процессуальных характеристик познавательной деятельности в рамках когнитивной психологии (Sternberg, 1986).

Исследования в отечественной психологии прежде всего касались психологического содержания понятия «способности» и их проявления в конкретных видах деятельности. В трудах С. Л. Рубинштейна способность рассматривается как сложное синтетическое образование, включающее в себя целый ряд данных, без которых человек не был бы способен к какой-либо конкретной деятельности, и свойств, вырабатывающихся лишь в процессе определенным образом организованной деятельности (Рубинштейн, 1997).

К. К. Платонов относит к способностям любые свойства психики, в той или иной мере определяющие успех в конкретной деятельности: «...способность – качество личности, определяющее успешность овладения определенной деятельностью и совершенствование в ней» (Платонов, 1981).

Б. М. Теплов выделил три признака способностей, которые легли в основу наиболее часто используемого определения: это индивидуально-психологические особенности, проявляющиеся в успешнос-

ти выполнения одной или нескольких видов деятельности, несводимые к знаниям, умениям и навыкам, хотя и обуславливающие легкость и быстроту их приобретения (Теплов, 1985).

Работы Теплова оказали большое влияние на изучение способностей в отечественной психологии, что проявилось в исследованиях Э.А. Голубевой, Н.С. Лейтеса, В.С. Мерлина, В.Д. Небылицина, И.В. Равич-Щербо и др. Основная идея исследований Голубевой (1980) состоит в комплексном изучении способностей, основанном на понимании единства природного и социального в человеке, в их конкретном соотношении для разных видов способностей. В рамках комплексного подхода способности рассматриваются не только как уже состоявшаяся действительность, но и как скрытые потенциальные возможности, в число которых входят и задатки. Развивая представления Теплова, Голубева рассматривает способности на трех уровнях: психофизиологическом, психологическом и социально-психологическом. Соответственно, первый уровень связан с диагностикой основных свойств нервной системы, второй – с выявлением индивидуальных особенностей познавательных процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления и т.д.), темперамента и характера и третий – с определением успешности деятельности за длительный период с ее дифференциальным анализом (Голубева, 1980).

Однако феноменологическое описание не дает представлений об онтологическом аспекте проблемы способностей, их структуре и механизмах функционирования. Изучению проблемы онтологического статуса способностей посвящены исследования О.К. Тихомирова, М.А. Холодной и др. Работая в рамках общепсихологического подхода, авторы пытаются выявить общие закономерности функционирования механизмов интеллектуальной активности.

В работах Тихомирова представлен деятельностный подход к анализу природы мышления и механизмов интеллектуальной активности. Одно из основных положений его концепции состоит в том, что понимание природы мышления предполагает анализ всех аспектов психической деятельности, прежде всего – операционального и мотивационного (Тихомиров, 1969).

Согласно Холодной, интеллект – это организация индивидуального ментального (умственного) опыта в виде ментальных структур, порождаемого ими ментального пространства отражения и строящихся в рамках этого пространства ментальных репрезентаций происходящего (Холодная, 2002).

Иной подход к проблеме способностей разрабатывается В.Д. Шадриковым. С позиции функционально-генетического подхода концепция познавательных способностей представлена совокупностью как генетически обусловленных, так и прижизненно сформированных компонентов. Данная концепция базируется прежде всего на теории функциональных систем П.К. Анохина и на представлениях Б.Г. Ананьева о развитии функциональных (психофизиологических, врожденных) и операционных (психологических, приобретенных в ходе деятельности) механизмов познавательных процессов, а также на работах Л.С. Выготского, Д.А. Ошанина, А.Р. Лурия (Шадриков, 1994, 2001).

По мнению Шадрикова, наиболее общим понятием, которое описывает психологическую реальность, является психическая функциональная система, обеспечивающая достижение некоторого полезного результата. Исходя из этого, «способности есть свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции, имеющие индивидуальную меру выраженности и проявляющиеся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности» (Шадриков, 2001, с. 26). В рамках этой концепции способности соотносятся с познавательными процессами (восприятием, вниманием, памятью, мышлением и т.д.).

Изучение операционных механизмов позволяет рассматривать способности как психические функции и психические процессы, которые описываются разными характеристиками и механизмами. При описании процессов исследователя интересует их динамика, при описании функций – их предельные значения, оптимальные условия и эффективность проявления (Шадриков, 2001).

Согласно Шадрикову, определение способностей правомерно давать в трех измерениях: индивида, субъекта деятельности и личности. Способности индивида определяются как свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции, имеющие индивидуальную меру выраженности и проявляющиеся в успешности познания окружающего мира и организации адаптивного поведения. Способности индивида можно отождествить с общими способностями. Способности субъекта деятельности рассматриваются как способности индивида, адаптированные к требованиям деятельности и развитые в ней. Иными словами, это свойства функциональных систем, которые приобрели черты оперативности под влиянием требований деятельности и проявляются в успешности, качественном своеобразии и реализации деятельнос-

ти. Способности личности есть свойства личности, определяющие социальную успешность и качественное своеобразие социального познания и поступков, в структуре которых функционируют способности индивида и субъекта деятельности. Как отмечает автор, если способности индивида сформировались в филогенезе для отражения физического мира и построения поведения, обеспечивающего выживание, то способности личности определяются ценностями и смыслами, обеспечивая социальное познание (там же).

Собственно говоря, определение способностей имплицитно содержит в себе метрику данной способности и способ ее диагностики. Так, в исследовании В. Н. Дружинина показано, что исходя из определения способностей, данного Рубинштейном, их можно рассматривать как «вещь», и, следовательно, они могут обладать или не обладать некоторыми свойствами и иметь отношения с другими объектами или псевдообъектами. В этом случае возможно измерение изменчивости способности во времени, ее продуктивности и пр. На основе определения Теплова способность следует рассматривать как отношение различий на множестве людей, которое порождает новый класс объектов – «люди, способные к деятельности». Это предполагает определение меры сходства каждого человека с эталоном – «человеком способным». Если способность определена количественно и рассматривается как линейное или многомерное свойство (определение Шадрикова), то это позволяет определить индивидуальную меру выраженности свойства, характеризующую каждого человека. В наиболее общем виде возможность измерения способностей в зависимости от топологии свойств, типа отношений между испытуемыми и характером отношений признаков предложена Дружининым в обобщенной модели теста (Дружинин, 1991).

В подходе, предложенном Дружининым, «общие способности» рассматриваются как некоторые свойства психики в целом. Выделяются три наиболее общих формы оперирования опытом: приобретение, применение и преобразование. Данные формы, или способы обращения с опытом можно выделить в любом конкретном виде деятельности. Способность к приобретению знаний называется обучаемостью, способность к применению опыта – интеллектом, способность к преобразованию опыта – креативностью.

Таким образом, общие способности связываются с общими сторонами функционирования психики в целом и проявляются не в конкретных видах деятельности, а в общих формах внешней активности человека. Дружинин определяет интеллект и креатив-

ность именно как общие способности: интеллект как общую способность решать задачи (в широком смысле этого слова) на основе имеющихся знаний, креативность как общую способность к творчеству (Дружинин, 1999).

При таком понимании интеллекта и креативности теоретические и экспериментальные данные о когнитивных и личностных коррелятах данных способностей выступают как показатели именно взаимосвязей интеллекта и креативности с особенностями познавательных процессов и личности.

Завершая анализ психологического содержания понятия «способность», необходимо отметить следующее. В психологической науке к настоящему времени не сформировалось какого-то единого устоявшегося представления о способностях – разные авторы предлагают собственные версии понимания данного конструкта. Исходя из разнообразия концепций, следует заключить, что накопленный эмпирический материал требует тщательного теоретического осмысления. Само понятие «способность» имеет достаточно много толкований, в том числе обыденных, что затрудняет развитие собственно теории способностей. Вследствие этого был предложен новый конструкт, разработка которого, на наш взгляд, позволит значительно расширить представления об умственном развитии человека, его интеллектуальных возможностях и даст новый импульс к развитию теории общих и специальных способностей.

Изучение познавательной сферы проводится в рамках дифференциально-психологического подхода. В частности, нас интересует природа индивидуальных различий в уровне развития когнитивных способностей. Изучение когнитивного ресурса в рамках этого подхода позволяет объяснить индивидуальные различия в интеллектуальной продуктивности исходя из анализа структуры и динамики когнитивных процессов.

Связывая общие способности с базовыми параметрами функционирования психической системы, мы полагаем, что они проявляются не в конкретных видах деятельности, а в общих формах внешней активности человека. В соответствии с теоретическими предположениями Дружинина, общий интеллект есть «ресурс», определяющий диапазон интеллектуальной продуктивности. Когнитивный ресурс индивида может быть описан предельными значениями отдельных когнитивных показателей, которые связаны с психическими процессами. При этом мы полагаем, что способности и психические процессы являются несводимыми друг к другу ха-

раактеристиками, имеют различную природу. Способность как некоторый «ограничитель» определяет диапазон интеллектуальной продуктивности и характеризует динамику протекания психических процессов. Образной иллюстрацией к сказанному служит метафора реки и плотины на ее пути: берега и плотина – способности, вода в реке – психические процессы.

Таким образом, возможны разные подходы к изучению проблемы познавательных способностей. В следующем параграфе мы проведем анализ тех подходов, которые послужили методологической базой для развития представлений о «когнитивном ресурсе».

1.2. Факторно-аналитические модели интеллекта

К наиболее верифицированным моделям общего интеллекта, разработанным в рамках факторно-аналитического подхода, относится модель Ч. Спирмена. Согласно автору, успех любой интеллектуальной активности определяют общий фактор (g) и фактор, специфический для данной деятельности (s). Фактор g определяется как общая умственная энергия, которой наделены люди и которая в той или иной степени влияет на успех выполнения каждой конкретной деятельности (Spearman, 1927). Анализ соотношения факторов показал, что g максимально проявляется при решении сложных математических задач, задач на понятийное мышление и в меньшей степени – при решении задач на восприятие, память, внимание, сенсомоторную координацию. Согласно Спирмену, g-фактор обладает рядом гипотетических свойств: скоростью перехода от одного вида активности к другому и легкостью восстановления энергии после работы.

Оппоненты Спирмена отрицали наличие общей основы интеллектуальных действий, полагая, что определенный интеллектуальный акт является результатом взаимодействия множества отдельных факторов (Л. Терстоун, Дж. Гилфорд и др.).

В модели Р. Кеттелла (Cattell, 1971) общий фактор (g) включает две составляющие: «кристаллизованный» и «флюидный» интеллект. Фактор «кристаллизованного» интеллекта определяется совокупностью знаний и интеллектуальных навыков, приобретенных индивидуумом в ходе социализации; «флюидный» интеллект связан с развитием «третичных» ассоциативных зон коры больших полушарий головного мозга и проявляется при решении абстрактных задач.

Альтернативная схема организации факторов была предложена рядом психологов, в частности С. Бартом (Burt, 1949), Ф. Верноном (Vernon, 1960) и Л. Хамфрейсом (Humphreys, 1962, 2002). Иерархическая модель интеллекта имела достаточно большое признание как по теоретическим, так и по практическим соображениям. В качестве теоретической модели она совмещает единый общий фактор с многофакторными отображениями. На вершине иерархии, как правило, размещается g-фактор, на следующем уровне – групповые факторы, и ниже – более узкие, второстепенные подфакторы. Подобные модели позволяют справиться с избытием факторов, получаемых в факторно-аналитических исследованиях. Надо отметить, что в разных факторных моделях интеллекта выделяемые подфакторы соответствуют по содержанию основным формам предъявления информации в тестовых заданиях (символической, пространственной, вербальной и пр.).

Однако классификация факторов, образующих структуру интеллекта, не раскрывает психологического содержания и интерпретации самого g-фактора. Многие авторы пытались дать описание факторного решения в наиболее общих психологических понятиях, таких как скорость обработки информации центральной нервной системой (Г. Айзенк), процесс внимания, проявляющийся в любом виде психической активности (С. Барт) и т. д. Кроме того, было проведено множество исследований, где предпринималась попытка связать g-фактор с «ментальной скоростью» или энергией. Однако данный вопрос остается открытым.

Неудовлетворенность факторными моделями проявилась в смещении акцента с изучения общих оценок интеллекта на анализ его процессуальных характеристик с позиций когнитивной психологии. Отсутствие единой верифицированной теоретической концепции общего интеллекта, объясняющей эмпирические результаты многочисленных корреляционных исследований, дает основания ввести в контекст проблемы общих способностей новый теоретический конструкт, который сочетает в себе разные аспекты умственной активности (активационный, когнитивный и др.), и рассматривать когнитивные способности как ресурс индивида, характеризующий диапазон его интеллектуальной продуктивности. Предполагая, что в основе g-фактора лежат латентные общие свойства единой познавательной функциональной системы, мы допускаем, что совокупность этих свойств составляет когнитивный ресурс индивида. Представление о когнитивном ресурсе позволяет объяснить про-

явление общего компонента *g* в успешности решения разного типа интеллектуальных задач.

1.3. Когнитивная парадигма в исследованиях способностей

Переход от глобальных оценок успешности выполнения тестов к анализу параметров когнитивных процессов расширил возможности изучения общих познавательных способностей. Когнитивные теории способностей – это попытка связать психометрические исследования с экспериментальной когнитивной психологией.

Начиная с работ У. Шеннона, познавательная сфера человека рассматривается как система, отражающая пространственно-временные и энергетические характеристики реальности в субъективной форме. Развитие когнитивной психологии привело к преобразованию представлений о психических процессах. Традиционно выделяемые когнитивные процессы (ощущения, восприятие, внимание, память и т. д.) стали рассматриваться в контексте функционирования единой когнитивной системы, обеспечивающей получение, хранение, преобразование и использование знаний, а также порождение новых знаний в виде гипотез, фантазий, продуктов творчества и пр. (Величковский, 1982; Hunt, 1980).

Одним из таких направлений в изучении познания можно считать коннекционизм, основные идеи которого связаны с моделированием «нейронных сетей». Сеть – это множество элементов (узлов), связанных между собой. Элементом сети может быть след памяти, лексическая единица, образ, понятие, чаще всего «фрейм», понимаемый как целостная многомерная единица информации. Сеть или отдельные ее части активизируются: активность сети рассматривается как сумма активности ее элементов. Данный подход направлен на изучение возможных способов объединения нейронных элементов, обуславливающих функционирование когнитивных процессов более высокого уровня. Основная идея состоит в том, что информация представлена в паттернах активации нейронных элементов, объединенных в сети; параллельное протекание психических процессов связывается с симультанным взаимодействием нейронных элементов между собой (McClelland et al., 1986).

Изучение роли «метакогниций» в управлении когнитивными процессами привело к созданию новых моделей, одной из которых является «модель адаптивного контроля мышления». Согласно Дж. Андерсон, знания человека организованы в виде фреймов, ко-

торые представляют собой целостные структуры информации, извлекаемые индивидом из памяти в новой ситуации (Anderson, 1987). Теория фреймов как вариант описания процесса индивидуального познания наиболее приближена к достижениям современной теории информационных систем. Однако эта концепция не объясняет индивидуальных различий в познавательной активности, не описывает процессуально-временные особенности протекания когнитивных процессов, не раскрывает их природу.

Анализ параметров когнитивных процессов способствовал развитию новых приемов оценки когнитивных возможностей индивида. В частности, Дж. Кэрролл, опираясь на модель Гилфорда, выделил параметры когнитивных процессов для 24 факторов интеллекта, по которым выявлены индивидуальные различия (Кулагин, 1984). Например, значимыми параметрами фактора словесной флюэнтности* являются: поиск в долговременной памяти слов с заданными признаками, временные характеристики этого поиска, объем вербальной информации, хранящейся в памяти. Согласно Е. Ханту, к когнитивным параметрам, проявляющимся в индивидуальных различиях, можно отнести скорость актуализации концепций, соответствующих воспринимаемой информации, скорость обработки информации в кратковременной памяти, скорость циркуляции информации между различными видами памяти и эффективность алгоритмов обработки информации (там же).

Проанализировав экспериментальные задачи, используемые в когнитивной психологии и оказавшиеся эффективными при интерпретации психометрических факторов, Кэрролл предложил метод, позволяющий прогнозировать эффективность деятельности, исходя из успешности выполнения элементарных когнитивных задач (Клайн, 1994). Так как каждая из этих задач является индикатором психических процессов, то анализ отдельных когнитивных компонентов представляет собой попытку объяснения психологического содержания психометрических факторов.

Когнитивное направление исследований способностей представлено в работах Р. Стернберга, М. А. Холодной и др. Критическое отношение к тестовой модели интеллекта позволило Стернбергу сосредоточить внимание на изучении базовых когнитивных процессов, которые обуславливают индивидуальные различия в успешнос-

* Задача состоит в быстром подборе как можно большего числа слов, соответствующих заданному формальному признаку.

ти выполнения традиционных интеллектуальных тестов. Процесс поиска правильного ответа автор предлагает разложить на пять элементарных микропроцессов: декодирование, умозаключение, сравнение, проверку, построение ответа (Sternberg, 1986). Декодирование предполагает перевод задания во внутренний ментальный план в виде репрезентации развернутых значений основных слов, в которых определены условия и требования задачи. По данным Стернберга, именно на фазу построения ментальной репрезентации испытуемый тратит основное время. Исходя из этих представлений, высокий интеллектуальный потенциал предполагает определенный тип организации когнитивных процессов и более совершенные механизмы регуляции наличных интеллектуальных ресурсов.

Иерархическая модель интеллекта Стернберга позволяет объяснить связь между интеллектом и ментальными процессами, регулирующими поведение. Индивидуальные различия в интеллектуальной продуктивности объясняются различиями когнитивных структур. Автор выделяет три типа компонентов интеллекта (метакомпоненты, исполнительные компоненты и приобретение знаний), согласованность которых обеспечивает выделение релевантной информации для формирования непротиворечивого целого. В исследованиях Стернберга основной акцент делается на изучении роли репрезентации информации в мысленном плане. Его главный аргумент – фактор внимания: автор постоянно подчеркивает значимость распределения ресурсов относительно важных и неважных этапов решения задачи и контроля над процессом решения.

Оригинальной является модель М. А. Холодной, раскрывающая особенности структурной организации интеллекта с точки зрения состава и строения ментального опыта субъекта. Автор предлагает подойти к проблеме организации познавательной сферы через анализ понятия «ментальная структура». Под ментальными структурами понимается «система психических образований, которые в условиях познавательного контакта с действительностью обеспечивают возможность поступления информации о происходящих событиях и ее преобразование, а также управление процессами переработки информации и избирательность интеллектуального отражения» (Холодная, 1997, с. 147). В рамках анализа ментальных структур выделено три уровня опыта: когнитивный, метакогнитивный и интенциональный, каждый из которых имеет свое назначение. Особенности организации этих уровней определяют свойства ин-

дивидуального интеллекта. Иными словами, внешние проявления интеллектуальной деятельности субъекта, т. е. интеллектуальные способности, к которым Холодная относит конвергентные способности, креативность, обучаемость и когнитивные стили, обусловлены особенностями организации когнитивного, метакогнитивного и интенционального опыта (там же).

«Интеллектуальный потенциал» является одним из центральных понятий структурно-динамического подхода, разрабатываемого Д. В. Ушаковым. В основе объяснительного принципа данного подхода лежит идея о том, что индивидуальные различия в структуре интеллекта формируются в онтогенезе как под влиянием внешних средовых, так и в зависимости от внутренних, генетически обусловленных факторов. Определение конструкта «интеллектуальный потенциал» вытекает из представления о когнитивной системе как об организованной на основе прижизненно сформированных структур системе знаний (в более широком плане – опыта). «Интеллектуальный потенциал» рассматривается как индивидуально выраженная способность к формированию функциональных систем, ответственных за интеллектуальное поведение. И тогда общий фактор есть отражение различий в потенциале (Ушаков, 2003).

В заключение необходимо отметить, что когнитивные психологи, как правило, сводят проблему индивидуальных различий в интеллектуальной продуктивности к описанию особенностей структур, обеспечивающих процесс переработки информации, используя для верификации своих моделей данные факторного анализа.

Опираясь на современные представления когнитивной психологии, Дружинин предложил – в противовес энергетической гипотезе Спирмена – использовать представления о когнитивном ресурсе. В контексте информационного подхода понятие «когнитивный ресурс» можно рассматривать как количественную характеристику когнитивной системы, т. е. мощность множества связанных когнитивных элементов, отвечающую за активное создание репрезентаций (моделей) в мысленном плане при решении когнитивных задач разного типа. Под когнитивным элементом понимается минимальная единица когнитивной структуры. Совокупность когнитивных элементов характеризует мощность индивидуального когнитивного ресурса и проявляется в интеллектуальной продуктивности.

Специально нужно подчеркнуть, что когнитивный элемент не тождествен элементу сети (фрейму), который понимается как целостная многомерная единица информации. Мы считаем более

корректным соотношением когнитивного элемента с некоторыми базовыми параметрами когнитивной сферы, обеспечивающими протекание когнитивных процессов.

1.4. Ресурсно-информационный подход к изучению когнитивных способностей

В ряде областей психологической науки ресурсный подход реализуется в представлении об ограниченных психологических и психофизиологических возможностях человека, понимаемых в достаточно широком смысле (Зинченко, 2000; Kahneman, 1973; Navon et al., 1979; и др.). Некоторые авторы отрицают продуктивность ресурсного подхода, подвергая сомнению тезис об ограниченности познавательных возможностей человека. Согласно этой позиции, снятие ограничений достигается обучением и тренировкой (Величковский 1982; Найссер, 1998).

По мнению Т. П. Зинченко, «использование в психологии ресурсного подхода только как методологического инструмента, позволяющего оценить ограниченность возможностей человека как субъекта труда, познания и общения, существенно сужает сферу его применения» (Зинченко, 2000, с. 482). Ресурсный подход позволяет сопоставить оценку качества деятельности с характеристиками психологических и психофизиологических возможностей субъекта.

Обращение к активационно-энергетическим аспектам познавательной деятельности обусловлено тем, что они, с одной стороны, определяют уровень организации нервных процессов (Веккер, 1974), а с другой – тесно связаны с мотивационными и информационными процессами, доступными психологическому изучению. Вопрос о роли активационно-энергетических процессов в становлении когнитивных способностей до сих пор недостаточно изучен, поэтому мы можем делать только некоторые предположения.

Традиционно под активацией понималось «быстрое повышение активности центральной нервной системы и вызванная им интенсификация периферических процессов» (Блок, 1970, с. 99). Изменение уровня активации связывалось с ретикулярной формацией: активационные процессы сопровождаются энергетической мобилизацией. Экспериментально показано, что уровень активации тесно связан с функциональным состоянием и обуславливает распространение возбуждения колебаний в коре головного мозга. Увеличение уровня активации может способствовать установлению новых связей,

генерализованному воспроизведению мнемических образов (схем), адекватных решаемой задаче. Однако дальнейший рост активации может сопровождаться увеличением числа случайных элементов и актуализацией не только полезных, но и интерферирующих автоматизмов (Чуприкова, 1997).

Традиционно для установления уровня активации использовались проявления влияния симпатической нервной системы (частота пульса, диаметр зрачка и кожно-гальваническая реакция). В многочисленных исследованиях был показан феномен так называемого «направленного расщепления» паттернов вегетативной активности (Канеман, 2006). Этот феномен характеризуется тем, что ряд индексов симпатического влияния (реакция зрачка, проводимость ладоней) растет, в то время как другие (например, частота сердечных сокращений) падают.

Также было установлено, что направленное расщепление имеет место, когда на испытуемого просто воздействует информация, однако при активной работе с информацией в задаче оно заменяется всеобщим паттерном активации. Лэйси (Lacey, 1967) было сделано предположение, что генерализованное симпатическое влияние имеет место в ситуации сопротивления стимуляции – либо из-за того, что она неприятна, либо потому, что она отвлекает. При этом направленное расщепление паттернов активности с замедлением сердечного ритма связывается с проявлением внимания.

Однако существуют факты, свидетельствующие в пользу альтернативной формулировки. Согласно Канеману, текущий сердечный ритм отражает текущую степень моторного напряжения или мобилизации к действию (Канеман, 2006). Направленное расщепление и замедление частоты сердечных сокращений (ЧСС) достоверно наблюдается в условиях ожидания события. Исследования, выполненные в рамках парадигмы ожидания, показали, что замедление ЧСС, как правило, сопровождается заметным уменьшением посторонних движений и устойчивой фиксацией немигающего глаза. В противовес гипотезе Лэйси о том, что замедление ЧСС играет причинную роль в регуляции паттернов внимания, Обрист с коллегами (Obrist et al., 1970) связывают снижение сердечного ритма с проявлением общего паттерна торможения.

Торможение движения в период ожидания имеет корреляты с некоторыми доступными измерению показателями электроэнцефалограммы (ЭЭГ). В исследованиях времени реакции (ВР), как правило, за предупреждающим стимулом следует очень устойчивое

изменение ЭЭГ, известное как условное негативное отклонение, которое иногда называют «волной ожидания». Этот индикатор характеризуется длительным изменением базового потенциала, которое зависит от ожидания будущего значимого стимула. Возникновение условного негативного отклонения коррелирует с низким сердечным ритмом в течение периода ожидания, а также с быстрым ВР (Канеман, 2006, с. 50).

Сходную точку зрения в интерпретации сердечной реакции предложил Эллиот (Elliott, 1969), связывая замедление ЧСС с торможением ответов, а ускорение сердечного ритма с предвосхищением и порождением ответа. Измеряя сердечный ритм и проводимость ладоней для трех условий теста Струпа (слова, цвета и словесно-цветовая интерференция) было обнаружено, что по мере того как увеличивалась сложность тестового условия, сердечный ритм падал, а проводимость ладоней росла (Elliott, Bankart, Light, 1970).

Обобщая результаты многочисленных исследований, Канеман опроверг идею о том, что активация может быть отождествлена с симпатическим влиянием. Вероятнее всего, активация как теоретический конструкт позволяет отличить состояние испытуемого в ситуации выполнения задачи от состояния в покое (Канеман, 2006).

Ряд исследователей указывают на существование оптимума активации, способствующего становлению оптимальной функциональной структуры. Так, еще в работе Йеркса и Додсона (Yerkes, Dodson, 1908) установлена связь между активацией и скоростью научения: эффективность выполнения задач разной трудности меняется в зависимости от уровня возбуждения. В соответствии с фундаментальным законом Йеркса–Додсона, соотносящим деятельность и активацию, качество выполнения любой задачи есть инвертированная U-образная функция от активации. Область, в которой наблюдается рост продуктивности вместе с увеличением активации, зависит от сложности задачи.

Интересные наблюдения, объясняемые данным законом, были получены в исследованиях влияния громкого фонового шума на человеческую деятельность. Длительный шум увеличивает уровень активации, а влияние роста активации на качество деятельности в свою очередь зависит от сложности задачи. В основном предъявление громкого фонового шума улучшает деятельность в простых задачах и ухудшает в более сложных (Канеман, 2006).

Согласно Канеману, если применить закон Йеркса–Додсона к ресурсной модели внимания, разрушающие эффекты низкой и высо-

кой активации обусловлены разными механизмами (там же). С точки зрения автора, ошибки, возникающие у слабо активированного испытуемого, можно объяснить недостатком усилия, вложенного в задачу, или же недостаточной мотивацией для ее решения. Утомление, несомненно, повышает сложность продолжительной деятельности, но высокомотивированный испытуемый компенсирует эту сложность увеличением вложенного усилия. Иными словами, если изначально вялому испытуемому дать задачу, он «проснется» и будет ее решать. В терминах модели усилия, поскольку требования со стороны деятельности вызывают рост активации и ресурсов, более корректно говорить, что человек будет решать и «проснется». Мотивационная интерпретация объясняет оригинальное открытие Йеркса–Додсона тем, что скорость дифференцированного научения обусловлена интенсивностью воздействия, которое движет научением (там же, с. 55).

Разрушающее влияние сверхактивации объясняется в терминах распределения ресурсов. При высокой активации снижение продуктивности решения определенных задач обусловлено систематическим изменением политики распределения ресурсов. Доказательством этого предположения служат результаты исследований, обзор которых представлен в работе Канемана.

Так, например, Дж. Истербрук предположил, что увеличение активации ведет к сужению диапазона сигналов, которые испытуемый использует при управлении действием. При низкой активации избирательность также низка и нерелевантные сигналы принимаются некритично. При росте активации увеличивается избирательность и продуктивность, так как нерелевантные сигналы с наибольшей вероятностью будут отвергнуты. Однако при дальнейшем увеличении активации сужение диапазона релевантных сигналов приводит к игнорированию некоторых из них и, как следствие, к снижению продуктивности. Допуская, что диапазон релевантных сигналов для простых задач более узок, автор приводит аргументы, что оптимальный уровень активации в простых задачах должен быть относительно высоким. В то же время слабо активированные испытуемые хуже работают в сложных задачах и относительно лучше в простых. В рамках этой теории оба вывода являются валидными (там же).

Высокая активация приводит к концентрации внимания на главных аспектах ситуации за счет игнорирования второстепенных. Такое изменение политики распределения нарушит любую деятельность, требующую распределения внимания на широкий диапазон

сигналов. Несмотря на то, что при высокой активации наблюдается тенденция концентрироваться на ограниченном количестве релевантных сигналов, в ситуации тонкого различения эффективность селективного внимания явно снижается.

Нарушения эффективной селекции, обусловленные активацией, описаны также в экспериментах Бродбента (Broadbent, 1971), в которых было показано, что способность отбирать релевантные стимулы ослабляется активацией. Многочисленные факты подтверждают, что высокая активация ограничивает диапазон сигналов, между которыми может быть распределено внимание, а также нарушает управление селективным вниманием. В терминах ресурсной модели, при высокой активации распределение ресурсов становится более неравномерным и менее точным. Как следствие, снижается продуктивность в задачах, требующих распределения внимания на широком диапазоне стимулов, а также в задачах управления селекцией за счет тонкого различения признаков (Канеман, 2006).

Канеман описывает следующие эффекты, связанные с состоянием высокой активации: сужение внимания, повышенная гибкость внимания, трудности в управлении вниманием при тонком различении, систематические изменения стратегии распределения в различных задачах. В состоянии чрезмерно низкой активации возможны такие эффекты как принятие нерелевантных параметров задачи, а также ошибочная оценка собственной продуктивности, приводящая к неадекватной корректировке усилий, вложенных в задачу (там же).

В этом же направлении представлены работы (Prabhalaran et al., 1997; Varner et al., 1998) по выявлению соотношения между активацией и результативностью деятельности: степень активации индивида связана со скоростью, интенсивностью, координацией и качеством ответов.

Специфическая роль активации была раскрыта в исследованиях процессов адаптации. Изучая явление адаптации в сложных системах, Эшби показал, что «обилие связей между частями мозга несет с собой как преимущества, так и недостатки» (Эшби, 1962, с. 320). К преимуществам автор относит увеличение числа возможных форм поведения, к недостаткам – вероятность удлинения времени, необходимого для адаптации, и снижение эффекта накопления адаптивных форм поведения по мере роста связей. Таким образом, адаптивность системы и способность к обучению предполагают не только взаимосвязи, но и независимость элементов системы.

Согласно Шадрикову, источниками активации могут выступать потребности, намерения, программы деятельности, а также трудности, с которыми сталкивается субъект при реализации этих программ. Сложность задания как один из важных факторов, связанных с активацией, позволяет содержательно интерпретировать эффективность использования ресурсов. Регулирующая роль субъективно переживаемой трудности выполнения задачи состоит в приведении в соответствие достигнутого качества деятельности с требуемым уровнем. Уровень активации проявляется в частотно-амплитудных изменениях ЭЭГ, медленной биоэлектрической активности мозга, кожно-гальванической реакции (КГР) и других показателях. Например, снижение функционального состояния сопровождается замедлением частоты и увеличением амплитуды волн ЭЭГ, особенно в альфа- и бета-диапазонах (Шадриков, 1976).

В данной работе рассматривается изменение активации (альфа-индекса) при различных типах установки (на скорость, на точность, на скорость и точность): наибольшая блокада альфа-ритма наблюдалась при установке на точность, более низкая – при установке на скорость. Шадриков предположил, что переход к работе с установкой на точность должен сопровождаться повышением энергетических показателей деятельности (там же). Это согласуется с основными положениями общей теории сигналов Л. М. Веккера: «...степень адекватности регулирования, реализуемого в конструкции исполнительных органов, возрастает с увеличением полноты инвариантного воспроизведения в сигнале всей индивидуальной специфичности его источника» (Веккер, 2001, с. 108). Иными словами, «адекватное отражение ситуации в психическом сигнале» проявляется в быстром и точном выполнении операций.

Основная идея ресурсного подхода состоит в том, что существуют ресурсы активности, которые субъект может различным образом распределять между конкурирующими заданиями. Одна из первых моделей ресурсов была представлена в работах Канемана в виде теории внимания как умственного усилия (Канеман, 2006). В основании теории ресурсов внимания лежит положение о том, что существует общий предел ресурсов человека при совершении умственной работы, при этом данные ресурсы достаточно свободно могут быть распределены между одновременно выполняемыми деятельностью. Ресурсная теория объясняет, каким образом субъект направляет внимание на те или иные объекты и действия. Согласно Канеману, кратковременные изменения сложности задачи, решаемые

мой испытуемым, отражаются в изменениях уровня его активации. Способность к выполнению нескольких видов умственной деятельности отчасти зависит от усилия, необходимого для выполнения каждой из них по отдельности. Например, водитель прерывает разговор, чтобы сделать сложный маневр.

Совершение умственной деятельности требует двух типов входного сигнала для соответствующей структуры: информационного, специфичного для данной структуры, и неспецифичного, который в разных парадигмах обозначен как «усилие», «ресурсы» или «внимание». Для того чтобы объяснить ограниченную возможность выполнения разнообразных видов деятельности одновременно, в рамках теории ресурсов вводится положение о том, что общее количество внимания, которое может быть использовано в некоторый момент времени, ограничено (Канеман, 2006). М. Познер и С. Кил отмечают, что требование к ресурсам возрастает при выполнении таких задач, как воспроизведение или арифметический счет, а также всех видов деятельности, осуществляемых в условиях дефицита времени (Posner, Keele, 1970).

Разные виды познавательной деятельности предъявляют разные требования в отношении ограниченных ресурсов: простая задача требует меньшего усилия по сравнению с более сложной. При недостаточном внимании либо ухудшается качество деятельности, либо она полностью разрушается. Согласно модели, это происходит как из-за недостатка ресурсов, так и из-за перераспределения используемых ресурсов для обеспечения других видов деятельности. Действие может нарушиться и в случае, если входной сигнал релевантной информации оказался недостаточным. При этом мы пропускаем или не распознаем сигнал из-за того, что не обратили на него внимания. Но встречаются сигналы настолько слабые, что никакой вклад внимания не может сделать их различимыми (Канеман, 2006).

Ключевое наблюдение, связанное с тем, что динамика физиологической активации сопровождает динамику усилия, показывает, что ограниченные ресурсы и активационная система тесно связаны между собой. Активация и ресурсы могут флуктуировать соответственно меняющимся требованиям текущих деятельностей.

Двумя центральными элементами модели являются «политика распределения» и «оценка необходимых ресурсов». Оценка ресурсов – это управляющая система, на работе которой основываются

ресурсы (или усилия), необходимые тем видам деятельности, которые выбраны в соответствии с политикой распределения. Политика распределения определяется четырьмя факторами: 1) устойчивыми диспозициями, отражающими непроизвольное внимание (например, выделять ресурс на любой новый сигнал); 2) текущими намерениями (например, слушать голос из правого наушника); 3) оценкой требований (например, если две деятельности требуют ресурсов больше чем доступно, выполнение одной прекращается); 4) активационными эффектами (при высокой активации политика распределения систематически изменяется).

Таким образом, согласно описанной выше теории, количество ресурсов, ограничивающее умственные усилия, в каждый момент времени оказывается величиной постоянной, хотя и может изменяться в определенных пределах в зависимости от активации. Иными словами, есть общее ограничение на способности человека выполнять умственную работу. Действительный расход внимания определяется не столько сознательными намерениями и интенциями субъекта, сколько трудностью задачи и сложностью механизмов ее решения. Внимание оказывается тесно связанным с общей активацией: изменение ее уровня в определенном диапазоне сопровождается соответствующим изменением усилия. По мере усложнения задачи происходит некоторый рост активации, а также увеличение количества ресурсов внимания, выделяемых для ее решения. Из-за того что количество выделяемых ресурсов постепенно отстает от растущей сложности задачи, возникают ошибки (Горюнова, Дружинин, 2000, 2001).

Поскольку возможности для мобилизации усилий ограничены, то в ситуации одновременной обработки нескольких сигналов могут наблюдаться эффекты интерференции. Экспериментальное обоснование теории внимания как умственного усилия Канеман проводил на материале исследований одновременного выполнения двух деятельностей. Большинство результатов этих исследований подтверждает значительные трудности одновременного выполнения двух деятельностей, за исключением случаев автоматизации одной из них. Оказалось, что степень интерференции (отрицательного влияния решения одной задачи на другую) тем больше, чем сложнее задания и чем они более сходны (Канеман, 2006).

В исследованиях Д. Канемана и А. Хеник показано, что при тахистоскопическом предъявлении матриц объем полного воспроизведения по позициям определяется не столько факторами разреша-

ющей способности зрения и латеральным торможением, сколько перцептивной организацией материала и стратегиями распределения внимания (Kahneman, Henik, 1976).

Несмотря на то что увеличение ресурсов, затрачиваемых на решение задания, повышает эффективность его выполнения, эта зависимость не является однозначно детерминированной. Согласно Д. Норман и Д. Боброу, если при увеличении количества ресурсов эффективность выполнения сначала возрастает, то в дальнейшем привлечение дополнительных ресурсов может оказаться бесполезным. На данном этапе уровень активности уже не ограничивается количеством ресурсов, а зависит от качества информации (Norman, Bobrow, 1975). Авторы предлагают рассматривать любое ухудшение в решении некоторой задачи как влияние двух типов ограничений познавательных возможностей человека: «ограничения по ресурсам» и «ограничения по данным».

По мнению Дж. Ризон, «в теории ресурсов селекция имплицитно задана природой внимания как ограниченного предмета потребления, распределяемого на ограниченную группу сущностей...» (Reason, 1990, p. 29). Следовательно, глубоких уровней переработки могут достичь лишь те элементы задачи, которые получили определенный вклад этих ресурсов.

Идея единых ресурсов переработки информации представлена в работах М. Познера. Предложенная им методология умственной хронометрии включала измерение ВР, регистрацию вызванных потенциалов и анализ постстимульных гистограмм латенций активности отдельных клеток (Posner, 1986). Опираясь на результаты проведенных исследований, М. Познер и К. Снайдер выдвинули гипотезу о двух типах переработки информации, основывающихся на разных видах внимания. При неосознаваемом внимании происходит автоматическое обнаружение, регистрация и переработка стимула. Акт сознательного внимания интерферирует с другой деятельностью. Как полагают авторы, ресурсы активного, сознательного внимания ограничены, поэтому их распределение в пользу одного из путей переработки информации приводит к торможению переработки других стимулов и задержке соответствующих ответов (там же).

Альтернативной, хотя и во многом сходной, модификацией теории недифференцированных ресурсов является теория множественных ресурсов. Основная идея заключается в существовании более чем одного хранилища в системе обработки информа-

ции, в которых могут быть сосредоточены ресурсы, обладающие свойствами переключаемости, гибкости и распределенности. Д. Навон и Д. Гофер предложили модель составных ресурсов, согласно которой существует несколько разных энергетических ресурсов для решения разноплановых задач (Navon, Gopher, 1979). В теории множественных ресурсов Уикенса также предполагается набор независимых, не перекрывающихся ресурсов (Наатанен, 1998).

Исходя из вышесказанного, можно проследить общую идею всех ресурсных моделей: существуют ресурсы, которые включают количественные и качественные параметры, проявляющиеся в успешности выполнения задания. Представление об ограниченности ресурсов свидетельствует о том, что индивид может уделять внимание только определенному множеству вещей и выполнять одновременно ограниченное количество видов деятельности. Распределение ресурсов позволяет оптимизировать деятельность: возможность выполнять одновременно несколько задач эффективно существует до тех пор, пока требуемые ресурсы не превышают наличные. Если требования деятельности превышают предельные возможности индивида, качество выполнения будет ухудшаться: действия станут более медленными и осторожными, возрастет вероятность ошибок.

Представления, развиваемые в рамках ресурсно-информационного подхода, послужили основанием для операционализации понятия «когнитивный ресурс». Несмотря на то что идея ресурсов перспективна в контексте проблемы общих способностей, существующие модели ресурсов имеют ряд ограничений в интерпретации общего интеллекта. Как отмечалось выше, понятие «когнитивный ресурс» используется многими авторами, причем в каждом конкретном случае предлагается собственная версия его понимания. Часто когнитивный ресурс отождествляется с интеллектуальными способностями, оцениваемыми с помощью традиционных тестов интеллекта, при этом в концептуальных построениях отсутствует собственно психологическое содержание данного конструкта. Тот факт, что психологи, работающие в различных областях психологии, в своих концептуальных построениях и объяснении полученных результатов не могут обойтись без представлений о когнитивном ресурсе, указывает на необходимость придания этому понятию общепсихологического статуса, наполнив его собственно психологическим содержанием.

1.5. Психофизиологические исследования когнитивных способностей

Когнитивная психофизиология представлена в основном единичными исследованиями, в которых когнитивные способности изучаются с помощью психофизиологических методов. Введение нового конструкта предполагает использование множества внешних критериев его верификации, в том числе и психофизиологических. Определение способностей через свойства функциональных систем, реализующих психологические функции, согласуется с системными представлениями о функциональной организации мозга (Шадриков, 2001). Обращение к анализу характеристик нейрофизиологического уровня опирается на допущение, что некоторые особенности работы головного мозга составляют физиологическую основу проявления способностей. Обобщенной характеристикой индивидуальных свойств нейрофизиологического уровня считается суммарная биоэлектрическая активность мозга – электроэнцефалограмма (ЭЭГ). Кроме этого в психофизиологии существуют более тонкие методы анализа электрической активности мозга – связанные с событиями потенциалы (ССП) или вызванные потенциалы (ВП).

Анализ ЭЭГ как неинвазивный метод исследования нейрофизиологических особенностей получил достаточно широкое распространение. Спектральный анализ ЭЭГ используется в генетических, клинических, психофизиологических исследованиях и предполагает анализ более сложных компонентов ЭЭГ, в частности суммарных энергий и спектральных плотностей* отдельных ритмов. ЭЭГ – сложная комплексная характеристика деятельности мозга, обладающая достаточно высокой индивидуальной стабильностью: ретестовая надежность результатов достаточно высока (0,5–0,8) (Pollock et al., 1991; Salinsky et al., 1991; Stassen et al., 1987). Дисперсия межиндивидуальной вариативности паттернов ЭЭГ значительно перекрывает внутрииндивидуальные флуктуации, связанные с колебаниями функционального состояния (Анохин, 1987). В генетических исследованиях (Van Baal, 1997; Van Beijsterveldt et al., 1996) показано значительное влияние генетических факторов на индивидуальные различия в спектральных характеристиках ЭЭГ, увеличивающихся с возрастом.

* Суммарная энергия частотного диапазона ЭЭГ представляет собой абсолютную амплитуду ритма данного диапазона. Спектральные плотности мощности спектров отдельных диапазонов – величины, нормированные относительно мощности спектра всего диапазона частот.

Совершенствование электрофизиологических методов регистрации активности мозга привело к возникновению новых направлений, связанных с нейрофизиологической интерпретацией и количественной оценкой психических процессов. Исследования электрических потенциалов головного мозга породили большое число работ, в которых были установлены корреляционные связи между различными параметрами ЭЭГ человека и такими процессами и явлениями, как память, восприятие, различные виды интеллектуальной деятельности, моторика, личностные характеристики и др. Существуют данные о связи параметров ЭЭГ с интеллектом (Лебедев, 1997; Горюнова, Лебедев, 2002; Маркина, Пашина, Руманова, 2000; Giannitrapani, 1985; Rugg et al., 1982), дислексией (Dodd et al., 1980), нарушением способности к обучению (John et al., 1980), темпераментом (Разумникова, 2001; Русалов и др., 1993; Gale, 1983). При исследовании простых психических процессов два параметра ЭЭГ, частотная рефрактерность (константа Ливанова) и частота альфа-ритма (константа Бергера), вошли в ряд простых алгебраических уравнений, определяющих время реакции, объем оперативной памяти, быстродействие зрительного и мнемического поиска (Бовин, 1982; Князева и др., 2001). Это позволяет нам предположить, что в ЭЭГ проявляются устойчивые особенности функционирования мозга, которые, возможно, являются основой формирования индивидуальных различий и в когнитивных способностях.

В концепции Г. Айзенка интеллект рассматривается как нейрофизиологическое свойство или скорость переработки информации нервной системой индивида. Основными аргументами в пользу предположений автора были положительные корреляции между результатами тестирования «скоростного интеллекта» и электрофизиологическими показателями. По мнению Айзенка, можно говорить о разных типах интеллекта: биологическом, психометрическом, социальном (Айзенк, 1995). «Биологический интеллект» характеризуется особенностями функционирования структур головного мозга, отвечающих за познавательную активность, и проявляется в физиологических параметрах: ЭЭГ, усредненных вызванных потенциалах (УВП), КГР, ВР и т. д. «Психометрический интеллект» измеряется тестами интеллекта, а «социальный интеллект» определяется как способность индивида использовать «психометрический интеллект» в целях адаптации к требованиям общества. Айзенк допускал, что за общим фактором интеллекта скрываются общие свойства

нервной системы, возможно, врожденные темпераментальные характеристики (Eysenck, 1985, 1986).

В работах А. Н. Лебедева (Лебедев, 1990, 1993, 1997; Lebedev et al., 1995) изучалась взаимосвязь параметров ЭЭГ с когнитивными возможностями индивида. Автор связывает характеристики объема и скоростных границ кратковременной памяти с особенностями нейронных процессов, проявляющихся в электрофизиологических показателях. В основе нейрофизиологической модели Лебедева лежит представление о фазово-частотном механизме кодирования и хранения образов в памяти. В качестве основных параметров выделяются частота альфа-ритма и время максимальной рефрактерной задержки. По мнению автора, скорость переработки информации человеком определяется индивидуальной величиной этих показателей.

Одной из важных характеристик нейронных процессов Лебедев считает «пространственную синхронизацию биопотенциалов» мозга – понятие, впервые введенное М. Н. Ливановым (Ливанов, 1989). Согласно теоретическим построениям Лебедева, воспринимаемая информация фиксируется и хранится в памяти в виде устойчивых комбинаций из разных фаз когерентных незатухающих волн нейронной активности, возникающих в различных областях мозга (Лебедев, 1985).

Когерентная активность совокупности нейронов создает пакет волн, хранящий информацию об одном образе или какой-то его части. Под образом понимается порция сведений о предмете, событии, процессе; это может быть программа действий или элемент данной программы. Один и тот же образ может быть многократно закодирован волновыми пакетами в разных диапазонах частот ЭЭГ. Вследствие интерференции колебаний с малоразличающимися периодами происходит сцепление сходных фаз разночастотных волн, что проявляется в периодическом доминировании волновых узоров, кодирующих какой-либо образ. Согласно Лебедеву, в каждый момент времени может активизироваться только часть из всей совокупности образов памяти. Величина задержки опознания предъявляемого образа зависит от разнообразия воспринимаемых сигналов и величины их набора (там же).

Завершая анализ литературы по проблеме психофизиологических коррелятов когнитивных способностей, необходимо отметить следующее. Электрофизиологические индикаторы являются действительно надежными и валидными показателями, однако их кор-

реляции с когнитивными способностями не объясняют природу последних. В нашем исследовании электрофизиологические индикаторы в качестве внешнего критерия используются лишь как дополнительная методическая процедура подтверждения конструктивной валидности понятия «когнитивный ресурс». Несмотря на то, что дополнительная серия исследований, включающая спектральный анализ ЭЭГ, не дает оснований для вывода об онтологическом статусе данного конструкта, в контексте всей работы она имеет эвристический смысл. Особенно интересны в этом аспекте теоретические построения А. Н. Лебедева. Развивая представления автора о волновых кодах памяти, можно предположить, что отношение значения объективного алфавита (число объективно заданных образов) к субъективному (число активизированных образов) служит мерой концентрации внимания. В терминах теории ресурсов актуализация образов, релевантных задаче (когда отношение объективного алфавита к субъективному приближается к единице), говорит о высоком ресурсе внимания.

ГЛАВА II

ОБЩИЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРУКТУРЕ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

2.1. Структурно-динамический подход в психометрике способностей

В данном разделе будет обсуждаться вопрос о структуре когнитивных способностей и о соотношении закрепленных в научном дискурсе таких семантически близких терминов как *общие способности, общий интеллект, психометрический интеллект, креативность, обучаемость*.

Прежде всего необходимо определить, что подразумевается под термином «психометрический интеллект». В предыдущей главе подробно рассматривались разные теории интеллекта и подходы к изучению данного конструкта. Противники психометрических концепций общего интеллекта и его структуры часто высказывают критические замечания по поводу тестов интеллекта и их практического применения, однако, согласно практике развития науки, отказ от основных предпосылок измерительной парадигмы равносителен отказу от научного эмпирического изучения предмета. Иными словами, любая неудовлетворительная концепция или невалидный измерительный инструмент должны быть заменены приемлемыми аналогами (Дружинин, 2001).

Согласно результатам конфирматорного и эксплораторного факторного анализа многочисленных корреляционных исследований выкристаллизовалась некая структура психометрического интеллекта, включающая в себя несколько иерархических уровней. Как правило, в таких обобщенных факторных моделях интеллекта на вершине выделяется общий фактор *g*, следующий уровень включает групповые факторы интеллекта, а нижний уровень состоит из множества отдельных когнитивных способностей. Креативность,

вербальная и невербальная, как способность порождать множество оригинальных продуктов (гипотез, высказываний и т. п.), выделяется в особый фактор. В отличие от интеллекта, она менее генетически детерминирована, а в большей степени зависит от опыта взаимодействия индивида с социальной средой. Во многих работах отмечается связь общего интеллекта с успешностью человека в разных сферах деятельности (Neisser, 1996).

Из всего многообразия сфер человеческой активности исследователи часто рассматривают учебную, профессиональную деятельность и творчество. Согласно Дружинину, способности, обеспечивающие успешность в этих сферах, а именно креативность, кристаллизованный интеллект (по Кеттеллу) и обучаемость обусловлены общим интеллектом. На определенном этапе развития теории общих способностей необходим был переход от факторных и корреляционных моделей описания структуры интеллекта и параметров деятельности к моделям динамическим (Дружинин, 2001). В связи с этим, в фокусе зрения ученых вновь оказались динамические модели, разрабатывавшиеся еще в конце прошлого века, в частности модель «интеллектуального диапазона».

Еще В. Шнайдер высказал предположение, что интеллектуальный порог для «экспертов» разных профессий (минимальный уровень, необходимый для успешной деятельности) явно различается для областей, где требуется сложная деятельность и использование стратегий, и для менее сложных сфер деятельности, которые опираются в основном на автоматизированные навыки (Schneider, 2000). По мнению Д. В. Ушакова, это является явным признанием роли интеллекта в профессиональной деятельности «экспертов». При этом применимость пороговой теории имеет свои ограничения, так как не объясняет вклад интеллектуальных способностей в успешность деятельности «экспертов», интеллект которых превышает пороговые значения (Ушаков, 2003).

Исходя из гипотезы Шнайдера, для овладения какой-либо деятельностью необходим определенный уровень интеллекта. Если интеллект индивида ниже этого уровня, то он не способен овладеть ей, однако превышение порога не всегда дает прирост продуктивности. Различия в продуктивности у лиц, чей интеллект превышает «пороговый уровень», определяется мотивацией, личностными чертами и пр., но не уровнем интеллекта.

Основываясь на этой гипотезе, Дружинин предложил модель «интеллектуального диапазона», которая объясняет ряд эмпирических

ких зависимостей между уровнем интеллекта и индивидуальными достижениями. Под индивидуальными достижениями понимается мера успешности индивида в той или иной сфере жизнедеятельности (учебной, профессиональной, творческой). Уровень интеллекта определяется с помощью тестов типа прогрессивных матриц Дж. Равена. Гипотетически общий интеллект определяет верхнюю границу диапазона продуктивности человека (Дружинин, 1998, 2001).

В данной модели «верхний порог» определяется как предельный уровень достижений индивида ($P_{\max,i}$), который обусловлен его уровнем интеллекта. Это можно представить в виде функции:

$$P_{\max,i} = k(Gf) + C \text{ и } P_i \leq P_{\max,i}$$

где $0 \leq k \leq 1$ определяется спецификой внешних условий; Gf – уровень IQ i -го индивида; C – начальный уровень компетентности, необходимый для «вхождения» в деятельность; P_i – индивидуальная продуктивность.

Нижняя граница индивидуальных достижений ($P_{\min,i}$) определяется требованиями конкретной деятельности: если уровень интеллекта индивида ниже определенного значения, то он не может проявить минимально необходимую продуктивность и не проходит отбор.

$$P_{\min,i} = Gf_j,$$

где Gf_j – уровень интеллектуального порога j -й деятельности.

Однако психометрический интеллект не является единственным предиктором индивидуальных достижений, важными параметрами модели являются также мотивация и компетентность (уровень специальных навыков и знаний). Поэтому недостаток мотивации и компетентности препятствует достижению «верхнего порога». Исходя из этого, Дружинин предположил, что:

$$P_i = k(Gf_i - M \times Cf_c),$$

где M – величина, обратная уровню мотивации («недомотивированность»); Cf_c – недостаток компетентности.

Введение в научный обиход и верификация теоретического конструкта «когнитивный ресурс», хорошо вписывается в динамическую модель «интеллектуального диапазона» и является попыткой содержательно раскрыть сущность общего фактора интеллекта. Психометрический интеллект является наиболее репрезентативным

эмпирическим показателем, который позволяет верифицировать теоретический конструкт «когнитивный ресурс».

Допущение, что совокупность общих свойств функциональных систем проявляется в общих способностях (психометрическом интеллекте, креативности и обучаемости), позволяет рассматривать общий интеллект как ресурс, определяющий диапазон интеллектуальной продуктивности и обуславливающий успешность решения широкого спектра задач: тестовых (психометрический интеллект), творческих (креативность) и учебных (обучаемость) задач. Развитие представлений о когнитивном ресурсе направлено не только на изучение актуальных способностей, проявляющихся в конкретный момент (например, при тестировании), но и потенциальных возможностей индивида, позволяющих спрогнозировать его дальнейшие достижения.

Проведено огромное количество исследований, в которых изучалось соотношение психометрического интеллекта и академической успеваемости как показателя обучаемости (Дружинин, 1998; Fancher, 1985; Lauchlan, 2001 и др.). Обобщая многочисленные результаты, мы полагаем, что общий интеллект лежит в основе способности к обучению, но не является единственным фактором, связанным с достижениями в образовательной среде. Корреляции психометрического интеллекта с критериями обучаемости колеблются в диапазоне от 0,3 до 0,61. Соотношение психометрического интеллекта со школьными оценками демонстрирует более сложные связи между этими параметрами. Действительно, существует положительная корреляция между оценками по тестам интеллекта и школьной успеваемостью, но при высоком уровне интеллекта она минимальна: одной из причин низкой успеваемости детей с высоким IQ является отсутствие учебной мотивации. Низкая успеваемость характерна для учеников как с высоким, так и с низким уровнем интеллекта; для лиц с интеллектом ниже среднего вероятность высокой успеваемости минимальна.

Эти данные свидетельствуют в пользу модели «интеллектуального диапазона», постулирующей наличие нижнего «интеллектуального порога», устанавливаемого требованиями учебной деятельности, и верхнего порога, определяемого уровнем интеллекта (индивидуальным когнитивным ресурсом). Прикладной аспект данной модели позволяет выделить в качестве одной из основных целей образования создание условий для реализации потенциальных возможностей ученика, чтобы обеспечить максимальный уровень развития его способностей.

В связи с исследованием когнитивных возможностей индивида в центре внимания оказывается также проблема соотношения интеллекта и творческих способностей (креативности). Существует по крайней мере три основные концепции, связывающие эти две способности. Айзенк считает творческие проявления следствием высокого уровня развития общего интеллекта (Eysenck, 1986). Дж. Гилфорд и Е. П. Торренс (Guilford, 1967; Torrance, 1988) полагают, что между креативностью и интеллектом существуют «пороговые» отношения: при низком уровне развития интеллекта они образуют общий фактор, а при уровне выше среднего креативность выступает как самостоятельная способность. В многочисленных исследованиях (см.: Дружинин, 2001) показано, что творческая одаренность практически не проявляется при низком IQ. И наоборот, при высоком IQ можно наблюдать как высокий, так и низкий уровень дивергентного мышления. В исследованиях Д. Х. Додда и Р. М. Уайта также получены результаты, подтверждающие, что интеллект ограничивает «сверху» уровень творческой продуктивности: высокие показатели по тестам дивергентного мышления показывают индивиды с максимальными значениями психометрического интеллекта (Dodd, 1980).

Проблема предела развития уровня креативности рассматривается и в исследовании В. Н. Дружинина и Н. В. Хазратовой. Эту проблему авторы интерпретируют «не как невозможность качественного перехода в состояние высокой проявленности креативных свойств, а как невозможность (субъективная нецелесообразность) сохранять его» (Дружинин, Хазратова, 1994). В работе показано, что творческая активность связана с внутренней мотивацией, уровнем компетентности в конкретной сфере творчества, обнаруживается в нерегламентированных условиях, при этом верхняя граница ее проявлений все же определяется уровнем общего интеллекта. В рамках эмпирического подхода большое внимание уделяется проблеме диагностики креативности, а также методикам непосредственного воздействия, направленным на увеличение актуальных креативных проявлений.

Идеи структурно-динамического подхода получили развитие в работах Д. В. Ушакова как альтернативное объяснение проблемы генерального фактора и развития интеллектуальных процессов. Неудовлетворенность автора существующими подходами к объяснению генерального фактора обусловлена тем, что во всех случаях интеллект понимается как некий срез, внутри которого различные структуры связаны статично.

При анализе генерального фактора Ушаков выделяет два ключевых момента – функционирование интеллектуальной системы в данный момент времени и динамику развития или регресса этой системы. Согласно структурно-динамической теории интеллекта, генеральный фактор отражает индивидуальные различия в скорости формирования функциональных систем, составляющих основу мышления (Ушаков, 2003).

Большая часть существующих сегодня тестов интеллекта оценивают в основном срез интеллектуального развития, т. е. то, как интеллектуальная система функционирует в момент тестирования. Согласно Ушакову, закономерности функционирования интеллекта являются производными от процессов формирования когнитивных систем, иными словами, генеральный фактор предлагается рассматривать через призму его развития.

Динамическое тестирование является одним из перспективных направлений тестирования интеллекта. Измерение интеллекта в динамических тестах осуществляется в типичных повседневных ситуациях. Одно из преимуществ такого тестирования – снижение стресса. Однако следует указать и определенные недостатки подобных тестов, в частности, их невысокую психометрическую надежность, а также конструктивную и критериальную валидность. В рамках динамического тестирования развивается подход, направленный на изучение потенциальных способностей. Основная идея состоит в том, что между скрытыми и реально развитыми способностями существуют различия (в терминологии Выготского, зона ближайшего развития). Предполагается, что динамические тесты, измеряя обучаемость во время тестирования, позволяют оценить именно эту область. Однако, как отмечают Е. Григоренко и Р. Стернберг (Grigorenko, Sternberg, 1998), существуют ограничения в применимости динамических тестов к оценке интеллекта из-за трудности в их стандартизации и проверки конструктивной валидности (психометрической операционализации понятия зоны ближайшего развития). При этом авторы убеждены, что потенциал этих тестов полностью не реализован (Ушаков, 2003).

Одним из ключевых конструктов структурно-динамического подхода является понятие «интеллектуальный потенциал», психологическое содержание которого вытекает из представлений о когнитивной системе как организованной на основе прижизненно сформированных структур, «функциональных систем». Согласно Ушакову, потенциал можно определить как индивидуально выра-

женную способность к формированию функциональных систем, ответственных за интеллектуальное поведение. В данной концепции феномены генерального фактора (g) объясняются индивидуальными различиями потенциала: фиксируемые при тестировании показатели интеллекта отражают проявления как когнитивных структур, в которых зафиксирован индивидуальный опыт, так и факторов, направивших этот потенциал в соответствующую сферу.

Автор выделяет три вида корреляций между интеллектуальными структурами, составляющими факторную структуру интеллекта: когнитивные корреляции (различные функции используют одни и те же механизмы), средовые корреляции (в рамках общей культурной среды складываются целостные паттерны сценариев социального поведения) и, наконец, корреляции, связанные с потенциалом (феномен генерального фактора). Согласно Ушакову, введенное в научный обиход понятие «интеллектуальный потенциал» является наиболее адекватным конструктом для объяснения парадоксов генерального фактора.

2.2. Современный взгляд на проблему общего интеллекта

Как отмечалось выше, общий интеллект, или фактор g, является достаточно мощным и хорошо установленным конструктом в психологии. В психометрических теориях интеллекта g как конструкт более высокого порядка выявляется из корреляций между разнообразными когнитивными тестами (Carroll, 1993; Detterman, 2002; Humphreys, Stark, 2002; Jensen, 1998, 2002). Чем более разнообразные тесты способностей включались в батарею, тем более мощный g-фактор выявлялся. Гипотетически этот статистический конструкт должен отражать работу общих процессов, которые обуславливают выполнение заданий в разных тестах и отвечают за положительное многообразие (Demetriou, 2002; Detterman, 2002).

Современные исследователи в области когнитивных наук владеют достаточно мощным арсеналом методических инструментов, включающих не только когнитивные тесты, опросники и другие методические приемы, но и современные методы анализа нейрональной активности мозга. Применение нейрогенетических методов к анализу когнитивных процессов позволяет изучать лежащие в основе когнитивной деятельности мозговые структуры (Garlick, 2002) и генетические механизмы (Kovas, Plomin, 2006; Posner, Rothbart, Sheese, 2007; Posthuma, de Geus, 2006), которые возможно могут

быть связаны с фактором g. По мнению этих авторов, дальнейшее продвижение в понимании природы, функционирования и развития интеллекта логически вытекает из интегрированной нейрокогнитивной концепции интеллекта, которая позволила бы связать различные познавательные процессы, лежащие в основе g, с определенными паттернами нейрональной активности или нейромедиаторного функционирования (Demetriou, Mouyi, Spanoudis, 2008). Предпосылкой для этой интегрированной нейрокогнитивной концепции является адекватная когнитивная теория g, которая была бы в состоянии сначала указать направление исследований мозга и затем объединить усилия в изучении данного объекта. На современном этапе развития научной мысли такая теория еще не разработана, поскольку знание процессов, включенных в g-фактор, не является полным и исчерпывающим (Detterman, 2002). Исследователи пытаются эмпирическим путем идентифицировать основные процессы, вовлеченные в g и определить их структурные связи и их развитие (Demetriou, Mouyi, Spanoudis, 2008).

Начиная с начала прошлого века многие исследователи сконцентрировали свое внимание на изучении общих механизмов интеллектуальной деятельности. Спирмен определял g в терминах процессов, включенных в понимание и решение проблем, а именно, выявление отношений и коррелятов, требующих «индуктивного и дедуктивного рассуждения, схватывания взаимоотношений, выведения правил, обобщения, нахождения подобия и различий между вещами, решения проблем, деконтекстуализации проблем» (Jensen, 1998, p. 35–36). Как обычно происходит в науке, с этого момента исследования прогрессировали в редуccionистской манере. Исследователи объясняли функционирование логически выведенных компонентов g в терминах продуктивности и объема более общих процессов обработки информации, типа скорости обработки, эффективности торможения, рабочей памяти, а также исполнительного контроля и планирования. Было достигнуто некоторое согласие в научном сообществе относительно взаимосвязей между фактором g и перечисленными выше показателями. Однако данные о точном соотношении этих взаимосвязей до сих пор остаются достаточно противоречивыми.

Как следствие, разные авторы акцентируют внимание на различных аспектах общего интеллекта. Одни исследователи подчеркивали важность скорости обработки (Demetriou et al., 1980; Jensen, 1998; Kail, 1991, 1994). Другие утверждали, что процессы контро-

ля и селективного внимания более важны, чем скорость (Dempster, 1991; Embretson, 1995). Некоторые считали ключевым компонентом *g* рабочую память (Conway et al., 2002; Engle et al., 1999; Kyllonen, Christal, 1990; Miller, Vernon, 1996). Некоторые указывали на важность исполнительного контроля и планирования (Naglieri, Das, 2002; Zelazo, Frye, 1998).

Возможно, эта несогласованность в полученных данных является следствием отсутствия ясных представлений о взаимосвязях между этими процессами. Согласно ряду авторов, разработка подобной структурной модели позволила бы операционализировать когнитивные процессы разного уровня через специально отобранные задачи (Demetriou, Mouyi, Spanoudis, 2008). Авторы предложили априорную модель общего интеллекта, согласно которой более сложные процессы могут быть частично редуцированы к более простым процессам. Иными словами, более простые процессы вложены в более сложные процессы таким образом, что каждый последующий более высокий уровень в иерархии когнитивных процессов включает процессы всех предыдущих уровней вместе с процессами, специфичными для данного уровня.

2.3. Психометрические конструкты общего интеллекта

Попытка создать интегрированную структурно-иерархическую модель интеллекта представлена в исследовании (Demetriou, Mouyi, Spanoudis, 2008). Данная модель включает следующие процессы: скорость обработки (*SP*), перцептивное различение (*PD*), перцептивный контроль (*PC*), когнитивный (понятийный) контроль (*CC*), рабочую память (*WM*), интеграцию информации (*InfI*), и рассуждение (*Reason*). Согласно авторам, эти процессы можно представить в форме, суммированной в уравнениях (1) – (6), представленных ниже (там же, р. 438):

$PD = SP + \text{процессы различения (1)}$

$PC = SP + PD + \text{контроль интерференции между перцептивными признаками (2)}$

$CC = SP + PD + PC + \text{контроль интерференции от перцептивных признаков к знанию в долговременной памяти (3)}$

$WM = SP + PD + PC + CC + \text{хранение и поиск информации (4)}$

$InfI = SP + PD + PC + CC + WM + \text{планирование и интеграция (5)}$

$Reason = SP + PD + PC + CC + WM + InfI + \text{логические выводы (6)}$.

Гипотетически, эти процессы организованы на трех главных уровнях: скорость, которая ограничивает все другие процессы, находящиеся выше, контроль (*PD*, *PC*, и *CC*) и «представительные» процессы (*WM*, *InfI*, и *R*). Кроме того, авторы показали, что каскад отношений пронизывает эти три главных уровня таким образом, что *перцептивное различение* отражает скорость обработки вместе с процессами, требующими различия между двумя простыми стимулами и идентификации единственной цели. *Перцептивный контроль* отражает процессы, включенные в *перцепционное различение*, а также процессы, необходимые для *контроля интерференции* сильного, но нерелевантного стимула в процессе идентификации более слабого, но релевантного стимула. *Когнитивный (понятийный) контроль*, помимо *перцептивного контроля*, включает *контроль интерференции* между перцепционными признаками и структурой знания в долговременной памяти. *Рабочая память* вовлекает все процессы, перечисленные выше, а также процессы, требуемые для хранения и воспроизведения информации. Такой конструкт, как *интеграция информации* дополнительно включает процессы, требуемые для выполнения идентификации и интеграции информации в соответствии с требованиями задачи. Наконец, *рассуждение*, в дополнение к выше перечисленным процессам, включает процессы, относящиеся к *логическому выводу*. Используя метод структурного моделирования, авторам удалось эмпирически верифицировать общий паттерн отношений путем выявления взаимосвязей между всеми величинами в каждом из структурных уравнений.

Структурные модели, описывающие отношения между различными процессами, показали, что фактор *g* не может быть идентифицирован с помощью какого-то единственного конструкта или измерения. Он по-разному определяется сочетанием разных процессов, которые, вероятно, пересекаются и динамически взаимодействуют. Несмотря на то, что эти процессы иерархически структурированы от простого (скорость обработки) к сложному (рассуждение), функционально выделяются три основных уровня обработки: 1) скорость; 2) контроль (перцептивное различение, перцептивный и концептуальный контроль); 3) более высокий уровень (хранение и интеграция информации и логический вывод). Однако авторы подчеркивают, что иерархическая организация в пределах двух более высоких уровней весьма гибка. При этом не исключается возможность рассмотрения других иерархических отношений между когнитивными процессами. Эти данные вызывают особый интерес – предположи-

тельно из-за того, что любой из процессов контроля или процессов более высокого уровня организации может протекать параллельно, согласно условиям решаемой задачи, не требуя активации других процессов внутри своего уровня. Фактически можно было бы утверждать, что одна из главных целей когнитивного развития состоит в том, чтобы скоординировать эти процессы или позволить субъекту выбирать между ними адекватно ситуации. Согласно данным группы исследователей (Van der Maas et al., 2006), положительное множество, лежащее в основе g , объясняется динамическими взаимоотношениями между познавательными процессами, а не каким-то общим когнитивным или физиологическим свойством или способностью. Данные, полученные разными авторами, подтверждают динамическую концепцию g , указывая на взаимосвязь различных процессов.

Так, например, в работе (Demetriou, Mouyi, Spanoudis, 2008), показано, что скорость является настолько мощным компонентом структурной модели, что определяет собственный уровень (скорость обработки). Это подтверждает и то, что большая часть дисперсии факторов на двух других уровнях объясняется фактором скорости. Другие три показателя эффективности обработки информации, определяющие уровень контроля (перцептивное различение, перцептивный и концептуальный контроль), представляют более специализированные аспекты эффективности, включая и общее свойство, представленное скоростью. В частности, перцептивное различение включено в оба типа исполнительного контроля, при этом перцептивный контроль не зависит от концептуального контроля, так как каждый из них специализируется на управлении различными типами информации. С этими данными согласуются и результаты исследований по обработке нейрональной активности, в которых показано, что различные типы конфликта в парадигме Струппа обслуживаются различными сетями в мозге. Все эти сети расположены в передней сингулярной, предфронтальной и париетальной коре, и являются смежными друг с другом (Egner, Hirsch, 2005; van Veen, Carter, 2005).

В том же исследовании (Demetriou, Mouyi, Spanoudis, 2008) выявлена устойчивая взаимосвязь между рабочей памятью, интеграцией и рассуждением, с одной стороны, и со скоростью и перцептивным контролем – с другой (20–25% дисперсии объясняется каждым из этих двух показателей). Взаимосвязи между тремя процессами более высокого уровня оказались более умеренными. Предпожи-

тельно, этот факт указывает, что взаимосвязи между «представительными процессами» опосредованы двумя мощными аспектами скорости обработки информации. Этот вывод поддерживается моделью, из которой был исключен фактор перцептивного контроля. В этом случае связь между рабочей памятью и показателями интеграции (35% дисперсии) и рассуждения (41% дисперсии) наиболее возрастала, указывая на то, что перцептивный контроль является исполнительным компонентом рабочей памяти, который функционирует как главный фактор, обуславливающий взаимосвязь между представительными процессами. Это подтверждается и данными, согласно которым внимание опосредует взаимоотношения между рабочей памятью и флюидным интеллектом (Unsworth, Engle, 2005).

В то же время когнитивный контроль оказался не связанным ни с одним из трех представительных процессов, означая, что этот аспект контроля не является частью хранения и интеграции информации и рассуждения. Вероятно, это указывает на то, что управление конфликтом между перцептивной информацией и концептуальным знанием менее важно для этих процессов, чем управление конфликтом между перцептивными показателями. Возможно, перцептивный контроль, требующий фокусирования внимания, лежит в основе всех трех показателей представительного уровня, тогда как когнитивный контроль требует координации между перцептивной информацией и информацией в долговременной памяти, которая несвойственна этим трем показателям.

Еще один интересный факт указывает на систематическую связь всех исследованных процессов с возрастом. Дети более старшего возраста показывали более высокие результаты во всех скоростных тестах, имели больший объем рабочей памяти и лучшие показатели информационной интеграции, решали все более сложные и абстрактные мыслительные задачи, несмотря на снижение помощи в решении со стороны экспериментатора. Этот общий паттерн возрастания показателей эффективности обработки связан с развитием, где эффекты прироста распространяются снизу вверх от скорости обработки до логического вывода. Таким образом, увеличение скорости обработки облегчает усовершенствование процессов контроля, а те, в свою очередь, обеспечивают усовершенствование представительных процессов (объема рабочей памяти, стратегий информационной интеграции и логического вывода). Главными движущими силами развития авторы называют скорость и перцептивный

контроль. Однако необходимо отметить, что паттерн возрастных различий в интеграции информации указывает на то, что усовершенствование процессов скорости и контроля обработки не всегда линейно связано с усовершенствованием процессов управления информацией и логического вывода. Первоначально эти усовершенствования могут вызвать дезинтеграцию доступной информации и логического вывода с последующим временным снижением в работе вплоть до создания новых стратегий, соответствующих новому уровню эффективной обработки информации (Demetriou, Mouyi, Spanoudis, 2008).

Кроме того, каждый из нижележащих факторов вносит лишь частичный вклад в развитие факторов, находящихся выше в данной иерархии, особенно когда речь идет о взаимосвязях между факторами эффективности и представительными процессами. Поэтому актуализация ресурсов высших представительных процессов требует сформированности навыков, стратегий и умственных операций (на психофизиологическом уровне – нейронных сетей) для хранения и интеграции информации и формулирования логического вывода (там же).

Безусловно, некоторые важные проблемы продолжают оставаться открытыми и нуждаются в дальнейших лонгитюдных исследованиях. Для того чтобы изучить структурные и функциональные эквиваленты идентифицированных когнитивных процессов и отношений в мозговых структурах, необходимы нейрофизиологические исследования. На наш взгляд, обоснованная нейрокогнитивная теория, связанная с развитием интеллекта, должна объединить результаты исследований мозга с функциональными и структурными аспектами когнитивных процессов в общий ландшафт.

2.4. Рабочая память как основной компонент структуры общего интеллекта

Рассматривая рабочую память в качестве одного из основных компонентов структуры общего интеллекта, стоит затронуть не только проблему интерпретации взаимосвязи данных конструктов, но и вопрос о том, что лежит в основе этих связей. В некоторых моделях постулируется центральная роль простой кратковременной памяти, тогда как в других внимание акцентируется на исполнительных функциях, в частности контроле внимания. В силу того что часто релевантные показатели рассматривают изолированно, эмпири-

ческих данных оказывается недостаточно, чтобы получить удовлетворительный ответ.

Попытка преодолеть эту проблему представлена в исследовании (Colom et al., 2008), где анализируется связь простой кратковременной памяти, ментальной скорости и контроля внимания с рабочей памятью и показателями интеллекта. Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что простая кратковременная память в значительной степени объясняет связь между рабочей памятью и интеллектом.

Существует ряд исследований, в которых сообщается о сильных взаимосвязях на уровне латентных переменных между рабочей памятью и интеллектом (Ackerman, Beier, Boyle, 2002, 2005; Colom et al., 2004; Colom et al., 2005; Colom, Shih, 2004; Conway et al., 2002; Kane et al., 2004; Kyllonen, Christal, 1990; Miyake et al., 2001; Stauffer, Ree, Carreta, 1996; Engle et al., 1999). Однако компоненты лежащие в основе этих связей до сих пор не раскрыты.

Возможно, это обусловлено тем, что опубликованные данные не включают всестороннюю и параллельную оценку исследуемых конструктов. Одни авторы рассматривают вербальные и числовые задачи, другие анализируют пространственные задачи. Существуют исследования, в которых измеряется рабочая и кратковременная память, тогда как в других измеряется рабочая память и ментальная скорость. Поэтому разными исследователями формулируются достаточно противоречивые предположения о компонентах, лежащих в основе связей между рабочей памятью и интеллектом. Как правило, рабочая память как конструкт включает кратковременное хранение и обработку информации, поэтому ее связь с интеллектом, возможно, обусловлена именно этими процессами.

В этом ключе интересным для нас представляется исследование, в котором рассматривается широкий спектр вербальных, числовых и пространственных когнитивных задач и тестов для определения факторов рабочей и кратковременной памяти, ментальной скорости, исполнительного функционирования, контроля внимания и общего интеллекта (Colom et al., 2008). Авторы акцентируют внимание на рассмотрении кратковременной памяти и дискретных компонентов процессов обработки информации, которые обуславливают взаимосвязь между рабочей памятью и интеллектом.

В данной работе кратковременная память измерялась с помощью задач, требующих временного удержания в памяти вербальных, числовых или простых пространственных элементов, тогда как ра-

бочая память измерялась задачами, требующими обработки и хранения вербальной, числовой или пространственной информации. Поскольку компонент обработки информации многогранен, наряду с показателями кратковременной памяти и интеллекта, измерялась ментальная скорость (исследование 1), ментальная скорость и исполнительное функционирование (исследование 2) и ментальная скорость, исполнительное функционирование и контроль внимания (исследование 3) (там же).

Ментальная скорость оценивалась с помощью простых вербальных, числовых и пространственных задач. Данный конструкт рассматривался как свойство системы рабочей памяти (т. е. кратковременная скорость узнавания). При этом в дизайне исследования авторы явно избегали выбора конструктов типа перцепционной скорости. Исполнительное функционирование оценивалось через контроль и регулирование ментальных процессов. Контроль внимания определялся как способность поддерживать ментальные репрезентации в активном состоянии при наличии интерференции (Engle, Kane, Tuholski, 1999). Несмотря на то что способность сфокусировать доступный объем внимания является важным показателем, не все задачи, особенно сложные, сильно зависят от него.

Интеллект измерялся стандартизированными шкалами, выявляющими конструкты флюидного (Gf), кристаллизованного (Gc) и пространственного (Gv) интеллекта. В последующем эти конструкты были объединены в фактор более высокого порядка, представляющего общий интеллект (g) (Colom et al., 2008).

Изучая одновременно несколько основных конструктов, релевантных для понимания взаимосвязей между рабочей памятью и интеллектом, было показано, что взаимосвязь между рабочей памятью и интеллектом по существу объясняется компонентом кратковременного хранения. Ментальная скорость, обновление и контроль внимания не являются значимыми предикторами рабочей памяти, в отличие от кратковременной памяти (там же).

Однако, исходя из этого, возникает вопрос: нужно ли ограничиваться простой кратковременной памятью?

Разные исследования показывают достаточно противоречивые результаты. Согласно теории Р. Энгла и ее сторонников, высокая корреляция между рабочей памятью и интеллектом объясняется исполнительным функционированием, в частности контролем внимания (Conway et al., 2002; Conway, Kane, Engle, 2003; Engle, Kane,

2004). Эта теория нивелирует как роль простой кратковременной памяти, так и ментальной скорости.

Помимо результатов, представленных в исследованиях Р. Колома с соавт. (2005, 2006, 2008), данные, описанные в работах (Ackerman, Beier, Boyle, 2002; Süß et al., 2002), также несовместимы с концепцией контроля внимания обеспечивающего исполнительное функционирование.

Во-первых, П. Аккерман с соавт. (Ackerman et al., 2002) не поддерживал эквивалентность конструктов рабочей памяти и контроля внимания. Для верификации модели контроля внимания анализировались последовательности отображений стимул-ответ и изменяющейся связи между ментальной скоростью и рабочей памятью при выполнении скоростных тестов. Во-вторых, Колом с соавт. (Colom et al., 2006), проведя повторный анализ пяти основных баз данных, включающих показатели интеллекта, рабочую и кратковременную память, обнаружили, что кратковременная память является лучшим предиктором интеллекта, нежели рабочая память (с ее частично исключенным компонентом хранения).

Согласно Н. Ансворту и Р. Энглу (Unsworth, Engle, 2007), индивидуальные различия в рабочей памяти обусловлены способностью временно сохранять информацию в первичной памяти и извлекать нужную информацию из вторичной памяти. Тесные взаимосвязи между рабочей памятью и интеллектом сильно варьируют, когда компонент кратковременного хранения частично исключается из модели: «рабочая память и фактор g – почти изоморфные конструкты, хотя этот изоморфизм исчезает, когда кратковременное хранение как компонент рабочей памяти частично исключен. Это предполагает, что компонент кратковременного хранения системы рабочей памяти – это ключевое обоснование g» (Colom et al., 2005, p. 637).

Наконец, Х. Зюс с соавт. (Süß et al., 2002) также поддерживают представление о том, что хранение и обработка информации не так важны для предсказания взаимосвязи между рабочей памятью и интеллектом. Более того, М. Байер и П. Аккерман проанализировали взаимосвязь между кратковременной памятью и интеллектом, предсказав, что эта связь «больше или на том же уровне, что и связь между рабочей памятью и интеллектом» (Beier, Ackerman, 2004, p. 617). Обнаружив высокие корреляции между кратковременной памятью и интеллектом (от 0.71 до 0.83), они сделали вывод, что «относительно недавнее введение конструкта рабочей па-

мяти как одного из дескрипторов интеллекта не добавляет ничего существенного к объяснению дисперсии в интеллекте по хорошо сконструированным показателям (в частности по кратковременной памяти)» (там же, р. 618).

Согласно Колому с соавт. (2005; 2006; 2008), рабочая память высоко коррелирует с интеллектом, главным образом, из-за компонента простого кратковременного хранения. Это предположение основывается на анализе достаточно широко определенных факторов кратковременной и рабочей памяти, представляющих данные конструкты. Однако авторами признается, что прямые показатели ментальной скорости и исполнительного функционирования, в дополнение к показателям кратковременной и рабочей памяти, должны быть эмпирически верифицируемы.

Существует мнение, что область рабочей памяти терминологически запутана, так как разные исследователи по-разному определяют данный конструкт. Одни связывают его с активацией, другие с сознательно (под контролем внимания) обслуживаемой доступной частью памяти и мышления. Несмотря на усилия, предпринятые для разъяснения ситуации, до сих пор нет ясного очертания общей структуры взаимосвязей, и это особенно проявляется при анализе связей между рабочей памятью и интеллектом.

Если объем кратковременной памяти и, в меньшей степени, компонент обновления исполнительного функционирования, объясняют сильную связь между рабочей памятью и интеллектом, то модель вложенных процессов обработки (EPM), предложенная Н. Коуэном (Cowan, 1995), может реконструировать предварительную структуру интеллекта. Тот факт, что индивидуальные различия в рабочей памяти высоко связаны с когнитивными способностями более высокого порядка, подтверждает представление о том, что и те и другие совместно используют общие когнитивные ресурсы (Daneman, Carpenter, 1980; Case, Kurland, Goldberg, 1982; Cowan, 2001; Pascual-Leone, 2001).

Как уже отмечалось выше, продвижение в понимании природы, функционирования и развития интеллекта должно опираться на современные нейрокогнитивные исследования, изучающие вопрос о том, как различные познавательные процессы, лежащие в основе *g*, обслуживаются определенными сетями или паттернами нейрональной активности или нейромедиаторного функционирования. Анализ когнитивных процессов на психофизиологическом уровне показывает, что фронтальные (лобные) и париетальные области –

это зоны связанные с различными функциями. Повреждение лобной доли приводит к потере контроля, в то время как повреждение париетальной доли приводит к проблемам внимания (Jung, Haier, 2007).

Существует предположение (Cowan, 1995), что лобная доля содержит «указатели» на релевантную информацию, сохраненную в париетальной доле. Поэтому для репрезентации релевантной информации лобная область поддерживает соответствующие нервные системы в активном состоянии. Париетальные области могли бы быть мозговым участком для репрезентации интегрируемой информации. Исходя из этих гипотез, лобные области отвечают за обновление релевантной информации, в то время роль удерживания обновленной информации в определенных границах отведена париетальным областям. Однако анализ лобных областей вряд ли окажется достаточным для объяснения индивидуальных различий в рабочей памяти, а также общего фактора интеллекта.

Данная структура была заимствована из работ (Colom, Jung, Haier, 2006) для интерпретации полученных паттернов нейрональной активности. Авторы работы (Colom et al., 2008), определив перекрытие в мозговых областях, где объем регионального серого вещества скоррелирован с показателями *g* и объемом памяти, показали, что их общая анатомическая структура включает лобные области, принадлежащие области Brodmann (BA 10) (правая верхняя и левая средняя лобные извилины), наряду с правой нижней париетальной долей (BA 40).

Анализ результатов, полученных в вышеописанных работах, позволяет предположить, что рабочая память и интеллект высоко связаны в силу ограниченного ресурса. Эти ограничения относятся как к количеству информации, которая может быть временно сохранена в какой-то структуре (например, кратковременное хранение), так и к способности обновить релевантную информацию. Оба механизма, возможно, зависят от дискретных зон мозга, принадлежащих лобным и париетальным областям. Однако описанная выше предварительная психофизиологическая модель взаимосвязи рабочей памяти и интеллекта требует эмпирической верификации.

Далее логично возникает вопрос: какие функции рабочей памяти являются предикторами интеллекта?

Как уже отмечалось выше, объем рабочей памяти (WMC) неоднократно рассматривался в качестве наиболее адекватного предиктора интеллекта, в частности способности к рассуждению (бо-

лее подробно см.: Ackerman, Beier, Boyle, 2005; Conway, Kane, Engle, 2003; Kane, Hambrick, Conway, 2005; Oberauer et al., 2005).

К. Оберауэр с соавт. (Oberauer et al., 2003) предложили модель факторной структуры WMC, в которой рассматриваются три когнитивные функции: параллельная обработка и хранение, относительная интеграция (предварительно названная координацией) и наблюдение. Функция параллельной обработки и хранения соответствует общепринятому определению WMC. Она обычно оценивается с помощью сложных кратковременных задач, в которых участники должны запомнить множество пунктов за короткий период и выполнить обработку информации в промежутках между или после кодирования запоминаемых пунктов. Относительная интеграция определяется как способность строить новые связи между элементами и таким образом создавать структурные репрезентации (Waltz et al., 1999). Элементы могут храниться в памяти, но также могут быть даны перцептивно. Например, конструирование ментальной модели пространственного множества из некоторого описания (Вугне, Johnson-Laird, 1989), схватывание взаимоотношений из статистического графа (Halford et al., 2004) или «видение» созвездий в скоплении звезд и т. п. Наблюдение относится к контролю когнитивных процессов, включая репрезентацию цели, регулирование критериев ответов и изменение набора задач. Эти регуляторные процессы обычно относятся к категории исполнительных функций.

В обширном факторно-аналитическом исследовании (Oberauer et al., 2003) были обнаружены высокие корреляции фактора хранения и обработки и фактора относительной интеграции («способность к координации»), оба из которых представляют разные аспекты объема рабочей памяти. Согласно Оберауэру с соавт. (Oberauer et al., 2007), фактор относительной интеграции вносит существенный вклад в прогноз способности к рассуждению в дополнение к обычным задачам хранения и обработки. Это утверждение базируется на двух сходных теоретических аргументах. Одна линия аргументации касается анализа требований, сформулированных в типичных задачах для оценки рабочей памяти (Oberauer et al., 2005). Выполнение этих задач предполагает кратковременное сохранение небольшого набора элементов и отношений между ними (например, запоминание слов и позиций каждого слова в списке). Другие задачи требуют запоминания цифр и их отношений к пространственным локализациям. Кратковременная память на новые произволь-

ные отношения (связи) требует механизма быстрого установления и обновления временных соединений. Основываясь на экспериментальной работе (Wheeler, Treisman, 2002) и моделировании временных соединений в нейронных сетях (Raffone, Wolres, 2001), можно предположить, что мозг имеет **ограниченную способность для симультанного поддержания многократных соединений**, полагая, что этот ограничивающий фактор отражен в объеме рабочей памяти (Oberauer, Kliegl, 2006).

Второй аргумент выводится из анализа требований к задачам на рассуждение, предполагающих создание новых относительных репрезентаций (Oberauer et al., 2007). Например, в задачах на индуктивное рассуждение (завершение последовательности) требуется реконструировать отношения между элементами определенной последовательности и переместить полученную репрезентацию в более поздний сегмент ряда для генерации следующего элемента. Задачи на дедуктивное рассуждение требуют построения ментальных моделей общего предположения для обоснованного умозаключения (Johnson-Laird, 1999). Планирование предполагает создание иерархических структур целей и логических структур действий. Для реконструкции относительно новых репрезентаций их элементы должны быть связаны друг с другом (Halford et al., 1998). Поэтому предел на числовые соединения, симультанно удерживаемые в памяти, устанавливает ограничение на сложность относительно новых репрезентаций и тем самым снижает нашу способность к рассуждению. Авторы допускают, что данное ограничение лежит и в основе общей дисперсии показателей рабочей памяти и способности к рассуждению.

Гипотеза о связи объема рабочей памяти со способностью к рассуждению может быть противопоставлена двум другим популярным точкам зрения. Одна позиция состоит в том, что задачи WMC и задачи на рассуждение имеют общее требование симультанного хранения и обработки информации (Case, 1985; Daneman, Carpenter, 1980). Другая, альтернативная гипотеза состоит в том, что WMC и флюидный интеллект отражают эффективность исполнительного внимания, т. е. способность удерживать цели и релевантную целям информацию, несмотря на дистракторы (Kane, Engle, 2002).

Н. Фридман с соавт. (Friedman, 2006) обнаружили, что только один из трех факторов, отражающих исполнительные функции, названный «обновлением», предсказывает показатели флюидного интеллекта. Фактор обновления сформирован заданиями, факти-

чески идентичными задачам, которые появились в психометрике как маркеры WMC, и поэтому рассматривается как фактор WMC.

Результаты исследований (Oberauer et al., 2007) подтверждают гипотезу о том, что общая дисперсия факторов WMC и рассуждения в основном обусловлена способностью формировать новые структурные репрезентации. Чтобы зафиксировать конструкт *относительной интеграции* (RI) были специально разработаны и верифицированы задачи, предсказывающие фактор рассуждения, конструктивная валидность которых была не хуже, чем у задач на параллельную обработку и хранение. Прогностическая сила *относительной интеграции* сохранялась даже в отношении задач, не требующих никакого хранения для поддержания информации, которая была больше перцептивно недоступна. Задачи на *хранение и обработку* до сих пор отражают доминирующий психометрический подход к WMC. Поэтому задачи, разработанные для оценки *относительной интеграции*, позволяют значительно продвинуться в уточнении конструкта WMC, расширяя возможности понимания индивидуальных различий в способности к рассуждению. Высокие корреляции конструкта *относительной интеграции* с тестами способностей к рассуждению представлены и в работах (Buehner, Krumm, Pick, 2005; Buehner et al., 2006).

Эти данные вносят существенный вклад в изучение проблемы соотношения рабочей памяти и интеллекта. Традиционная интерпретация отношений между рабочей памятью и флюидным интеллектом или рассуждением состоит в том, что рабочая память обеспечивает ресурсы для одновременного хранения и обработки, т. е. способность помнить информацию, не существующую в данный момент в окружающей среде, и управлять этой или другой информацией в то же самое время. Обе способности востребованы во многих сложных задачах – например, при запоминании промежуточных результатов при выполнении дальнейших операций в многоступенчатых арифметических задачах счета в уме (Hitch, 1978).

Однако на этом типе задач трудно понять, почему конструкт *относительной интеграции* без какой-либо потребности к хранению должен так же хорошо предсказывать способность к рассуждению. Главное различие между определением фактора *относительной интеграции* с помощью версий задач «с памятью» и «без памяти» состояло в том, что в первом случае данный конструкт коррелировал больше с *хранением и обработкой*. При этом варьирование условий («с памятью» и «без памяти») оказало незначительное воздействие

на корреляции фактора *относительной интеграции* с рассуждением или другими факторами интеллекта. Как уже упоминалось выше, потребность в кратковременном хранении является существенной, но недостаточной характеристикой показателя WMC. Таким образом, «симультанное хранение и обработка» являются хорошим описанием для одного эффективного и очень популярного класса задач, используемых для измерения объема рабочей памяти, но оно не должно использоваться для определения WMC как конструкта.

Нельзя сказать, что задачи *относительной интеграции* достаточно полно охватывают конструкт WMC, а задачи параллельной обработки и хранения являются избыточными. Скорее, конструкт WMC должен осмысливаться в более широком контексте и операционализироваться через расширенный набор задач.

Важно отметить, что та или иная переменная не становится частью конструкта способности к рассуждению только потому, что она высоко коррелирует с этим фактором. Конструкты типа способности к рассуждению и WMC являются не только векторами в факторном пространстве, они также имеют концептуальное значение. Например, термин «рассуждение» хорошо определен в философии и когнитивной психологии как выведение умозаключения из данной информации путем рационально допустимой аргументации; формы аргумента часто классифицируются как дедуктивные, индуктивные и абдуктивные (Wilhelm, 2005). Если переменная высоко коррелирует со способностью к рассуждению, но не соответствует определению конструкта, она не может его аргументированно представлять.

Отношение репрезентации и обработки информации – это одна из особенностей задач на рассуждение. Фактически «вывод» (умозаключение) является одним из нескольких компонентов, которые, согласно Р. Стернбергу (Sternberg, 1985), лежат в основе рассуждающей деятельности. Индивидуальные различия в этих компонентах, возможно, обуславливают индивидуальные различия в способности к рассуждению и явно указывают на то, что способность представлять связи между элементами является важным предиктором. Кроме того, одни авторы выдвигают на первый план роль отношений (связей), другие подчеркивают интеграцию отношений.

Согласно результатам описанных выше исследований, представление о конструкте рабочей памяти явно выходит за пределы его определения как системы временного хранения и обработки. Рабочая память прежде всего служит для объединения информации, данной непосредственно или представленной в форме воспомина-

ний, и конструирования из нее относительно новых репрезентаций, которые лежат в основе выполнения сложных задач типа понимания текста и рассуждения. Построение относительно новых репрезентаций требует механизма временного связывания элементов, которые объединены непосредственно друг с другом или в общей когнитивной системе (Oberauer, 2005; Wilhelm, Oberauer, 2006). Можно предположить, что общим знаменателем объема рабочей памяти и других сложных показателей, типа рассуждения, является способность реконструировать и поддерживать в активном состоянии такие соединения.

Гипотеза связывания релевантных элементов системы может также объяснить, почему задачи хранения и обработки являются хорошими индикаторами WMC. Типичные задачи на хранение и обработку могут расцениваться как один из примеров относительной интеграции. Как правило, участники должны воспроизводить список для запоминания в определенном порядке, а представление упорядоченного списка – специальный случай относительной репрезентации. Множество современных моделей последовательного воспроизведения представляют последовательность связей между каждым пунктом и его положением во временной или порядковой контекстной репрезентации. Соединения между элементами памяти и их контекстами становятся особенно важными, когда другие репрезентации, не принадлежащие мнемическому ряду, также высоко активизированы. Например, в процедуре «сложного объема» (Copway et al., 2005) кодирование элементов памяти чередуется с обработкой другого материала, который не должен в дальнейшем воспроизводиться. Элементы, которые требуется вспомнить, необходимо отличить от других, включенных в обработку, связывая предшествующий (не последний) элемент с контекстной репрезентацией, которая служит сигналом для вспоминания. Аналогично в ситуации сильной интерференции, объединение (связи) элементов памяти, релевантных контексту, представляющему определенный список, необходимо отличить от предыдущих, не релевантных. Это объясняет, почему задачи на непосредственное запоминание коррелируют больше с мерами WMC в условиях сильной интерференции (Bunting, 2006; Kane, Engle, 2000).

Существует альтернативное представление о том, что WMC отражает эффективность контроля внимания (Kane, Engle, 2002). Согласно этому представлению, относительная интеграция требует симультанного внимания к элементам, которые должны быть

интегрированы. Однако контроль внимания не позволяет объяснить небольшое количество связей между переключением заданной последовательности и рассуждением, в силу того что первый показатель является прототипической задачей контроля исполнения. Авторы определяют контроль внимания как «способность при наличии интерференции поддерживать в активном состоянии репрезентации в памяти, которые могут отражать планы действия, целевые состояния или релевантную стимулам задачу» (там же, р. 638). Заданная последовательность переключения требует поддержания одного целевого состояния и связанного с ним плана действия в активном состоянии при наличии интерференции от другого, в данный момент нерелевантного. Общие затраты на переключение отражают оценку непрерывной интерференции от нерелевантной в настоящее время заданной последовательности, тогда как отдельные затраты на переключение отражают эффективность исполнительной системы в изменении относительных уровней активации между двумя целевыми состояниями и планами действия, т. е. эффективность управления вниманием от момента к моменту (moment-to-moment). Таким образом, несмотря на то, что задача на переключение в значительной мере обусловлена контролем внимания, продуктивность (т. е. успешность ее выполнения) лишь слабо коррелирует с показателями объема рабочей памяти и способностью к рассуждению (Kane, Engle, 2002).

Модифицированная версия представлений о контроле внимания и гипотеза связывания (соединения) элементов согласуются и дополняют друг друга, если предположить, во-первых, что создание и поддержание в активном состоянии некоторого множества элементов требуют симультанного внимания к этим элементам, и, во-вторых, объем рабочей памяти отражает способность направлять внимание (аттенционный контроль) на множество элементов в одно и то же время.

ГЛАВА III

РЕСУРСНАЯ МОДЕЛЬ ОБЩЕГО ИНТЕЛЛЕКТА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ВЕРИФИКАЦИЯ

3.1. Модель когнитивного ресурса: определение конструкта

Интеллект – многомерный конструкт, имеющий множество проявлений. Обучаемость как один из признаков интеллекта – это способность усваивать новую информацию, сохраняя ее; другой признак проявляется в способности использовать ее для успешного решения разнообразных тестовых задач; третий признак выражается в способности к творчеству. Все три признака интеллекта не всегда в равной мере обнаруживаются у конкретного индивида. Однако есть основания предполагать, что существует некая общая составляющая всех разнообразных проявлений интеллекта (генерализованный фактор интеллекта по Ч. Спирмену).

Развивая идею Спирмена о влиянии общего фактора (g) на успешность решения различных тестовых задач, а также представления о ресурсах, лимитирующих умственные усилия и варьируемых в зависимости от уровня активации, В. Н. Дружинин предложил для обозначения общего интеллекта более емкое понятие «когнитивный ресурс». Введение теоретического конструкта «когнитивный ресурс» в контекст проблемы общих способностей позволило по-новому объяснить проявление общего компонента g в интеллектуальной продуктивности с позиций ресурсно-информационного подхода.

Новый конструкт был описан в соответствии с принципом структурно-функциональной аналогии. Исходя из этого, архитектура когнитивной сферы включает структуры, которые обеспечивают возможность представления многомерных образов, моделей в мысленном пространстве, однако знание о структурах не объясняет механизмы их формирования. Анализ динамических аспектов когнитивной деятельности дает некоторое представление о том, каким

образом осуществляется многомерное отображение задачи в мысленном плане, но не объясняет связи между структурами (элементами системы). Однако, согласно Дружинину, именно динамическая модель интеллекта обеспечила выход на модель когнитивного ресурса. Данные исследований (Eysenck, 1986; Neubauer, Bauer, Höller, 1992; Neubauer et al., 1997), в которых изучалось соотношение скорости психических процессов, ВР выбора и психометрического интеллекта, явились основанием для рассмотрения этих характеристик в качестве операциональных дескрипторов когнитивного ресурса.

На этапе формирования представлений о новом конструкте было предложено следующее определение, согласно которому когнитивный ресурс можно рассматривать как **мощность множества*** связанных когнитивных элементов, которое субъект активно использует в процессе решения задачи для реконструкции ее модели в мысленном плане. Когнитивный элемент рассматривается как минимальная единица когнитивной структуры. Предполагается, что совокупность «активных» и «свободных» когнитивных элементов характеризует мощность когнитивного ресурса и проявляется в интеллектуальной продуктивности, в частности, в предельных показателях внимания, памяти, решения разного типа задач и т. д. На этом этапе исследования общепсихологический статус когнитивного ресурса как теоретического конструкта только постулировался. Рассматривая общий интеллект как «ресурс», характеризующий когнитивные возможности индивида, Дружинин предположил, что диапазон интеллектуальной продуктивности ограничен «верхним пределом» достижений, иными словами, отдельные когнитивные способности имеют предельные значения.

Представления, развиваемые в рамках ресурсно-информационного подхода, послужили основанием для операционализации понятия «когнитивный ресурс». Несмотря на то что идея ресурсов перспективна в контексте проблемы общих способностей, существующие модели ресурсов имеют ряд ограничений в интерпретации общего интеллекта. Как отмечалось выше, понятие «когнитивный ресурс» довольно широко используется разными авторами, причем в каждом конкретном случае предлагается собственная версия его понимания. Часто когнитивный ресурс отождествляется с интел-

* Мощность множества – обобщение на произвольные множества понятия «число элементов». Понятие мощности введено основателем теории множеств Г. Кантором (1878).

лектуальными способностями, оцениваемыми с помощью традиционных тестов интеллекта, при этом в концептуальных построениях отсутствует собственно психологическое содержание данного конструкта. Тот факт, что психологи, работающие в различных областях психологии, в своих концептуальных построениях и объяснении полученных результатов не могут обойтись без представлений о когнитивном ресурсе, указывает на необходимость придания этому понятию общепсихологического статуса, наполняя его собственно психологическим содержанием.

На этапе верификации конструкта мы ограничились показателями сенсорной памяти, ВР выбора из множества вариантов, мерностью когнитивного пространства. При выборе дескрипторов когнитивного ресурса мы рассматривали показатели, в которых проявляются, на наш взгляд, его основные свойства – симультанное «схватывание» некоторого множества элементов ситуации, удержание его в фокусе внимания и оперирование им. Эти «внутренние условия» обеспечивают успешное выполнение когнитивных задач разного типа: 1) тестовых заданий, построенных на абстрактном материале типа прогрессивных матриц Равена; 2) малых творческих задач, которые требуют активизации определенного способа действий без опоры на ориентиры из-за маскировки существенных условий задачи (Горюнова, Дружинин, 2000, 2001; Дружинин, 2001).

Обоснование выбора дескрипторов когнитивного ресурса, в которых проявляются общие свойства единой познавательной функциональной системы, предполагает психологический анализ компонентов, включенных в процесс решения разного типа когнитивных задач. Ниже мы рассмотрим некоторые особенности выделенных нами дескрипторов когнитивного ресурса.

3.2. Структура кратковременных психических процессов

В работах Л. М. Веккера высказывается мысль о необходимости разведения в составе психических процессов – и вообще ментальной реальности – более элементарных (исходных) и более сложных (производных) образований (Веккер, 2001).

Объединение методических принципов и понятий генетического и информационного подходов явилось основой микроструктурного метода исследования. Главные принципы микроструктурного анализа кратковременных психических процессов были сформулированы Р. Хабером (Haber, 1969). В рамках этого подхода психичес-

кие явления (перцепция, сенсорная память, фокусированное внимание, принятие решения, выбор ответа и т. п.) рассматриваются как разные аспекты единого процесса переработки информации. Как отмечает А. Н. Воронин, микроструктурный анализ предполагает возможность развернуть во времени любое психическое явление, субъективно оцениваемое как одномоментное, т. е. представить его как ряд процессов, каждый из которых осуществляется в течение короткого, но измеримого времени (Воронин, 1992). Иными словами, микроструктурный метод исследования позволяет выделить временные характеристики и операциональную структуру кратковременных психических процессов.

На основе результатов этих исследований предложен ряд моделей, характеризующих микроструктуру переработки информации, в которую входят такие функциональные блоки, как сенсорная, зрительная кратковременная память, буферная память опознания и т. д. Важной характеристикой системы функциональных блоков является наличие каналов с ограниченной пропускной способностью. С помощью микроструктурного анализа удалось описать механизмы, ответственные за ограниченный объем восприятия и селективность внимания (там же).

Психологический анализ сенсорной и оперативной памяти, ВР выбора позволяют выделить структуру когнитивных процессов, протекающих в микроинтервалах времени и составляющих основу интеллектуального потенциала человека. Изучение сенсомоторных и мнемических компонентов умственной деятельности возможно на примере решения простых когнитивных задач.

На наш взгляд, правомерно начать анализ с аттенционных характеристик. Накопленный в экспериментальной психологии материал свидетельствует о сквозном характере внимания, проявляющемся на всех уровнях организации психических процессов. Проанализировав методики современных исследований иконической и эхоической памяти в работах Г. Сперлинга, Д. Миллера, Р. Клацки и др., Веккер отмечает, что все они основаны на «внутренней органической взаимосвязи объема внимания, объема памяти, восприятия с исходными закономерностями организации временных и пространственных психических рядов и структур» (Веккер, 2001). А. Блюменталь показал, что общие закономерности организации сенсорики обнаруживаются во временной интеграции (стробоскопическое движение, восприятие мельканий, явления маскировки) и оказываются базовыми по отношению к вниманию. Иными сло-

вами, характеристики внимания производны по отношению к более общим закономерностям организации психического времени и пространства (Blumenthal, 1977). Основные характеристики внимания можно представить «как частные формы тех фундаментальных общих принципов организации психического пространственно-временного континуума, непрерывная целостность которого по своей природе включает интегративную функцию» (Веккер, 2001, с. 601).

В информационном подходе внимание описывается в терминах гипотетических информационных потоков, проходящих по некоторому каналу. Соответственно, свойства внимания (в частности, избирательность) изучаются через анализ эффектов интерференции этих потоков. Однако при анализе селективных аспектов познавательной деятельности информационный подход не дает возможности объяснить эффекты распределения внимания. Развитие ресурсной концепции позволяет рассматривать внимание со стороны его энергетического проявления (Kahneman, 1973; Navon, 1979; Norman, 1975). Исходя из основных положений теории ресурсов, мы можем предположить, что внимание представляет собой ресурсы, которые затрачиваются субъектом на выполнение конкретной деятельности, соотносятся с его психофизиологическими данными и определяются требованиями задачи. В работах Т. П. Зинченко (Зинченко, 1998; 2000) обосновывается продуктивность информационно-ресурсного подхода к анализу аттенционных характеристик. В частности, показано, что эффективность совмещенной деятельности достигается как архитектурой когнитивных процессов, так и составом ресурсов внимания, требуемых для выполнения задания.

Иной подход к проблеме внимания предлагает М. А. Холодная (Холодная, 1983). Анализ данных литературы, а также результаты собственных исследований, позволили автору сформулировать утверждение об организующем влиянии концептуального (понятийного) уровня на особенности внимания. Перцептивные процессы, лежащие в основе зрительного восприятия, а именно акты обнаружения, различения, идентификации и опознания, требуют включения различных компонентов мыслительной деятельности. Нарушение регуляции на понятийном уровне сопровождается нарушениями организации перцептивного процесса.

Опираясь на представления о когнитивном ресурсе, мы считаем, что при анализе связей внимания с мышлением следует учитывать интенсивный и селективный аспекты. Интенсивный аспект внимания позволяет определить длительность и интенсивность

умственной деятельности (энергетические характеристики системы), селективный аспект (избирательность) можно рассматривать как функциональный механизм фильтрации и селекции информации. Оба аспекта будут отражаться на показателе интеллектуальной продуктивности.

Другим важным объектом анализа кратковременных психических процессов является память. Как необходимый компонент познавательной деятельности, она обеспечивает не только воспроизведение, но и восприятие поступающей информации. Исследование элементарных механизмов восприятия информации предполагает характеристику ультракратковременной памяти, которая в психологической литературе чаще называется иконической (сенсорной) памятью. Впервые понятие сенсорной памяти было введено Р. Аткинсоном под названием сенсорного регистра, где информация хранится от нескольких миллисекунд до нескольких секунд (в зависимости от модальности). Экспериментальное изучение кратковременных процессов переработки информации началось с классических исследований Дж. Сперлинга (Сперлинг, 1969). Используемый тахистоскопический метод позволяет осуществить точно контролируемое кратковременное предъявление одного или нескольких зрительных стимулов. Кратковременное воздействие зрительного стимула приводит к сенсорным эффектам, достаточным для распознавания его значения. Информация о стимуле после его исчезновения сохраняется в первоначальной форме в течение 200–400 мс и может быть использована для выборочной обработки тех или иных ее частей. Исследованиям сенсорной памяти посвящены также работы по микрогенезу восприятия (Зинченко, 1980).

Согласно традиционной точке зрения (Хофман 1986), зафиксированные в ультракратковременной памяти сенсорные эффекты образуют исходные данные для семантического кодирования, т. е. в форме кратковременного следа сенсорной стимуляции фиксируются только физические признаки объектов без их семантической интерпретации. Однако существуют аргументы, ставящие под сомнение подобного рода утверждения. Так, в экспериментах (Величковский, 1982, 2006) была показана эффективность послеинструкции, ориентирующей внимание испытуемого на семантические различия даже внутри такого короткого временного интервала, который отводится под ультракратковременную память.

Из теоретических построений Г. Айзенка следует, что скорость переработки информации (последовательного перебора возможных

вариантов) ограничивает число операций, необходимых для одно-временной обработки содержания долговременной и кратковременной памяти. Скорость переработки приобретает особую значимость на уровне сенсорного кодирования, поскольку для иконической памяти характерно быстрое стирание следов стимула. Повторение и упорядочивание информации также требует времени, что влияет на работу других когнитивных процессов. Поэтому даже незначительные различия в скоростных характеристиках могут иметь существенные последствия для решения когнитивных задач (Айзенк, 1995; Eysenck, 1986; Neubauer, Bauer, Н Пег, 1992). В качестве одного из показателей интеллекта, в котором проявляется скорость психических процессов, Айзенк предложил рассматривать время реакции выбора. Экспериментально показано, что время реакции, необходимое для опознания и классификации тестового стимула в ситуации усложненного поиска (выбора из нескольких вариантов), зависит от объема сенсорной памяти.

В работе, направленной на поиск закономерных соотношений между частотно-фазовыми характеристиками колебаний нейронной активности и психическими процессами, протекающими в микроинтервалах времени, реакция выбора оказалась хорошим объектом для исследования этих микропроцессов (Бовин, 1982).

Анализ других видов памяти не является предметом данного исследования, поэтому мы назовем лишь некоторые модели, реализующие идею ресурсов. Р. Аткинсон и Р. Шифрин предложили модель, в которой память и обработка информации включают в себя как структурные компоненты, так и управляющие процессы. Авторы полагали, что информация, поступившая в кратковременную память, прежде чем перейти в долговременную, активно поддерживается и перекодируется. Для обеспечения активной переработки требуются ресурсы, поэтому продуктивность оперативной памяти в значительной степени зависит от аттенционных нагрузок.

В модели В. Шнейдера и Р. Шифрина управление и внимание рассматриваются как неразрывное целое; постулируются как автоматические, так и управляемые процессы обработки информации. Автоматическая обработка объясняется активацией элементов памяти, инициируемой самим стимулом и продолжающейся под контролем субъекта. Так как управляемая обработка требует ресурсов внимания, то в одно и то же время можно управлять без интерференции только одной последовательностью операций в памяти (Schneider, Shiffrin, 1977).

В работах С. Стернберга утверждается, что объем кратковременной памяти есть величина, зависящая от скорости сканирования. Экспериментально установлено, что время ответа линейно возрастает вместе с количеством цифр в наборе (Sternberg, 1966, 1969). Используя парадигму Стернберга, Дж. Каванах получил сходные результаты, показав, что время сканирования линейно связано с числом стимулов, подлежащих сравнению: с возрастанием сложности стимулов время поиска увеличивается. Для объяснения полученных данных Каванах предположил, что в кратковременной памяти одновременно может удерживаться константное число признаков. Поэтому чем больше признаков имеет каждый из стимулов, тем больше будет время сканирования.

Вопрос о том, является ли память единым процессом переработки информации или делится на фазы по временным характеристикам, функциям и физиологическому механизму, считается до сих пор нерешенным (Аткинсон, 1980; Забродин, Лебедев, 1977; Клацки, 1978; Smith, Jonides, 1997).

Завершая анализ параметров психических процессов, протекающих в микроинтервалах времени, необходимо отметить, что процесс переработки информации можно представить в виде сложной иерархической структуры функциональных блоков, каждый из которых имеет определенные количественные характеристики: объем информации, время хранения, сложность выполняемых преобразований и т.д. В настоящее время разработаны надежные психометрические процедуры, которые позволяют четко зафиксировать параметры описанных выше показателей в числовой форме. Это послужило дополнительным основанием для выбора дескрипторов когнитивного ресурса, в качестве которых мы предлагаем рассматривать объем иконической памяти и время реакции выбора.

3.3. Репрезентация информации и дифференцированность когнитивных структур

Вопрос о формах репрезентации информации достаточно сложный и дискуссионный. В работе И. Хофмана высказывается предположение о том, что любое сенсорное воздействие в процессе кодирования сопровождается описанием признаков воздействующей стимуляции (Хофман, 1986, с. 56). Далее уточняется, что только часть свойств стимула фиксируется и дифференцируется воспринимающим субъектом. Автор ссылается также на ряд исследований, в кото-

рых показано, что существуют формы репрезентации информации, не связанные с физическими свойствами передающих ее стимулов. При этом отражение объективной реальности всегда опосредствовано активными действиями субъекта восприятия.

Принцип структурно-функциональной аналогии дает основания рассматривать в качестве единицы анализа понятие «когнитивная структура». Под когнитивной структурой понимается относительно устойчивое множество связанных когнитивных элементов, обеспечивающее хранение, упорядочивание и трансформацию информации имеющейся и поступающей. Процесс развития сопровождается формированием структур с более специализированными элементами и их функциями.

Обоснование данного положения возможно с позиций современной когнитивной психологии. Интерес к «структурам знания», или формальным аспектам, свидетельствует о пересмотре исходных постулатов. Согласно Т. Икегами, «фундаментальное допущение когнитивной психологии состоит в том, что воспринимающий активирует личностно связанные структуры знания, в терминах которых информация принимается, кодируется и сохраняется» (цит. по: Ребеко, 1998, с. 28).

Появление в научном обиходе понятия «ментальная репрезентация» коренным образом изменило направление предмета научного поиска (Величковский, 1982; Клацки, 1978; Хофман, 1986; Paivio, 1986). Несмотря на то что дословный перевод этого понятия на русский язык воспринимается как «психическое отражение», оно не описывает содержание психического отражения. По тонкому замечанию Ж. Ф. Ле Ни, понимание репрезентации как отражения правомерно лишь в естественных науках, где в принципе можно провести аналогию между физическими свойствами и тем, что является следом отражения. При этом ментальные репрезентации понимаются как «сущности гипотетические, существование которых мы только постулируем» (цит. по: Ребеко, 1998, с. 28).

Обзор современных моделей ментальной репрезентации представлен в работе Т. А. Ребеко (там же). Так, например, Дж. Ингелкампф и М. Денис рассматривают ментальную репрезентацию как совокупность структурных элементов системы переработки информации, к которым прилагаются некоторые операции (Engelkamp, Denis, 1989). Согласно классификации Р. Мангольд-Алльвинна (Mangold-Allwin, 1995), существует три класса одноформатных моделей репрезентации: *признаковые* (Ashby, Perrin, 1988;

Buffart, Leewenberg, Restle, 1987; Nosofsky, 1988; Treisman, 1988), *модели сетки* (Anderson, 1983; Marks, 1987) и *коннекционистские* (Cohen, 1990).

В признаковых моделях ментальные репрезентации описываются структурой признаков, имеющих разную меру общности и качественно различающихся. Понятие «признак» используется для описания некоторых свойств, характеристик и аспектов объектов, релевантных для решения задачи. Как отмечает Ребеко, каждый признак, возможно, имеет собственную и изолированную репрезентацию и перерабатывается независимо от других. Ментальная репрезентация определяется набором признаков, который является неизменным и стабильным при обработке одного и того же стимула (Ребеко, 1998).

Гипотеза признаковой репрезентации понятий имеет ряд экспериментальных подтверждений (Frost, Gati, 1989; Nosofsky, 1992; Treisman, 1990; и др.). Существуют аргументы в пользу того, что хранение понятий в памяти, сравнение их с воспринятой информацией, определение отношений между понятиями и т. п. определяется системой признаков когнитивного пространства индивида. В исследованиях Ле Ни с сотрудниками изучалось время запоминания предложений, в которых использовались понятия разной степени общности. Авторы исходили из предположения, что в рамках понятийной структуры у более общих понятий количество признаков и их специфичность меньше, чем у более конкретных. Иными словами, в понятийной иерархии общие понятия репрезентируют только часть признаков более конкретных понятий, а конкретные понятия содержат признаки как общие, так и специфические. Экспериментально показано, что увеличение времени запоминания предложений обусловлено сложностью и числом признаков используемых понятий (Le Ny, 1980).

Гипотеза множественной репрезентации реализована в теориях, согласно которым существует несколько способов кодирования информации, в частности идея двойного кодирования нашла подтверждение в исследованиях мнемических процессов (Clark, Paivio, 1987; Snodgrass, Feenan, 1990; Squire, Knowlton, 1993).

По мнению Ж. Ф. Ришара, необходимо различать понятия репрезентации и знания. Репрезентации – это конструкции, зависящие от обстоятельств, учитывающие всю совокупность элементов ситуации или задачи. Знания – перманентные структуры, сохраняющие одну и ту же форму до тех пор, пока их специально не модифициро-

вали. Иными словами, «знания должны быть активированы для того, чтобы стать действенными, тогда как репрезентации становятся действенными непосредственно» (Ришар, 1998, с. 6).

Понятие «репрезентация» тесно связано с понятием «антиципирующая схема», которое было введено У. Найссером (Найссер, 1998). По Найссеру, предвосхищающие схемы – это когнитивные структуры, которые подготавливают индивида к принятию информации определенного вида и управляют его текущей познавательной активностью.

По мере развития когнитивные структуры становятся более дифференцированными. В терминах теории Дж. Гибсона, развитие когнитивных структур проявляется в способности индивида к извлечению новых, более тонких инвариантов стимуляции (Гибсон, 1988). В терминах современной когнитивной психологии, это способность познавательной системы к отражению и оперированию новыми признаками вещей и явлений, которые на более ранних этапах онтогенеза были для нее недоступны. Как отмечает Н. И. Чуприкова, речь идет не о каких-то признаках, присущих объектам и явлениям действительности, а о представленности данного признака в понятийной системе индивида (Чуприкова, 1997).

Рассматривая дифференцированность когнитивной сферы как один из показателей когнитивного ресурса, мы предполагаем, что высокая степень дифференцированности проявляется в способности индивида создавать многомерные модели реальности, выделяя в ней множество взаимосвязанных сторон. Напротив, низкая степень дифференцированности свидетельствует о понимании и интерпретации происходящего на основе весьма упрощенных моделей и фиксации одних и тех же сторон действительности из-за использования ограниченного набора субъективных измерений.

Дифференцированность когнитивной сферы – одна из экспликаций понятия «когнитивная сложность», которое было предложено в теории личностных конструктов Дж. Келли. В контексте данной работы мы не будем приводить ссылки на многочисленные противоречивые экспериментальные данные о психологических и поведенческих коррелятах различных вариантов индекса когнитивной сложности. В настоящее время опубликовано достаточно много обзорных работ по этой проблематике (см.: Похилько, 1987; Шмелев, 2002).

Первоначально предполагалось, что «когнитивную сложность» можно определять с помощью факторного анализа индивидуальных матриц корреляций между конструктами – по числу независимых

факторов. Но эксперименты показали, что эта мера является не вполне удачной. Если низкая размерность факторного пространства действительно говорит о «когнитивной простоте», то высокая размерность интерпретируется неоднозначно: она может означать как высокую дифференцированность, так и высокую «диффузность» системы конструктов (Шмелев, 2002, с. 84).

Позже понятие «когнитивная сложность» предлагалось заменить понятиями «артикулированность системы конструктов», «иерархическая организованность» и т. п. (Похилько, 1987; Makhoulouf-Norris, Jones, Norris, 1970). Таким образом, мало иметь множество разнообразных конструктов на категориальном микроуровне, надо еще построить их иерархическое соподчинение на категориальном макроуровне.

Согласно М. А. Холодной, низкий уровень интеграции конструктов, скорее, отражает фрагментарность опыта и сказывается на неэффективном поведении субъекта. Высокая степень дифференцированности может быть проявлением как многомерности когнитивной сферы, связанной со способностью осмысливать объекты, оперируя множеством согласованных признаков, так и ее деструкции, влияющей на снижение категориального контроля, рост случайности, хаотичности суждений (Холодная, 1997).

Постулируя наличие репрезентации информации, мы понимаем ограничения в применении этих моделей. Тем не менее, в них есть существенные основания, которые позволяют иначе посмотреть на проблему соотношения скорости психических процессов и когнитивной дифференцированности. Данный вопрос будет обсуждаться в следующем параграфе.

Важно также отметить, что традиционное понимание познавательной системы редуцирует ее к системе упорядоченного знания. Когнитивные модели не имеют прямого отношения к психологии способностей, так как в рамках когнитивной парадигмы под термином «интеллект» подразумевается не свойство психики, а некая система познавательных процессов. Индивидуальные различия в успешности выполнения задач, как правило, объясняются особенностями когнитивных структур, обеспечивающих процесс переработки информации. Развивая представления о когнитивном ресурсе, мы пытаемся обозначить те параметры, которые, несмотря на то, что связаны со структурой индивидуального знания, не отождествляются с ней (т. е. не являются элементами структуры знания).

3.4. Топология и метрика когнитивного пространства

Описывая квазипространственные характеристики когнитивной сферы, в качестве единицы анализа правомерно выделить понятие «когнитивное пространство». В самом общем виде когнитивное пространство, как и любое другое, обладает мерностью, которая определяется числом измерений или ортогональных осей, полученных в результате многомерного анализа. В данной работе «мерность когнитивного пространства» рассматривается как один из показателей, характеризующих познавательные возможности индивида.

Идеи применения математического аппарата к описанию психической реальности были заложены Н. Я. Гротом. Для создания дескриптивных математико-психологических моделей умственных процессов он изобрел систему символических обозначений, подчеркивающую усложнение и преемственность в этих процессах и связанных с ними психических явлениях. К одной из идей можно отнести математическую идею мультимножества, которая позже значительно дополнила теорию множеств и открыла новые возможности ее адекватного применения в психологии: мерой адекватности служит количество отражаемых свойств изучаемого объекта, а мерой неадекватности – количество «потерянных» свойств (Суходольский, 1997).

Полезность дескриптивных моделей подвергалась критике со стороны позитивистов, которые аргументировали свою позицию тем, что «манипулирование бессодержательной символикой только вносит путаницу в умы психологов» (там же, с. 21). Однако существует другая точка зрения: «...использование математической символики позволяет выразить психологическое знание в компактной и удобной для осмысления форме идеальных объектов» (Ломов, 1984, с. 52–53). Дескриптивные модели ориентируют исследователей-психологов на величины, которые следует измерять, и на возможные зависимости, которые в явном (числовом) виде можно эмпирически установить и теоретически обобщить.

Используя понятие «когнитивное пространство», необходимо затронуть возникающие в связи с этим проблемы. О когнитивной системе можно говорить как о многомерном когнитивном пространстве, характеризующемся определенной топологией и метрикой. Теоретически мы допускаем, что в процессе онтогенеза возрастает сложность этого пространства, его топологическая и метрическая определенность. Сложность когнитивной системы приводит к уве-

личению мерности пространства, отражающей разные свойства и отношения действительности, которыми индивид может оперировать, или же к увеличению «дробности» каждой из осей когнитивного пространства, что связано с увеличением их метрической определенности.

Для более содержательного описания понятия «когнитивное пространство» и выделения его из других видов квазипространств кратко остановимся на работах, в которых поднималась проблема изучения субъективных пространств (Крылов, 1988; Петренко, 1997; Похилько, 1985).

Субъективное пространство в наиболее общем виде представляется как множество элементов субъективного мира человека, связанных определенными отношениями. Простейшим видом таких отношений выступает сравнение объектов (образов, понятий и т. п.) друг с другом по субъективному критерию, интерпретируемое в терминах различия или, наоборот, идентичности, сходства, близости. По мнению В. Ю. Крылова, такое отношение имеет свойства, аналогичные свойствам расстояния, а иногда в точности совпадающие с ними. При этом важно отметить, что отношение различия (или сходства) считается аналогичным расстоянию, если оно удовлетворяет либо всем, либо, по крайней мере некоторым аксиомам метрики (Крылов, 1988).

В основе построения любых видов квазипространств лежат статистические процедуры (факторный анализ, шкалирование, кластерный анализ), позволяющие сгруппировать ряд отдельных описательных характеристик в более емкие категории-факторы. Мерность субъективного пространства есть результат факторного решения обработки матриц корреляций (матриц расстояний), где каждый объект характеризуется проекцией на каждый фактор и расстояниями между объектами.

В зависимости от задач, которые решает исследователь, выделяют разные виды субъективных пространств: субъективное пространство ощущений, субъективное пространство понятий (значений), субъективное пространство признаков и т. д. Например, субъективное пространство ощущений тщательно изучалось в психофизике и получило название сенсорного пространства. Субъективные пространства значений (субъективные смысловые шкалы) стали предметом экспериментальной психосемантики. В настоящее время субъективные семантические пространства являются одним из эвристических методов исследования индивидуальной систе-

мы значений; это определенные формы модельного представления субъекта. Под семантическим пространством понимается структурированная система описательных характеристик объектной и социальной действительности.

Однако, как отмечает А. Г. Шмелев, существует проблема диагностического использования структурных параметров семантических пространств – идея подвижной компетентности личности, которая является неравномерной и динамичной. Механизмы «компетентности» говорят о высокой пластичности категориальных структур и, по-видимому, объясняют онтологическую природу ограничений, которые не позволяют строить долгосрочные прогнозы на данных, полученных с помощью семантических тестов. Та же самая мерность (число независимых измерений) слишком быстро меняется с накоплением минимального опыта деятельности, чтобы быть устойчивым диагностическим показателем – иметь прогностичность на значительных временных отрезках жизнедеятельности человека (Шмелев, 2002).

Собственно, для решения задачи, поставленной в рамках данного исследования, нам необходимо описать специфику когнитивного пространства, выделяя его из других видов субъективных пространств. Под когнитивным пространством мы предлагаем рассматривать субъективное пространство признаков, что согласуется с современными представлениями в когнитивной психологии. При описании ресурсных характеристик познавательной активности понятие когнитивного пространства используется в смысле актуального ментального (умственного) пространства, в котором субъект реконструирует модель задачи. Теоретически когнитивное пространство можно описать как множество когнитивных элементов (признаков), которое симультанно активизируется и поддерживается в активном состоянии в процессе решения. Как и любое квазипространство, оно обладает свойствами мерности, пронцаемости, динамичности, а также сложностью и структурированностью составляющих его компонентов.

Идея симультанности наиболее детально разработана в теории психических процессов Веккера. Согласно автору, психическое пространство, в частности пространство внимания, – это эффект «симультанирования» сукцессивного временного ряда. Относительная одновременность складывается из последовательности, элементы которой исходно энергетически и информационно не эквивалентны. Чем дальше отстоит соответствующий элемент последователь-

ного временного ряда от текущего элемента, тем менее выражены его энергетические и информационные характеристики (Веккер, 2001, с. 602).

В настоящее время в литературе распространено представление о познавательной системе как сложном многомерном когнитивном пространстве, геометрическая модель которого строится на основе методов многомерного шкалирования. Адекватность геометрической модели для представления разных видов психологических пространств (перцептивных, семантических и т. д.) подтверждена многими исследованиями (Вартанов, 1995; Измайлов и др., 1992; Петренко, 1997; Терехина, 1986). Безусловно, когнитивные пространства как разновидность субъективных пространств не тождественны их геометрическим моделям, но это не уменьшает значения последних. Чтобы иметь возможность применять более полный арсенал математических методов к анализу субъективных пространств, необходимо остановиться на определении основных понятий, используемых в математическом моделировании субъективных пространств («множество», «отношение», «метрика» и т. д.).

Согласно Крылову, если для любых двух элементов абстрактного множества можно установить меру рассматриваемого отношения, выраженную числом, то это отношение характеризуется как непрерывное. Простейший пример – расстояние между двумя объектами, определенное на множестве реальных предметов. Математическим обобщением понятия «расстояние» и формализацией основных его свойств является понятие «метрика». Введение метрики в какое-либо множество, состоящее из элементов произвольной природы, позволяет найти для любой пары элементов данного множества неотрицательное число при соблюдении определенных условий (см.: Крылов, 1988, с. 131). Множество с введенной в него метрикой принято называть метрическим пространством, элементы множества – точками, а функцию от двух переменных точек – метрикой полученного метрического пространства.

Множество элементов произвольной природы называется линейным пространством, если возможны такие операции, как сложение элементов и умножение элемента на число, которые должны удовлетворять определенным аксиомам метрики (там же, с. 132). Линейное пространство называется n -мерным, если в нем существует n линейно независимых элементов. Простейшим примером линейного пространства можно считать векторное линейное пространство, в котором элементами являются векторы, а операции сло-

жения векторов и умножения их на число определяются обычным образом.

Проблема, которая возникает в случае применения любых количественных методов исследования в психологии, связана с измерением величин, характеризующих психические явления. Один из основных экспериментальных методов моделирования квази-пространств – это метод субъективного шкалирования. С субъективным шкалированием связано множество общих вопросов, касающихся применения математики в психологии. Методологическим и теоретическим базисом для нашей работы в этом аспекте служат принципы и подходы к применению математических методов в психологии, развиваемые в работах отечественных исследователей (Забродин, 1977; Ломов, 1984; Тьюхин, 1976), в частности, принцип потенциальной измеримости психических явлений (Забродин, 1977).

В самом общем виде понятие субъективного шкалирования можно определить как способ выявления параметров, используемых человеком для оценки различных объектов в процессе особым образом организованной деятельности (ранжирование, сравнение). Данный метод позволяет на основании субъективных оценок построить числовое отображение – математическую модель, с помощью которой можно описывать и предсказывать эти оценки (Похилько, 1985).

Понятие субъективного шкалирования достаточно близко к таким понятиям, как «психологическое измерение», «психологическое шкалирование», «многомерное шкалирование», «психофизическое шкалирование».

К субъективному шкалированию относят, как правило, только те процедуры, где непосредственно используется способность человека выносить оценочные суждения. Согласно В.И. Похилько, не всякая субъективная шкала или система шкал может быть рассмотрена как математическая модель исследуемого процесса оценивания. Часто шкалы используются в качестве эффективного способа сжатия и описания информации, что во многом обусловлено трудностями математического моделирования в психологии вообще (Брушлинский, 1975, 1976; Ломов и др., 1976). Однако попытки построения математических моделей на основе техники субъективного шкалирования открывают широкие возможности в этом направлении (Измайлов, 1980).

Отношение понятий субъективного шкалирования и многомерного шкалирования не является однозначно определенным. Понятие многомерного шкалирования постепенно расширяло свое

содержание. Сейчас оно включает не только пространственные дистанционные модели, построенные по матрицам парного сходства или предпочтений, но и непространственные дистанционные модели (например, «дерево сходства» кластер-анализа), а также пространственные недистанционные модели (например, векторные пространства факторного анализа) (Похилько, 1985).

Многомерное шкалирование – это набор статистических методов оценки параметров различных пространственных дистанционных моделей, в которых представлены данные о близости между объектами. В качестве оптимизирующего критерия качества метода в нем используется просуммированная по всем парам объектов мера отличия исходных характеристик парной близости объектов от соответствующих характеристик, вычисленных в терминах искомым координат объектов (Дэйвисон, 1988). Как правило, многомерное шкалирование используется: для описания структуры латентных переменных, объясняющих заданную структуру попарных расстояний (связей, близостей); для верификации геометрической конфигурации системы анализируемых объектов в координатном пространстве латентных переменных; для сжатия исходного массива данных с минимальными потерями в их информативности.

Основной тип данных – меры близости между двумя объектами-стимулами, измеряющие, насколько эти два объекта похожи. Метод основан на предположении, что суждения о сходстве или различии между стимулами связаны с положением точек-стимулов в пространстве: чем более сходны между собой стимулы, тем ближе друг к другу в пространстве представляющие их точки, и наоборот. Иначе говоря, расстояние между точками в пространстве есть некоторая функция от субъективного сходства или различия.

Построение психологического пространства предполагает решение двух задач: 1) определение минимального числа осей, необходимых и достаточных для описания структуры межстимульных различий (определение базисной размерности); и 2) вычисление числовых значений, определяющих положение каждого стимула относительно базисных осей координат.

Обобщая результаты исследований по проблеме диагностического использования структурных параметров субъективных пространств, отметим следующее. Мерность когнитивного пространства (число независимых измерений, признаков) может быть использована в качестве диагностического показателя успешности выполнения определенного типа задач, в отличие от мерности

семантического пространства, тесно связанной с компетентностью личности и быстро меняющейся с накоплением минимального опыта деятельности.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о том, что операционализация понятия «когнитивный ресурс» через набор дескрипторов (иконическая память, ВР выбора, мерность когнитивного пространства) наполняет этот теоретический конструкт собственным психологическим содержанием и позволяет оценить некоторые его количественные параметры.

3.5. Ментальная скорость и дифференцированность как свойства когнитивного ресурса

Анализ разных подходов к изучению когнитивных возможностей индивида позволяет рассматривать интеллект как многомерное системное образование, в котором выделяется как минимум две составляющие: «ментальная скорость», или скорость переработки информации, определяемая с помощью скоростных тестов интеллекта (Г. Айзенк, С. Стернберг и др.), и «когнитивная сложность», которую можно рассматривать как способность к многомерному представлению реальности или степень дифференцированности индивидуального опыта (В. Н. Дружинин, М. А. Холодная и др.).

Существуют аргументы в пользу того, что значительная доля межиндивидуальных различий в интеллектуальной продуктивности объясняется различиями в скорости психических процессов. Тесная связь психометрического интеллекта со скоростными аспектами психических и психофизиологических процессов была показана во многих исследованиях (Eysenck, Eysenck, 1985).

Айзенк считал интеллект проявлением скорости переработки информации нервной системой индивида. Основными аргументами для него были положительные корреляции между результатами тестирования «скоростного интеллекта» и электрофизиологическими показателями. Пытаясь решить проблему соотношения скорости переработки информации и когнитивной дифференцированности, Айзенк выделил три параметра, характеризующие коэффициент интеллекта: скорость решения, настойчивость (число попыток решить трудную задачу) и число ошибок. Он предложил использовать ВР выбора из множества вариантов как наиболее адекватный показатель для измерения интеллекта (Дружинин, 1999; Jensen, 1982).

В информационном подходе обработка информации интерпретируется как последовательный перебор множества вариантов решения. Поэтому ошибки в скоростных тестах интеллекта объясняются тем, что человек не успевает осуществить перебор всех возможных вариантов и выбрать правильный ответ. Согласно этим представлениям, если человеку дать неограниченное время, он сможет решить задачу любой сложности. Соответственно, в данном подходе проблема индивидуальных различий в уровне интеллекта сводится к изучению скоростных характеристик когнитивных процессов.

Представление о когнитивном ресурсе как количественной характеристике когнитивной системы позволяет рассматривать в ином контексте проблему соотношения скорости переработки информации и когнитивной дифференцированности, поставленную Айзенком. Наши представления согласуются с точкой зрения Айзенка в том, что скорость решения задачи является важным, хотя и не единственным показателем интеллектуальной продуктивности. Однако мы предполагаем, что скорость решения – это показатель, в котором проявляется «мощность» когнитивного ресурса человека.

В когнитивных моделях проблема индивидуальных различий в интеллектуальном развитии сводится к изучению особенностей структур, обеспечивающих когнитивные процессы (Дружинин, 1999; Холодная 2002); особый акцент делается на изучении роли «ментальной репрезентации» задачи (Стернберг, 1996). Р. Стернберг считал, что адекватная репрезентация задачи играет важную роль в нахождении правильного решения. Исходя из его представлений, можно предположить, что интеллектуальная продуктивность характеризуется не скоростью переработки информации нервной системой, а некоторыми свойствами когнитивных структур. Иными словами, когнитивный ресурс как психологический конструкт позволяет объяснить индивидуальные различия в интеллектуальной продуктивности через анализ особенностей организации когнитивных структур.

Психологический анализ процесса решения разного типа задач позволяет выделить в качестве важного компонента этап реконструкции модели проблемной ситуации в мысленном плане и оперирование этой моделью (поиск в проблемном пространстве). Модель включает структурные элементы (схемы), зафиксированные в долговременной памяти. Продуктивная умственная деятельность предполагает создание новой модели из известных элементов, выход за пределы имеющихся данных, скрытых от непосредственно-

го восприятия. Данный процесс сопряжен с необходимостью выделения формальной структуры задачи из семантического контекста; установление отношений между элементами проблемной ситуации позволяет индивиду выбрать определенный ход решения.

Мы полагаем, что реконструкция модели задачи требует определенных когнитивных ресурсов. Скорость и правильность решения связана с активизацией релевантных схем, в которых представлены существенные признаки задачи. Когнитивный ресурс позволяет на основе ограниченной информации реконструировать в мысленном плане модель задачи, включающую необходимые и достаточные элементы (признаки), для ее правильного решения. Отсюда – скорость решения является производной от «мощности» когнитивного ресурса.

Теоретически можно выделить разные варианты соотношений «мощности» когнитивного ресурса индивида и ресурса, требуемого для решения задачи. Согласно предположению Дружинина, индивидуальный когнитивный ресурс может соответствовать требованиям задачи, она решается без каких-либо попыток обобщения и перенесения способов решения на другие ситуации. Если индивидуальный когнитивный ресурс превосходит ресурс, необходимый для решения задачи, у индивида остается «свободный» резерв когнитивных элементов, который может быть использован для выполнения параллельного задания, привлечения дополнительной информации (включение задачи в новый контекст) и т. д. Дружининым высказывалось предположение, что успешное решение многих творческих задач связано с наличием «свободного» когнитивного ресурса, значительно большего, чем необходимо для их решения (Дружинин, 1999). Если для выполнения задания требуется множество элементов, значительно превышающее мощность индивидуального когнитивного ресурса, испытуемый не сможет реконструировать адекватную модель ситуации и, следовательно, решить задачу без привлечения дополнительных стратегий (Дружинин, 1999; Горюнова, Дружинин, 2001). В данном случае возможна потеря признаков задачи, часть условий не отражается в ее ментальной модели. Поэтому, если индивид не решает задачу за отведенное время, то с течением времени уменьшается вероятность того, что он ее решит.

Таким образом, проблема соотношения ментальной скорости и когнитивной дифференцированности может быть переосмыслена в контексте представлений о когнитивном ресурсе. Наше допущение состоит в том, что дифференцированность когнитивных струк-

тур как один из показателей мощности когнитивного ресурса будет проявляться в скорости решения разного типа задач.

Завершая обзор, необходимо отметить, что накопление большого количества экспериментальных данных о закономерностях умственной деятельности в сочетании с предложенным пониманием теоретического конструкта «когнитивный ресурс» придает актуальность изучению вопроса о наличии общего фактора интеллекта. Однако до настоящего времени предметом такого рода исследований по причинам, рассмотренным в обзоре, являлись лишь отдельные когнитивные способности и их корреляции, что оставляет открытым вопрос об источнике индивидуальных различий интеллектуального потенциала в целом. А именно общие свойства функциональных систем, специализируясь в процессе деятельности, становятся «исходным материалом» для формирования более высокоорганизованных когнитивных структур единой функциональной психической системы.

3.6. Внутриндивидуальная вариативность и контроль внимания в скоростной парадигме

Как уже отмечалось ранее, скорость обработки информации долгое время считалась одним из наиболее значимых дескрипторов интеллекта, описывающих индивидуальные различия в когнитивной деятельности как функцию врожденной скорости и эффективности нервной системы (Eysenck, 1986; Jensen, 1993). Как правило, в основе этих теорий лежат отрицательные корреляции между ВР в простых когнитивных задачах (обычно это скоростные задачи невысокого уровня трудности, отражающие основные когнитивные процессы) и IQ-показателями (Vernon, Jensen, 1984). При этом такой показатель как неустойчивость выполнения этих задач также значимо коррелирует с IQ (Jensen, 1992). Кроме того, некоторые авторы утверждают, что в основе когнитивной вариативности могут лежать индивидуальные различия в контроле внимания (Colflesh, Conway, 2007; Conway, Cowan, Bunting, 2001). Интрига состоит в том, что контроль внимания является единственным средством, с помощью которого люди с высокой когнитивной способностью показывают более быстрое выполнение в простых когнитивных задачах. Несмотря на то, что эта гипотеза не отвергает роли скорости нервных процессов, предполагается, что эти влияния могут быть более опосредованными.

Ряд авторов пытались определить, влияют ли индивидуальные различия в контроле внимания на время сканирования (*inspection time*, t_i) в простых когнитивных задачах. Время сканирования – наиболее часто используемый показатель в скоростных теориях интеллекта (Fox, Roring, Mitchum, 2009). Перцептивное различие как фактор отражения перцептивной скорости наиболее высоко коррелирует с IQ (Petrill et al., 2001; Deary, Stough, 1996; Mackintosh, Bennet, 2002). Задача на перцептивное различие с двумя альтернативами предполагает определение, какая из двух кратковременно предъявляемых параллельных линий является наиболее короткой. Самая краткая продолжительность стимула, или асинхрония начала стимула, в которой участник может достичь заданной степени точности (обычно между 70% и 95%), является индивидуальной пороговой величиной времени сканирования (осмотра). В одном из мета-анализов, охватывающем 90 исследований (Grudnick, Kranzler, 2001), сообщается о нескорректированной корреляции $-0,30$ между временем осмотра (t_i) и показателем IQ, которая после исправления артефактов, связанных с выборкой, ошибками измерения и сужением диапазона, увеличилась до $-0,51$.

В отличие от теорий нейрональной эффективности, ряд исследователей предположили, что перцептивная скорость может отражать когнитивные процессы более высокого уровня, такие как применение стратегий (Mackintosh, 1986) и внимательность (Bors et al., 1999; Stokes, Bors, 2001). Д. Борс с соавторами утверждают, что внимательность или способность участников оставаться сосредоточенными в процессе выполнения задания, вносит существенный вклад в корреляцию между перцептивной скоростью и IQ. Они показали, что тщательность и точность в достаточно длинных предъявлениях стимула коррелирует с показателем интеллекта, отмечая, что участники с низким IQ иногда плохо выполняют задания даже в достаточно простых пробах. В других исследованиях было обнаружено, что внутрииндивидуальная вариативность выполнения работы (стандартное отклонение ВР), часто является лучшим предиктором интеллектуальной деятельности, нежели сам показатель ВР (Jensen, 1992). Данные о том, что участники с низким IQ не справляются с заданиями даже в самых легких пробах, возможно, свидетельствует об их меньшей сосредоточенности на задаче, что и проявляется в большей внутрииндивидуальной вариативности.

Среди исследователей существует тенденция преувеличивать ценность средних значений, однако использование показателя вну-

трииндивидуальной вариативности может оказаться более информативным. Несмотря на способы оценки выполнения работы, те испытуемые, кто неустойчиво выполняют задание от пробы к пробе, будут иметь более низкие показатели, даже если их лучшие результаты в некоторых индивидуальных пробах будут очень быстрыми. Сильная взаимосвязь между способом оценки и внутрииндивидуальной вариативностью усложняет интерпретацию корреляций между IQ и успешностью выполнения простых когнитивных задач, так как это предполагает вовлечение третьих переменных. В силу этого, важно понимать, измеряют ли простые когнитивные задачи непосредственно скорость нервных процессов или какие-то другие переменные. Данные, полученные Борсом с соавторами, указывают на то, что продуктивность выполнения задач на перцептивное различие, возможно, частично отражает контроль внимания.

Литературные источники, в которых анализируются индивидуальные различия в характеристиках рабочей памяти, содержат убедительные доказательства существования взаимосвязи между способностью распределять внимание в соответствии с инструкцией и качеством выполнения задания (Colflesh, Conway, 2007; Conway et al., 2001). Так было обнаружено, что участники с большим объемом рабочей памяти с меньшей вероятностью услышат свое имя в левом ухе, когда дана инструкция распределять внимание на правое ухо в задаче на дихотическое слушание. В основе успешного выполнения задач на перцептивное различие, как и многих других задач на внимание, лежит способность быть сосредоточенным в процессе их выполнения, что находит свое отражение в низкой внутрииндивидуальной вариативности.

В одном из исследований (Fox, Roring, Mitchum, 2009) участникам предлагались «продвинутые прогрессивные матрицы Равена» и альтернативная версия задачи на перцептивное различие для оценки индивидуальной вариативности (стандартного отклонения) выполнения от пробы к пробе. Альтернативная процедура выбора стимула «шаг вверх, шаг вниз» привела к корреляциям между перцептивной скоростью и IQ, сходным с полученными ранее результатами (Grudnick, Kranzler, 2001). Кроме того, стандартное отклонение показателя перцептивной скорости значимо коррелировало с его пороговыми значениями и тестом Равена, объясняя дисперсию между временем сканирования и IQ. Однако эти данные не дают ясного ответа, отражает ли внутрииндивидуальная вариативность в выполнении только скорость и эффективность пер-

цептивной обработки, или индивидуальные различия в контроле внимания, или и то и другое вместе. Одна из гипотез состоит в том, что контроль внимания либо прямо, либо опосредованно влияет на перцептивную скорость. Например, при условии, что перцептивная скорость отражает общую скорость переработки информации, более медленная обработка может привести к отвлечению внимания.

Исходя из теории перцептивной скорости, можно сделать несколько предположений о том, как участники должны выполнять задания на перцептивную скорость в условиях двойной задачи. Если данный показатель отражает перцептивную скорость, то в ситуации одновременного выполнения двух задач с инструкцией следить прежде всего за альтернативной задачей участники с низким IQ должны выполнять хуже и задачу на перцептивное различие. При этом переключение ресурсов внимания на другую задачу не должно препятствовать сохранению превосходства людям с высоким IQ. Если показатель времени сканирования (инспекции) отражает аттенционный контроль, то участники с высоким IQ будут больше уделять внимания основной задаче, нежели участники с более низким IQ. Это приведет к перераспределению аттенционных ресурсов между двумя задачами таким образом, что задаче на перцептивное различие будет уделено меньше внимания. Другими словами, первичное когнитивное преимущество людей с высоким IQ присутствует в их большем контроле внимания, но не обязательно в их более быстрой перцептивной скорости, и вторая задача нивелирует это преимущество, мешая выполнению задачи на перцептивное различие прежде всего индивидам с высоким IQ. В одном из экспериментов была сделана попытка установить, измеряет ли задача на перцептивное различие преимущественно перцептивную скорость или контроль внимания. Если эта задача измеряет перцептивную скорость, то в ситуации двойной задачи ее выполнение будет явно ухудшаться у людей с более низким IQ, если она оценивает ресурсы внимания, то испытывать трудности в ее выполнении будут люди с более высоким IQ (Fox, Roring, Mitchum, 2009).

Результаты исследования (Egan, Deary, 1992) подтверждают теорию скорости, поскольку выполнение двойной задачи незначительно увеличило корреляцию между временем сканирования и IQ. При этом дополнительная арифметическая задача на последовательное суммирование оказалась систематически связана с показателем IQ. Учитывая, что участники с более высоким IQ лучше выполняют арифметические операции, задача последовательного суммирова-

ния, вероятно, требовала меньше ресурсов внимания у таких людей. Эта же задача оказалась более сложной для участников с более низким IQ, возможно, из-за большей когнитивной нагрузки, что приводило к ухудшению выполнения задачи на перцептивное различие. Одним из объяснений можно считать то, что участники с высоким IQ меньше акцентировали внимание на задаче последовательного суммирования, так как она считалась вторичной, а не основной задачей.

Это предположение нашло подтверждение и в исследовании (Fox, Roring, Mitchum, 2009), выполненном в рамках парадигмы одновременного решения двух задач, в которой основная задача менее связана с IQ. Гипотеза состояла в том, что участники с высоким IQ будут больше уделять внимания основной задаче, что приведет к большей вариативности показателя времени сканирования. Полученные результаты подтвердили предположение о влиянии контроля внимания на выполнение задачи на перцептивное различие, при условии, что основная задача была более значима для участников с высоким IQ. Изначально авторы не ожидали, что эффект будет настолько сильным, что полностью изменит корреляцию – на противоположный знак. Участники с более высоким IQ имели большее время ответа в пробах на перцептивное различие в ситуации двойной задачи, что указывает на больший вклад аттенционных ресурсов в основную задачу. Также была обнаружена высокая корреляция между пороговыми значениями показателя времени сканирования и его стандартным отклонением. Вероятно, один и тот же механизм, а именно концентрация внимания на основной задаче, приводит к улучшению выполнения задачи на перцептивное различие у участников с высоким IQ в ситуации, когда эта задача была основной. В ситуации двойной задачи, когда в качестве основной давалась задача вербализации, а перцептивное различие было второстепенной, выполнение последней ухудшалось.

Эти данные несовместимы со строгой теорией перцептивной скорости. Маловероятно, что их можно объяснить скоростью нервных процессов, не признавая аттенционный контроль в качестве важного посредника. Более быстрая обработка должна была бы привести к меньшей интерференции в ситуации двойной задачи, и корреляция между временем сканирования и IQ должна сохраняться, а не полностью изменяться на противоположную. Эти результаты вступают в противоречие с данными, полученными В. Иганом и И. Дери, подтверждающая гипотезу, что двойные задачи, нагруженные

g-фактором, могут чрезмерно утомлять участников с низким IQ. Несмотря на то, что не исключается вероятность наличия у участников с высоким IQ способности к более быстрой обработке информации центральной нервной системой, М. Фокс с соавторами утверждают, что задача на перцептивное различение прежде всего измеряет контроль внимания (Fox, Roring, Mitchum, 2009). При этом контроль внимания вносит существенный вклад в корреляции между временем сканирования и IQ, подразумевая, что непропорционально увеличенная аттенционная нагрузка затрудняет выполнение когнитивных задач (Rosen, Engle, 1997). Вероятно, индивиды с более высоким IQ лучше распределяют ресурсы внимания, что приводит к большей бдительности в процессе выполнения задачи на перцептивное различение и, возможно, других когнитивных задач.

Вопрос о том, могут ли участники с более низким IQ научиться более эффективно распределять свои интеллектуальные ресурсы и таким образом понизить уровень пороговых значений времени сканирования в типичной задаче на перцептивное различение, остается открытым. Тренировка в подобных задачах смещает корреляцию между временем сканирования и IQ в сторону незначимости (Bors et al., 1999), возможно, из-за использования дополнительного ресурса (например, контроля внимания) для индивидов с более низким IQ, что могло бы объяснить, почему в некоторых исследованиях не обнаруживается явного влияния тренировки на время сканирования (см.: Irwin, 1984). Чаще всего эффект научения наблюдается в ситуации уменьшения вариативности в процессе выполнения данного типа задач преимущественно у участников с более низким IQ. Однако это не позволяет нам ответить на вопрос о том, является ли контроль внимания прежде всего ограниченным когнитивным ресурсом (например, компонентом рабочей памяти) или же он частично обусловлен мотивационными факторами.

Конечно, мы можем предположить, что контроль внимания обусловлен скоростью нейрональных процессов обработки в мозге: более быстрая обработка может привести к более быстрому восприятию и лучшему контролю внимания. Однако многочисленные результаты (Fox, Roring, Mitchum, 2009; Bors et al., 1999) говорят о том, что показатель времени сканирования, весьма подверженный влиянию низших процессов, вероятно, не является психофизически строгой метрической единицей измерения перцептивной скорости. Расчет на то, что задачи на перцептивное различение измеряют какой-то определенный тип скорости, например, перцеп-

тивную скорость (Deary, Stough, 1996; Egan, Deary, 1992), является компромиссным. Но только теоретическая оценка на нейрональном уровне могла бы более или менее точно идентифицировать механизмы, опосредующие индивидуальные различия в выполнении работы. На когнитивном уровне аттенционный контроль обеспечивает самое простое объяснение взаимосвязей между временем сканирования и IQ.

Наличие связи контроля внимания с когнитивной деятельностью более высокого уровня подтверждается результатами многочисленных работ, направленных на изучение взаимосвязи между простыми задачами и показателем интеллекта (Colflesh, Conway, 2007; Conway, Cowan, Bunting, 2001). Хотя авторы подчеркивают потенциальную сложность даже самых простых когнитивных задач и критически оценивают напрямую измеряемые взаимосвязи между скоростью нервных процессов и IQ, остается неясным, могут ли эти данные распространяться на все элементарные когнитивные задачи.

3.7. Операционализация ресурсной модели общего интеллекта

Переходя к описанию ресурсной модели общего интеллекта необходимо остановиться на некоторых положениях, которые легли в основу наших рассуждений. Во-первых, мы исходили и того, что общие способности как свойства познавательных функциональных систем отражаются на эффективности выполнения разных видов деятельности: качестве, скорости и точности решения некоторого типа мыслительных задач, темпе и успешности обучения.

Во-вторых, факторно-аналитические модели имеют существенные ограничения в раскрытии содержания понятия «общий интеллект» и объяснении его онтологического статуса. В связи с этим многие исследователи отказывались от изучения глобальных оценок успешности выполнения тестов интеллекта, смещая акцент на анализ процессуальных характеристик. Опираясь на современные представления когнитивной психологии, В. Н. Дружинин предложил, в противовес энергетической гипотезе Ч. Спирмена, использовать представления о «когнитивном ресурсе». Разработка и верификация теоретического конструкта «когнитивный ресурс», хорошо вписывающегося в модель интеллектуального диапазона, дала новый импульс к изучению природы общего фактора интеллекта. Вслед за Дружининым мы рассматриваем общий интеллект как ресурс,

характеризующий диапазон интеллектуальной продуктивности и проявляющийся в успешности решения тестовых (психометрический интеллект) и творческих (креативность) задач, в академической успеваемости (обучаемость).

В-третьих, представление об ограниченности ресурсов предполагает, что индивид может быть одновременно вовлечен в ограниченное количество видов деятельности. Возможность выполнять одновременно несколько задач эффективно существует до тех пор, пока требуемые ресурсы не превышают наличные. Если требования деятельности превышают предельные возможности индивида, качество выполнения будет ухудшаться. Представления, развиваемые в рамках ресурсно-информационного подхода, послужили основанием для операционализации понятия «когнитивный ресурс» через набор дескрипторов (иконическая память, ВР выбора, мерность когнитивного пространства), которые позволяют наполнить этот теоретический конструкт психологическим содержанием и оценить некоторые его количественные параметры.

И наконец, в контексте представлений о когнитивном ресурсе может быть переосмыслена и проблема соотношения ментальной скорости и когнитивной дифференцированности. Наше допущение состоит в том, что дифференцированность когнитивных структур как один из показателей мощности когнитивного ресурса проявляется в скорости решения разного типа задач.

Как уже отмечалось, когнитивные психологи объясняют индивидуальные различия в успешности решения тестовых задач особенностями гипотетических ментальных структур, обеспечивающих когнитивные процессы (Стернберг, 1996; Холодная, 1997). Так, например, в исследованиях Р. Стернберга основной акцент делается на изучение роли ментальной репрезентации задачи; подчеркивается также значение распределения ресурсов внимания относительно важных и неважных этапов выполнения задания и контроля над процессом решения (Стернберг, 1996). По мнению Стернберга, именно адекватная ментальная модель задачи определяет ее успешное решение. Исходя из этого, можно предположить, что на интеллектуальную продуктивность влияет не скорость переработки информации нервной системой, а свойства некоей структуры, в частности симультанная актуализация множества элементов когнитивной системы, обеспечивающая создание адекватной модели проблемной ситуации. Следовательно, скорость переработки информации является производной от мощности когнитивного ресурса.

Данные исследований (Eysenck, 1986; Neubauer et al., 1997; и др.) соотношения скорости когнитивных процессов, времени реакции и психометрического интеллекта позволяют рассматривать характеристики иконической памяти, ВР выбора, размерность когнитивного пространства в качестве операциональных дескрипторов когнитивного ресурса. Характерная особенность иконической памяти и ВР выбора из множества вариантов – симультанное оперирование множеством признаков, по которым осуществляется идентификация стимула. Понятие когнитивного пространства – одна из экспликаций понятия «множество элементов когнитивной системы». Речь идет о квазипространстве, моделируемом с помощью метода субъективного шкалирования. Данный способ позволяет выявлять субъективные параметры, используемые человеком для оценивания (ранжирования, сравнения и т. д.) различных объектов, на основании которых строится математическая модель, позволяющая описывать и предсказывать эти оценки (Дейвисон, 1988; Похилько, 1985).

Цель проведенного исследования состояла в верификации операциональных дескрипторов когнитивного ресурса через установление связей между выделенными дескрипторами и продуктивным компонентом *g*. Предполагалось установить значимые корреляции между тестовым показателем общего интеллекта и размерностью когнитивного пространства, характеристиками иконической памяти, ВР выбора, продуктивностью выделения признаков объектов, а также выявить различия по некоторым показателям когнитивного ресурса между группами испытуемых с разным уровнем интеллекта.

В исследовании приняли участие 44 человека (33 женщины, 11 мужчин), студенты 1-го и 2-го курсов психологического факультета ГУГН в возрасте от 17 до 22 лет. Формирование выборки осуществлялось по принципу добровольного участия. Испытуемых тестировали по набору методик, подобранных в соответствии с целями и задачами исследования. Этот набор включал:

1. Методическую процедуру выделения признаков объектов. Участникам предъявляли карточки с понятиями (21 карточка) и предлагали описать эти понятия как можно большим числом признаков. В соответствии с инструкцией испытуемый должен был назвать признаки, характерные для данного объекта (понятия). Учитывали такие показатели, как количество выделенных признаков и их адекватность (соответствие описываемому понятию). Понятия были заимствованы из субтеста «Словарный» теста Векслера (WAIS). Данный выбор обусловлен тем, что оцен-

ка по субтесту «Словарный» наиболее показательна для общего интеллекта и относительно стабильна при нарушениях адаптации индивида к среде. Методическая процедура выделения признаков объектов (в частности, понятий) позволяет оценить адекватность и полноту ментальных репрезентаций отдельных понятий у испытуемых, что отражается в показателе общей продуктивности по данной методике.

2. Методическую процедуру сравнения пар стимулов-объектов. Испытуемым предлагали оценить степень различия пар стимулов по категориальной шкале. Стимульным материалом служили карточки, на которых были представлены пары бессмысленных слогов. Категориальные оценки различий дифференцировались в диапазоне от 1 до 7 категорий. Категория «1» соответствовала минимальным различиям (т. е. близости, сходству), а категория «7» соответствовала максимальному различию сравниваемых стимулов. Пары стимулов были упорядочены методом Росса (Дейвисон, 1988), что позволило сбалансировать пространственные и временные эффекты.
3. Компьютерную программу, разработанную и апробированную в лаборатории А. Н. Лебедева (Бычкова, 1998; Скопинцева, 1994). Данный этап состоял из нескольких серий, в которых регистрировали характеристики иконической памяти и ВР выбора. Для оценки максимально возможного объема иконической памяти использовали методику частичного отчета, предложенную Сперлингом. Стимульным материалом служили простые десятичные цифры, расположенные в центре экрана в виде матрицы 3×4. Проводили две серии измерений. В первой стимулы выбирались с равной вероятностью из двоичного алфавита (0 и 1). Во второй размер алфавита возрастал до десяти (цифры от 0 до 9).
4. Стандартные прогрессивные матрицы Равена. Тест Равена разработан для измерения продуктивного компонента *g*, определенного в теории когнитивных способностей Спирмена (Равен, 1996).

Первичная обработка данных осуществлялась отдельно по каждой методике.

1. Протоколы ответов испытуемых, полученных с помощью процедуры выделения признаков объектов (понятий), анализировали с помощью качественного и количественного анализа. Подсчитывали число выделенных признаков, адекватных описываемо-

му понятию. Качественный анализ высказываний испытуемых позволил выделить следующие группы ответов: специфические признаки; неспецифические признаки; ассоциативный комплекс (родовидовые отношения; часть-целое; ассоциации). Количественный анализ данных заключался в подсчете числа высказываний, относящихся к каждой из вышеперечисленных групп. Индивидуальная продуктивность выполнения данного задания оценивалась в баллах: за каждый специфический признак – 2, неспецифический – 1; за каждое высказывание, относящееся к ассоциативному комплексу – 0.

2. Для описания размерности когнитивного пространства использовали программу многомерного анализа данных, разработанную для исследовательских целей в лаборатории математической психологии ИП РАН. Применяли метод многомерного шкалирования (МШ), который позволяет анализировать матрицы различий, полученные с помощью процедуры попарного сравнения объектов-стимулов. Программа МШ представляет собой итерационную процедуру поиска минимального стресса (min stress). На каждом шаге имеется возможность вернуться к предыдущему уровню для изменения исходных параметров. Алгоритм работы программы МШ можно представить следующим образом: последовательно задаются характеристики пространства (параметры, размерность, вид пространства); осуществляется выбор исходной конфигурации заданного пространства; задается число итераций и параметры вычислительной процедуры минимизации (минимальный стресс и значение производной функции в области минимального стресса); определяется шаг, с которым осуществляется градиентная минимизация.
3. Для оценки максимально возможного объема иконической памяти подсчитывали число правильных ответов (в %). Для анализа времени реакции испытуемого в ситуации выбора из нескольких вариантов использовали среднюю величину ВР выбора (в мс).
4. Бланки ответов по тесту Равена обрабатывались с использованием формы-ключа (Равен, 1996, с. 41). Оценивались такие индивидуальные показатели, как общий балл, согласованность оценки и уровень развития.

Использование методов непараметрической статистики обусловлено тем, что анализируемые переменные сочетают в себе свойства как порядковых, так и интервальных шкал. Для проверки статис-

тических гипотез о связях применяли метод ранговой корреляции Спирмена, который позволяет определить силу и направление корреляционной связи между анализируемыми переменными. Для проверки гипотез о различиях использовали непараметрический Н-критерий Краскела–Уоллиса и медианный тест (критерий χ^2).

Кратко остановимся на основных результатах исследования. В таблице 3.1 представлены данные описательной статистики изучаемых показателей.

Таблица 3.1

Средние значения, медиана и размах распределения анализируемых показателей (N=42)

Дескрипторы когнитивного ресурса	Среднее значение	Медиана	Размах распределения		Станд. откл. (SD)
			Min	Max	
Иконическая память, для алфавита из 2 цифр	75,76	77,00	50,00	91,00	10,55
Иконическая память, для алфавита из 10 цифр	64,48	67,00	48,00	83,00	10,02
ВР выбора, для алфавита из 10 цифр	602,83	594,00	428,00	803,00	82,78
Общий балл по тесту Равена	51,78	52,50	41,00	59,00	4,87

Учитывая, что в данной выборке представлены испытуемые с разным уровнем развития интеллекта*, можно проследить соотношение операциональных дескрипторов когнитивного ресурса с тестовыми показателями.

I. Соотношение операциональных дескрипторов когнитивного ресурса с тестовыми IQ-оценками

Корреляционный анализ переменных позволил установить значимые связи между дескрипторами когнитивного ресурса и общим баллом по тесту Равена, характеризующим уровень общего интеллекта (таблица 3.2). Установлена отрицательная связь между тестовым баллом и размерностью когнитивного пространства ($r_s = -0,34$, $p = 0,026$). Согласно полученным данным, высокий тестовый

* Уровень развития интеллекта определялся по тесту Равена.

Таблица 3.2

Значимые корреляции между операциональными дескрипторами когнитивного ресурса и общим баллом по тесту Равена

Ранговая корреляция Спирмена (r_s)	
Общий балл по тесту Равена	
Размерность когнитивного пространства	-0,34
Иконическая память для алфавита из 2 цифр	0,37
Иконическая память для алфавита из 10 цифр	0,46*
ВР выбора для алфавита из 10 цифр	-0,36
Общая продуктивность выделения признаков	0,49**
Размерность когнитивного пространства	
Иконическая память для алфавита из 2 цифр	-0,37
Общая продуктивность выделения признаков	
ВР выбора для алфавита из 10 цифр	-0,35

Примечание: $p < 0,05$, * $p < 0,01$, ** $p < 0,001$.

показатель соответствует низкой размерности когнитивного пространства, и наоборот.

Отрицательная корреляция между тестовым баллом и ВР выбора из 10 вариантов ($r_s = -0,36$) достигает статистической значимости на уровне $p = 0,019$. Испытуемые с высоким баллом по тесту Равена, как правило, имеют меньшее ВР выбора, т. е. быстрее принимают верное решение в сложной ситуации выбора.

Характеристики иконической памяти (процент правильных ответов) положительно коррелируют с общим баллом по тесту Равена: для алфавита из двух цифр (0 и 1) в матрице 3×4 $r_s = 0,37$, $p = 0,014$; для алфавита их десяти цифр (от 0 до 9) в матрице 3×4 $r_s = 0,46$, $p = 0,002$.

Кроме того, были обнаружены отрицательные связи между характеристиками иконической памяти (для алфавита из двух цифр) и размерностью когнитивного пространства ($r_s = -0,37$, $p = 0,015$), а также между ВР выбора (для алфавита из десяти цифр) и общей продуктивностью выделения признаков ($r_s = -0,35$, $p = 0,021$). При этом показатель продуктивности выделения признаков положительно коррелирует с общим баллом по тесту Равена (см. таблицу 3.2).

Установленные связи между операциональными дескрипторами когнитивного ресурса и тестовым показателем общего интел-

лекта позволяют говорить о согласованных изменениях анализируемых признаков. Прежде чем перейти к обсуждению полученных результатов, остановимся на некоторых исходных представлениях. Первоначально предполагалось, что когнитивный ресурс характеризуется числом независимых измерений когнитивного пространства. Согласно этому, способность выявлять скрытые признаки в объекте определяется наличием «свободных», избыточных измерений когнитивного пространства по отношению к числу признаков, определяющих сложность задачи. Тогда размерность когнитивного пространства должна быть положительно связана с интеллектуальной продуктивностью.

Однако была установлена отрицательная корреляция между показателем по тесту Равена и размерностью когнитивного пространства. Полученный результат можно объяснить следующим образом. Вероятно, размерность когнитивного пространства связана со степенью неопределенности проблемной ситуации. Высокая степень неопределенности задания увеличивает процент случайных ответов испытуемых, что будет проявляться в более высоком показателе размерности пространства. И наоборот, чем больше определенность в ситуации решения задачи (в частности, испытуемый способен выделить признаки, адекватные заданным условиям), тем меньше размерность когнитивного пространства.

Действительно, в ситуации сравнения пар бессмысленных слогов одни испытуемые выбирают ограниченное число признаков, наиболее адекватных условию задачи, по которым они делают сравнение, и, соответственно, демонстрируют более низкие показатели размерности пространства. Другие, затрудняясь в выборе адекватных признаков, используют множество нерелевантных параметров, что делает их ответы более хаотичными (высокий процент случайных ответов) и, следовательно, увеличивается размерность когнитивного пространства.

Показатели иконической памяти и ВР выбора наиболее точно описывают симультанные характеристики когнитивного ресурса. Положительная связь между показателем объема иконической памяти (процентом правильных ответов) и оценками по тесту Равена, возможно, объясняется тем, что симультанное оперирование множеством признаков, адекватных заданным условиям, определяет успешность выполнения интеллектуальных задач. Корреляция между ВР выбора и общим баллом по тесту Равена позволяет характеризовать данный временной параметр как один из показа-

телей интеллектуальной продуктивности. Эти данные согласуются с результатами исследований Г. Айзенка (Айзенк, 1995; Eysenck, 1986), в которых также были получены значимые корреляции между ВР выбора и показателями по скоростным тестам интеллекта.

Однако в отличие от Айзенка мы считаем скоростные характеристики (в частности, ВР выбора) производными от мощности когнитивного ресурса. При ограниченной мощности симультанно актуализируется множество когнитивных элементов, которое является недостаточным для реконструкции адекватной модели задачи, вследствие чего возникают ошибки. Дополнительное время может помочь некоторым испытуемым переструктурировать условия задачи путем использования разных стратегий (укрупнения элементов, разбиения основной задачи на подзадачи и т. д.). Переструктурирование задачи, как правило, связывается с актуализацией метакогнитивных механизмов, регулирующих интеллектуальную деятельность (Дружинин, 1999; Холодная 1997). Если регуляторные механизмы не сформированы, то увеличение времени не повлияет на решение задачи.

Сходным образом можно объяснить отрицательную связь между показателем размерности когнитивного пространства и объемом иконической памяти. Умение выделять множество признаков, адекватных заданным условиям, и симультанно оперировать этим множеством проявляется в высоком показателе объема иконической памяти (высоком проценте правильных ответов). Поэтому испытуемый, имеющий низкую размерность пространства (использующий ограниченный, но адекватный набор признаков при сравнении слогов-стимулов), скорее будет демонстрировать более высокие показатели иконической памяти, и наоборот.

Положительная связь между тестовым баллом и продуктивностью выделения признаков свидетельствует о том, что этот показатель является одним из проявлений общего интеллекта. Как уже отмечалось, показатель продуктивности выделения признаков объектов (в частности, понятий) косвенно характеризует адекватность и полноту ментальных репрезентаций отдельных понятий у испытуемых. Реконструкция модели, наиболее полно описывающей признаковый состав понятий, проявляется в высокой индивидуальной продуктивности по данной методике. Отрицательная корреляция между продуктивностью выделения признаков и ВР выбора, возможно, объясняется тем, что представление в ментальной модели адекватного набора признаков понятия зависит от актуализации

множества элементов когнитивной системы (множества признаков) и способности симультанно оперировать этим множеством в проблемной ситуации (например, в ситуации выбора), т. е. зависит от мощности когнитивного ресурса.

II. Различия по операциональным характеристикам когнитивного ресурса между группами испытуемых с разным уровнем интеллекта

Применение непараметрического Н-критерия Краскела–Уоллиса и медианного теста (χ^2) позволило установить различия по некоторым показателям когнитивного ресурса между выборками с разным уровнем интеллекта* (таблица 3.3).

Установлено, что четыре группы испытуемых с разным уровнем интеллекта значимо отличаются по характеристикам иконической памяти. При предъявлении матрицы 3×4, состоящей из 0 и 1, испытуемые с разным уровнем интеллекта имеют различный процент правильных ответов (критерий Краскела–Уоллиса, $N=8,79$, $p=0,032$). При предъявлении матрицы 3×4, состоящей из чисел от 0 до 9, различия обнаружены по обоим критериям (медианный тест, $\chi^2=9,18$, $df=3$, $p=0,027$; критерий Краскела–Уоллиса, $N=11,02$, $p=0,012$).

Из таблицы 3.3 видно, что ВР выбора (для алфавита из 10 цифр) также достоверно различается в этих четырех группах испытуемых (медианный тест, $\chi^2=8,86$, $df=3$, $p=0,031$; критерий Краскела–Уоллиса, $N=10,08$, $p=0,018$).

При сопоставлении трех выборок с различной размерностью когнитивного пространства (2, 3, 4) были установлены различия по характеристикам иконической памяти: для алфавита из двух цифр (0 и 1) критерий Краскела–Уоллиса, $N=6,52$, $p=0,038$; для алфавита из десяти цифр (от 0 до 9) медианный тест, $\chi^2=7,16$, $df=2$, $p=0,028$.

Кратко остановимся на выявленных различиях между группами испытуемых с разным уровнем интеллекта по ряду показателей когнитивного ресурса. Как уже отмечалось, показатели иконической памяти и ВР выбора описывают симультанные характеристики когнитивного ресурса. При анализе средних значений, медианы и размаха распределения характеристик иконической памяти

* В соответствии с полученным баллом по тесту Равена испытуемые были разбиты на четыре группы, различающиеся по уровню развития интеллекта (более подробно см.: Равен, 1996, с. 34).

Таблица 3.3
Различия по операциональным характеристикам когнитивного ресурса между группами испытуемых с разным уровнем интеллекта

Переменные	Медианный тест (χ^2)	Критерий Краскела–Уоллиса (N)
Иконическая память, для алфавита из 2 цифр	–	8,79
Иконическая память, для алфавита из 10 цифр	9,18	11,02
ВР выбора, для алфавита из 10 цифр	8,86	10,08
Общая продуктивность выделения признаков	10,48	9,08

Примечание: $p < 0,05$.

на данной выборке установлены некоторые особенности при восприятии разной величины алфавита стимулов. При величине алфавита из десяти цифр процент правильных ответов несколько ниже, чем при величине алфавита из двух цифр. Это согласуется с результатами исследований, проведенных под руководством А. Н. Лебедева, в которых показано, что объем иконической и оперативной памяти связан с разнообразием алфавита стимулов (Бычкова, 1998; Скопинцева, 1994).

Кроме того, если сравнивать группы испытуемых с разным уровнем интеллекта, можно увидеть существенные различия в успешности выполнения простых когнитивных задач. Отличие по показателям иконической памяти и ВР выбора у испытуемых с разным уровнем интеллекта является эмпирическим основанием для предположения о наличии некоторой характеристики (которую мы называем когнитивным ресурсом), определяющей индивидуальную продуктивность.

Исходя из гипотетических представлений о том, что реконструкция ментальной модели задачи требует симультанной актуализации множества элементов когнитивной системы, а также учитывая данные, представленные в таблице 3.3, можно предположить, что испытуемые с разным уровнем интеллекта отличаются мощностью когнитивного ресурса.

Выявленные различия между группами испытуемых с разной размерностью когнитивного пространства по характеристикам иконической памяти (проценту правильных ответов), возможно,

также объясняются индивидуальными различиями в способности симультанно оперировать множеством признаков, адекватных заданным условиям, что обеспечивает успешное решение и той и другой задачи.

Таким образом, в исследовании были установлены значимые связи между уровнем общего интеллекта (общим баллом по тесту Равена) и операциональными дескрипторами когнитивного ресурса, в частности, размерностью когнитивного пространства, характеристиками иконической памяти, ВР выбора. Испытуемые с разным уровнем интеллекта отличаются по характеристикам иконической памяти, ВР выбора, показателю продуктивности выделения признаков понятий. Характеристики иконической памяти и ВР выбора описывают симультанные свойства когнитивной системы. Успешное выполнение этих простых когнитивных задач связано с актуализацией адекватных признаков, по которым осуществляется идентификация стимула. Гипотетически можно предположить, что мощность когнитивного ресурса, а именно актуализация множества элементов когнитивной системы и возможность симультанно оперировать этим множеством, определяет индивидуальные различия в интеллектуальной продуктивности.

На наш взгляд, верификация ресурсной модели общего интеллекта является важной как в теоретическом аспекте (для понимания механизмов интеллектуальной деятельности), так и в прикладном (для разработки новых методов оценки интеллектуальных возможностей человека). Гипотеза о симультанной актуализации множества элементов когнитивной системы, характеризующей мощность когнитивного ресурса, расширяет представление о когнитивном ресурсе как количественной характеристике когнитивной системы и позволяет в ином контексте рассматривать проблему соотношения скорости переработки информации и когнитивной дифференцированности. Ее можно сформулировать следующим образом.

Предположим, что множество когнитивных элементов, актуализирующееся при реконструкции ментальной модели задачи, будет определять успешность ее решения. Если для выполнения задания требуется множество элементов, значительно превышающее индивидуальный когнитивный ресурс, испытуемый не сможет реконструировать адекватную модель ситуации и, следовательно, решить задачу без привлечения дополнительных стратегий. В том случае, если у индивида с ограниченным когнитивным ресурсом сформированы метакогнитивные механизмы, он сможет выполнить зада-

ние за дополнительное время. Если такие механизмы не сформированы, то увеличение времени не повлияет на результат.

Если индивидуальный когнитивный ресурс соответствует требованиям задачи, то она решается без каких-либо попыток обобщения и перенесения способов решения из других ситуаций. Но индивидуальный когнитивный ресурс может и превосходить ресурс, необходимый для решения задачи. В этом случае у индивида остается «свободный» резерв когнитивных элементов, который может быть использован для: 1) выполнения параллельного задания; 2) привлечения дополнительной информации (включение задачи в новый контекст); 3) варьирования условиями задачи (переход к множеству подзадач); 4) расширения зоны поиска, в частности «горизонтального мышления» по Э. де Боно (Де Боно, 1997).

В. Н. Дружинин высказывалось предположение о том, что успешность решения большинства задач на дивергентное мышление обусловлено наличием «свободного» когнитивного ресурса, избыточного по отношению к сложности задачи (Дружинин, 1999). Возможно, это позволяет индивиду выходить за пределы поля задачи, вводить новые элементы и т. п. для привлечения дополнительной информации и дальних аналогий. Все эти предположения требуют эмпирической проверки, что является целью дальнейших исследований.

3.8. Когнитивный ресурс как предиктор успешности решения тестовых задач и задач-головоломок

Мы уже говорили о том, что в когнитивных моделях интеллекта проблема индивидуальных различий сводится к изучению особенностей ментальных структур, обеспечивающих когнитивные процессы (Дружинин, 1999; Холодная 1997). Поэтому анализ общих тестовых оценок интеллекта с соотношением с отдельными параметрами когнитивных процессов открывает новые возможности в развитии методов изучения интеллекта. Такой подход позволяет интерпретировать факторы интеллекта с точки зрения процессов переработки информации.

В частности, Дж. Карролл, анализируя процессуальные характеристики интеллектуальной деятельности, выделил параметры, определяющие индивидуальные различия для 24 факторов интеллекта (Кулагин, 1984). Например, такие параметры, как поиск в долговременной памяти слов с заданными признаками, времен-

ные характеристики этого поиска, объем вербальной информации, хранящейся в памяти, образуют фактор словесной флюэнтности. Согласно Е. Ханту, к когнитивным параметрам, определяющим индивидуальные различия, можно отнести скорость актуализации концепций, соответствующих воспринимаемой информации; скорость обработки информации в кратковременной памяти; скорость циркуляции информации между различными видами памяти и эффективность алгоритмов обработки информации (там же).

В рамках когнитивной парадигмы особый акцент часто делается на изучение роли «ментальной репрезентации» задачи (Стернберг, 1996). Процесс решения задачи предполагает создание модели проблемной ситуации и оперирование этой моделью (поиск в проблемном пространстве). Модель строится из структурных элементов (схем знания), зафиксированных в долговременной памяти. Продуктивная умственная деятельность предполагает создание новой модели из известных элементов (выход за пределы имеющихся данных, скрытых от непосредственного восприятия). Процесс решения сопряжен с необходимостью выделения формальной структуры задачи (элементов и их отношений) из семантического контекста. Этап реконструкции модели задачи в ментальном плане задает направление поиска в проблемном пространстве. Установление отношений между элементами проблемной ситуации позволяет индивиду выбрать определенный ход решения.

Согласно А. В. Брушлинскому, поиск решения задачи осуществляется на основе «непрерывного, но не равномерно формирующегося прогнозирования искомого», альтернативные способы решения задачи являются результатом «живого мыслительного процесса», и субъект осуществляет выбор из альтернатив, представляющих собой уже «готовые продукты мыслительной деятельности» (Брушлинский, 1979, с. 154–159).

В психометрическом подходе операциональное определение интеллекта как способности решать особым образом сконструированные тестовые задания основывается на представлении об уровне умственного развития, детерминирующего успешность выполнения любых познавательных, творческих, сенсомоторных и прочих задач (Де Боно, 1997). Можно предположить, что интеллектуальная продуктивность индивида зависит от свойств некой структуры, проявляющихся в симультанной актуализации множества элементов когнитивной системы, обеспечивающей создание модели задачи в мысленном плане. Реконструкция модели задачи предполагает

выделение существенных признаков и анализ формальной структуры задачи (ФСЗ). Существуют аргументы в пользу того, что когнитивный ресурс как психологический конструкт позволяет объяснить индивидуальные различия в интеллектуальной продуктивности через анализ особенностей структурной организации когнитивной системы (Горюнова, Дружинин, 2000; Дружинин, 1999а, б).

Согласно теоретическим представлениям Айзенка, скорость переработки информации (последовательного перебора возможных вариантов) ограничивает число операций, необходимых для одновременной обработки содержания долговременной и кратковременной памяти. Скорость переработки приобретает особую значимость на уровне сенсорного кодирования, поскольку для иконической памяти характерно быстрое стирание следов стимула. Поэтому даже незначительные различия в скоростных характеристиках могут иметь существенные последствия для решения когнитивных задач (Айзенк, 1995; Eysenck, 1986a, b; Neubauer, 1997).

Представление о когнитивном ресурсе как количественной характеристике когнитивной системы дает новое решение проблемы соотношения скорости переработки информации и когнитивной дифференцированности, сформулированной Айзенком. Наши рассуждения основаны на гипотезе о том, что множество когнитивных элементов, одновременно актуализирующееся при построении модели задачи в ментальном плане, определяет успешность ее решения. Если для выполнения задания требуется множество элементов, значительно превышающее мощность индивидуального когнитивного ресурса, испытуемый не сможет реконструировать адекватную модель ситуации и, следовательно, решить задачу без привлечения дополнительных стратегий.

Если индивидуальный когнитивный ресурс превосходит ресурс, необходимый для решения задачи, у индивида остается «свободный» резерв когнитивных элементов, который может быть использован для выполнения параллельного задания, привлечения дополнительной информации (включение задачи в новый контекст) и т. д. Выше уже высказывалось предположение о том, что успешное решение многих творческих задач связано с наличием «свободного» когнитивного ресурса, значительно большего, чем необходимо для их решения.

В предыдущем исследовании соотношения скорости когнитивных процессов, ВР выбора и психометрического интеллекта подчеркивалось, что характеристики иконической памяти и ВР выбора

могут рассматриваться в качестве операциональных дескрипторов когнитивного ресурса, т. е. как показатели симультанного отображения и актуализации множества признаков, с которыми производятся операции.

В информационных моделях интеллекта, использующих скоростные тесты, ошибки, как правило, объясняются тем, что человек не успевает осуществить перебор всех возможных вариантов решения и дает неверный ответ. Если следовать этим утверждениям, то любая сложная задача будет решена за неограниченное время. Введение представлений о когнитивном ресурсе позволяет предположить, что скоростные характеристики интеллектуальной деятельности зависят от его мощности. При ограниченной мощности когнитивного ресурса симультанно актуализируется множество когнитивных элементов, которое является недостаточным для реконструкции адекватной модели задачи, вследствие чего возникают ошибки. Дополнительное время может помочь некоторым испытуемым переструктурировать условия задачи. Согласно динамическим принципам организации и восприятия пространства, включающим отношение фигуры и фона, процесс переструктурирования материала в ходе решения задачи предполагает выделение тех элементов ситуации, которые раньше не осознавались или недостаточно осознавались (были представлены на заднем плане), и наоборот (Дункер, 1965). Переструктурирование задачи также связывают с актуализацией механизмов, регулирующих интеллектуальную деятельность (Дружинин, 1999б; Холодная, 1997). Если регуляторные механизмы не сформированы, то увеличение времени не повлияет на решение задачи.

Цель следующего этапа исследования состояла в верификации модели когнитивного ресурса на материале разного типа когнитивных задач. Для этого предполагалось установить соотношение дескрипторов когнитивного ресурса с успешностью решения тестовых задач и задач-головоломок (малых творческих задач).

Тестовые задания основаны на пространственно-геометрическом материале*. Каждая задача предполагает только одно правильное решение, которое надо выбрать из предлагаемого множества ответов. Задания были организованы таким образом, что испыты-

* Согласно Кеттеллу, фактор общего («свободного») интеллекта можно оценить на основе перцептивных заданий, в которых интеллект проявляется через особенности восприятия.

емому необходимо было лишь соотнести вербальную инструкцию с готовой пространственной моделью. Напротив, решение задач-головоломок («малых творческих задач») предполагает построение пространственной модели (визуальной картинки) в мысленном плане на основе вербального описания условий задачи, выделение формальной структуры задачи (ФСЗ) из семантического контекста и поиск правильного ответа в процессе решения (в таких задачах не предлагается множество вариантов ответов для выбора).

Многие исследователи отмечают, что задачи-головоломки являются хорошей моделью творческой деятельности. С точки зрения Я. А. Пономарева (Пономарев, 1960), основная трудность задач-головоломок заключается в том, что они не активизируют необходимого способа действия и не содержат ориентиров, в соответствии с которыми испытуемый может прийти к решению. По мнению С. Л. Рубинштейна, трудность задач-головоломок проистекает из того, что в них на первый план выдвинуты несущественные моменты, а существенные условия замаскированы составителями (Рубинштейн, 1958). При их решении у многих испытуемых возникает устойчивое чрезмерное ограничение зоны поиска, которое преодолевается с большими трудностями (Мазиллов, 1981).

В работе проверялась система исследовательских гипотез, сформулированных в соответствии с целью исследования. Мы допускали, что операциональные дескрипторы когнитивного ресурса будут связаны с успешностью решения тестовых задач в фиксированные интервалы времени. Иными словами, группы испытуемых, отличающиеся по времени решения тестовой задачи, различаются по показателям дескрипторов когнитивного ресурса: объему иконической памяти и ВР выбора. Также предполагалось, что существует отрицательная корреляция между количеством несущественных признаков (контекстных ассоциаций), выделяемых в процессе решения задачи-головоломки, и успешностью ее решения. И наконец, испытуемые, решившие и не решившие задачи-головоломки, различаются по показателям дескрипторов когнитивного ресурса.

Для проверки этих гипотез решались следующие задачи:

- Определить интеллектуальную продуктивность, а именно индивидуальные показатели успешности решения тестовых задач с ограничением времени и оценить выраженность дескрипторов когнитивного ресурса (объем иконической памяти и ВР выбора) у испытуемых.

- Установить соотношение между дескрипторами когнитивного ресурса и успешностью решения тестовых задач (с ограничением времени).
- Разделить выборку испытуемых на группы по критерию времени решения тестовой задачи и сравнить показатели дескрипторов когнитивного ресурса в этих группах.
- Выделить этапы решения задач-головоломок и определить показатель успешности их выполнения.
- Установить соответствие между моделью задачи, реконструируемой индивидом в мысленном плане, и ФСЗ на основании соотношения между количеством контекстных ассоциаций, используемых испытуемым, и успешностью решения задачи-головоломки.
- Выделить группы испытуемых по критерию успешности решения ими задач-головоломок и сравнить показатели дескрипторов когнитивного ресурса в этих группах.

В исследовании приняли участие 30 человека (25 женщин, 5 мужчин), студенты 1-го курса психологического факультета ГАУГН в возрасте от 17 до 22 лет (медиана=18).

Интеллектуальную продуктивность определяли по модифицированному варианту теста интеллекта Кеттелла (Culture-Fair Intelligence Test, CFIT). Из каждого субтеста были отобраны задания среднего уровня сложности (от 42% до 71% решивших данное задание на выборке 238 чел.; медиана=57%). Таким образом, из первого субтеста было отобрано 6 заданий, из второго – 6, из третьего – 3 и из четвертого – 7. Форма проведения теста – индивидуальная. Время выполнения заданий ограничивалось и фиксировалось по секундомеру. На выполнение каждого задания испытуемому отводилось 20 с*, в случае неправильного решения ему давалось дополнительное время ($t_{доп1}=20$ с, $t_{доп2}=20$ с).

В руководстве к тесту Кеттелла для каждого субтеста выделены формальные этапы выполнения задания. На первом этапе важен анализ формальных характеристик (пространственное расположение, форма, размер, количество, пространственное отношение между элементами фигур и т. д.), на втором – определение принципа решения. Для анализа использовался показатель продуктивности (Pro), характеризующий успешность выполнения задания в опре-

* Среднее время из расчета 4 мин на 12 заданий (см.: Руководство «Культурно-свободный тест интеллекта Р. Кэттелла». СПб., 1994).

деленный временной интервал (в $t_{осн}$ – 3 балла, в $t_{доп1}$ – 2, в $t_{доп2}$ – 1, 0 баллов – задание не решено).

Дескрипторы когнитивного ресурса (иконическую память, ВР выбора) определяли с помощью компьютерной программы, разработанной и апробированной в лаборатории А. Н. Лебедева. Для оценки максимально возможного объема иконической памяти использовали методику частичного отчета, предложенную Сперлингом. Стимульным материалом служили простые десятичные цифры, расположенные в центре экрана в виде матрицы 3×4. Проводили две серии измерений, характеризующихся разным уровнем трудности задания. В первой – стимулы выбирались с равной вероятностью из двоичного алфавита (0 и 1). Во второй – размер алфавита возрастал до десяти (цифры от 0 до 9). Вторая серия состояла из двух подсерий, отличающихся инструкцией*. Для оценки максимально возможного объема кратковременной и сенсорной (иконической) памяти подсчитывали число правильных ответов (в %). Для анализа ВР испытуемого в ситуации выбора из нескольких вариантов (от 2 до 10) использовали среднюю величину ВР выбора, рассчитанную для каждой серии (в мс).

Анализ соответствия ментальной модели задачи ее формальной структуре проводился на примере решения следующих «малых творческих задач» (задач-головоломок).

«В Бруклин или Бронкс». Один молодой человек жил в Манхеттене возле станции метро. У него были две знакомые девушки: одна из них жила в Бруклине, другая – в Бронксе. Когда он ехал к девушке из Бруклина, то садился в поезд, подходящий к платформе со стороны центра города; когда же ехал к девушке из Бронкса, то садился в поезд, идущий в центр. Поскольку обе девушки нравились ему одинаково, он просто садился в тот поезд, который приходил первым. Таким образом, случай определял, куда ему ехать. Молодой человек приходил на станцию каждую субботу в разное время, а в ту пору поезда и в Бруклин, и в Бронкс ходили с одинаковыми интервалами в 10 минут. Тем не менее по каким-то непонятным причинам большую часть времени он проводил с девушкой из Бруклина: в среднем из каждых десяти поездов девять приходилось на Бруклин. Попробуйте догадаться, почему у Бруклина такой огромный перевес.

* Инструкция для первой подсерии: «Нажмите клавишу „0“ после исчезновения четной цифры или клавишу „1“ после исчезновения нечетной цифры». Инструкция для второй подсерии: «Нажмите на правой панели клавиатуры ту клавишу, которая соответствует исчезнувшей цифре».

«По дороге идут машины». По узкой дороге (шириной в три метра) слева направо со скоростью 20 м/с мчатся машины. Они идут такой плотной колонной, что пешеходу рискованно пытаться проскочить между ними через дорогу. Поэтому пешеходов накопилось на обочине очень много – двести человек. Но вот в колонне машин появился просвет длиной в 100 м. Успеют ли пешеходы перейти через дорогу в этом просвете? Если они ринутся толпой, то вполне возможно несчастье. Организуйте, пожалуйста, им переход так, чтобы все они без давки и суматохи, не спеша, со скоростью 1 м/с, держа друг друга за руки перешли через дорогу в этом просвете и чтобы движение машин при этом не было остановлено.

По аналогии с тестовыми задачами были выделены формальные этапы решения задач-головоломок на основании анализа протоколов испытуемых. Для успешного решения задачи «В Бруклин или Бронкс» испытуемому необходимо: 1) используя вербальное описание, построить пространственную модель («человек, проходящий на станцию метро, и движение поездов»); 2) перевести пространственную модель ситуации во временные характеристики; 3) совершить обратную трансформацию временных характеристик в пространственную схему и осуществить «попадание точки в интервал»^{*}; 4) выполнить числовые операции.

Для успешного решения задачи «По дороге идут машины» необходимо: 1) на основе вербального описания построить пространственную модель («поток движущихся машин и стоящие на обочине люди»); 2) осуществить переход от движения машин к движению «просвета» между машинами; 3) линейно расположить пешеходов вдоль дороги перед «просветом»; 4) выполнить числовые операции (перед каждым человеком «просвет» движется 5 с, т. е. у каждого – резерв 2 с). Для оценки успешности решения задач-головоломок использовалась номинальная шкала: 1 – решил (прошел 3-й и 4-й этапы), 0 – не решил (дошел лишь до 2-го этапа).

Для проверки гипотез о связях применяли метод ранговой корреляции Спирмена. Проверку гипотез о различиях осуществляли с помощью непараметрического критерия Краскела–Уоллиса.

Описательная статистика. Выборочные количественные показатели дескрипторов когнитивного ресурса приведены в таблице 3.4.

* Испытуемый, строя модель задачи в мысленном плане, должен совместить три события: приход поезда в Бруклин, приход поезда в Бронкс, приход юноши на станцию. «Попадание точки в интервал» – определение момента времени прихода юноши на станцию относительно интервалов следования поездов.

Таблица 3.4
Средние значения, медиана и размах распределений анализируемых показателей иконической и кратковременной памяти, ВР выбора (N=30)

Дескрипторы когнитивного ресурса	Среднее значение	Медиана	Размах распределения		Станд. откл. (SD)
			Min	Max	
Иконическая память, для алфавита из 2 цифр	84,79	83,00	67,00	100,00	9,39
Иконическая память, для алфавита из 10 цифр, 1-ая подсерия	68,34	71,00	45,00	91,00	12,88
Иконическая память, для алфавита из 10 цифр, 2-ая подсерия	40,62	40,00	34,00	59,00	6,19
Объем кратковременной памяти	77,52	79,00	68,00	83,00	3,65
ВР выбора, для алфавита из 10 цифр	576,31	575,00	467,00	727,00	76,70

Соотношение дескрипторов когнитивного ресурса с успешностью решения тестовых задач. В результате корреляционного анализа переменных установлены значимые связи между дескрипторами когнитивного ресурса и продуктивностью выполнения отдельных тестовых заданий (таблица 3.5). Показатель Pro_{1,1} положительно связан с характеристиками иконической памяти для алфавита из двух цифр 0 и 1 ($r_s=0,516$, $p=0,004$) и отрицательно коррелирует с ВР выбора из 10 вариантов ($r_s=-0,414$, $p=0,023$).

Установлена положительная корреляция между характеристикой кратковременной памяти и показателями Pro_{2,3} ($r_s=0,509$, $p=0,004$), Pro_{3,1} ($r_s=0,361$, $p=0,050$), Pro_{4,3} ($r_s=0,397$, $p=0,030$).

Противоречивые данные получены относительно характеристики иконической памяти для алфавита их десяти цифр (VSM10.2). Данный дескриптор оказался отрицательно связан с показателем Pro_{1,2} ($r_s=-0,473$, $p=0,008$) и положительно – с Pro_{4,5} ($r_s=0,368$, $p=0,045$).

Первоначально предполагалось, что дескрипторы когнитивного ресурса будут связаны с показателем продуктивности (Pro) решения тестовых задач, следующим образом: испытуемые, выполняющие тестовое задание в основное время, предположительно имеют более мощный когнитивный ресурс (большой объем иконической

Таблица 3.5

Корреляции между дескрипторами когнитивного ресурса и продуктивностью решения тестовых задач в фиксированные интервалы времени

Ранговая корреляция Спирмена (N=30)	
Иконическая память для алфавита из 2 цифр	
Задание 1.1 (Pro _{1,1})	0,516**
Иконическая память для алфавита из 10 цифр	
Задание 1.2 (Pro _{1,2})	-0,473**
Задание 4.5 (Pro _{4,5})	0,368*
Объем кратковременной памяти	
Задание 2.3 (Pro _{2,3})	0,509**
Задание 3.1 (Pro _{3,1})	0,361*
Задание 4.3 (Pro _{4,3})	0,397*
ВР выбора для алфавита из 10 цифр	
Задание 1.1 (Pro _{1,1})	-0,414*

Примечание: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

памяти и меньшее ВР выбора) по сравнению с теми, кто решает или не решает задание за дополнительное время.

Положительная связь между показателем иконической памяти для алфавита из двух цифр (процентом правильных ответов) и успешностью выполнения отдельного тестового задания (Pro_{1,1}) косвенно подтверждает предположение о том, что одновременное оперирование множеством признаков, адекватных заданным условиям, определяет успешность выполнения тестовых задач в условиях ограниченного времени.

Сходным образом можно объяснить отрицательную связь между показателем продуктивности по заданию 1.1 (Pro_{1,1}) и ВР выбора. Для испытуемых, которые решают задание за дополнительное время (или не решают), характерно и большее ВР в ситуации выбора. Согласно результатам, представленным в предыдущем параграфе, ВР выбора оказалось связанным с уровнем общего интеллекта. Это позволяет предположить, что временные характеристики играют существенную роль в процессе решения тестовых задач.

Положительная связь между показателем продуктивности по отдельным заданиям и характеристикой кратковременной памяти,

возможно, свидетельствует о том, что успешность выполнения и того и другого задания обусловлена влиянием общего механизма функционирования когнитивной системы. Мы полагаем, что simultанность как свойство когнитивной системы позволяет описать данный механизм на этапе реконструкции ментальной модели задачи. Возможность быстро построить формальную схему (модель), отражающую объективные признаки задачи, связана с simultанной актуализацией множества элементов когнитивной системы (признаков, релевантных условию) и способностью индивида оперировать им в проблемной ситуации.

Противоречивые данные, полученные относительно показателя иконической памяти для алфавита из 10 цифр, зарегистрированного во второй подсерии, возможно, объясняются достаточно сложной процедурой идентификации стимула (стертой цифры). Из таблицы 3.4 видно, что для этой подсерии характерен высокий процент случайных ответов (в среднем 40% правильных ответов). Отрицательная корреляция показателя VSM10.2 с продуктивностью выполнения задания 1.2 и положительная – с продуктивностью по заданию 4.5, скорее всего, связана с угадыванием стертой цифры, а не ее идентификацией.

Отсутствие достоверных связей между дескрипторами когнитивного ресурса (характеристиками иконической памяти и ВР выбора) и продуктивностью решения (Pro) большого числа тестовых заданий, которые предлагались испытуемым, можно объяснить следующим: во-первых, задания были среднего уровня трудности; во-вторых, для их решения отводилось усредненное время.

Возможно, t_{cp} , равное 20 с, оказалось слишком большим для проверки гипотезы о связи дескрипторов когнитивного ресурса с продуктивностью решения тестовых задач. У испытуемых, имеющих предположительно ограниченный когнитивный ресурс, могут актуализироваться регуляторные механизмы, что позволяет им успешно решить задание за отведенное время, тем самым обуславливается отсутствие значимой корреляции между показателем продуктивности и операциональными дескрипторами когнитивного ресурса.

Усредненные характеристики времени решения и уровня трудности задания препятствуют дифференцированию индивидов по параметрам когнитивного ресурса. Если бы использовались более трудные задания или давалось меньшее время на их решение, мы, вероятно, могли бы выделить группу испытуемых, быстро и правильно решающих тестовое задание повышенной трудности за огра-

ниченное время и, следовательно, отличающихся большей мощностью когнитивного ресурса.

Соотношение выраженности дескрипторов когнитивного ресурса в группах испытуемых, выделенных по критерию времени решения тестовой задачи. Применение непараметрического критерия Краскала-Уоллиса позволило установить различия по показателям когнитивного ресурса между выборками, отличающимися по времени выполнения тестового задания (выполнившие тестовое задание за $t_{\text{осн}}$, $t_{\text{доп1}}$, $t_{\text{доп2}}$ и не решившие его, см. таблицу 3.6).

Установлено, что четыре группы испытуемых (1-я – решившие за $t_{\text{осн}}$; 2-я – за $t_{\text{доп1}}$; 3-я – за $t_{\text{доп2}}$; 4-я – не решившие задание) значительно отличаются по характеристикам иконической памяти: для алфавита из двух цифр ($N^{\circ} 1.1$, $\chi^2=10,35$; $p=0,016$), для алфавита из десяти цифр ($N^{\circ} 1.2$, $\chi^2=7,62$; $p=0,055$; $N^{\circ} 1.5$, $\chi^2=12,84$; $p=0,005$). По данным табл. 3.6 видно, что ВР выбора (для алфавита из 10 цифр) также достоверно различается в этих четырех группах испытуемых

Таблица 3.6

Различия дескрипторов когнитивного ресурса в группах испытуемых, выполнивших тестовое задание за $t_{\text{осн}}$, $t_{\text{доп1}}$, $t_{\text{доп2}}$ или не решивших его

Критерий Краскала-Уоллиса (N=30)	
Иконическая память для алфавита из 2 цифр	
Задание 1.1 (Pro _{1,1})	$\chi^2=10,35$; $p=0,016$
Иконическая память для алфавита из 10 цифр	
Задание 1.2 (Pro _{1,2})	$\chi^2=7,62$; $p=0,055$
Задание 1.5 (Pro _{1,5})	$\chi^2=12,84$; $p=0,005$
Объем кратковременной памяти	
Задание 2.3 (Pro _{2,3})	$\chi^2=11,20$; $p=0,011$
Задание 3.1 (Pro _{3,1})	$\chi^2=8,64$; $p=0,013$
Задание 3.3 (Pro _{3,3})	$\chi^2=8,05$; $p=0,045$
ВР выбора для алфавита из 10 цифр	
Задание 1.1 (Pro _{1,1})	$\chi^2=7,06$; $p=0,07$
Задание 1.5 (Pro _{1,5})	$\chi^2=8,104$; $p=0,044$
Задание 4.4 (Pro _{4,4})	$\chi^2=8,53$; $p=0,036$
Задание 4.6 (Pro _{4,6})	$\chi^2=8,32$; $p=0,040$

($N^{\circ} 1.5$, $\chi^2=8,104$; $p=0,044$; $N^{\circ} 4.4$, $\chi^2=8,53$; $p=0,036$; $N^{\circ} 4.6$, $\chi^2=8,32$; $p=0,040$).

При сопоставлении четырех групп, отличающихся по времени решения, были установлены различия по характеристикам кратковременной памяти ($N^{\circ} 2.3$, $\chi^2=11,20$; $p=0,011$; $N^{\circ} 3.1$, $\chi^2=8,64$; $p=0,013$; $N^{\circ} 3.3$, $\chi^2=8,05$; $p=0,045$).

Выявленные различия между группами испытуемых (решивших тестовое задание за $t_{\text{осн}}$, $t_{\text{доп1}}$, $t_{\text{доп2}}$ и не решивших его) по ряду показателей когнитивного ресурса позволяют предположить, что при реконструкции модели задачи в мысленном плане востребована симультанная актуализации множества элементов когнитивной системы, что проявляется в предельных показателях иконической и кратковременной памяти и ВР выбора. Таким образом, испытуемые, выполняющие задание за основное время, отличаются от тех, кому необходимо дополнительное время, мощностью когнитивного ресурса.

Соотношение между количеством контекстных ассоциаций и успешностью решения. Установлена отрицательная корреляция между количеством контекстных ассоциаций, привлекаемых испытуемым в процессе решения задачи, и успешным ее решением ($r_s=-0,389$, $p=0,044$). Иными словами, большое количество альтернативных гипотез значительно задерживает успешное развитие процесса решения задачи.

При анализе протоколов, в которых фиксировался процесс решения задачи-головоломки, было выявлено большое количество контекстных ассоциаций. Как правило, те испытуемые, которые не смогли выделить ФСЗ, пытались компенсировать неопределенность проблемной ситуации, привлекая нерелевантную дополнительную информацию (выдвигая альтернативные гипотезы), и застревали на первых этапах решения. Те испытуемые, которым удавалось выделить формальные признаки задачи и успешно оперировать ими, находили верное решение. Наше утверждение в определенном аспекте согласуется с результатами исследований возникновения и функционирования гипотез в процессе решения задач. Еще в экспериментах Д. Брунера было показано, что «наплыв альтернативных гипотез значительно задерживает успешное развитие процесса решения задачи» (Элиава, 1966, с. 310).

Соотношение выраженности дескрипторов когнитивного ресурса в группах испытуемых, выделенных по критерию успешности решения задач-головоломок. Согласно результатам, представленным

Таблица 3.7

Различия дескрипторов когнитивного ресурса
в группах испытуемых, решивших или не решивших
«малые творческие задачи»

Дескрипторы когнитивного ресурса	Медианный тест (χ^2)	Критерий Краскела–Уоллиса (H)
Иконическая память, для алфавита из 2 цифр	–	4,68
ВР выбора, для алфавита из 10 цифр	3,74	5,64

Примечание: $p < 0,05$.

в таблице 3.7, две группы испытуемых (1-я гр. – решившие; 2-я гр. – не решившие задачи-головоломки) достоверно различаются по показателям иконической памяти ($\chi^2 = 4,68$; $p = 0,031$) и ВР выбора ($\chi^2 = 3,74$, $p = 0,053$; $H = 5,64$, $p = 0,018$).

Таким образом, принимается статистическая гипотеза H_1 : испытуемые, решившие задачи-головоломки, отличаются от тех, кто их не решил, распределением значений дескрипторов когнитивного ресурса. То есть у тех, кто успешно справился с задачей-головоломкой, объем иконической памяти больше, а ВР выбора меньше по сравнению с теми, кто ее не решил.

Решение задач-головоломок сопряжено у испытуемых с трудностями формализации условий задачи. За время, отведенное на решение, только часть их справилась с задачей (39% испытуемых).

Некоторые испытуемые, сталкиваясь с трудностями при решении задачи, начинали «пересматривать» ее условия (изменяли направление поиска), однако успешного решения они не достигали. Наглядно это можно продемонстрировать на примере решения задачи «В Бруклин или Бронкс». На определенном этапе решения некоторые испытуемые пытались анализировать движение поездов, при этом элемент, объективно необходимый для правильного решения задачи – *расписание движения поездов* – по-прежнему не учитывался.

Частично наши данные согласуются с результатами исследований, проведенных ранее. Как показано в работе (Мазилев, 1981), у решающих задачу испытуемых возникает неадекватное ограничение зоны поиска. Элементы ситуации, объективно необходимые для решения, остаются вне зоны поиска. Исследование локаций ограничения этой зоны связано с проблемой избирательности внимания, которая достаточно хорошо проанализирована в психологи-

ческой литературе. «Направление внимания определяется в первую очередь не внешними объектами, а моделями, сформированными в нашем сознании» (Де Боно, 1997, с. 186).

Некоторые авторы акцентируют внимание на психологических барьерах, возникающих в процессе решения задач (Сверчкова, 1973). Испытуемый может переформулировать задачу и работать с более ограниченной проблемой или же, не проанализировав всех условий, выделить тот или иной аспект, на основе которого строить модель, неадекватную условиям задачи. Согласно экспериментальным данным (Мазилев, 1981), это выражается в чрезмерном ограничении зоны поиска, в результате чего оптимальное решение становится недоступным.

Можно предположить, что ограничение (расширение) зоны поиска в процессе решения малых творческих задач обусловлено особенностями структурной организации когнитивной системы. Метафора «когнитивного ресурса» позволяет объяснить некоторые основания данного феномена. Индивидуальный когнитивный ресурс может быть использован для «расширения зоны поиска» признаков, соответствующих заданным условиям, в случае, если сформированы механизмы регуляции интеллектуальной деятельности. Однако стратегия расширения зоны поиска не всегда бывает эффективной, в частности, привлечение дополнительной нерелевантной информации снижает возможность верного решения. Если мощность когнитивного ресурса индивида достаточна для построения адекватной модели задачи, нет необходимости использовать подобные стратегии.

Отличие по показателям иконической памяти и ВР выбора между группами испытуемых, успешно решивших задачи-головоломки и не решивших их, является дополнительным подтверждением наличия некой общей характеристики, влияющей на успешность выполнения разного типа задач (как тестовых, так и малых творческих задач).

Процесс решения задачи можно описать поэтапно. Переход с одного этапа на другой требует определенных когнитивных ресурсов. На наш взгляд, успешное решение задачи-головоломки связано со способностью выделить формальную структуру, отражающую объективные параметры задачи. Привлечение дополнительной нерелевантной информации (контекстных ассоциаций) вызывает трудности в формализации условий задачи и снижает вероятность правильного решения.

Если предположить, что множество когнитивных элементов, актуализирующихся при построении ментальной модели задачи, каким-то образом связано с успешностью ее решения, то возникает необходимость в описании механизмов, обуславливающих эту связь. Анализ процесса решения включает установление соответствия между моделью задачи, реконструируемой испытуемым в мысленном плане, и ФСЗ. Выделение и анализ формальных характеристик задачи позволяет достаточно быстро спрогнозировать верное решение. Индивидуальные различия в способности симультанно оперировать множеством признаков, описывающих ФСЗ, на наш взгляд, объясняются мощностью когнитивного ресурса испытуемого.

Полученные данные противоречат представлениям о том, что мощность когнитивного ресурса определяет успешность решения задач любого уровня сложности. С нашей точки зрения, лишь усложнение процедуры тестирования (увеличение трудности задания и уменьшение времени решения) позволит дифференцировать испытуемых по этим характеристикам.

Анализ несущественных признаков в процессе решения затрудняет формализацию заданных условий и приводит к построению неадекватной модели задачи. Соответствие ФСЗ и модели задачи, реконструируемой испытуемым в мысленном плане, обуславливает успешность ее решения.

Как мы уже сказали, процесс решения задачи-головоломки условно можно разбить на этапы, при этом переход с одного этапа на другой требует определенной мощности когнитивного ресурса. Индивиды, решившие задачу (прошедшие все формальные этапы), отличаются от тех, кто не решил, по показателям когнитивного ресурса. Полученные результаты косвенно подтверждают предположение о том, что мощность когнитивного ресурса определяет индивидуальные различия в продуктивности решения малых творческих задач.

Подводя итог, кратко резюмируем основные результаты данного исследования. Операциональные дескрипторы когнитивного ресурса связаны с успешностью решения лишь небольшой части тестовых задач (среднего уровня трудности) в фиксированные интервалы времени. Объем иконической памяти положительно связан с продуктивностью выполнения заданий 1.1 и 4.5, а ВР выбора отрицательно коррелирует с успешностью решения задания 1.1. Группы испытуемых, решивших тестовое задание в разные временные интервалы (за $t_{осн}$, $t_{доп1}$, $t_{доп2}$) или не решивших ее, характеризуются различной

выраженностью дескрипторов когнитивного ресурса. Выявлены различия между группами испытуемых по показателям иконической памяти (для заданий 1.1, 1.2, 1.3) и ВР выбора (для 1.1, 1.3, 4.4, 4.6). Установлена отрицательная связь между количеством контекстных ассоциаций, используемых испытуемым в процессе решения задачи-головоломки, и успешностью ее решения: большое количество альтернативных гипотез значительно задерживает успешное развитие процесса решения задачи. Выявлено различие в показателях дескрипторов когнитивного ресурса (характеристики иконической памяти и ВР выбора) между группами испытуемых, решивших и не решивших задачу-головоломку: у тех испытуемых, кто успешно справился с ней, объем иконической памяти больше, а ВР выбора меньше по сравнению с теми, кто ее не решил.

ГЛАВА IV

КОГНИТИВНЫЙ РЕСУРС СОВМЕСТНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Совместная интеллектуальная деятельность как теоретическая модель

Б. Ф. Ломов подчеркивал неразрывную связь внешней и внутренней стороны любой деятельности. «Разделение деятельностей на внешние и внутренние – это искусственное разделение. Любое внешнее действие опосредуется процессами, протекающими внутри субъекта, а внутренний процесс так или иначе проявляется вовне. Задача психологии заключается не в том, чтобы их сначала разделить, а затем искать как они связаны, а в том, чтобы, изучая „внешнюю сторону“ деятельности, раскрыть „внутреннюю сторону“, а точнее, понять реальную роль психического в деятельности» (Ломов, 1984).

Таким образом, задача психологического изучения деятельности заключается в том, чтобы раскрыть, как в процессе целенаправленной активности личности происходит практическое преобразование объективного мира, каков механизм психической регуляции деятельности, как в процессе деятельности изменяется сам человек, как деятельность влияет на развитие возможностей человека и как сама деятельность принимает индивидуальный характер.

При изучении теоретических основ деятельности целесообразно представить деятельность в виде идеальной модели. Выделение такой модели может рассматриваться как теоретическое (или содержательное) обобщение, которое позволяет свести разнообразные виды и формы деятельности к определенному теоретическому конструкту, в котором отражены общие для любой деятельности компоненты и их связи. В дальнейшем эта идеальная модель может быть востребована при анализе любой конкретной деятельности (Шадриков, 1994).

Важным исходным пунктом для разработки такой модели является понятие функциональной физиологической системы (Анохин, 1987). На основании комплекса экспериментальных работ, связанных с развитием теории функциональных систем в различных физиологических направлениях, А. П. Анохиным была предложена универсальная модель работы мозга и сформулированы центральные механизмы целостных приспособительных актов любой степени сложности. Ведущими в построении функциональных систем выступают закон результата и закон динамической мобилизации структур, обеспечивающих формирование функциональной системы и получение данного результата.

Гипотетически, в качестве теоретической модели деятельности может служить функциональная психологическая система деятельности. Согласно *принципу функциональности*, система строится из уже имеющихся психических элементов путем их динамической мобилизации в соответствии с вектором цель–результат.

Любая деятельность первоначально воспринимается человеком в форме нормативно-одобренного способа деятельности. В процессе освоения деятельности человек «распредмечивает» нормативный способ, превращая его в индивидуальный способ деятельности. Внутренней, интимной стороной овладения деятельностью (особенно, профессиональной) является формирование психологической системы деятельности на основе индивидуальных качеств субъекта деятельности путем их реорганизации, переструктурирования исходя из мотивов деятельности, целей и условий. Потребности человека, его интересы, мировоззрение, убеждения и установки, жизненный опыт, особенности отдельных психических функций, нейродинамических качеств, свойств личности являются исходной базой для формирования психологической системы деятельности.

Несомненно, что индивидуальные качества, из которых строится функциональная система, сами в процессе деятельности не остаются неизменными, а под влиянием требований деятельности приходят в движение, приобретая черты оперативности, тонкого приспособления к этим требованиям.

Второй принцип, который необходимо отметить, – *системность* проявления индивидуальных качеств деятельности. Они выступают не изолированно, а объединяются в систему деятельности. Теоретический и эмпирический анализ различных видов деятельности позволяет представить следующие основные функциональные блоки:

- мотивы деятельности;
- цели деятельности;
- программы деятельности;
- информационная основа деятельности;
- принятие решений;
- подсистема деятельностно-важных качеств.

Перечисленные функциональные блоки выделены в качестве составляющих психологической системы деятельности по той причине, что отражаемые в них структуры являются основными компонентами реальной деятельности. Поскольку данная система служит эвристическим средством исследования деятельности, ей присуща некоторая условность. Так, например, абстрактное выделение отдельных блоков вовсе не означает их онтологическую автономность. Естественно, что все блоки психологической системы деятельности теснейшим образом взаимосвязаны, и выделяются лишь для исследовательских целей. Так, процессы принятия решения, информационного обеспечения, пронизывая всю деятельность, включены во все блоки. Согласно В. Д. Шадрикову, отдельные структурные компоненты деятельности, зафиксированные в функциональных блоках, принципиально не могут быть изолированы и выделены как автономные в онтологическом плане, что, вероятно, является следствием системной, неаддитивной природы деятельности. В свете этого выделяемые блоки представляют собой отдельные аспекты функционирования психологической системы деятельности, описывающие ее качественную системную специфику (Шадриков, 1994).

Использование данной модели возможно и при условии рассмотрения совместной деятельности участников интеллектуального взаимодействия, предполагая одновременное, параллельное развертывание их мыслительных деятельностей и/или нахождение общих компонентов либо компонентов, чье функционирование синхронизировано и/или чередуется в ходе процесса. «Строго говоря, любая индивидуальная деятельность является составной частью деятельности совместной» (Ломов, 1984, с. 232). Фактором, объединяющим людей в совместную деятельность и направляющим ее, является общая цель, которая может быть как глобальной, так и определяться обстоятельствами некоторого момента или ситуации. Личностный аспект совместной деятельности исключает полное совпадение целей всех участников совместной деятельности с общей целью, скорее всего речь идет о декларируемой цели. Сформулированная об-

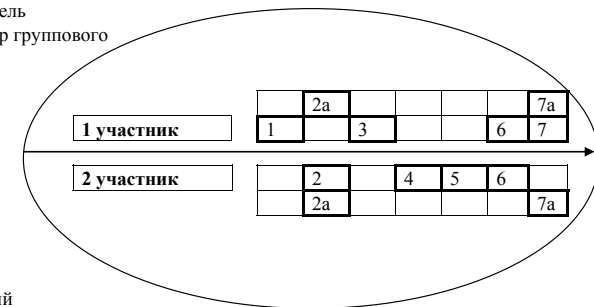
щая цель определяет спецификацию задач каждого из участников совместной деятельности и, следовательно, те конкретные действия, которые должен выполнить каждый из них.

Так, на рисунке 4.1 схематично представлена совместная интеллектуальная деятельность учителя и ученика. На схеме жирным выделены этапы выполнения совместной интеллектуальной деятельности при ее реализации «учителем» и «учеником» в условиях традиционной системы обучения. При этом значительная часть ее реализации – это чередование распределенных между участниками этапов, но есть и общий этап – проверка решения. Вполне вероятно, что он может быть общим, единым и выполняться синхронно, но возможны и два независимых этапа, которым дается оценка позже.

Квантирование совместной интеллектуальной деятельности (СИД) может и не носить четко очерченного характера. Сформулированная общая цель (часто декларируемая) предполагает выполнение участниками СИД определенных ролей, часто выбираемых каждым из участников самостоятельно. Пример распределения ролей по этапам между участниками СИД представлен в таблице 4.1.

При этом совместная интеллектуальная деятельность включает в себя все основные составляющие любой деятельности: мотив, цель, программу деятельности, совокупность действий, способы

- Учитель
- Психодиагност
- Исследователь
- Организатор группового решения



- Ученик
- Обследуемый
- Испытуемый
- Участник группового решения

Рис. 4.1. Структура совместной интеллектуальной деятельности.

1 – Инициирование деятельности, 2 – Принятие и/или формулирование цели, 2a – Декларирование цели, 3 – Постановка задачи, 4 – Поиск решения, 5 – Реализация решения, 6 – Проверка правильности решения, 7 – Оценка решения, 7a – Декларируемая оценка

Таблица 4.1

Распределение ролей по этапам между участниками совместной интеллектуальной деятельности

Этапы СИД	Номер участника				
	1	2	...	n-1	n
Инициирование деятельности		Инициатор			Информатор
Определение цели	Эксперт	Генератор			
Формулирование задач		Генератор			
Поиск решения	Совершенствователь				Критик
Завершение деятельности		Инициатор			Критик

действия, принятие решения и т. д. Ее специфика заключается лишь в том, что можно точно указать ее начало и окончание. Всегда есть момент инициации, и он, как правило, связан с задачей или проблемой, общей для всех участников, что нельзя сказать с определенностью в случае индивидуальной мыслительной деятельности, где ее начало может быть завуалировано, скрыто даже от самого субъекта, она может имитироваться или замещаться иной, например, мнемической. Начало совместной интеллектуальной деятельности почти всегда определяется «инициатором». Однако ее инициация возможна и в случае столкновения группы людей с некоей проблемой, резким изменением ситуации, требующей ее совместного разрешения и вызывающей феномены типа «когнитивного диссонанса».

Используя два параметра для описания окружающей среды: степень стабильности и гомогенности, теоретически можно представить четыре типа изменения ситуации, вызывающей феномен «когнитивного диссонанса». Ситуация гомогенности и стабильности не требует проявления интеллекта и креативности, так как усвоенные способы действия позволяют человеку действовать успешно. По мере нарастания неоднородности повышается потребность в репродуктивном интеллекте, позволяющем вскрывать скрытые закономерности окружающей среды, однако в данном случае не возникает когнитивного диссонанса, так как основные способы получения нового знания, как правило, известны. Изменение только фактора гомогенности среды может остаться незамеченным, так как основные закономерности продолжают действовать. Фактор стабильности

проявляется несколько иначе. С нарастанием изменчивости среды усиливается потребность в дивергентном мышлении, повышается необходимый уровень креативности. Гипотетически мы допускаем, что в зависимости от выраженности состояний среды могут проявляться разные особенности когнитивной сферы. Так, например, гомогенная и стабильная среда требует шаблонности и обстоятельности выполнения поставленных задач. При усложнении ситуации за счет возрастания неоднородности и изменчивости среды ожидается проявление перфекционизма и оперативности в решении поставленных задач. При упрощении ситуации за счет фактора стабильности, например в неоднородной, но стабильной среде может проявляться системность и многогранность, хотя для эффективного выполнения задачи более значимы такие характеристики как схематизм и лапидарность. Опять же, если ситуация усложняется путем возрастания изменчивости среды, востребованными оказываются такие особенности когнитивной сферы как системность и многогранность.

Таким образом, мы имеем дело с четырьмя состояниями «окружающей среды»: 1) среда гомогенная и стабильная; 2) среда гомогенная и нестабильная; 3) среда неоднородная и стабильная; 4) среда неоднородная и нестабильная; и четырьмя типами ситуаций – переходов из одного состояния в другое. При этом два «перехода» упрощают ситуацию, а два – усложняют. Указанные ситуации требуют системных проявлений интеллекта и креативности, описываемых в терминах особенностей практического интеллекта (зачастую без четких дефиниций): лапидарность, схематизм, системность, многогранность, шаблонность, обстоятельность, оперативность, перфекционизм.

Завершение совместной интеллектуальной деятельности также очевидно и определяется «инициатором», чего нельзя сказать об окончании индивидуальной мыслительной деятельности, которое не так очевидно. Наиболее ярко данный феномен описан Д. Н. Богоявленской как «надситуативная активность» (Богоявленская, 1971). Формальное окончание эксперимента еще не является завершением интеллектуальной активности, и мыслительная деятельность (по крайней мере, у некоторых людей) может продолжаться.

Совместная интеллектуальная деятельность – по определению деятельность групповая, но гипотетически возможны ее индивидуальные интрапсихологические проявления, при этом другие участники существуют виртуально и ее суть от этого не меняется. Инди-

видуальная мыслительная деятельность, как и большинство видов деятельности, полимотивирована, но спектр ведущих мотивов специфичен: познавательная мотивация, мотивация достижения, стремление к самореализации. В зависимости от степени проявления той или иной мотивации, у одного или всех участников в разной степени проявляются общие способности: обучаемость, интеллект или креативность. Соответственно, в совместной интеллектуальной деятельности одна и та же общая цель, задача или проблема может быть решена различными способами: путем использования уже имеющегося знания за счет ресурсов обучаемости, путем нахождения «неочевидного» решения при использовании ресурсов интеллекта, путем нахождения «нового» с опорой на креативность. При этом конкретное содержание этапов совместной интеллектуальной деятельности и распределение их между участниками существенно меняется, что явно проявляется в случае принятия участниками различных социальных ролей на одном и том же этапе (например, один участник – «генератор идей», другой – «совершенствователь»).

Наиболее существенной характеристикой совместной интеллектуальной деятельности, на наш взгляд, является ее модификация в зависимости от характера межличностных отношений. Собственно говоря, сам характер взаимоотношений между участниками, связанный с выполняемой совместной деятельностью, определяется характером межличностных отношений. В случае доминирования одного из них «доминирующий» определяет начало, конец и темп интеракций, состав и чередование этапов интеллектуальной деятельности. В случае тотального социального контроля вся процедура взаимодействия формально определена и не допускает отклонений. В случае конвенций между участниками инициатива в реализации интеллектуальной деятельности может быть ситуативна и в большей степени зависеть от личностных особенностей участников. Ниже укажем наиболее типичные социальные роли, принимаемые участниками интеллектуальной деятельности и традиционно выделяемые при групповом решении задач.

Рольевые позиции участников совместной интеллектуальной деятельности хорошо продемонстрированы на примере анализа творческих коллективов, в частности рольевых систем научного сообщества. М. Г. Ярошевский (Ярошевский, Карцев, 1977) предлагает различать три рольевые системы научного сообщества и присущие им роли: научные роли (коррелируют с сообществом) – лидер, эрудит, генератор идей, критик и др.; научно-организационные роли

Функционально-деловые роли	Социально-эмоциональные роли
Генератор идей	Поощритель
Эрудит	Гармонизатор
Критик	Соглашатель
Исполнитель	Коммуникатор
Совершенствователь	Комментатор
Эксперт	Последователь
Энтузиаст	Выразитель социальных норм
Информатор	Агрессор
Координатор	Блокировщик
Ориентатор	Искатель признания
	Повеса
	Беспомощный доминатор
	Представитель

(коррелирует с коллективом) – руководитель, исполнитель; научно-административные роли (коррелируют с учреждением) – администратор, сотрудник. «Творческой единицей» можно считать триаду «эрудит–генератор–критик». Ч. М. Гаджиев (Гаджиев, 1983), описывая процесс коллективного изобретательства, указывает следующие роли в творческом коллективе: изыскатели задач (осуществляют активный поиск и выявление задач), активаторы (поддерживают необходимый уровень активности участников совместного решения), генераторы (высказывают нетривиальные мысли), резонаторы (помогают восприятию идей другими участниками совместного решения), критики (занимаются переработкой и отбором идей). Типовым звеном любого творческого коллектива является триада «активатор–генератор–резонатор».

В зависимости от типа задач и ситуаций, на субъективном уровне участие в совместной интеллектуальной деятельности осознается как приобретение определенного познавательного опыта (когнитивного и/или метакогнитивного), как «способность» решать определенные задачи, как фрагменты жизнедеятельности человека, связанные с решением проблем. Собственно говоря, участие в интеллектуальной деятельности должно по определению приводить к повышению компетентности человека, повышению уровня интеллекта и креативности в их психометрическом понимании (в соответствии с основным феноменом – преодолением интеллектуальной несостоятельности).

Специфичность совместной интеллектуальной деятельности, на наш взгляд, проявляется еще и в том, что участие в ней приводит к изменению уровня интеллекта и креативности. Если повышение

уровня интеллекта и креативности вполне понятно (как накопление позитивного когнитивного опыта, приобретение знаний и метакогнитивных, освоение новых интеллектуальных навыков и умений), то его понижение хотя и прогнозируемо, но менее очевидно. Рассмотрим некоторые ситуации, связанные с этой проблемой.

Так, фиксируемый уровень определенного типа интеллекта (например, вербальный) в определенных условиях (ситуация тестирования или экспертизы) может существенно изменяться вследствие переосмысливания самой ситуации и оценки интеллекта. Соответственно, интеллект в данных условиях проявляется не в полной мере, происходит сознательный отказ от выполнения заданий либо блокада на бессознательном уровне. Совместная интеллектуальная деятельность может быть как успешной, так и неуспешной, особенно в случае неочевидности правильности решения и деклараций о неуспехе. В последнем случае может проявляться феномен «выученной беспомощности» и, как следствие, снижение уровня мотивированности или отказ от выполнения некоторых заданий. В ходе совместной интеллектуальной деятельности могут осваиваться непривычные для данного человека роли при групповом решении некоторых задач. Соответственно, роль, неудачно или неполностью освоенная, приводит к снижению эффективности деятельности в целом. Также процесс группового решения оказывается невозможным либо ущербным без исполнения соответствующих ролей другими участниками группового взаимодействия. Совместная интеллектуальная деятельность актуализирует у человека иные знания и навыки, нежели те, которые востребованы при тестировании (проблема валидности методических средств в реальной деятельности). В процессе совместной интеллектуальной деятельности также меняется «эмоциональное сопровождение» мыслительного процесса, что может приводить к эмоциональным нарушениям деятельности, возможно – ее деструкции.

Согласно А. Н. Поддьякову, социальное взаимодействие в ходе познавательного развития не только предполагает поддержку и помощь, но и включает в себя социальное противодействие при обучении и познавательном развитии, особенно в ситуациях конкуренции, соперничества, в ситуациях требующих интеллектуальных достижений (Поддьяков, 2002). В противодействии обучению и развитию можно выделить по крайней мере три типа ситуаций:

- Препятствование приобретению тех или иных знаний, умений, навыков другими людьми.

- Обучение других людей тому, что противоречит их желаниям, намерениям, интересам.
- Использование результатов успешного обучения других людей в целях, противоречащих их желаниям, намерениям, интересам.

Вследствие определенного изоморфизма между внешней деятельностью и деятельностью внутренней, психической, предлагаемое понимание феномена «совместной интеллектуальной деятельности» демонстрирует некоторую необычность мышления как высшей психической функции. Безусловно, первоначально мышление как высшая психическая функция (хотя в понимании Л. С. Выготского это вполне можно назвать интеллектом) является интерпсихическим образованием и по логике развития высших психических функций, вследствие свертывания и автоматизации, должна все в большей мере превращаться в интрапсихологическую. Но, на наш взгляд, полностью автоматизированные интеллектуальные операции в значительной мере характеризуют познавательную работоспособность, показатели которой традиционно используют для оценки устойчивости, концентрации и распределения внимания (например, «Длительный счет по Крепелину», «Интеллектуальная проба», Pauli-test, тест KVT Д. Абельса, тест KLT и др.) (Воронин, 1993). Можно предположить, что мышление как высшая психическая функция никогда не становится полностью интрапсихологической, и для большинства людей необходимо наличие «другого» для разворачивания полноценного мыслительного процесса (или проявления интеллекта в полной мере), а для некоторых – иногда достаточно «выделения» другого на субъективном уровне, как воображаемого собеседника, оппонента (возможны и другие роли) для того, чтобы мыслить и находить верное решение.

Определение совместной интеллектуальной деятельности как деятельности групповой предопределяет специфику проводимых эмпирических исследований, в которых на первый план выступают характеристики межличностного взаимодействия между участниками интеллектуального процесса, разворачиваемого по ходу решения некоторой реальной задачи или разрешения ими некоторой реальной ситуации, требующей осмысления и изменения. Мы предполагаем, что характер межличностных отношений может являться следствием самой ситуации, в которой оказались участники интеллектуальной деятельности, либо эти отношения являются следствием личностных особенностей самих участников.

4.2. Модификация модели интеллектуального диапазона в совместной интеллектуальной деятельности

Проблема взаимосвязи интеллекта и продуктивности деятельности является одной из важных и в то же время недостаточно изученных проблем в психологии, оставаясь в дискуссионном поле. Точки зрения различных исследователей на соотношение интеллекта и продуктивности деятельности, будь то учебная или профессиональная деятельность, неоднозначны. Это связано с целым рядом причин, в том числе с различиями в определении интеллекта, его видов (общий, практический, социальный, эмоциональный) (Стернберг, 1996; Дружинин, 2001; Холодная, 2002) и его составляющих (флюидный и кристаллизованный интеллект) (Cattell, 1971). Различаются толкования таких понятий как «продуктивность», «эффективность», «успешность» деятельности, и, как следствие, различны методики измерения интеллекта и оценки деятельности. Данные о соотношении уровня интеллекта и успешности профессиональной деятельности варьируют от 0,20 до 0,50 (Анастаси, 2001).

В. Н. Дружинин обобщил результаты многочисленных исследований, посвященных оценке взаимосвязи интеллекта и продуктивности деятельности в модели «интеллектуального диапазона». Согласно предложенной модели, для каждой специфической деятельности существуют свои «нижние» и «верхние» интеллектуальные пороги продуктивности. Для того чтобы освоить ту или иную деятельность, необходимо обладать соответствующим уровнем интеллекта (нижний порог), определяемым требованиями этой деятельности. Вместе с тем, предельный уровень достижений индивида (верхний порог) ограничен актуальным уровнем его интеллекта. Дружинин исходил из того, что успешность человека в различных сферах деятельности определяется общим интеллектом. Общий интеллект лежит в основе креативности, кристаллизованного интеллекта и, возможно, обучаемости. Эти три общие способности соотносятся с успешностью трудовой деятельности, обучения и творчества.

Модель интеллектуального диапазона наглядно проиллюстрирована характером распределения индивидов в пространстве координат «учебные оценки» – «уровень IQ», свидетельствующем о наличии более сложной зависимости между интеллектом и успеваемостью, чем линейная связь. Существует положительная корреляция IQ и школьной успеваемости, но для школьников с высоким уровнем интеллекта она минимальна. На рисунке 4.2 изображена схема

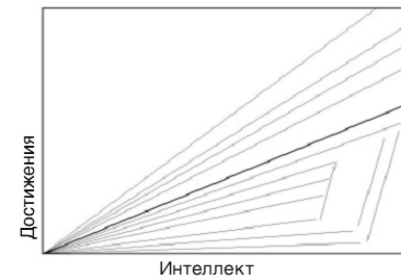


Рис. 4.2. Соотношение познавательных способностей и уровня учебных достижений

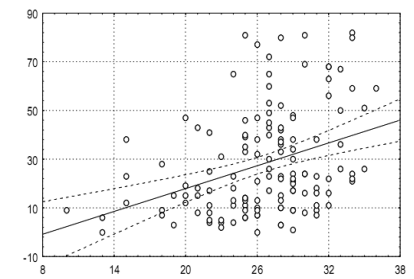


Рис. 4.3. Распределение испытуемых в координатах «интеллект–уровень достижений»

типичного соотношения способностей и учебных достижений, взятая из (Дружинин, 2001). На рисунке 4.3 приведен пример, взятый из эмпирического исследования одного из авторов (Ушаков, 2003).

На этих рисунках видно характерное «треугольное» распределение: низкому уровню интеллекта соответствуют низкие учебные достижения, в то время как высокому IQ могут соответствовать как высокие, так и низкие достижения.

Л. Ф. Бурлачук и В. М. Блейхер исследовали зависимость школьной успеваемости от уровня интеллекта (тест Векслера). В ряды слабоуспевающих школьников попали ученики и с высоким, и с низким уровнем интеллекта. Однако лица с интеллектом ниже среднего никогда не входили в число хорошо или отлично успевающих (Бурлачук, Блейхер, 1978). Главной причиной низкой успеваемости детей с высоким IQ было отсутствие учебной мотивации.

Таким образом, существует нижний «порог» IQ для учебной деятельности: успешно учиться может только школьник, чей интеллект выше некоторого значения, определяемого внешними требованиями деятельности. И вместе с тем, успеваемость не растет бесконечно: ее уровень ограничивают системы оценок и требования педагогов к учащимся.

В ходе одного из исследований влияния структуры групповых факторов интеллекта на успеваемость (А. Н. Воронин, С. Д. Бирюков) с помощью упрощенного и валидизированного теста структуры интеллекта Р. Амтхауэра тестировались уровни развития пространственного, вербального и числового интеллектов у школьников 5–11 классов (Дружинин, 1999). Результаты тестирования сопоставлялись с учебными оценками с помощью корреляционного и регрес-

сионного анализа. В исследовании принимали участие свыше 2000 школьников. Анализировались данные по классам, а также отдельно – по группам школьников с оценками выше и ниже средней по выборке. Зависимость между успеваемостью по учебным предметам и уровнем развития отдельных интеллектуальных способностей удалось выявить только в группах учащихся, успеваемость которых была выше средней групповой. Более того, в группах учащихся 5–7 и 8–9 классов с успеваемостью ниже средней встречались отрицательные корреляционные зависимости между уровнем интеллекта (в первую очередь – пространственного) и успеваемостью по отдельным учебным предметам. Таким образом, можно сказать, что в группах неуспевающих школьников встречаются индивиды как с высоким, так и с низким уровнем интеллекта. Если учащихся разделить на группы по уровню развития интеллекта, а не по успеваемости, картина получится более сложная. Результаты факторного анализа свидетельствуют, что выделенные латентные факторы интеллекта и успеваемости в группах школьников с IQ ниже среднего по выборке могут быть связаны положительно, не связаны или связаны отрицательно (5 класс). У детей с интеллектом выше среднего связь двух факторов (интеллекта и общей успеваемости) положительна, но не велика – меньше, чем на смешанной выборке. Исключение из этого правила составляют результаты, полученные на выборках учащихся 10–11 классов, прошедших отбор, – их менее способные в интеллектуальном отношении сверстники отсеялись. Можно постулировать наличие нижнего «интеллектуального порога» учебной деятельности: ученик, который обладает IQ ниже этого порога, никогда не будет учиться успешно. С другой стороны, существует и предел успешности обучения для индивида с данным уровнем IQ.

Интеллект определяет верхний, а деятельность – нижний предел успешности обучения, а место ученика в этом диапазоне определяется не когнитивными факторами, а личностными особенностями, в первую очередь учебной мотивацией и такими чертами «идеального ученика», как исполнительность, дисциплинированность, самоконтроль, отсутствие критичности, доверие к авторитетам (Дружинин, 2001).

Одним из первых теорию «порога интеллекта» для профессиональной деятельности предложил Д. Н. Перкинс. Согласно его концепции, для каждой профессии существует нижний пороговый уровень развития интеллекта. Люди с IQ ниже определенного уровня не способны овладеть данной профессией. Если же IQ превышает

этот уровень, то между уровнем достижений в профессиональной деятельности и уровнем интеллекта нельзя проследить никакой существенной корреляционной связи. Успешность профессиональной деятельности определяют мотивация, характер индивида, система ценностей и т. д. (Холодная, 2002). Таким образом, успешность деятельности «ограничена снизу» – индивид не способен трудиться, если его IQ меньше некоторого «интеллектуального порога», специфичного для данной профессии.

Другое исследование взаимосвязи интеллекта и профессиональных достижений (Schneider, Krkel, Weinert, 1988, 1989) касается изучения особенностей интеллекта «экспертов» – лиц, компетентных в какой-то определенной сфере деятельности и обладающих интеллектом средним или не ниже среднего. Согласно У. Шнейдеру, для каждой деятельности есть свой «порог», ниже которого индивид не в силах овладеть деятельностью; если его интеллект превышает пороговое значение, то реальные достижения индивида определяются не когнитивными способностями, а настойчивостью, увлеченностью, особенностями темперамента, поддержкой семьи и т. д. Если интеллектуальный порог деятельности невысок, то индивид может иметь как сверхвысокие, так и средние значения интеллекта и быть одинаково успешным в избранной профессии.

Согласно модели Дружинина, интеллект индивида выступает в качестве «верхнего ограничителя» потенциальных творческих достижений. Нижний «интеллектуальный порог» регламентируется самой деятельностью. Способность индивида реализовать свои возможности в соответствующей сфере деятельности зависит от его мотивации, компетентности и внешних условий, в которых эта деятельность разворачивается. В графическом виде «модель интеллектуального диапазона» представлена на рисунке 4.4.

В модели Д. Рензулли вводятся дополнительные факторы, влияющие на индивидуальную продуктивность. Помимо IQ и мотивации, вводится также фактор «приобщенности к задаче» (уровень специальных навыков и знаний). Анализ интеллектуальной деятельности в конкретных условиях ее реализации приводит к необходимости включения в модель ситуационных и межличностных детерминант.

Для верификации модели интеллектуального диапазона в условиях профессиональной деятельности было проведено исследование в трех профессиональных группах менеджеров, различающихся степенью «интеллектуальной нагруженности» управленческой

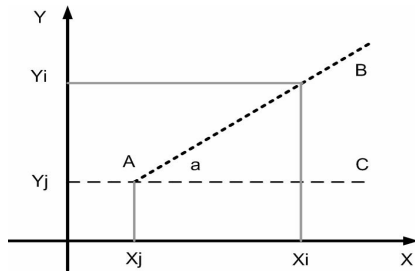


Рис. 4.4. Модель интеллектуального диапазона.

Y – продуктивность; X – интеллект; X_i – индивидуальный интеллект; X_j – «интеллектуальный порог» деятельности; Y_i – предельная индивидуальная продуктивность; Y_j – требуемая минимальная продуктивность в деятельности; $\Delta Y_i Y_j$ – диапазон продуктивности; X_{ij} – индивидуальный интеллектуальный «гандикап»

деятельности (Комков, Воронин, 2004). Условно эти группы были названы «продажи», «обеспечение», «управление». Предполагалось, что параметры модели интеллектуального диапазона (нижние и верхние границы и величина диапазона) различны для разных типов профессиональной деятельности. Также допускалось, что в зависимости от специфики деятельности, связи между параметрами модели будут варьироваться. В исследовании приняли участие сотрудники крупной российской компании (менеджеры по продажам, менеджеры обеспечения деятельности операторов ПК и бухгалтеров, руководители среднего звена) в возрасте от 22 до 48 лет, всего 104 человека.

Для оценки интеллекта использовались методики «Культурно-независимый тест интеллекта» Р. Кеттелла и «Тест интеллектуального потенциала»; для оценки личностных особенностей применялся опросник «Большая пятерка». Индивидуальная продуктивность субъекта была отражена в следующих показателях: выполнение своих обязанностей (соотношение план/факт), размер «сдельной» заработной платы, сложность замены сотрудника и т.д. Уже предварительный анализ результатов показал, что ожидаемое распределение «треугольного» вида отсутствует (рисунок 4.5).

Однако общие закономерности, предсказанные моделью, а именно – увеличение разброса продуктивности в связи с повышением уровня интеллекта удалось воспроизвести при модификации модели на уровне отдельных групп, выделенных по степени интеллектуальной сложности профессиональной деятельности и уровню

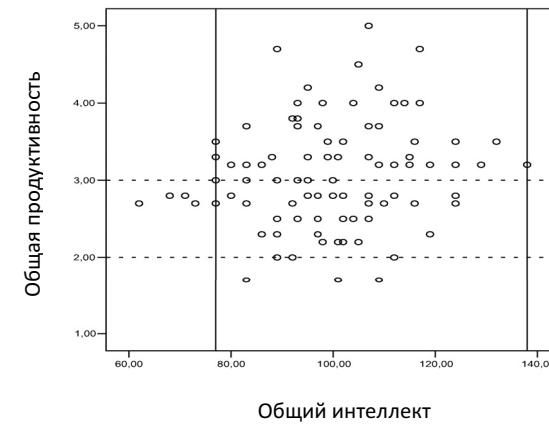


Рис. 4.5. Распределение в координатах «интеллект–продуктивность»

успешности/неуспешности ее выполнения. Графически эти закономерности представлены на рисунках 4.6 и 4.7.

На рисунках 4.6 и 4.7 видно, что границы «интеллектуального диапазона» значительно повышаются при переходе от группы «продажи» к группе «управления», что, возможно, объясняется возрастанием так называемой «интеллектуальной нагруженности деятельности» (Дружинин, 1999; Воронин, 2004). В группе неуспешных менеджеров данная закономерность отсутствует, не наблюдается и увеличение разброса с возрастанием уровня интеллекта.

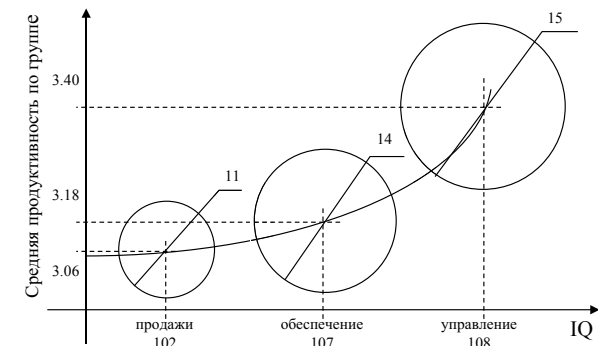


Рис. 4.6. Взаимосвязь интеллекта и продуктивности у успешных менеджеров. Диаметр кругов на рисунках 4.6 и 4.7 соответствует среднему квадратичному отклонению для каждой из указанных групп

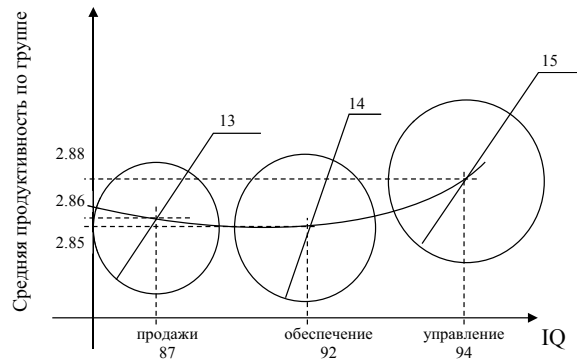


Рис. 4.7. Взаимосвязь интеллекта и продуктивности у неуспешных менеджеров

В результате корреляционного анализа были выявлены взаимосвязи между отдельными типами интеллекта и показателями продуктивности в зависимости от специфики деятельности (см. таблицу 4.2).

В группе «продажи» не было обнаружено значимых корреляций между анализируемыми показателями. Вероятно, это можно

Таблица 4.2
Взаимосвязь между интеллектом и продуктивностью деятельности

Показатель продуктивности	Показатель интеллекта						
	ФИ	МИ	ВИ	Э	ПЗИ	АИ	В
Группа «обеспечение»							
Выполнение обязанностей	0,427*	0,123	0,164	-0,183	0,252	-0,051	0,227
Выполнение норм исполнительской дисциплины	0,113	-0,026	0,214	0,254	0,288	0,012	0,368*
Своевременность выполнения поручений	0,122	-0,055	0,089	0,070	0,057	0,013	0,481**
Группа «управление»							
Сложность замены сотрудника	0,198	0,072	0,382*	0,240	0,197	0,206	0,170

Примечание: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$. Условные обозначения: ФИ – флюидный интеллект, МИ – математический интеллект, ВИ – вербальный интеллект, Э – эрудированность, ПЗИ – пространственно-зрительный интеллект, АИ – абстрактный интеллект, В – внимательность.

объяснить тем, что данный вид деятельности в большей степени обусловлен коммуникативными и дискурсивными способностями, нежели интеллектом.

Дальнейшее изучение интеллектуальных характеристик, определяющих эффективность профессиональной деятельности, привело к уточнению модели интеллектуального диапазона путем включения наиболее значимых параметров, одним из которых оказался стаж (опыт) работы на аналогичных позициях.

В исследовании, посвященном изучению особенностей управления на крупных предприятиях (на примере угольной промышленности), было зафиксировано снижение разброса в эффективности управления в выборке руководителей с интеллектом выше среднего. Было показано, что высокий уровень интеллекта руководителя не является значимым предиктором высоких профессиональных достижений (рисунок 4.8).



Рис. 4.8. Разброс показателей эффективности деятельности руководителей в зависимости от уровня их интеллекта

Связь между эффективностью профессиональной деятельности и интеллектом руководителя оказалось опосредована стажем работы на руководящих должностях, что отражено на рисунке 4.9.

Результаты исследований, изложенные выше, в определенной степени согласуются между собой. Так, в группе «продаж» отсутствуют значимые связи между интеллектом и продуктивностью. Это объясняется тем, что деятельность в отделе продаж в основном связана с задачами, которые решаются преимущественно за счет коммуникативных средств, – доля работы с информацией, требующей анализа, синтеза или принятия каких-то более сложных интеллектуальных решений невысока. Наиболее значимыми предикторами

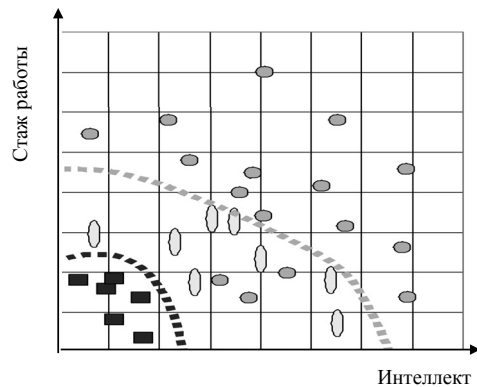


Рис. 4.9. Эффективность деятельности руководителя в зависимости от уровня интеллекта и стажа работы.

Горизонтальными овалами обозначена высокая эффективность, вертикальными овалами – удовлетворительная эффективность, прямоугольниками – низкая эффективность деятельности

в группе «продаж» оказались такие переменные, как стаж работы и коммуникативная компетентность. Уровень интеллекта в наименьшей степени был связан с эффективностью профессиональной деятельности. Таким образом, попытка верифицировать модель интеллектуального диапазона при решении разного типа задач в ходе совместной деятельности на данном этапе исследования редуцировалась до уровня описания отдельных взаимосвязей. При этом взаимосвязи, прогнозируемые исходной моделью, оказались верны лишь для ограниченного круга задач.

Изучение интеллектуального лидерства (Воронин, 2009) показало, что эффективность *совместной* интеллектуальной деятельности, определяется такими факторами как особенности распределения функций и ролей в группе. Исходя из этого, доминирование одного из участников взаимодействия проявляется в инициации, определении темпа и чередования этапов интеллектуальной деятельности и завершении интеракций. Контроль со стороны руководителя формально ограничивает процедуру взаимодействия и не допускает отклонений. Инициатива в реализации совместной интеллектуальной деятельности может быть ситуативно и личностно обусловлена, в данном случае роль «инициатора» выполняет ситуативный лидер. В исследовании фиксировались три основные группы переменных: интеллектуальные, личностные и средовые факторы.

Анализируемые управленческие задачи классифицировались с учетом специфики управления в современных организациях: простые–сложные, определенные–неопределенные, статические–динамические, однородные–многоплановые (Козелецкий, 1979; Ильясов, 1992). В зависимости от типа задачи были выявлены различия в востребованности тех или иных психологических ресурсов лидеров (таблица 4.3).

Наиболее интересным оказался тот факт, что некоторые задачи успешно решаются всеми группами, независимо от уровня интеллекта и личностных особенностей участников. Возможно, данная закономерность была обусловлена спецификой исследуемых выборок, в которые вошли люди с высшим образованием, средним и выше интеллектом, без явных личностных девиаций. Также оказалось, что простые задачи, не требующие разворачивания совместной интеллектуальной деятельности, эффективнее решаются при наличии лидера со средним интеллектом. Вероятно, это связано с особенностями распределения функций и ролей в группе.

Таким образом, модель интеллектуального диапазона в своем первоначальном виде вполне адекватна для анализа учебной и некоторых видов профессиональной деятельности. По мере возраста-

Таблица 4.3
Востребованные характеристики лидера
в зависимости от типа решаемых задач

Типы задач	Индивидуально-психологические характеристики лидера
Простые	Средний уровень интеллекта
Сложные	Высокий уровень интеллекта
Определенные	Специфические характеристики не выявлены
Неопределенные	Высокий уровень креативности Интуиция как личностное свойство
Статические	Специфические характеристики не выявлены
Динамические	Интуиция как личностное свойство Высокий когнитивный ресурс Высокий уровень креативности
Однородные	Соответствие типа интеллекта лидера и типа материала, на котором представлена задача
Многоплановые	Интуиция как личностное свойство Высокий уровень интеллекта

ния специфики деятельности, появляется необходимость модификации или расширения модели путем введения дополнительных переменных, отражающих эту специфику.

4.3. Факторы повышения когнитивного ресурса в совместной интеллектуальной деятельности

В самом общем виде под ресурсом понимается некая совокупность потенциальных возможностей, которые могут быть востребованы в конкретной ситуации, например, в совместной интеллектуальной деятельности. Ресурс – это количественная мера возможности выполнения какой-либо деятельности. В психологии термины «когнитивный ресурс», «интеллектуальный ресурс», «личностный ресурс», «мотивационный ресурс», «адаптационный ресурс» употребляются для обозначения широкого круга психофизиологических, интеллектуальных, личностных, интенциональных свойств человека.

Когнитивный ресурс – информационная метафора, базирующаяся на основных понятиях когнитивных наук. В то же время данный конструкт включает представления об активации и энергетических ресурсах организма, характерных для психофизиологических исследований и прикладных исследований функциональных состояний, например, стресса и утомления. Данный конструкт используется разными авторами, причем каждый предлагает собственную версию его толкования. Например, в теории когнитивного ресурса (Fidler, 1995), данный конструкт отождествляется с познавательными способностями, оцениваемыми с помощью традиционных тестов интеллекта, при этом концептуально не описывается его собственно психологическое содержание.

В последнее время в научном дискурсе закрепились термины, семантически близкие понятию «когнитивный ресурс», в частности, это «интеллектуальный потенциал» (Ушаков, 2003), «интеллектуальный ресурс» (Холодная, 2002). Для определения места конструкта «когнитивный ресурс» в системе семантически близких понятий необходимо дать их краткую характеристику.

Интеллектуальный потенциал является одним из центральных понятий структурно-динамического подхода. В основе объяснительного принципа данного подхода лежит идея о том, что индивидуальные различия в структуре интеллекта формируются в онтогенезе, как под влиянием внешних средовых, так и в зависимости от внутренних, генетически обусловленных факторов. Определе-

ние конструкта «интеллектуальный потенциал» вытекает из представления о когнитивной системе как об организованной на основе прижизненно сформированных структур системе знаний (в более широком плане – опыта). Интеллектуальный потенциал – индивидуально выраженная способность к формированию функциональных систем, ответственных за интеллектуальное поведение. И тогда общий фактор – есть отражение различий в потенциале.

Интеллектуальный ресурс – еще один психологический конструкт, который операционализирован в терминах стилевых и уровневых свойств интеллекта. Представления о данном конструкте находятся на этапе концептуальной разработки. Однако в исследовании М. А. Холодной и А. А. Алексапольского (Алексапольский, 2008) данный конструкт операционализировался через такие стилевые свойства интеллекта как полезависимость/полenezависимость и уровневые свойства интеллекта (психометрический интеллект по Равену).

При разработке модели когнитивного ресурса мы предполагали, что в основе g-фактора лежат общие латентные свойства единой познавательной функциональной системы, совокупность которых обеспечивает (составляет) базу когнитивного ресурса. В основе корреляционных связей между различными когнитивными показателями лежат базовые свойства когнитивного ресурса, а именно «схватывание» множества элементов (признаков) задачи, удержание их в фокусе внимания и оперирование ими. Включая в модель когнитивного ресурса интенциональный компонент, мы допускаем, что ограниченный репертуар когнитивных функциональных возможностей проявляется в слаборазвитой структуре интенций, что в свою очередь может влиять на продуктивность познавательной деятельности. Объединение в модели интенциональных и личностных переменных с когнитивными показателями существенно улучшает прогноз интеллектуального развития индивида и его реальных достижений.

В основе концептуальных представлений о когнитивном ресурсе лежат три направления исследований: факторно-аналитический, когнитивный и ресурсный подходы.

К одной из наиболее верифицируемых факторно-аналитических моделей интеллекта относят двухфакторную модель Спирмена, согласно которой успех любой интеллектуальной активности определяют общий фактор (g) и фактор, специфический для данной деятельности (s). Неудовлетворенность факторными моделями про-

явилась в смещении акцента с изучения общих оценок успешности выполнения тестов интеллекта на анализ его процессуальных характеристик с позиций когнитивной психологии.

В рамках когнитивного направления нас прежде всего интересовали идеи коннекционизма, связанные с моделированием «нейронных сетей». Основное допущение состоит в том, что информация представлена в паттернах активации в виде взаимосвязанных нейронных элементов, параллельное протекание психических процессов обеспечивается симультанным взаимодействием нейронных элементов между собой. Продуктивными, на наш взгляд, являются идеи Р. Стернберга, согласно которым высокий интеллектуальный потенциал предполагает определенный тип организации когнитивных процессов и более совершенные механизмы регуляции наличных интеллектуальных ресурсов (Стернберг, 1996). Фактор внимания как главный аргумент распределения ресурсов относительно важных и второстепенных этапов решения задачи и контроля над процессом решения занимает особое место в разрабатываемой модели когнитивного ресурса. Не осталась без внимания и концепция М. А. Холодной, в которой предлагается подойти к проблеме организации интеллекта с точки зрения состава и строения ментального опыта субъекта, включающего когнитивный, метакогнитивный и интенциональный аспекты (Холодная, 2002).

И, наконец, теории ресурсов (Канеман, 2006) позволяют сопоставить оценку качества деятельности с характеристиками психологических и психофизиологических возможностей человека. Основная идея теории ресурсов состоит в том, что есть ресурсы активности, которые субъект может различным образом распределять между разными заданиями. Согласно представлениям об ограниченности ресурсов, индивид может уделять внимание только определенному множеству вещей и выполнять одновременно ограниченное количество видов деятельности. Поэтому в ситуации одновременного выполнения нескольких задач могут наблюдаться эффекты интерференции.

В связи с тем, что первоначально теоретический конструкт «когнитивный ресурс» вводился для объяснения некоего общего фактора интеллектуальной активности, необходимо остановиться на проблеме общего интеллекта. Общий интеллект, или *g*, является статистическим конструктом, в основе которого лежат корреляционные связи между разнообразными когнитивными тестами.

В психологии общих способностей существует множество подходов к проблеме взаимоотношений *g* и отдельных когнитивных способностей, что проявляется в разнообразии представлений об их природе, структуре и развитии. Как отмечают разные авторы (В. Н. Дружинин, Д. В. Ушаков, М. А. Холодная и др.), проблема наличия общего фактора связана с анализом и интерпретацией данных и требует более пристального внимания. Очевидно, для понимания механизмов интеллектуального функционирования необходима адекватная модель описания данного конструкта.

Отсутствие единой верифицированной теоретической концепции общего интеллекта, объясняющей эмпирические результаты многочисленных корреляционных исследований, явилось основанием для введения в контекст проблемы общих способностей теоретического конструкта «когнитивный ресурс», который сочетает в себе разные аспекты умственной активности (активационный, когнитивный, интенциональный и др.), и для рассмотрения общего интеллекта как ресурса, характеризующего диапазон интеллектуальной продуктивности индивида и обуславливающего успешность решения разного типа познавательных задач.

Когнитивный ресурс – множество когнитивных элементов (актуальных и потенциальных), взаимосвязанных с интенциональной и активационной структурами, согласованное взаимодействие которых обеспечивает эффективность познавательной деятельности и проявляется в виде разных когнитивных способностей. Совокупность «активных» и «свободных» элементов когнитивного ресурса определяет его мощьность. (Под когнитивным элементом мы понимаем некую неделимую часть когнитивной структуры, целостную многомерную единицу информации, например, признак, фрейм и т. п.)

Мы допускаем, что одной из функций когнитивной системы является порождение и поддержание в активном состоянии той части «субъективной реальности», которая представлена в ментальном плане в виде модели, отражающей проблемную ситуацию. Отсюда, симультанное «схватывание» некоторого множества элементов ситуации, удержание его в фокусе внимания и оперирование им обеспечивают индивидуальную продуктивность.

Эффективность реальной познавательной деятельности ситуационно обусловлена принятой и решаемой задачей. Схематично распределение когнитивного ресурса представлено на рисунке 4.10.

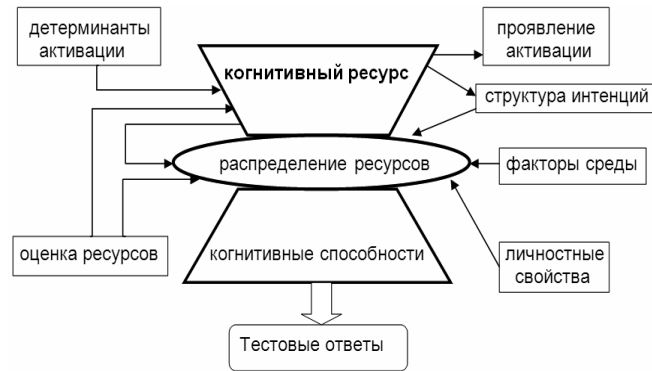


Рис. 4.10. Распределение когнитивного ресурса в процессе познавательной деятельности

В предложенной модели когнитивные способности соответствуют структурам, которые активируются в ходе познавательной деятельности при наличии когнитивного ресурса определенной мощности (если пользоваться терминологией Канемана – некоторого усилия в виде внимания). Однако для нас когнитивный ресурс не сводится к свойствам внимания, фактор внимания является проявлением той же мощности когнитивного ресурса (т. е. умственное усилие зависит от мощности ресурса). Любой тип познавательной деятельности может быть отражен в этой модели. При этом разные виды познавательной деятельности устанавливают разные запросы к наличным ресурсам: простая задача требует небольшого усилия, сложная – большого усилия. При недостаточном усилии или внимании качество выполнения познавательной деятельности снижается, либо она полностью разрушается.

Причинами нарушения деятельности могут быть как недостаток ресурсов для выполнения данной деятельности и особенности правил распределения ресурсов (часть ресурсов направлена на выполнение других задач), так и недостаточная интенсивность релевантной информации (когда сигнал не распознается).

В рамках модели предполагается, что усилие, затраченное на выполнение определенного вида познавательной деятельности, сопровождается динамикой активационной системы (физиологической активацией). Когнитивный ресурс и активационная система тесно связаны между собой. Их совместное изменение происходит в соответствии с меняющимися требованиями деятельности.

Гипотетически допускается, что при ограниченной мощности когнитивного ресурса одновременно актуализируется множество когнитивных элементов, недостаточное для реконструкции адекватной модели задачи, вследствие чего возникают ошибки. Индивидуальный когнитивный ресурс может соответствовать требованиям задачи, тогда она решается без привлечения каких-либо дополнительных стратегий. При наличии свободного когнитивного ресурса (избыточного по отношению к требованиям задачи) возможно дивергентное мышление. Выход за пределы заданного поля требует свободного когнитивного пространства для привлечения дополнительной информации и дальних аналогий.

На рисунке 4.11 отражена социально-средовая детерминация развития общих способностей и показано место когнитивного ресурса в структуре общих и специальных познавательных способностей.

Мы полагаем, что когнитивный ресурс обуславливает развитие общих познавательных способностей (креативности, психометрического интеллекта и обучаемости), которые в свою очередь соотносятся с успешностью в таких сферах человеческой активности как творчество, профессиональная деятельность, обучение.

По мере развития когнитивных способностей при последовательном переходе от поведенческого интеллекта, который начинает формироваться еще до появления вербальных способностей (1–2 годы жизни ребенка), к формальному снижается роль эмоциональной составляющей в когнитивных процессах, возрастает произвольность и независимость когнитивных операций от ситуации,

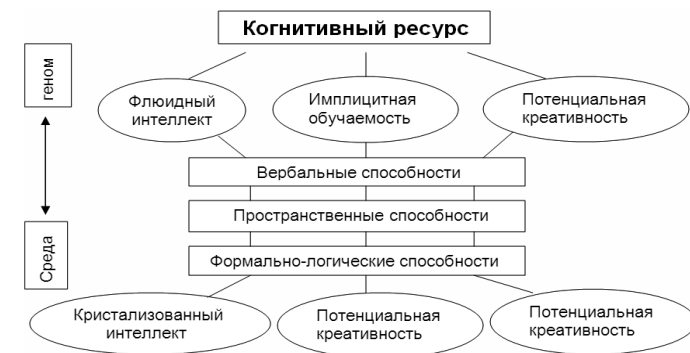


Рис. 4.11. Социально-средовая детерминация развития общих способностей

контекста, появляются инвариантность и обратимость операций. По мере влияния среды трансформируются и сами общие способности (флюидный интеллект под влиянием среды «кристаллизуется», имплицитная обучаемость трансформируется в эксплицитную, потенциальная креативность становится актуальной). При этом когнитивный ресурс обеспечивает проявление этих способностей в актуальном времени, т. е. в процессе выполнения поставленной перед человеком задачи.

Работая в рамках психометрической парадигмы, мы акцентируем внимание не только на том, что измеряют когнитивные тесты, но и каким образом то, что они измеряют, соотносится с реальными жизненными достижениями. Интеллект определяет верхний предел успешности в той или иной сфере, нижний порог ограничен требованиями деятельности, а место человека в диапазоне достижений определяется компетентностью и мотивацией. В последнее время все чаще артикулируется точка зрения о нецелесообразности изучения способностей независимо от аффективных, интенциональных, личностных переменных, так как при интерпретации тестовых показателей невозможно развести эти аспекты. Любой психологический конструкт должен изучаться с учетом той роли, которую он играет в целостном поведении, в нашем случае – в индивидуальной или совместной интеллектуальной деятельности. Поэтому необходимо кратко раскрыть содержание интенционального компонента интеллектуальной деятельности.

Мотивацию мы рассматриваем как совокупность факторов, активизирующих и направляющих поведение, как динамический аспект и регулятор поведенческого функционирования, связанный с предвосхищаемым результатом (когнитивно представленной целью). Мотивация связана с разнообразными и сложными проявлениями когнитивного ресурса человека. В процессе познавательной деятельности взаимодействие с объектами осуществляется на ментальном уровне, т. е. предполагает репрезентацию этих объектов в умственном плане. Ресурс активного существования этих репрезентаций открывает новое психометрическое измерение – целенаправленный (интенциональный) компонент. Когнитивно-интенциональный аспект поведения, недоступный для прямого наблюдения, является основой любой целенаправленной активности. При этом познавательная активность является самостоятельным видом деятельности (интеллектуальная деятельность), так как мы постоянно сталкиваемся с задачами, требующими умственных усилий.

Как уже отмечалось, спектр мотивов познавательной деятельности специфичен, наиболее выражены: познавательная мотивация, мотивация достижения, стремление к самореализации. В зависимости от степени проявления той или иной мотивации одна и та же задача или проблема, инициирующая познавательную деятельность, может быть решена разными путями: использованием имеющегося знания за счет ресурсов обучения, нахождением «неочевидного» решения за счет ресурсов интеллекта, или порождением «нового» с опорой на креативность.

Одним из приоритетных направлений исследований в области познавательных способностей является изучение индивида, включенного в ситуацию, в полном многообразии его психологических проявлений (когнитивных, интенциональных, личностных и т. д.). В связи с этим **модель когнитивного ресурса** разрабатывается с учетом как внутренних факторов (личностные и интенциональные структуры), так и факторов ситуации, ее формальных и содержательных компонентов. Существенно то, что при таком рассмотрении востребованность познавательных ресурсов определяется средой, в которой решается та или иная задача. Среда выступает как источник информации, как носитель физических особенностей и как сфера взаимодействия между людьми. Человек адаптируется к средовым изменениям, выбирая поведение, способствующее приспособлению к событиям. Результатом адаптации или дезадаптации становится изменение личностных черт (Воронин, 2004). Для оценки среды нами были выделены три параметра: неоднородность, изменчивость и информационная избыточность (рисунок 4.12). В зависимости от степени выраженности состояний среды меняются требования к познавательным ресурсам индивида. В случае высокой неоднородности среды возрастают требования к интеллекту. В ситуации постоянной изменчивости повышается необходимый уровень креативности. При высокой степени информационной избыточности возрастают требования к когнитивному ресурсу, необходимому для решения задачи, и интуиции. Гипотетически можно рассмотреть наиболее сложную ситуацию, когда среда характеризуется высокой неоднородностью, изменчивостью и информационной избыточностью, при этом возрастают не только требования к разным познавательным ресурсам, но и к их согласованности.

В области 5 располагаются классические модели интеллектуального диапазона. Именно здесь, в условиях неоднородной среды, наиболее значим «предметный интеллект», а способы взаимодействия

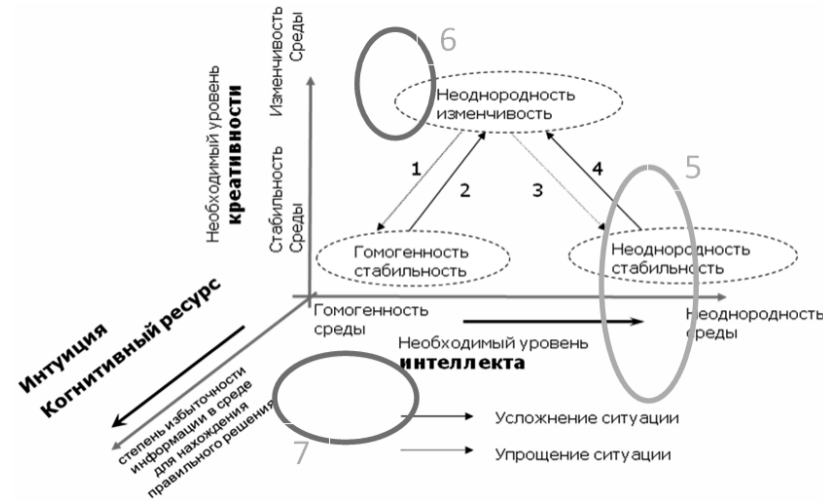


Рис. 4.12. Типология среды и востребованные типы интеллектуальных ресурсов.

1 и 3 – упрощение ситуации, 2 и 4 – усложнение ситуации, 5 – область выраженной неоднородности среды, 6 – область выраженной изменчивости среды, 7 – область выраженной информационной избыточности среды

допускаются любые. При этом сохраняются известные закономерности влияния ситуации на продуктивность деятельности: условия оптимального проявления интеллекта и креативности, специализация типов интеллекта и креативности с возрастом в условиях различного социального контроля и т. д. (Воронин, 2004). Условия изменчивой среды (область 6) требуют проявления креативности, а при групповом решении задач – специальных процедур: соблюдения правил организации «мозгового штурма», «синектики», методов ведения групповой дискуссии, деловых игр, игр «открытого» типа. Стихийное групповое решение «творческих» задач приводит к случайным результатам. Как следствие, модели, связывающие продуктивность решения и уровень интеллекта и креативности, упрощаются, а их измерительная и предсказательная мощь падает. В области 7 требуется преодоление информационной избыточности среды и особые способы взаимодействия. Модели, связывающие эффективность решения и когнитивные ресурсы человека в таких условиях, почти не изучены, и данную область можно считать практически неисследованной.

Собственно групповые решения проходят в рамках совместной интеллектуальной деятельности, феноменология которой распространяется на учебную деятельность, групповое решение профессиональных проблем и психодиагностику познавательных способностей. Всякий раз, исследуя интеллект, мы имеем дело не только с мыслительной деятельностью, но со специфической совместной мыслительной деятельностью, характеризующейся распределением ролей между участниками в процессе решения некоторой задачи. Именно совместная мыслительная деятельность двух и более человек, направленная на решение задачи или разрешение некоторой проблемы, и разворачивающееся по этому поводу взаимодействие является феноменом совместной интеллектуальной деятельностью. Совместная интеллектуальная деятельность является деятельностью внешней и специально организованной. Она разворачивается в специально организованных ситуациях по инициативе одного из участников совместной деятельности. Суть данных специально организованных (первоначально – изобретенных) ситуаций – предоставить возможность интеллекту проявиться. На наш взгляд, это существенным образом разводит мыслительную и интеллектуальную деятельность: мыслительная деятельность, мышление «сопровождает» человека в жизнедеятельности, интеллектуальная деятельность разворачивается эпизодически в специально организованных ситуациях.

Другим важным уточнением совместной интеллектуальной деятельности является общий для всех исследований интеллекта протофеномен (факт, экспериментальная ситуация, в которой манифестируется та или иная концепция) – явление интеллектуальной несостоятельности (Холодная, 2002). На наш взгляд, точнее данный протофеномен следовало бы назвать «преодолением интеллектуальной несостоятельности» при попытках решения задачи (проблемы). Поясним, что имеется в виду значимый для исследователей интеллекта факт «преодоления» (решения задачи не с первой попытки; правильные, наряду с ошибочными, решения однотипных задач и т. п.). Для оценки «преодоления» в тестировании интеллекта традиционно используют статистический показатель успешности решения однотипных задач, уровень сложности решенных задач; в обучении – «достижение критерия» в ходе критериального тестирования, оценку знаний, умений, навыков по ходу обучения или на экзамене; в профессиональной деятельности – степень успешности разрешения возникающих проблем. Совместная интеллектуальная

деятельность включает в себя все основные составляющие любой деятельности: мотив, цель, программу деятельности, совокупность действий, способы действия, принятие решения и т. д. Специфика совместной интеллектуальной деятельности предполагает возможность фиксирования ее начала и завершения. Момент инициации, как правило, связан с принятием общей для всех участников задачи или проблемы. Это часто невозможно в случае индивидуальной мыслительной деятельности, где начало может быть скрыто даже от самого субъекта. Начало совместной интеллектуальной деятельности почти всегда определяется «инициатором», но возможна ее инициация и в случае столкновения группы людей с проблемной ситуацией, требующей ее совместного разрешения и вызывающей когнитивный диссонанс. Завершение совместной интеллектуальной деятельности всегда очевидно и определяется «инициатором». Окончание индивидуальной мыслительной деятельности не всегда очевидно. Формальное окончание эксперимента еще не является завершением интеллектуальной активности и мыслительная деятельность может продолжаться, наблюдается феномен «надситуативной активности».

Соответственно, совместная интеллектуальная деятельность предполагает различные способы решения проблем за счет ресурсов обучаемости, интеллекта или креативности. При этом конкретное содержание этапов совместной интеллектуальной деятельности существенно меняется, что явно проявляется в распределении между участниками различных социальных ролей на одном и том же этапе.

Модификация совместной интеллектуальной деятельности в зависимости от характера межличностных отношений является ее наиболее существенной характеристикой. Характер взаимоотношений между участниками в процессе выполнения совместной деятельности феноменально выступает как взаимодействие по поводу решения задачи или проблемы. Участник, взявший на себя доминирующую роль, определяет начало, конец и темп интеракций, состав и чередование этапов интеллектуальной деятельности. Тотальный социальный контроль не допускает отклонений формально определенной процедуры взаимодействия. В случае конвенций между участниками инициатива в реализации интеллектуальной деятельности может быть ситуативна и в большей степени зависеть от личностных особенностей участников. В зависимости от типа задач и ситуаций, на субъективном уровне участие в совместной интеллектуальной деятельности осознается как приобретение опре-

деленного познавательного опыта путем решения поставленных задач. Иными словами, участие в совместной интеллектуальной деятельности должно способствовать повышению компетентности, интеллекта и креативности человека в их психометрическом понимании путем преодоления интеллектуальной несостоятельности. В этом проявляется специфичность совместной интеллектуальной деятельности. Если накопление позитивного когнитивного опыта, приобретение знаний и метазнаний, освоение новых интеллектуальных навыков и умений в процессе совместной интеллектуальной деятельности вполне понятно, то его понижение, хотя и прогнозируемо, но менее очевидно.

Успешное осуществление совместной интеллектуальной деятельности в условиях различных форм обучения (традиционное обучение в школе, вузе, разнообразные тренинги, деловые игры и т. п.) весьма значимо для повышения эффективности и продуктивности процесса обучения. В профессиональной деятельности совместные, коллегиальные решения профессиональных проблем определяют эффективность производства и успех дела в целом. Оценка когнитивных ресурсов команды (а по сути, участников совместной интеллектуальной деятельности) остается одной из важнейших проблем современного менеджмента, решение которой позволит добиться лучших результатов и минимизирует нежелательное развитие событий при решении профессиональных проблем и повышении качества обучения.

Предварительное сравнение индивидуального когнитивного ресурса и когнитивного ресурса команды, участвующей в решении проблемы (или в процессе обучения), позволяет сделать вывод о том, что когнитивный ресурс совместной интеллектуальной деятельности выше, чем индивидуальный когнитивный ресурс. Собственно, обращение к совместной интеллектуальной деятельности зачастую происходит тогда, когда человек не может самостоятельно найти верное решение либо ясно осознает свою ограниченность в когнитивном плане. Феноменально это проявляется в растерянности перед большим объемом информации, быстро меняющейся, неконтролируемой обстановкой, невозможностью подобрать адекватные методы решения проблемы, в целом – в непонимании происходящего. Следствием такой ситуации является либо отказ от решения, либо привлечение других людей для решения проблемы. В условиях отсутствия дефицита времени возможно обращение к информационным базам (книги, поисковые системы, базы данных и т. д.),

что можно трактовать как использование кристаллизованного отчужденного опыта других. В любом случае когнитивный ресурс совместной интеллектуальной деятельности выше, чем индивидуальный когнитивный ресурс.

Используя представления концепции о совместной интеллектуальной деятельности, можно более точно оценить когнитивный ресурс группового решения. В совместной интеллектуальной деятельности всегда существует распределение ролей по этапам между участниками. Оценив индивидуальный когнитивный ресурс каждого из участников и их вклад в совместное решение, можно понять, насколько когнитивный ресурс совместной деятельности отличается от индивидуального когнитивного ресурса «инициатора». При успешном решении, на каком-то этапе, у кого-то когнитивный ресурс оказался выше – и это позволило решить проблему. При отрицательном исходе, вероятно, когнитивный ресурс вновь привлеченных участников оказался ниже когнитивного ресурса «инициатора», либо вклад потенциальных «интеллектуалов» (людей с более высоким когнитивным ресурсом) оказался незначительным вследствие неверной организации совместной интеллектуальной деятельности. Таким образом, на данном этапе определяются как минимум три фактора, повышающие когнитивный ресурс совместной интеллектуальной деятельности: наличие в группе людей с более высоким когнитивным ресурсом, адекватная организация совместной интеллектуальной деятельности и соответствие типа решаемой задачи индивидуально-психологическим особенностям «инициатора» совместной интеллектуальной деятельности.

ГЛАВА V

ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ, СРЕДОВЫЕ И СИТУАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

5.1. Источники дисперсии, лежащие в основе взаимосвязей интеллектуальных и личностных конструктов

Несмотря на многочисленные исследования, в которых были выявлены корреляции между базовыми свойствами личности и основными факторами интеллекта, выводы относительно этих взаимосвязей имеют ограничения, вследствие того, что исследователи часто не разделяют общие и специальные познавательные способности (Reeve, Meyer, Bonaccio, 2006). Подобная методологическая оплошность искажает оценки взаимосвязей между интеллектуальными и личностными конструктами, приводя к артефактам.

Вместо того чтобы изучать отношения между личностными аспектами и отдельными когнитивными конструктами (т. е. факторами способностей), наиболее часто исследователи просто коррелируют личностные шкалы с тестовыми оценками. При этом не учитывается, что все оценки специальных познавательных способностей включают дисперсию, обусловленную *g*-фактором. Таким образом, результаты исследований, в которых сообщается о корреляциях между личностными свойствами и способностями, проявляющимися в шкальных оценках типа показателей общего IQ, IQ действия и вербального IQ, неоднозначны, так как эти тестовые оценки отражают дисперсию, обусловленную как *g*, так и специальными способностями. Для более полного понимания взаимосвязей между интеллектом и личностными свойствами необходимо отделить дисперсию, обусловленную *g*, от дисперсии, обусловленной специальными познавательными способностями, так как оценки могут быть сильно искажены из-за множества других источников дисперсии, влияющих на успешность выполнения тестов способностей.

В рамках психометрической парадигмы конструктивное пространство умственных способностей описывается как иерархия факторов с многочисленными специфическими способностями и навыками, занимающими более низкий уровень, небольшим количеством специальных факторов на промежуточном уровне и единственным общим фактором (*g*) наверху (Carroll, 1993; Jensen, 1998). Дж. Кэрролл выделил трехуровневую структуру познавательных способностей, в которой общая умственная способность (*g*) содержит 8–10 групповых факторов, расположенных на втором уровне, а те в свою очередь включают большое количество очень специфических способностей. Сходство между трехуровневой моделью Кэрролла и попытками авторов других больших шкал, типа модели *Gf–Gc* Хорна и Кеттелла (Horn, Noll, 1997), является очевидным, особенно в терминах перекрытия в специальных способностях, включенных в обе модели. Однако модель Хорна и Кеттелла не включает общий фактор, тогда как модель Кэрролла включает. Интересным отражением теоретического описания психометрической структуры умственных способностей является попытка К. Макгрея (McGrew, 1997) синтезировать модель Carroll–Horn–Cattell. Помимо общего фактора *g*, данная модель включает: флюидный (*Gf*) и кристаллизованный (*Gc*) интеллект, количественное рассуждение (*Gq*), кратковременную память (*Gsm*), визуальный интеллект/обработку визуальной информации (*Gv*), слуховой интеллект/обработку слуховой информации (*Ga*), долговременное ассоциативное хранение и поиск (*Glr*), скорость когнитивной обработки (*Gs*), время реакции принятия решения (*Gt*), чтение и письмо (*Grw*).

Интерес к взаимосвязям между личностными чертами и когнитивными способностями обеспечил появление пятифакторной таксономии личности, а также других подобных моделей, например, трехфакторной модели Айзенка, шестифакторной модели Бренда (Reeve, Meyer, Vonaccio, 2006). В то время как остаются некоторые разногласия относительно природы таксономической структуры личности, достигнуто согласие относительно его базовой структуры: личностные черты могут быть организованы в иерархическую структуру, состоящую из небольшого количества факторов (от 3 до 6), включающих некоторое число определенных аспектов. Споры вращаются прежде всего вокруг количества основных факторов высокого порядка и аргументов относительно точной спецификации, в соответствии с которой аспекты более низкого порядка входят в каждый из этих трех – шести больших факторов. Несмотря на эти

проблемы, большинство таксономий личности включает главные факторы: экстраверсия/интроверсия, нейротизм/эмоциональная стабильность, доброжелательность, добросовестность и открытость опыту. В большинстве современных работ, в которых исследовались взаимосвязи между интеллектом и личностными свойствами, принимается пятифакторная модель, в частности структура NEO-PI-R, предложенная П. Коста и Р. Маккрейем, которая остается пока доминирующей в некоторых прикладных областях психологии (там же).

Кратко рассмотрим некоторые теоретические подходы к изучению взаимосвязей между интеллектуальными и личностными конструктами. Условно можно наметить три направления теоретического осмысления этой проблемы. Первое назовем традиционным подходом, согласно которому полная независимость личности и интеллекта принята вследствие «психологически незначимых» нулевых корреляций. Еще в начале прошлого века У. Б. Уэбб продемонстрировал, что личность и интеллект имеют значимые нагрузки в отдельных факторах, показав очень небольшое перекрытие. Результаты его работы и сегодня оказывают существенное влияние на авторов, которые считают личность и интеллект независимыми аспектами психического (Furnham et al., 2005). Однако в настоящее время все чаще постулируется, что отсутствие значимых корреляций является недостаточным основанием для доказательства их теоретической независимости.

В рамках другого направления отстаивается точка зрения, в соответствии с которой личность и интеллект концептуально независимы, при этом допускается, что личностные особенности влияют на измерение интеллекта. Предполагается, что личностные характеристики и тип теста взаимодействуют, влияя на результаты его выполнения. Например, в исследовании (Chamorro-Premuzic, Furnham, 2004) было показано, что экстраверсия положительно влияет на выполнение теста вследствие большей уверенности и более высокой скорости ответа, тогда как нейротизм отрицательно влияет на выполнение теста из-за беспокойства и напряжения. Аналогично предсказывается, что интроверты выполняют лучше вербальные задачи, тогда как экстраверты – задачи действия (Zeidner, 1995). Однако возможны и другие причинно-следственные отношения, например, плохое выполнение теста из-за низкой способности может привести к снижению эффективности, увеличению тревожности, связанной с ситуацией тестирования и т. д.

И наконец, в рамках третьего направления утверждается наличие тесной взаимосвязи между личностными и когнитивными конструктами: личностные черты влияют на проявление интеллектуальных способностей, а интеллектуальные способности в свою очередь обеспечивают познавательный фон для формирования интересов, предпочтений, отношений и направленности на различные типы деятельности (Demetriou, Kyriakides, Avraamidou, 2003). Эти идеи, возможно, лучше всего отражены в инвестиционной теории Кеттелла, а позже – в теории зрелого интеллекта Аккермана, которые постулируют, что познавательные способности, личность и волевые диспозиции действуют согласованно, формируя «комплексы черт». Согласно этим представлениям, предполагается, что направление, в котором скоррелированы интеллект и личность, может самостоятельно влиять на приобретение знаний, обработку информации, выбор окружения и представления о мире (Reeve, Meyer, Bonaccio, 2006).

В дополнение к теориям «высокого уровня», в которых личность и интеллектуальное поведение расцениваются как сложное взаимодействие черт, отношений и «экологических эффордансов», теории «базового уровня» касаются, как правило, свойств центральной нервной системы, ответственной за наблюдаемые различия в интеллекте и личности (Brebner, Stough, 1995). Например, в теории возбуждения Айзенка постулируется, что интроверты более чувствительны и физиологически более подвержены влиянию возбуждающих стимулов, чем экстраверты, из-за различий в их базовом уровне возбуждения.

Предположения другого исследователя, Д. Робинсона, хотя и сходные с посылками теории Айзенка в своем физиологическом основании, скорее согласуются со вторым направлением, согласно которому личность влияет на измерение способностей. Робинсон выдвинул гипотезу о том, что из-за различий в тонизирующем уровне таламо-кортикальной деятельности интроверты лучше выполняют вербальные задачи, а экстраверты – задачи, основанные на действии (Robinson, 1989). Таким образом, люди делают выбор и отвечают на окружающую среду дифференцированно, в соответствии с индивидуальными профилями способностей и личностных черт.

Важно отметить, что разными авторами постулируются как линейные, так и нелинейные взаимосвязи. Исходя из известного закона Йоркса – Додсона, Робинсон предположил, что взаимоотношение между выполнением интеллектуального теста и нейротизмом также носит нелинейный характер (имеет форму U-образной кри-

вой): выполнение теста значительно ухудшается у людей с чрезвычайно высокими или чрезвычайно низкими оценками по шкале нейротизма (там же). В противовес этому, Остин с соавторами обнаружили значимые положительные квадратичные корреляции между нейротизмом и интеллектом, показав, что высокие оценки выполнения теста встречаются у людей как с высоким, так и с низким уровнем нейротизма (Austin, Deary, Gibson, 1997). Согласно Айзенку, познавательные способности менее дифференцированы при высоком уровне нейротизма, и наоборот – более дифференцированы при низком уровне нейротизма. Другими словами, при высоком уровне нейротизма g-фактор должен объяснять большую часть всей наблюдаемой дисперсии в батарее тестов способностей, нежели при низком уровне.

Учитывая достаточно противоречивые результаты, получаемые в разных исследованиях, вопрос об источниках дисперсии, лежащих в основе наблюдаемых взаимосвязей между интеллектуальными и личностными конструктами, является достаточно актуальным. Как правило, авторы часто полагаются на тестовые субшкалы как конструктно валидный «суррогат» когнитивных способностей, что может вызвать существенную путаницу. Как отмечает Д. Лубински, «индикаторы, основанные на гомогенном содержании, часто несут многочисленные компоненты более чем одного конструкта... Если показатели специальных способностей используются в исследовании изолированно и порождают значимые результаты, выводы о действующих конструктах, как правило, сомнительны» (цит. по: Reeve, Meyer, Bonaccio, 2006, p. 390). Таким образом, игнорирование причин дисперсии, обусловленной множеством общих и специальных способностей в большинстве тестовых субшкал, неизбежно затрудняет получение надежных и конструктно валидных показателей отдельных когнитивных способностей. Поскольку факторы частных способностей включают дисперсию, обусловленную g, корреляции с другими переменными содержат как дисперсию, обусловленную g, так и уникальную дисперсию, обусловленную факторами специальных способностей. Для более ясного понимания частных взаимосвязей между какой-либо переменной и отдельными когнитивными способностями требуется, чтобы вклад g был нивелирован.

Здесь затрагивается методологический аспект, так как неспособность релевантно дифференцировать измерения определенных признаков может нарушить валидность предикторов (Reeve, Meyer, Bonaccio, 2006). В случае, когда наблюдаемая дисперсия в показате-

ле отдельного признака обусловлена общим и частными критериальными конструктами, будучи не в состоянии должным образом отделить компоненты дисперсии признака, невозможно точно оценить относительный вклад каждого из предикторов. Прогностическая валидность отдельных когнитивных способностей может быть нарушена из-за невозможности отделить дисперсию, обусловленную общим фактором, от дисперсии частных признаков.

В исследованиях, изучающих взаимосвязи между интеллектом и открытостью к опыту, было показано, что открытость более тесно коррелирует с оценками кристаллизованного интеллекта (G_c), нежели с флюидным интеллектом или g (Bates, Shieles, 2003). Другие авторы также сообщали о взаимосвязях между открытостью и различными мерами общей и/или специальных способностей (Harris, 2004). Однако, как было отмечено выше, эти исследования не моделируют должным образом познавательные способности.

Попытка решить эту проблему путем отделения дисперсии, обусловленной g , от показателей кристаллизованного интеллекта (G_c) представлена в работе (Gignac, 2005). Для того чтобы оценить дисперсию, обусловленную фактором G_c , авторы использовали подход на основе остаточной регрессии и вложенного моделирования. При этом они обнаружили факт, противоречащий тому, о чем обычно сообщается, а именно, что открытость к опыту более тесно связана с g , чем G_c .

Таким образом, есть достаточные основания пересмотреть существующие положения относительно природы и величины взаимосвязей между интеллектом и личностными характеристиками. Как отмечает ряд авторов (см.: Reeve, Meyer, Vonaccio, 2006), важно заново проверить и оценить научные теории относительно истинных взаимоотношений между различными конструктами. Для этого необходимо использовать методы, которые помогут контролировать многочисленные источники дисперсии, лежащие в основе наблюдаемых оценок и искажения измерений, обусловленных ошибкой дисперсии.

Несмотря на то что психологов в конечном счете интересует понимание взаимосвязей между теоретическими конструктами, они традиционно опираются на выведение этих взаимосвязей из простых корреляций между наблюдаемыми переменными. Однако корреляции между интеллектом и личностными свойствами могут быть неверно интерпретированы. Например, результаты, полученные в традиционных исследованиях, показали значимые корреля-

ции числовой способности и кристаллизованного интеллекта с эмоциональной стабильностью, в то время как с общим интеллектом таких связей не обнаружено. Однако, когда соответствующая оценка g была получена с помощью факторного анализа, и дисперсия, обусловленная g , была нивелирована, результаты показали обратную картину. Таким образом, ни дисперсия соответствующая числовой способности, ни дисперсия, обусловленная кристаллизованным интеллектом, не были обоснованно связаны с эмоциональной стабильностью, при этом дисперсия, обусловленная g , действительно показывает значимые связи с оцениваемыми аспектами эмоциональной стабильности (Reeve, Meyer, Vonaccio, 2006).

Согласно этим же авторам, использование традиционного аналитического метода, опирающегося на наблюдаемые тестовые показатели способностей, приводит к систематическому недооцениванию величины взаимосвязей личностных качеств с g и скоростью когнитивной обработки (G_s) и к переоцениванию их связей с другими частными способностями.

Хотя общее признание взаимосвязей между интеллектуальными и личностными конструктами невелико, в терминах комплексов черт они являются теоретически значимыми, показывая, что g положительно связан с позитивными личностными чертами и отрицательно с негативными чертами. Вероятно, прогностическая валидность, основанная на измерениях способностей с высокой нагрузкой g , отражает часть дисперсии, обусловленной общим комплексом черт. Альтернативное объяснение состоит в том, что эти связи отражают «каскадный эффект»: высокий g обеспечивает человеку когнитивные и метакогнитивные ресурсы, необходимые для развития и проявления этих социально адаптивных черт.

Очевидно, что описанные в данном разделе исследования не позволяют разобраться в точной причине этих связей. Вероятно, источники таких взаимосвязей могут быть лучше поняты, если разобраться в природе комплекса черт. Кроме того, отказ контролировать дисперсию, обусловленную основными факторами способностей, может замаскировать или неверно интерпретировать взаимосвязи между интеллектом и личностными свойствами. Попытка показать возможные негативные последствия общего методологического ограничения существующих исследований, безусловно, вскрывает потребность в новых работах, которые позволили бы более точно моделировать дисперсию, возникающую вследствие проявления различных познавательных способностей.

Дополнительно стоит отметить, что используемые тестовые батареи, как правило, не охватывают всю область способностей, т. е. наша оценка g не всегда отражает реальный фактор g . При таком сужении фокуса внимания на отдельных аспектах возможны сомнительные выводы относительно (а) широты используемых показателей способностей, (б) их сходства со шкалами в современных тестовых батареях способностей, (в) факта, демонстрирующего, что g -фактор является инвариантным для различных тестовых батарей и методов извлечения факторов.

Несмотря на эти ограничения, необходимо продолжить исследования с использованием релевантных аналитических методов, позволяющих оценить взаимоотношения личностных и когнитивных конструкторов (общих и специальных способностей).

5.2. Интеллектуальные, личностные и мотивационные предикторы академических достижений

Вопрос о возможности прогнозирования успеваемости, поставленный А. Бине, до сих пор не утратил своей актуальности. Так как пока еще не удалось выделить обучаемость как специфическую общую способность, отличную от общего интеллекта, интеллект рассматривается как способность, лежащая в основе обучаемости, но не являющаяся существенным фактором, обуславливающим успешность обучения. На успешность обучения влияет как общий интеллект, так и установки, интересы, мотивация и многие другие психические свойства личности.

Представление об интеллекте как общей способности, определяющей успешность решения разных задач, получило подтверждение в факторных моделях интеллекта. Однако факторно-аналитические модели не раскрывают содержание понятия «общие способности», поэтому в настоящее время продолжает доминировать когнитивное направление в исследованиях.

Переход от факторных и корреляционных моделей описания структуры интеллекта и параметров деятельности к динамическим моделям является необходимым условием для развития теории общих способностей. В частности, В. Н. Дружинин предлагает модель «интеллектуального диапазона», которая объясняет ряд эмпирических зависимостей между уровнем интеллекта и успешностью индивида в той или иной сфере жизнедеятельности (учебной, творческой, профессиональной). В данной модели «верхний порог» определяет-

ся как предельный уровень достижений индивида, который задается его уровнем интеллекта. Нижняя граница индивидуальных достижений определяется требованиями конкретной деятельности. Если уровень интеллекта индивида ниже определенного значения, то он не может проявить минимально необходимую продуктивность и не проходит отбор. При этом психометрический интеллект не является единственным предиктором индивидуальных достижений, в модели рассматриваются также мотивация и компетентность (уровень специальных навыков и знаний), недостаток которых препятствует достижению «верхнего порога» (Дружинин, 2001).

В последнее время все больше психологов приходит к согласованному мнению о том, что наиболее плодотворное изучение индивидуальных различий в интеллектуальной продуктивности предполагает анализ динамики онтогенетического развития и функционирования когнитивных процессов. Попытка синтеза различных срезом в описании интеллекта с учетом законов формирования и развития индивидуальных особенностей позволяет снять многие противоречия современных концепций: «объяснительный принцип лежит не в плоскости одного среза, а в динамике развития» (Ушаков, 2003, с. 56). Одним из ключевых понятий структурно-динамического подхода является интеллектуальный потенциал, определяемый как индивидуально выраженная способность к формированию функциональных систем, ответственных за интеллектуальное поведение.

Развивая идею Спирмена о влиянии общего фактора (g) на успешность решения различных тестовых задач, а также представление о ресурсах, лимитирующих умственные усилия и варьируемых в зависимости от уровня активации, вслед за Дружининым мы рассматриваем «когнитивный ресурс» как теоретический конструктор для обозначения генерализованного признака интеллекта. На наш взгляд, именно разработка и верификация данного конструктора раскрывает новые аспекты природы общего интеллекта.

Любая теория интеллекта решает важную практическую задачу: выяснить, что измеряют тесты интеллекта и каким образом то, что они измеряют, соотносится с реальными жизненными достижениями. В последнее время авторы все чаще сходятся во мнении о нецелесообразности изучения способностей независимо от аффективных переменных, так как при интерпретации тестовых показателей невозможно развести аффективные и когнитивные аспекты. На выполнении человеком определенного вида деятельности (в том числе решении тестовой задачи) сказываются его стремления к достиже-

ниям, настойчивость, система ценностей, умение контролировать эмоциональные состояния и другие личностные характеристики. Прогноз интеллектуального развития индивидуума существенно улучшается, если объединить информацию о мотивации и аттитюдах с показателями тестов способностей (Анастаси, Урбина, 2001).

В психологии под мотивацией понимается совокупность факторов, активизирующих и направляющих поведение. Исследователи, занимающиеся проблемами мотивации, пытаются определить некоторые группы переменных (как внутренних, так и внешних), задающих определенную траекторию поведения индивида (Вилюнас, 2006; Ильин, 2006; Шадриков, 2001). Существует положение о том, что мотивация обладает способностью мобилизовать энергию, однако результаты современных исследований (биологических и психофизиологических) свидетельствует о наличии у живых организмов и спонтанной активности. Отсутствие внутренних потребностей и достаточной внешней стимуляции не мешает индивиду активно включаться в многообразные альтернативные виды деятельности.

Согласно концепции Ж. Нюттена, поведение человека активно мотивируется сознательными целями и планами (когнитивно переработанными потребностями). Взаимодействие с объектами на когнитивном уровне предполагает их репрезентацию в ментальном плане, потенциал активного существования этих репрезентаций открывает в поведении новое измерение. Во внешнем поведении автор выделяет моторный (физиологический) и целенаправленный (интенциональный) компоненты. Последний представляет собой когнитивно-мотивационный элемент поведения, недоступный для прямого наблюдения и являющийся основой любой целенаправленной активности, превращая физические движения в целенаправленные действия (Нюттен, 2004).

Источник мотивированного поведения находится не в стимуле и не во внешних условиях, а в самом внутренне активном индивиде (субъекте), находящемся в некоторой ситуации. Субъект составляет неотъемлемую часть системы «индивид–среда» (Дружинин, 1991; Росс, Нисбетт, 2000). При этом индивид играет в поведении двойную роль. С одной стороны, он выступает как агент или активный субъект процесса поведения, в то же время он может быть реципиентом или объектом действия, направленного на него самого. В общем поведенческом контексте мотивация представляет собой непрерывную динамическую ориентацию, регулирующую постоянное взаимодействие индивида со средой. По мнению Нюттена, мотива-

ционное поведение определяется не исходным количеством энергии или стимуляции как физических процессов, а предвосхищаемым результатом, т. е. когнитивно представленной целью (Нюттен, 2004).

Описывая структуру интеллектуальной деятельности, А. Н. Воронин выделяет ее основные составляющие: мотив, цель, программу деятельности, совокупность и способы действий, принятие решений и т. д. Несмотря на то что интеллектуальная деятельность как и любая активность полимотивирована, спектр ее мотивов специфичен: наиболее выражены познавательная мотивация, мотивация достижения, стремление к самореализации. В зависимости от степени проявления той или иной мотивации одна и та же задача или проблема, инициирующая интеллектуальную деятельность, может быть решена по-разному (Воронин, 2004).

Существует как минимум два возможных пути влияния мотивации достижения на развитие способностей. Во-первых, индивиды, более мотивированные на достижения, больше сил и времени тратят на совершенствование своих способностей, чаще занимаются и осуществляют умственную работу, что может способствовать повышению интеллекта. Во-вторых, более мотивированные испытуемые прилагают больше усилий в процессе самой интеллектуальной деятельности (в частности при тестировании), а следовательно, показывают более высокие результаты (Ушаков, 2003).

Однако в большинстве исследований не подтверждается прямая зависимость между мотивацией достижения и интеллектом. По мнению Д. Макклелланда, достижения, в том числе при выполнении тестов интеллекта, зависят от мотивации при достаточно высоком уровне природных способностей. Если интеллект ниже пороговой величины, то мотивация не повлияет на показатели тестов. Пытаясь объяснить этот феномен, Ушаков предполагает, что «по достижении некоторого культурно необходимого уровня интеллекта внешние стимулы совершенствования перестают действовать и эффективность начинает определяться внутренними стимулами – мотивацией достижения» (Ушаков, 2003, с. 123).

Существует и другой подход, представленный в работах Дружинина, где было показано, что мотивация достижения существенно влияет на результаты тестирования интеллекта, взаимодействуя с условиями тестирования. Анализируя влияние ситуации на результаты тестирования, Дружинин выделяет несколько типов психодиагностических ситуаций. Решающим фактором, определяющим ситуацию тестирования, является субъект принятия решения – ис-

пытуемый или другое лицо. Нормативные условия взаимодействия испытуемого и психодиагноста, определяемые типом психодиагностической ситуации, влияют прежде всего на мотивацию испытуемого, что приводит к модификации его поведения и изменению продуктивности, сказываясь на результатах тестирования (Дружинин, 1991).

В контексте рассматриваемой проблемы необходимо хотя бы кратко остановиться на работах, посвященных исследовательскому поведению. Авторы теории исследовательского поведения постулируют наличие изначальной мотивации к взаимодействию с новыми или незнакомыми объектами, а также тенденции к предпочтению более сложных задач. Привыкая к определенному уровню сложности, индивид обладает мотивацией исследовать стимулы, сложность которых несколько выше уровня адаптации. Установлено, что на восприятие новизны влияет степень активации: в состоянии тревоги исследовательское поведение становится менее активным или прекращается вовсе. Ряд авторов (см.: Фрэнкин, 2003) считают, что исследовательское поведение основано на работе двух взаимодополняющих систем (активации и подавления), которые, функционируя согласованно, мотивируют индивида исследовать окружающий мир, оставаясь при этом достаточно осторожным. У тревожных людей система подавления более активна, вследствие чего они в меньшей степени склонны к исследованию.

Однако существует иная точка зрения на данную проблему. В многочисленных исследованиях установлены высокие корреляции тревожности с уровнем общего интеллекта, а также креативностью (или способностью порождать множество гипотез). Пытаясь понять природу творческих способностей, не связанных напрямую с актуальной адаптацией, Дружинин отмечает, что человеку свойственно стремление опредмечивать свою тревогу: «тревожный человек склонен к повышенной поисковой активности: ему нужно обозначить зоны и периоды опасности, упорядочить пространство и время...» (Дружинин, 2001, с. 81).

Согласно модели Бранда и Игана с возрастанием уровня интеллекта растет уровень нейротизма, а также энергичность, рефлексивность, воля и аффективность. Интеллект обеспечивает адаптацию личности к окружающему миру, а высокий уровень нейротизма ведет к дезадаптации. При высоком и сверхвысоком интеллекте возрастает уровень неудовлетворенности жизнью и ощущение социальной неприспособленности. Тревожность как следствие повы-

шенной чувствительности индивида к внутреннему дискомфорту (по Айзенку) направляет умственную активность на поиск путей избавления от тревоги, заставляя человека порождать множество сценариев настоящего и будущего, а также искать пути для их реализации.

Дружинин высказывает предположение, что, возможно, «экзистенциальная тревога и является мотивационным «двигателем» умственной активности человека, поскольку она не имеет иных причин возникновения, кроме самой себя, и беспредметна» (там же, с. 83). Умственная активность непрерывна, хотя изменяется по интенсивности и является одним из основных признаков человека как представителя вида *Homo sapiens* и как личности.

Важную роль в реагировании на разнообразие, новизну и сложность играют опыт и компетентность. Ощущение компетентности является необходимым условием мотивации, направленной на исследование окружающего мира и реакции на трудности. Однако чтобы достичь компетентности, человек должен ощутить автономию. Ряд исследований подтверждает эту гипотезу. При поощрении автономности у учащихся была выявлена более выраженная внутренняя мотивация, большее любопытство и желание преодолеть трудности. Жесткий контроль снижает инициативность и эффективность обучения (Фрэнкин, 2003).

Как правило, содержание объективных тестов, предназначенных для измерения мотивационных факторов, связано с аттитюдами и интересами. По мнению Кеттелла, с возрастанием интереса в направлении действия будут нарастать предпочтения, искажение логических построений, рационализация, реагирование на угрозу, перцептивная замкнутость, избирательность восприятия, спонтанное внимание, вовлеченность, настойчивость, затраты усилий и времени, быстрота принятия решений, контроль за деятельностью, скорость обучения, компетентность и т. д. (Клайн, 1994).

В модели Дж. Аткинсона «время на задачу», уделяемое индивидом какому-то определенному виду деятельности, рассматривается в качестве одного из основных мотивационных индикаторов. Мотивация влияет как на эффективность выполнения задачи, так и на время, затраченное на ее решение относительно других заданий. Уровень выполнения зависит от соответствующих способностей индивидуума и от эффективности, с какой он использует свои способности для выполнения поставленной задачи. Конечный результат обусловлен уровнем выполнения задачи и затраченным

на нее временем. Эффект чистого «времени на задачу» усиливается контролем внимания. Избирательность внимания, способность сосредоточиться и удерживать предмет в фокусе внимания являются важными предикторами когнитивного роста (Atkinson, Raphaelson, 1956).

При описании роли когнитивных факторов в прогнозе индивидуальной продуктивности мы используем метафору «когнитивного ресурса», предложенную Дружининым. В современном мире, предъявляющем высокие требования к индивиду, и в частности к его способностям, проблема ресурсов становится особенно актуальной.

В зарубежных теориях «когнитивный ресурс» отождествляется с интеллектуальными способностями, оцениваемыми с помощью традиционных тестов интеллекта, при этом авторы не пытаются содержательно описать данный конструкт (Fiedler, 1995; Gibson, Fiedler, Barrett, 1993). При описании психологического содержания данного конструкта мы опирались на представления, развиваемые в теории ресурсов, а также на основные положения психометрического подхода, в рамках которого дается операциональное определение интеллекта как способности решать особым образом сконструированные тестовые задания. Предположение о том, что есть ресурсы активности, которые субъект может различным образом распределять между конкурирующими заданиями, накладывается на представление об уровне умственного развития, детерминирующего успешность выполнения любых познавательных, творческих, сенсомоторных и прочих задач. Мы полагаем, что когнитивный ресурс как психологический конструкт позволяет объяснить индивидуальные различия в интеллектуальной продуктивности через анализ особенностей функционирования когнитивных структур (Горюнова, Дружинин, 2000, 2001; Дружинин, 2001). При этом в ситуации обработки сложной интеллектуальной информации возможны эффекты интерференции, какие наблюдаются в ситуации одновременной обработки нескольких сигналов.

Исходя из этого, мы рассматриваем общий интеллект как ресурс, обуславливающий успешность решения разного типа когнитивных задач и определяющий диапазон интеллектуальной продуктивности индивида. Одной из функций когнитивной системы является порождение и поддержание в активном состоянии той части «субъективной реальности», которая представлена в ментальном плане в виде модели, отражающей проблемную ситуацию. Тогда к базовым свойствам когнитивного ресурса можно отнести simultанное

«схватывание» некоторого множества элементов ситуации, удержание его в фокусе внимания и оперирование им.

В предыдущих главах мы уже указывали на то, что возможно несколько вариантов соотношения мощности индивидуального когнитивного ресурса и ресурса, необходимого для успешного решения задачи (см.: Дружинин, 2001). При ограниченной мощности когнитивного ресурса simultанно актуализируется множество когнитивных элементов, которое может оказаться недостаточным для реконструкции адекватной модели задачи, вследствие чего возникают ошибки. Дополнительное время может быть использовано для переструктурирования условий задачи путем применения различных стратегий (например, разбиение основной задачи на подзадачи и т. п.). Однако увеличение времени не повлияет на решение, если регуляторные механизмы интеллектуальной деятельности не сформированы. Индивидуальный когнитивный ресурс может соответствовать требованиям задачи, и тогда она решается без каких-либо попыток обобщения и перенесения способов решения из других ситуаций. Если индивидуальный когнитивный ресурс превосходит ресурс, необходимый для решения задачи, у индивида остается «свободный» резерв когнитивных элементов, который может быть использован для: 1) выполнения параллельного задания; 2) привлечения дополнительной информации (включение задачи в новый контекст); 3) варьирования условиями задачи (переход к множеству подзадач); 4) расширения зоны поиска. Иными словами, наличие «свободного» когнитивного ресурса, избыточного по отношению к сложности задачи, позволяет индивиду выходить за пределы заданного поля, вводить новые элементы, привлекать дополнительную информацию, обеспечивая тем самым успешность решения большинства задач на дивергентное мышление.

Мы полагаем, что общий фактор «умственной энергии» (по Спирмену), который мы называем когнитивным ресурсом, лежит в основе креативности, психометрического интеллекта и, возможно, обучаемости. Согласно модели интеллектуального диапазона, интеллект определяет лишь верхний предел успешности в той или иной сфере, нижний порог ограничен требованиями деятельности, а место человека в диапазоне достижений определяется не когнитивными факторами, а личностными особенностями, мотивацией, компетентностью и т. д. Как правило, прогностичность тестов интеллекта относительно успешности профессионального обучения значительно выше, нежели для профессиональной деятельности, что, возможно,

объясняется меньшим контролем и размытостью критериев оценки результатов последней.

Для проверки прогностической ценности модели когнитивного ресурса было проведено исследование, в котором приняли участие 67 чел. (57 женщин, 10 мужчин), студенты 1-го и 3-го курсов психологического факультета ГУГН в возрасте от 17 до 22 лет. Формирование выборки осуществлялось по принципу добровольного участия. Оценивались психометрический интеллект, отдельные когнитивные способности, мотивационные индикаторы, личностные факторы. В качестве внешнего критерия реальных достижений в учебной деятельности использовались данные об академической успеваемости (экзаменационные оценки за зимнюю и весеннюю сессии). Для проверки гипотез о связях между переменными использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Использование методов непараметрической статистики обусловлено комбинированным типом анализируемых переменных, сочетающих в себе свойства как порядковых, так и интервальных шкал. Для анализа соотношения когнитивных, мотивационных и личностных показателей использовали множественный линейный регрессионный анализ. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием прикладных компьютерных программ Statistica и SPSS.

Дизайн исследования включал следующий методический инструментарий:

1. Продвинутое прогрессивное матрицы Равена для психометрической оценки продуктивного компонента g , определенного в теории когнитивных способностей Спирмена как фактор «общей умственной энергии» (Равен, 1998).
2. Тест KLT (Konzentrations Leistungs Test), предложенный Г. Дюкером и Г. Линертом, широко применяется для оценки свойств внимания у школьников и студентов. Каждая позиция теста состоит из двучленной задачи на сложение и/или вычитание. Если результат первой строки задачи меньше результата второй строки, то они складываются, в противном случае из результата первой строки вычитается результат второй. Все арифметические действия выполняются в уме. Время выполнения теста – 15 минут, показатели – продуктивность и количество ошибок.
3. Вариант корректурной пробы для оценки свойств внимания (d^2), предложенный Р. Брикенкампом. В методике используются три стимула: «р», «d» и «/». Бланк состоит из 29 строк по 22 стимула в каждой строке. Нечетные строки состоят из «/», «//»

и пропусков, а четные – из «р» и «d». Испытуемому необходимо вычеркнуть «d» с двумя штрихами, независимо от их расположения. Показателями теста являются производительность и количество ошибок. Время выполнения теста – 6 минут.

4. Опросник мотивационных объектов (русскоязычный вариант методики Ж. Нюттена – вариант Д. А. Леонтьева).
5. Опросник внутренней мотивации (Intrinsic Motivation Inventory) – многомерная методика измерения, предназначенная для оценки субъективного опыта участников, связанного с целевой деятельностью в лабораторных условиях. Инструмент оценивает: интерес/удовольствие, воспринимаемую компетентность, усилие/важность, давление/напряженность, воспринимаемый выбор, полезность/применимость, социальную дистанцию.
6. Пятифакторный личностный опросник (Big Five, перевод и адаптация М. В. Бодунова и С. Д. Бирюкова), включающий экстраверсию, нейротизм, добросовестность, дружелюбие и открытость опыту.
7. В качестве внешнего критерия использовалась академическая успеваемость, которая оценивалась по результатам экзаменационных сессий.

С учетом состава выборки результаты данного исследования интерпретировались в формулировках некоторых предположений и гипотез, обозначая лишь тенденции направления связей.

Установлены значимые связи между психометрическим интеллектом и продуктивностью по методике KLT ($r_s = 0,510$, $p = 0,000$). Положительные корреляции свидетельствуют о том, что данные конструкторы являются проявлениями некоторого общего фактора, который мы предлагаем называть когнитивным ресурсом. Психометрический интеллект отрицательно связан с нейротизмом ($r_s = -0,333$, $p = 0,015$): чем выше показатели по фактору N, тем ниже оценки по тесту Равена в обеих сериях. Установлена отрицательная связь психометрического интеллекта и познавательной (исследовательской) мотивации ($r_s = -0,312$, $p = 0,029$): у студентов с невысокими оценками по тесту Равена в основной серии оказалась выше познавательная мотивация и наоборот. Здесь можно предположить, что, возможно, высокая познавательная мотивация (по крайней мере декларируемая в ответах мотивационного опросника) компенсирует недостаточный когнитивный ресурс, позволяя индивидууму поддерживать необходимый уровень индивидуальной продуктивности и собственную самооценку. Безусловно, здесь возникают

и проблемы, связанные с психометрическим инструментарием, используемым для оценки мотивационных индикаторов. Если тесты для оценки когнитивных параметров более или менее стандартизированы и валидизированы, то конструктивная валидность мотивационных опросников может оказаться невысокой, что в свою очередь приводит к неоднозначным результатам.

Работоспособность по методике KLT оказалась отрицательно связанной с нейротизмом ($r_s = -0,338$, $p = 0,012$): высокие оценки по этому тесту получили эмоционально стабильные студенты, характеризующиеся низкими оценками по фактору N. Выделенный нами при анализе протоколов такой показатель, как количество ошибок при выполнении данного теста оказался отрицательно значимо связанным с рядом мотивационных маркеров. Отрицательная корреляция свидетельствует о том, что чем выше мотивация (в данном случае это мотивация, связанная с самореализацией, активностью, обладанием чем-либо), тем меньше допускается ошибок. Этот достаточно непротиворечивый факт подтверждается многочисленными исследованиями, в которых изучалось влияние мотивации (в частности, интереса) на успешность выполнения разных когнитивных тестов, и хорошо вписывается в модель интеллектуального диапазона, согласно которой мотивация является весомым предиктором индивидуальных достижений.

Интерес и мотивация могут выполнять функции переменных-модераторов, ослабляя валидность и прогностическую ценность теста. Например, незаинтересованный человек будет выполнять работу без особого усердия, невзирая на показатели по соответствующим тестам способностей, что приведет к низким корреляциям между результатами теста способностей и качеством выполнения работы. Для высокомотивированных такая корреляция может оказаться весьма значительной.

Кроме того, повышение мотивации может вызвать эффект «перемотивации», что неизбежно сказывается на результатах тестирования способностей. Высокий уровень активации в первую очередь влияет на эффективность выполнения интеллектуальных тестов. Согласно закону Йеркса–Додсона, при перемотивации продуктивность выполнения сложных заданий падает, а продуктивность выполнения простых заданий повышается (Дружинин, 1991).

На наш взгляд, отсутствие значимых положительных корреляций психометрического интеллекта и когнитивных показателей с мотивационными маркерами, возможно, объясняется тем, что ин-

дивидуальный когнитивный ресурс определяет диапазон интеллектуальной продуктивности, а мотивация может способствовать улучшению результата при наличии требуемого когнитивного ресурса в рамках этого диапазона.

В исследовании также были установлены множественные корреляции между личностными факторами и мотивационными маркерами. Фактор нейротизма оказался положительно связан с экстраверсией ($r_s = 0,307$, $p = 0,012$) и отрицательно с доброжелательностью ($r_s = -0,302$, $p = 0,013$). Также установлены положительные корреляции фактора N с рядом мотивационных маркеров, в частности со склонностью к активной деятельности ($r_s = 0,266$, $p = 0,039$) и направленностью на установление социальных контактов ($r_s = 0,302$, $p = 0,013$), что согласуется с вышеописанными данными относительно связи факторов N и E.

Наибольшее число корреляций с мотивационными маркерами было получено для фактора экстраверсии. Экстраверты характеризуются более высокой мотивацией, связанной с самореализацией, повышенной активностью, направленностью на подготовку к будущей профессиональной деятельности и в связи с этим – на полноценную учебу. Они готовы устанавливать социальные контакты с другими людьми и от других ожидают того же. У них достаточно выражена потребительская мотивация и мотивация, связанная с отдыхом и получением удовольствия. Общая активная позиция экстравертированных личностей проявляется и в интересе к философским, религиозным и экзистенциальным проблемам.

Используя метод линейного регрессионного анализа, результаты которого представлены ниже в таблицах 5.1, 5.2 и 5.3, была построена предварительная множественная регрессионная модель нормализованного показателя академической успеваемости за первый год обучения ($nProd$). В качестве независимых переменных использовали нормализованные показатели психометрического интеллекта (nIQ), фактора сознательности или добросовестности (nC) и мотивационных маркеров: направленности на социальные контакты (nCm) и целостности личности (nSm).

Построенная модель имеет следующий вид:

$$nProd = -0,180 + 0,383 \times nIQ + 0,335 \times nC - 0,405 \times nCm + 0,373 \times nSm.$$

Исходя из данного уравнения, можно утверждать, что психометрический интеллект, добросовестность и целостность личности положительно коррелируют с академической успеваемостью, внося

существенный вклад в ее прогноз, в то же время направленность на установление множества социальных контактов мешает успешному обучению.

Таблица 5.1
Весовые коэффициенты

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-0,180	0,151		-1,191	0,241
	Normal of IQ using Tukey	0,383	0,163	0,336	2,354	0,024
	Normal of C using Tukey	0,335	0,178	0,264	1,878	0,068
	Normal of Cm using Tukey	-0,405	0,208	-0,371	-1,944	0,059
	Normal of Sm using Tukey	0,373	0,207	0,343	1,799	0,080

Зависимая переменная: nProd. Значения константы достоверно не отличались от нуля.

Таблица 5.2
Описание модели (Model Summary)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,539	0,291	0,214	0,8324411

Предикторы: (Константа), nIQ, nC, nCm, nSm

Таблица 5.3
Анализ дисперсии (ANOVA)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10,513	4	2,628	3,793	0,011
	Residual	25,639	37	0,693		
	Total	36,153	41			

Предикторы: (Константа), nIQ, nC, nCm, nSm. Зависимая переменная: nProd

Анализ данных по отдельным предметам гуманитарного профиля на первом курсе обучения показал, что наиболее значимыми предикторами успеваемости являются когнитивные переменные (психометрический интеллект и работоспособность). Мотивационные и личностные показатели, хотя и вносят существенный вклад в прогноз, как правило, не являются значимыми.

На наш взгляд, верификация модели когнитивного ресурса важна для понимания механизмов интеллектуальной деятельности и для разработки новых методов оценки интеллектуальных возможностей человека. Безусловно, развитие представлений о когнитивном ресурсе предполагает дальнейшее уточнение содержания данного конструкта, изучение не только актуальных способностей, проявляющихся в конкретный момент (например, при тестировании), но и потенциальных возможностей индивида, позволяющих спрогнозировать его дальнейшие достижения (Горюнова, 2006, 2009). Разработка данной проблематики связана с выделением значимых предикторов (когнитивных, мотивационных и др.), позволяющих на основе психометрических данных прогнозировать успешность различных видов деятельности.

5.3. Ситуационная, личностная и межличностная обусловленность интеллекта и креативности

5.3.1. Общие закономерности влияния межличностных отношений на проявление интеллекта и креативности

Корректное планирование исследования и возможность получения и обобщения достоверных результатов базируются в основном на психометрическом определении интеллекта и креативности. Однако само по себе психометрическое определение интеллекта имеет ряд ограничений не только содержательного, но и методологического характера: по сути, оно является дифференциально-психологическим. Наиболее важным аспектом рассмотрения несоответствий дифференциально-психологического и общепсихологического подходов является проблема несоответствия предмета и объекта изучения. Корректное решение данной проблемы вряд ли возможно, но одно можно сказать определенно: в дифференциально-психологическом исследовании и объект, и предмет исследования описываются более обстоятельно и тщательно. Это позволяет получать более специализированные знания о более специализированном объекте

и проблема обобщения не стоит так остро, как при обратном переходе – от общепсихологического знания к дифференциально-психологическому. Мы считаем, что получение наиболее интересных научных фактов как раз и возможно в процессе большей конкретизации объекта изучения по тому или иному качеству путем выделения специфических выборок испытуемых, а также при переходе к типологическому подходу в описании психологических закономерностей, характерных для разных типов испытуемых.

Следующим шагом, позволяющим ассимилировать преимущественно дифференциально-психологические знания в общепсихологической теории, является соотнесение ситуаций, в которых это знание получено, с теми ситуациями, в которых оно будет использовано. Собственно говоря, ситуации, которые максимально валидны в общепсихологическом плане по отношению к интеллекту, можно считать скорее некими абстракциями, не имеющими существенно значения для большинства предлагаемых теорий. Это либо «среда» вообще, либо «стереотипные ситуации», либо «новые ситуации». Ситуация целиком или ее элементы, рассматриваются как стимул, запускающий интеллектуальный процесс. При этом ситуация, валидная по отношению к интеллекту, должна явно или скрыто содержать в себе задачу, которую будет решать испытуемый, либо она сама должна являться некоей задачей, требующей определенного решения. Оба указанных требования могут быть представлены как в реальном, так и в идеальном плане.

Во всех трех анализируемых нами сферах деятельности – обучении, профессиональной деятельности и психодиагностическом обследовании – задача предлагается одним участником взаимодействия другому, чей интеллект и является предметом изучения. Поэтому основное требование, исходящее из специфики нашего исследования (изучения интеллекта и креативности в межличностном взаимодействии), было удовлетворено как само собой разумеющееся. Так, в обучении – это взаимодействие с учителем (в широком смысле слова). В профессиональной деятельности – это ситуации выполнения своих профессиональных обязанностей, явно предполагающее интеллектуальные операции, опосредуемые руководителем; либо профессиональные ситуации взаимодействия с сотрудниками по поводу решения возникающих проблем; либо специально создаваемые ситуации взаимодействия профессионалов в целях асессмента (оценки деловых качеств), развития навыков и умений, решения общих и конкретных проблем организации. В ситуации тес-

тирования интеллекта и креативности речь идет о взаимодействии «психодиагноста» и обследуемого.

Выбор конкретной ситуации определялся возможностями контроля исследуемых параметров в организационном и методическом плане. Так, проконтролировать ситуации, влияющие на развитие интеллекта школьников в ходе взаимодействия с родителями или сверстниками, трудно (в лучшем случае это можно сделать по субъективным отчетам обследуемых). По этой же причине не рассматривались ситуации самообразования взрослых и выполнения работниками своих обязанностей самостоятельно. Другим ограничением в выборе ситуаций выступили имеющиеся в нашем распоряжении диагностические методики, определяющие возраст испытуемых и условия проведения обследования.

В нашем исследовании межличностные отношения – как определенные взаимосвязи между людьми в группе – формулировались в виде некоторого конструкта (например, отношения доминирования), исходя из различных методических приемов, используемых для их верификации.

1. Межличностные отношения как следствие традиционного обучения, социального взаимодействия в профессиональной деятельности и психодиагностических ситуаций, различающихся в основном по степени социального контроля (по В. Н. Дружинину) и произвольности смены стиля взаимодействия.
2. Межличностные отношения, оцениваемые с помощью психодиагностических методик:
 - опросника мотивации социального одобрения (ЛИО);
 - опросника диагностики межличностных отношений Т. Лири;
 - методики Р. Жилия, субтеста «отношение к учителю».
3. Реконструируемые межличностные отношения, возникающие как следствие личностных особенностей участников взаимодействия и сходства/различия между ними.
4. Межличностные отношения, возникающие как следствие проявления личностных черт (экстраверсии/интроверсии, нейротизма) при вероятном взаимодействии.
5. Межличностные отношения в малых группах – как следствие распределения функционально-деловых и социально-эмоциональных ролей, а также случайных отношений в малых группах (отношения в стадии формирования), созданных для решения интеллектуальных задач.

Психодиагностические ситуации различаются по степени социального контроля. В наименьшей степени он проявляется в ситуации консультации, в наибольшей – в ситуации принудительного обследования (экспертизы). Ситуации отбора и добровольного обследования являются промежуточными по степени социального контроля (Воронин, 2010).

В условиях традиционного обучения степень социального контроля также изменяется в зависимости от сложившихся межличностных отношений. При независимо-доминирующем отношении учителя социальный контроль выше, как и мотивация социального одобрения. Конвенционально-сотрудничающий стиль межличностных отношений предполагает снижение социального контроля. Выявлено и иное измерение в проявлении межличностных отношений – их относительная стабильность (в описанных выше типах межличностных отношений) и произвольность в их проявлении и установлении. Данный тип межличностных отношений мы условно назвали «патерналистским». По нашему мнению, степень социального контроля при этом типе межличностных отношений (и как следствие – мотивация социального одобрения, влияющая на проявление познавательных способностей) даже выше, чем при независимо-доминирующем положении учителя. Связано это в первую очередь с периодическим контролем за соблюдением правил и норм со стороны учителя по ходу урока и с непредсказуемостью (точнее, произвольностью) смены стилей взаимодействия. Поэтому по степени возрастания социального контроля вполне уместно расположить выявленные стили межличностного взаимодействия следующим образом: конвенционально-сотрудничающий, независимо-доминирующий, патерналистский.

Негативное или позитивное отношение (принятие или неприятие предложенного стиля) к учителю во многом определяет степень социального контроля со стороны учителя. При ориентации учителя на лучших учеников и склонности работать именно с ними возрастает степень социального контроля по отношению к позитивно настроенным ученикам; при стремлении учителя работать с отстающими возрастает степень контроля за негативно настроенными учениками. При работе в обычных школах мы повсеместно сталкивались с последним вариантом. Учителя в специализированных школах (художественная школа, специнтернат для одаренных детей при МГУ, лингвистическая гимназия и т. п.) в основном ориентированы на лучших учеников.

Исследованные нами ситуации профессиональной деятельности можно упорядочить по степени социального контроля лишь отчасти. Так, минимальный социальный контроль характерен для тренинга, в ситуации деловой игры он несколько выше, и еще выше в ситуации ассесмента (Воронин, Габриелян, 1999). Степень социального контроля в других ситуациях оценить сложно, характер взаимоотношений в них определяется исходя из навязанных руководителем межличностных отношений, либо складывается исходя из личностных особенностей участников взаимодействия. Указанные закономерности представлены на рисунке 5.1.

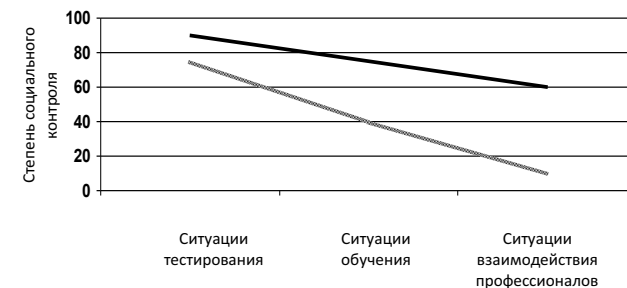


Рис. 5.1. Степень социального контроля в разных ситуациях межличностного взаимодействия.

Верхняя линия – максимальный уровень социального контроля, нижняя – возможный минимальный уровень

Нетрудно заметить, что межличностные отношения становятся разнообразнее при переходе от психодиагностических к реальным профессиональным ситуациям; наблюдается переход от межличностных отношений, обусловленных сложившейся ситуацией (в основном, степенью социального контроля), к отношениям, обусловленным личностными особенностями участников взаимодействия. Такого типа зависимость условно называют ступенчатой. Аналогичную зависимость можно найти при анализе взаимосвязей успешности обучения и типа интеллекта (Дружинин, 2001).

Рассмотрим проявление интеллекта и креативности при изменении степени социального контроля и соответствующих типов межличностных отношений.

При повышении степени социального контроля в психодиагностических и профессиональных ситуациях интеллектуального взаимодействия происходит актуализация мотивации социального

одобрения, вследствие чего избирательно подавляются отдельные познавательные способности.

Происходит снижение продуктивности пространственного и понятийного мышления, ухудшается точность и скорость выполнения тестов познавательных способностей. Одновременно наблюдается увеличение времени выполнения тестов и некоторое улучшение показателей тестов внимания и наглядно-образного мышления, что, вероятно, связано с активацией произвольного внимания. Неизменными остаются результаты выполнения субтестов, направленных на измерение общей осведомленности, на умение решать простые арифметические задачи, находить простые числовые закономерности. Блокируются преимущественно высшие интеллектуальные процессы, а простые интеллектуальные навыки функционируют без изменений.

Количество значимых корреляций личностных показателей с интеллектом увеличивается, а с креативностью уменьшается. Интеллектуальные ресурсы перераспределяются в соответствии с внешними требованиями, и часть их выделяется для контроля за соответствием своего поведения и, вероятно, его модификации сообразно изменившимся условиям.

В случае повышения уровня социального контроля при традиционной форме обучения снижается вербальный и, в меньшей степени, общий интеллект, при этом повышается невербальный интеллект. Максимальный разброс в интеллектуальных показателях характерен для патерналистского стиля межличностного взаимодействия, при котором социальный контроль максимально выражен.

Взаимосвязь типов интеллекта и позитивности/негативности отношений между учеником и учителем аналогична связи степени социального контроля при поурочной системе обучения и типов интеллекта: позитивное отношение повышает вербальный интеллект, и он начинает доминировать в структуре интеллекта, а негативное отношение приводит к повышению невербального интеллекта.

Принятие сложившихся отношений между учителем и учеником, выражающееся в адекватности оценки этих отношений, по сути, приводит к снижению уровня социального контроля со стороны учителя и, как следствие, повышается вербальный интеллект и успеваемость ученика, а неадекватность оценки сложившихся межличностных отношений приводит к повышению уровня невербального интеллекта.

Отметим, что специфика современного школьного образования базируется на использовании вербального интеллекта. От степени развития вербального и понятийного мышления школьника зависит успешность обучения. В связи с этим успешное освоение школьной программы предполагает развитие именно этих типов интеллекта. Развитие иных типов интеллекта (например, пространственного), вероятно, следует рассматривать как компенсацию в случае блокирования нормального хода развития.

Можно указать оптимальные, с точки зрения межличностных отношений, условия развития интеллекта при традиционной системе обучения: конвенционально-сотрудничающий тип отношений (степень социального контроля минимальна) между учеником и учителем, принятие учеником сложившихся отношений и позитивное отношение к ним. Наименее благоприятными условиями следует считать межличностные отношения, основанные преимущественно на жестком социальном контроле, неприятие этих отношений со стороны ученика (возможно, сопротивление их принятию) и негативное отношение к личности учителя. Вероятно, возможны и промежуточные варианты, если представить данные закономерности графически (см. рисунок 5.2).

Собственно говоря, приведенные рассуждения справедливы и для психодиагностических ситуаций, и профессиональных ситуаций интеллектуального взаимодействия, для которых определяющей является степень социального контроля за участниками взаимодействия. Стоит, однако, заметить, что даже в организациях с бюрократической социальной организацией, где взаимодействие между руководителями и подчиненными должно строиться на основе руководства/подчинения, наблюдается разнообразие межличностных отношений, определяемых личностными особенностями и представлениями руководителя. И эти межличностные отношения определяют превалирование того или иного типа интеллекта у подчиненных:

- *обособление и соперничество между работниками* взаимосвязаны с более высоким уровнем вербального и пространственного интеллекта;
- *конформная атмосфера* в группе сопряжена с подверженностью сотрудников эмоциональной деструкции мыслительных процессов и снижением общего интеллекта;
- *конкуренция и сотрудничество* между уверенными в своих силах работниками связаны с повышением общего интеллекта сотрудников.

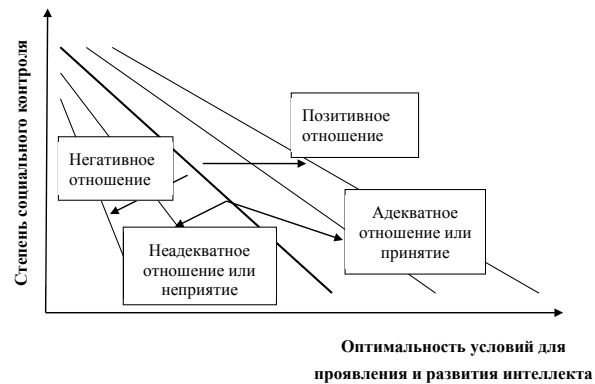


Рис. 5.2. Развитие интеллекта в зависимости от типа межличностных отношений и степени социального контроля

Межличностные отношения, возникающие как следствие личностных особенностей участников взаимодействия, оказываются связанными с уровнем интеллекта и креативности. Так, сходство/различие личностных особенностей учителя и ученика оказывают существенное влияние на уровень интеллекта и креативности последнего.

Совпадение экстраверсии/интроверсии приводит к повышению показателей математического и вербального интеллекта как наиболее востребованных при обучении в старших классах, связано с более высокой успеваемостью как в обычной, так и в художественной школе, положительно влияет на уровень креативности ученика. Несовпадение показателей экстраверсии/интроверсии приводит к развитию менее актуального вида интеллекта при традиционной системе обучения – пространственного. Повышенный, по сравнению с учеником, нейротизм учителя приводит к понижению математического интеллекта.

Оптимальные межличностные отношения между учителем и учеником, способствующие развитию интеллекта и креативности, возможны при условии взаимопонимания между ними. Можно выделить две составляющие взаимопонимания – когнитивную и коннотативную. Когнитивная составляющая в большинстве случаев зависит от уровня развития вербального интеллекта учеников. Именно уровень развития вербального интеллекта определяет позитивное отношение между учеником и учителем (Воронин, Муртазалиева, 1997). А позитивное отношение способствует дальнейшему развитию общего и вербального интеллекта. Коннотативная

составляющая определяет степень симпатии или взаимотвержения между участниками взаимодействия. Дружеские связи скорее будут испытывать лица с одинаково низкой экстраверсией, нежели с одинаково высокой, а сочетание интроверт/экстраверт может привести в равной мере как взаимной симпатии, так и к взаимному «отталкиванию». Высокая степень нейротизма делает неустойчивыми все виды привязанностей. Однако отношения между учителем и учеником на уроке лишь отчасти можно назвать дружескими (возможно, при конвенционально-дружеском типе межличностных отношений), тем не менее общая тенденция становится понятной: степень «схожести» личностных конструктов и особенно экстраверсии/интроверсии способствует повышению уровня интеллекта и креативности.

Обучение в художественной школе во многом отличается от традиционной формы обучения и в первую очередь это касается характера взаимоотношений между учеником и учителем: они становятся более индивидуальными и своеобразными. Как следствие, общие закономерности в этих условиях более разнообразные. При этом как сходство, так и контраст личностных особенностей учителя и ученика влияют на повышение различных компонентов креативности ученика. Так, на повышение оригинальности положительно влияет сходство в уровне общительности, интроверсии/экстраверсии, внутреннего самоконтроля у учителя и ученика и незначительное превышение уровня социального контроля у учителя по сравнению с учеником. Повышению гибкости способствует большая выраженность у ученика по сравнению с учителем социальной смелости и уверенности в себе. На повышение разработанности влияет сходство в уровне общительности учителя и ученика.

Установлено, что как сходство, так и контраст личностных особенностей учителя и ученика влияют на успеваемость ученика (успешность выполнения изобразительных задач). На повышение успеваемости влияет сходство учителя и ученика по степени внутреннего самоконтроля, социальной нормативности поведения, уверенности в себе, интроверсии/экстраверсии. Повышению успеваемости ученика способствует контраст (большее количество баллов у учителя по сравнению с учеником) в уровне доминантности.

Исследование личностных особенностей креативов показало, что личностные особенности креативов-интровертов и креативов-экстравертов не совпадают с традиционным описанием личностных особенностей креатива.

Рассмотрение интеллекта и креативности в условиях межличностного взаимодействия существенным образом меняет представление о взаимосвязи интеллекта и креативности как на уровне взаимоотношений, так и на уровне причинно-следственных связей. Так, показано, что с возрастом у интровертов происходит резкое сокращение числа связей между показателями различных типов интеллекта и креативности; у экстравертов связи между показателями интеллекта и креативности сохраняются в трех возрастных группах (Воронин, Сафонцева, 2000), поэтому модели взаимосвязи интеллекта и креативности, построенные без учета личностных особенностей как минимум должны быть модифицированы. Один из таких вариантов представлен на рисунке 5.3.

По нашим данным, в младшем возрасте интеллект и креативность связаны, это касается прежде всего вербальных факторов креативности и интеллекта. Далее с возрастом происходит специализация интеллекта и креативности, причем у интровертов значимо быстрее, чем у экстравертов.

Можно условно соотнести экстраверсию с агрессивностью и доминантностью, а интроверсию – с готовностью сохранять дружеские отношения, замкнутостью, застенчивостью. Тогда становится понятна ранняя специализация интеллекта и креативности у интровертов, готовых поддерживать дружеские отношения, разделяя «конвенции» при распределении ролей в интеллектуальном взаимодействии. Стремление доминировать, вероятно, не позволяет экстравертам адекватно воспринимать навязываемое други-

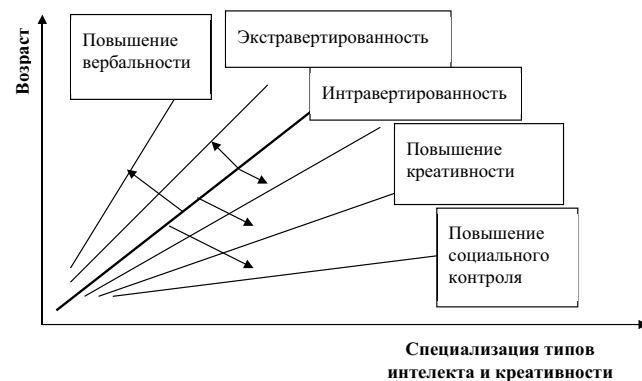


Рис. 5.3. Взаимосвязь интеллекта и креативности в зависимости от типов межличностных взаимоотношений и возраста

ми распределение ролей при интеллектуальном взаимодействии, замедляя специализацию в развитии отдельных факторов интеллекта и креативности.

Уровень креативности с учетом экстраверсии/интроверсии оказывает влияние на взаимоотношения между интеллектом и креативностью: интроверсия в сочетании с высоким уровнем креативности приводит к независимости исследуемых переменных; экстраверсия и низкая креативность – к возникновению взаимосвязей между различными типами интеллекта и креативности. Повышение вербальной активности, взаимосвязанной с повышением экстравертированности, в данном случае также приводит к росту взаимовлияний между интеллектом и креативностью.

Можно сказать, что повышению конвенциональности и дружелюбности в межличностных отношениях сопутствует более высокий уровень вербальной активности и экстравертированности, большая взаимосвязь интеллекта и креативности. С другой стороны, повышению степени социального контроля сопутствует снижение вербализации, интровертированности и независимость различных типов интеллекта и креативности.

Показательны зависимости, полученные при ситуационном влиянии различных типов интеллекта и креативности друг на друга, позволяющие понять причинно-следственные взаимоотношения между ними. При сопоставлении результатов, полученных в ходе позиционного чередования заданий на интеллект и креативность при тестировании в различных условиях межличностного взаимодействия, было выявлено, что изменения отношений между диагностом и обследуемым не приводят к изменению взаимовлияний между невербальным интеллектом и невербальной креативностью при позиционном чередовании. Также остается неизменным и влияние обоих видов интеллекта на вербальную креативность.

Ослабление социального контроля и установление более «дружеских» отношений между психодиагностом и обследуемым приводит к тому, что предварительное выполнение заданий на вербальную креативность значительно повышает уровень невербального и вербального типов интеллекта; предварительное выполнение заданий на вербальный интеллект повышает уровень невербальной креативности. Другими словами, менее формальные отношения приводят к большему влиянию вербальности при актуализации как креативности, так и интеллекта. Стоит также заметить, что исчезает негативное влияние вербальной креативности на вербаль-

ный интеллект, т. е. указанная ранее тенденция действует и в отношении вербального интеллекта.

В ситуациях группового взаимодействия интеллект выступает регулятором проявления личностных особенностей, при этом чем выше уровень развития интеллекта испытуемых, тем в большей степени изменяется проявление личностных особенностей в групповом взаимодействии соответственно требованиям ситуации путем актуализации тех личностных особенностей, которые способствуют успешной адаптации и выполнению программы. В тренинге общенными такими чертами выступают «сердечность», «импульсивность» и «feeling» (ориентация на чувства), «гибкость», «проницательность», «эмоциональная устойчивость». В деловой игре – «эмоциональная устойчивость», «доминантность», «мечтательность», «проницательность», «самодостаточность», «расслабленность» и «thinking» (логичность). В ситуации аттестации – «эмоциональная устойчивость», «практичность», «самоконтроль», «Сверх-Я» (ответственность), «гипотимия», «социабельность», «расслабленность», «здоровомыслие».

С увеличением степени социального контроля, определенности и жесткости требований ситуации к ее участникам в рассмотренных видах группового взаимодействия (от тренинга к аттестации) влияние различий в экстраверсии/интроверсии на проявление личностных особенностей снижается. Проявления личностных особенностей у экстравертов и интровертов в ситуации с наибольшей степенью социального контроля нивелируются.

5.3.2. Влияние ситуационных и межличностных детерминант на проявление интеллекта и креативности

Одним из направлений, учитывающих средовые условия, является интеракционизм. Согласно Н. Эндлеру (Endler, 1976), можно выделить следующие положения этого направления:

1. Поведение есть функция постоянно действующих процессов разнонаправленных взаимодействий между человеком и ситуациями, с которыми он преднамеренно или непреднамеренно сталкивается.
2. Человек намеренно и активно участвует во взаимодействиях.
3. Релевантными характеристиками личности являются мотивы, познание и эмоции.
4. Существующие черты окружения имеют ситуативную значимость для человека.

Взаимодействие между человеком и средой также рассматривается в концепции транзакций. В этом подходе учитываются обоюдное влияние и реципрокное взаимодействие личности и среды (Pervin, 1977; Pervin, Levis, 1978). Предполагается, что возможна их взаимная адаптация. Л. Первин разработал таксономию сред и их характеристик. Так, например, аффективная таксономия ситуаций сводится к четырем биполярным аффективным измерениям: дружественная/недружественная, спокойная/напряженная, интересная/скучная и ограничивающая/свободная (Pervin, 1976, 1977).

Взаимовлияние человека, среды или ситуации не вызывает сомнений. Очевидно и несовершенство существующих в рамках различных теорий способов оценки среды и взаимоотношений человека и среды. Напомним, что С. Сигерт и Г. Винкель выделяют три парадигмы взаимоотношений человека и среды, существующие в современной психологической науке (Saegert, Winkel, 1990). Наиболее близкой к задачам нашего исследования является парадигма о взаимодействии человека и среды как адаптации. Среда выступает как источник информации, как носитель физических особенностей и как сфера взаимодействия между людьми. Человек адаптируется к средовым изменениям, выбирая поведение, адаптивное к событиям. Результатом адаптации или дезадаптации становится изменение личностных черт.

Проблема учета влияния социально-психологических факторов на результат экспериментального исследования чрезвычайно актуальна. Существует два направления решения этой проблемы. Первый путь предполагает контроль артефактов, чтобы при исследовании психики с помощью развития техники планирования эксперимента и математической обработки результатов освободиться от влияния факторов экспериментальной ситуации, личностей испытуемого и экспериментатора. Как правило, исследования организуются и проводятся таким образом, чтобы минимизировать влияние известных социально-психологических факторов, которыми можно было бы пренебречь. Однако эти методы не дают возможности сформулировать на психологическом языке выводы о значимости влияния факторов экспериментальной ситуации, а также «веса» этого влияния.

Второе направление связано с построением содержательных моделей взаимодействия психики испытуемого с ситуацией и учетом психологических факторов в психологическом же эксперименте. Так, например, в работе Е. В. Воробьевой (под руководством В. Н. Дружинина), проведенной на монозиготных близнецах, изучалась степень

влияния стиля общения испытуемого и экспериментатора на проявление интеллектуальных способностей детей. Оказалось, что стиль общения экспериментатора значимо влияет на продуктивность деятельности испытуемого. При этом влияние стиля общения испытуемого и экспериментатора опосредуется мотивацией испытуемого и снижает вес генетической составляющей в детерминации интеллектуальной продуктивности (Воробьева, 1997).

На наш взгляд, необходимо отдельно остановиться на влиянии экспериментальной (психодиагностической) ситуации на поведение испытуемых. Дружинин в своей работе «Экспериментальная психология» приводит следующую классификацию психодиагностических ситуаций.

Первый фактор, описывающий психодиагностическую ситуацию, условно можно назвать «добровольность/принудительность» участия испытуемого в эксперименте. При добровольном участии субъектом выбора является испытуемый, при вынужденном – другое лицо (психолог, представитель администрации и т. д.). В конце обследования испытуемый может либо сам получить результаты и на их основе определить свое поведение, либо другое лицо (психолог, администратор и т. д.), учитывая результаты диагностики, принимает решение, которое не зависит от дальнейших действий испытуемого. Второй фактор, определяющий ситуацию, указывает, кто является субъектом принятия решения – испытуемый или другое лицо. Таким образом, возможны четыре варианта психодиагностических ситуаций (см. таблицу 5.4):

- 1) добровольное участие в эксперименте, самостоятельный выбор поведения;
- 2) добровольное участие, выбор поведения навязан;
- 3) принудительное участие, самостоятельный выбор поведения;
- 4) принудительное участие, выбор поведения навязан.

Таблица 5.4

Варианты психодиагностических ситуаций

Субъект принятия решения о «входе» в ситуацию	Субъект принятия решения о «выходе» из ситуации	
	Испытуемый	Другое лицо
Испытуемый	I	II
Другое лицо	III	IV

Тип I. Ситуации добровольной психологической консультации, которые характеризуются свободой и дают возможность клиенту проявлять активность, например, в выработке решения.

Тип II. Ситуации профессионального и психологического отбора, когда решение о будущей судьбе обследуемого принимается не им самим, а другими лицами. Для таких ситуаций характерны ограничение свободы и возможности проявлять активность, высокая эмоционально-мотивационная напряженность и большая степень значимости психодиагностического результата для испытуемого, так как он не может непосредственно влиять на принимаемое решение.

Тип III. Ситуации массовых обследований, участие в которых обязательно. К данному типу относятся психологические информационные обследования, проводимые по решению администрации, диагностическая информация может сообщаться обследуемым.

Тип IV. Этим ситуациям свойственны высокий уровень социального контроля за поведением испытуемого и принуждение к участию в обследовании. Решение о судьбе обследуемого принимается помимо его желания. К таким ситуациям относится, например, аттестация.

Очевидно, что ситуации типа I наиболее комфортны для испытуемых, к участию в исследовании его побуждает только внутренняя мотивация, а мотивация социального одобрения для него незначима.

В ситуации отбора (тип II) ответственность испытуемого за свой результат максимальна: от этого зависит его судьба, которую решает другой. В этом случае возможен эффект «перемотивации» испытуемого и снижение его продуктивности.

В принудительном исследовании (тип III) среди испытуемых могут быть и внутренне мотивированные, и безразличные, и негативно настроенные к эксперименту. Внешняя мотивация актуализируется, но ответственности за результаты испытуемый не несет.

В ситуации типа IV присутствует ответственность за свои результаты и внешняя мотивация. Испытуемый в зависимости от своих целей может проявлять агравационную, симулятивную тенденции или демонстрировать социально желательное поведение (Дружинин, 1997).

Однако успешность и весь ход интеллектуального процесса зависит от более конкретных и менее четко определенных факторов ситуации, ее формальных и содержательных компонентов. Так, традиционно формальными элементами ситуации мышления считаются временные характеристики мыслительного процесса: время

от начала решения данной задачи, очередность предъявления основной задачи и задачи-подсказки, а также других заданий, формальное наличие факта неудачи. Содержательные элементы – это прежде всего наличие и сила поисковой доминанты, преобладание осознаваемых и неосознаваемых мыслительных процессов, эмоциональный фон испытуемого, в том числе и переживание им неудачи.

Каждому этапу мыслительного процесса (по схеме Я. А. Пономарева) соответствует конкретная складывающаяся ситуация, которая «вмешивается» в четко определенную иерархию уровней мышления, создавая гетерархию (Завалишина, 1983) детерминант успешности мыслительного процесса. Так, первый этап мыслительного процесса решения творческих задач характеризуется преобладанием формально-логических умозаключений и доминированием осознаваемых мыслительных процессов, что говорит об активизации когнитивных структур. Как правило, первый этап заканчивается неудачей применения формальной логики к решению творческой задачи. Переживание неудачи запускает личностный уровень реагирования, что, в свою очередь, не может не влиять на когнитивные структуры. На втором этапе начинают доминировать неосознаваемые процессы и усиливается переживание неудачи (творческая задача все еще формально не решена), что свидетельствует об усилении присутствия личностных структур в мыслительном процессе. Другими словами, в зависимости от этапа мыслительного процесса меняется и «набор» детерминант его успешности. И это изменение опосредуется оригинальной ситуацией, складывающейся из формальных и содержательных элементов. На наш взгляд, это предположение позволяет объяснить невысокую надежность рассматриваемых по отдельности детерминант успешности мышления, так как их влияние прослеживается на протяжении всего процесса мышления. Исходя из этого можно предположить, что когнитивные детерминанты являются надежными предикторами успешности на первых этапах решения творческих задач, однако будучи включенными во все этапы мыслительного процесса, их прогностическая сила относительно успешности окончательного решения уменьшается.

Согласно конструктивистской точке зрения, человек не просто реагирует на среду, он ее конструирует. Основным допущением данного подхода является то, что среда никогда не может быть непосредственно известна, представление о ней определяется восприятием. Когнитивные структуры служат связью для активного вза-

имодействия между индивидуальностью и окружением. То, что мы узнаем во взаимодействии с окружением, зависит от нашего собственного структурирования этих наблюдений.

У. Найссер приводит доводы в пользу конструктивистского подхода к восприятию и памяти, говоря о том, что наши знания о действительности опосредованы не только органами чувств, но комплексными системами, которые интерпретируют и репрезентируют сенсорную информацию (Найссер, 1998). Согласно автору, всякая перцептивная деятельность зависит от предсуществующих структур, которые дают возможность человеку уделять внимание и замечать определенные стороны окружения лучше и быстрее, чем другие. У человека возникают предположения об информации определенного рода, обеспечивающие принятие и понимание этой информации.

Дж. Узджирис считает, что личность конструирует условия среды как определенные возможности для собственных действий, одна и та же личность может реконструировать состояния среды, представляющие различные возможности в разные периоды развития (Uzgiris, 1977).

Конструктивистский подход оказал влияние и на развитие некоторых теорий когнитивных процессов (восприятия, внимания, памяти). В работах (Collins, Quillian, 1972; Collins, Loftus, 1975) представлена семантическая модель, в которой процесс памяти рассматривается как процесс конструирования, т. е. поступающие стимулы интегрируются с существующей системой значений личности и таким образом становятся частью системы конструктов. Подобные модели памяти рассматриваются и в работах Андерсона (Anderson, 1983, 1987). Понятие антиципации и когнитивной оценки стало центральным в теоретических исследованиях стресса и тревоги (Lasarus, 1974, 1978).

Центральная идея конструктивизма получила развитие и в различных подходах к исследованию личности. Для понимания и объяснения поведения личности недостаточно только рассмотрение личностных черт, необходимо учитывать ситуационные условия, в которых разворачивается поведение личности, а также взаимодействие между структурой личности и факторами ситуации. Важность когнитивного конструирования и репрезентации внешнего мира для формирования актуального поведения подчеркивалась еще в теориях Левина (Lewin, 1936, 2001). Ожидания субъекта обуславливают выбор определенных форм поведения из огромного

количества возможностей, благодаря чему личность способна конструировать любую ситуацию.

Конструктивистский подход получил значительное распространение в исследованиях по межличностному восприятию. При этом главным является вопрос – как люди используют информацию для формирования представления о другом человеке. Понятие имплицитной теории личности, предложенное Дж. Брунером и Р. Тагиури (Bruner, Tagiuri, 1954) и используемое в исследованиях восприятия личности, тоже является конструктивистским. Имплицитная теория личности отражает факт существования скрытых, неосознаваемых субъективных представлений о системе связей между чертами личности и относится к категориям «изобретений» личности, используемых при восприятии другого человека (Rosenberg, 1977; Wegner, 1977). Основные направления в исследовании имплицитных теорий личности касаются следующих вопросов:

- структурной организации этих теорий, т. е. выяснения характера семантических связей между чертами;
- соотношения имплицитной теории личности и действительности;
- роли имплицитных теорий личности в психических процессах (самосознании, социальной перцепции и т. п.);
- выявления характера динамических преобразований имплицитной теории личности.

Существует множество доказательств того, что имплицитная теория личности является устойчивой психологической реальностью и играет существенную роль в определении впечатлений одного человека о другом, в субъективной оценке, в концептуализации чувств и поведения другого человека.

Рассмотрение ситуационных и межличностных детерминант приводит к необходимости рассмотрения процесса решения задач в конкретных условиях и в условиях межличностного взаимодействия. Другими словами, необходимо рассмотрение совместной деятельности при выполнении интеллектуальных заданий. В психологии мышления рассматривается эффективность мыслительной деятельности в зависимости от различных факторов, действующих на различных этапах ее реализации. Но влияние личностных особенностей и межличностных отношений на интеллектуальную деятельность не входит в круг основных рассматриваемых проблем; данные исследования представлены фрагментарно, как правило,

в виде описаний особенностей протекания мыслительной деятельности у людей с ярко выраженными чертами личности, с определенной мотивацией и установками.

5.3.3. Изменение интеллекта и креативности в условиях межличностного взаимодействия

Представления об интеллектуальных способностях в западной научной традиции носят, по выражению Дж. Фримен, «двойственный характер» (Фримен, 1997). Интеллект рассматривается как унаследованное качество, подлежащее развитию, и одновременно как результат такого развития в форме «интеллектуального поведения», в частности способности к обучению. Школьные успехи рассматриваются как «самоочевидный» критерий валидности – это и есть тот параметр, для измерения которого конструировались тесты. Однако в Японии и других азиатских странах успех в значительной мере связывается с затраченными усилиями. Этим может быть объяснено следующее обстоятельство. Начиная с 30-х годов прошлого века оценки американских тестов интеллекта прирастали примерно на 3–4 пункта за десятилетие, возможно, благодаря улучшавшейся структуре питания. Вместе с тем достижения американцев азиатского происхождения были значительно выше, нежели у остальных, обладавших, по-видимому, равным потенциалом. Флинн полагает, что именно культурная традиция, поощряющая упорный труд, стимулирует американцев азиатского происхождения с меньшими значениями IQ к более высоким достижениям по сравнению с теми, которых добиваются другие люди, обладающие, согласно измерениям, большими способностями.

Совершенно иной подход к интеллекту проявляется в более детализированном описании профиля способностей, таком, как в Британских шкалах способностей и в более гибкой модели Г. Гарднера отдельных и независимых друг от друга видов интеллекта, которые могут быть ответственны за исключительно высокие достижения в отдельных областях. Узкие специалисты высокого класса могут представлять наиболее чистую форму подобной специализации.

В настоящее время широкое распространение получило более общее представление об интеллекте, акцентирующее внимание на его динамических элементах. Предметом анализа становятся индивидуальные адаптивные способы организации и использования знаний, направленные на достижение определенных целей.

Этот процесс в значительной мере определяется особенностями социальной и образовательной среды. Следовательно, дети, живущие в неблагоприятных условиях, сталкиваются с препятствиями на пути развития навыков, связанных с процессом обучения и решения проблем (Фримен, 1997).

Ф. Гальтон рассматривал интеллект как совокупность врожденных психофизиологических функций, полагая, что интеллектуальные возможности закономерно обуславливаются особенностями биологической природы человека. Л. Термен также утверждал, что интеллектуальный потенциал врожден, неизменен в течение всей жизни человека и может быть реализован вне зависимости от внешних обстоятельств.

Но уже А. Бине признавал влияние окружающей среды на особенности умственного развития и говорил о возможности использования обучающих процедур для повышения качества интеллектуального функционирования.

Таким образом, проблема развития интеллекта и креативности обычно рассматривается как проблема влияния генетических или средовых факторов.

Однако, прежде чем говорить о вкладе генетических или средовых факторов в уровень развития интеллекта, следует определить, о каком интеллекте идет речь. Так, Г. Айзенк (1995) выделяет три типа интеллекта. Первый, наиболее фундаментальный, *биологический* интеллект служит физиологической, нейрологической, биохимической и гормональной основой познавательного поведения, в основном связан со структурами и функциями коры головного мозга. Без них невозможно никакое осмысленное поведение, и Айзенк предполагает, что они же отвечают и за индивидуальные различия интеллекта. В природе этих структур важную роль играет генетический фактор.

Кроме того, существует *психометрический* интеллект, измеряемый обычными тестами IQ. Относительный успех такого тестирования в основном определяется биологическим интеллектом, но вносят свой вклад и культурные факторы, воспитание в семье, образование и социоэкономический статус.

Наконец, Айзенк выделяет *социальный* интеллект, различия в котором в значительной степени определяются различиями в IQ и многими другими параметрами. В целом социальный интеллект проявляется в использовании IQ для социальной адаптации. Подобной точки зрения на интеллект как проявление социально полез-

ной адаптации придерживается Р. Стернберг. Однако объединение производных от совершенно не связанных между собой компонентов – IQ, личности, мотивации и др. – приводит к неоправданно сложной концепции социального интеллекта. Айзенк убежден, что именно биологический интеллект является более целостным конструктом.

В настоящее время среди сторонников точки зрения о преобладающем влиянии генетических факторов на развитие человека можно назвать Л. Томсона и Р. Пломина. Основываясь на результатах Миннесотского лонгитюдного исследования разлученных моно- и дизиготных близнецов, эти авторы пришли к выводу о существенном вероятностном влиянии генетического фактора (примерно 70% дисперсии) на развитие общих познавательных способностей (Айзенк, 1995). Представители этой точки зрения высказывают мнение, что любая специальная способность является «эмерджентной» характеристикой, т. е. зависит от специфической комбинации генов, имеющей столь тонкое строение, что малейшее отклонение вызывает явные изменения в поведении.

В психогенетическом исследовании интеллекта монозиготных близнецов, выполненном Дж. Лоэлином и Р. Николсом, учитывалось, что сходство показателей интеллекта монозиготных близнецов может быть вызвано влиянием не только генетических, но и средовых факторов. В связи с этим от родителей монозиготных близнецов во время опроса были получены сведения, касающиеся следующих аспектов: 1) разных сторон средового опыта близнецов (особенностей протекания младенчества у каждого из близнецов, их болезней, общения с другими детьми, взрослыми, характеристик поведения в разных возрастах и т. п.); 2) особенностей семейного окружения (реализуемого в семье стиля семейного воспитания, распределения ролей в семье, степени занятости родителей на работе, а также таких событий, как смена места жительства, или переломных моментов, например, развод и т. п.); 3) различий между близнецами (родителей просили ответить, кто из близнецов раньше научился ходить, кто более застенчив, кто более зависим и т. п.); 4) отношений к близнецам (одинаково ли одевали близнецов, считали ли необходимым относиться к ним одинаково и т. д.). Полученные результаты позволили авторам прийти к заключению о том, что средовые особенности влияют на уровень интеллекта, но не влияют на уровень внутрипарного сходства близнецов. Не влияет, по тем же данным, на степень внутрипарного сходства и стиль семейного вос-

питания. Уровень интеллекта зависел от способов поддержания дисциплины у детей, от того, сколько времени проводил с ними отец, но на уровне внутрипарного сходства эти обстоятельства не сказывались (Nickols, 1978).

В ходе Калифорнийского близнецового исследования было установлено, что индивидуальные показатели интеллекта с 6 до 18 лет могут изменяться до 30 единиц. Оказалось, что эти различия связаны не со спонтанными колебаниями, а с различиями в семейном окружении: дети, растущие в благоприятной семейной среде, демонстрировали постоянное повышение уровня интеллекта, а у детей, родители которых не проявляли по отношению к ним достаточной заботы и внимания, наблюдалось прогрессирующее снижение уровня интеллекта. Решающим фактором, влияющим на прогресс или регресс в развитии интеллекта, оказался образовательный уровень родителей. Влияние эмоциональных отношений с родителями на интеллект ребенка заключалось в следующем: эмоциональная подчиненность родителям влияла на спад показателей интеллекта в возрасте от 4,5 до 6 лет; подъем интеллекта оказался связан с эмоциональным одобрением со стороны родителей, поощрением инициативы и благоразумия, стремлением родителей сформировать у ребенка еще неочевидные для данного возраста навыки и умения (Воронин, 2004).

В Луисвильском лонгитюдном исследовании было установлено, что, начиная с двух лет, увеличиваются корреляции интеллекта с характеристиками семейной среды (с образованием родителей, их социально-экономическим статусом, с когнитивными и личностными особенностями матери, с группой характеристик, названных «адекватность среды», включающей соответствующее отношение к ребенку, физический уход, наличие удобного места для игр и т. д.), т. е. вариативность когнитивных характеристик, по данным этого исследования, определяется как генотипом, так и внутрисемейной средой (Matheny et al., 1981).

Среди теоретических и эмпирических моделей креативности также выделяются три взгляда на природу этого явления. Представители первого взгляда основную роль в детерминации креативных способностей отводят наследственности. Представители второго – убеждены в решающей роли средовых факторов. Наиболее многочисленны сторонники третьего взгляда на природу творческих способностей, признающие в равной степени влияние генотипа и влияния средовых факторов в их взаимодействии.

В обзоре Николса (Nickols, 1978), обобщившего результаты 211 близнецовых исследований, приведены результаты диагностики дивергентного мышления в 10 исследованиях. Средняя величина корреляций между монозиготными близнецами равна 0.61, между дизиготными близнецами – 0.50. Следовательно, вклад наследственности в детерминацию индивидуальных различий по уровню развития дивергентного мышления весьма невелик. Е. Л. Григоренко и Б. И. Кочубей (1989) провели исследование моно- и дизиготных близнецов-подростков, целью которого было определение влияния генотипа и средовых факторов (в данном случае – типа родительских отношений, диагностируемых с помощью опросника А. Варги) на развитие креативности детей. Уровень развития креативности определялся с помощью вербального и изобразительного субтестов теста творческого мышления Э. Торранса. Вывод, к которому пришли исследователи, заключается в следующем: индивидуальные различия в креативности определяются средовыми факторами. Высоким уровнем креативности обладали дети с широким кругом общения и демократическим стилем взаимоотношений с матерью.

Высказывается мнение, что на возможность человека развивать свои способности до высочайшего уровня креативной результативности глубокое влияние оказывают такие факторы, как условия в семье, школе, сообществе, особенности и уровень развития той предметной области, в которой человек имеет исключительные способности, и даже характеристики той эпохи, когда растет и достигает зрелости человек.

В исследованиях, посвященных изучению влияния отношения родителей к детям на развитие креативности, получены результаты, свидетельствующие о том, что родители креативных детей находили в своих детях меньше недостатков, чем родители интеллектуалов. Они показывали свое благоприятное расположение к индивидуальности ребенка и уверенность в способности поступать и делать все правильно. Если родители интеллектуалов основное внимание обращали на внешние факторы, способствующие карьере ребенка, то родители креативов главное внимание уделяли внутренним качествам ребенка (Ермолаева-Томина, 1990).

Говоря об особенностях семейного окружения, приводящих к развитию креативных способностей у ребенка, следует отметить внимательное отношение к нуждам ребенка со стороны родителей, незначительный внешний контроль за поведением, отсутствие излишней требовательности, присутствие творческих членов

семьи (или наставников) и поощрение нестереотипного поведения. В. Н. Дружинин высказывает предположение, что развитие креативности может подчиняться механизму преобразования общей одаренности в актуальную креативность. Иными словами, на основе общей одаренности под влиянием микросреды и подражания формируется система мотивов и личностных свойств (нонконформизм, независимость, мотивация самоактуализации), образуя синтез одаренности и определенной структуры личности (Дружинин, 1995).

В настоящее время существует согласованное мнение, что креативные способности человека могут быть развиты с помощью специально организованных занятий и создания обогащенной среды (Э. де Боно, Э. Торранс, Дж. Рензулли, Р. Стернберг, К. Роджерс). Признается необходимость наличия поддерживающей среды, поощряющей творческие достижения. Высказываются идеи о том, что можно обладать всеми внутренними ресурсами, необходимыми для творческой продуктивности, но без некоторой поддержки со стороны внешних условий (например, свободное обсуждение идей) творческие способности человека могут никогда не проявиться.

М. С. Бернштейн, опираясь на результаты специально проведенных экспериментов, утверждает, что творческие способности поддаются воспитанию и культивированию, что и в этой области действует так называемый механизм переноса, т. е. упражнения в одной области, на одном материале благотворно сказываются на творчестве в других областях (Бернштейн, 1966, с. 140).

В рамках гуманистической психологии, где творчество рассматривается как один из путей преодоления экзистенциального одиночества (Э. Фромм), как часть нашего существования, шаг к слиянию с универсумом, а отсутствие творческих проявлений – как результат заглушения «творчесткости» в детстве при помощи оценок и критики (К. Роджерс), разработаны программы личностных тренингов, основанных на творческом самовыражении личности (например, центрированная на развитии личности экспрессивная терапия, терапия творчеством и т. д.), разработаны педагогические методы, способствующие развитию творческого потенциала.

Развитие интеллектуальных способностей зависит не только от средовых и генетических факторов. Существует несколько периодизаций развития интеллектуальных способностей. Возможно, изменения (снижение и возрастание) связаны не только со стадиями развития интеллекта, но и с изменением характера взаимодействия в разные периоды жизни.

Периодизация развития интеллектуальных способностей, предложенная Ж. Пиаже в развитии интеллекта – стихийном, подчиненном своим законам процессе вызревания операциональных структур (схем), постепенно вырастающих из предметно-жизненного опыта ребенка, – выделяет пять стадий (этапов) в построении операций.

Большинство исследователей сходятся во мнении о том, что в первые 20 лет жизни происходит основное интеллектуальное развитие человека, причем наиболее интенсивно интеллект изменяется от 2 до 12 лет (Я. А. Пономарев, Л. Терстоун, Ж. Пиаже, Н. Рейли и др.). Максимального своего развития интеллект человека достигает к 19–20 годам. Затем наступает фаза стабилизации, и с 30–34 лет происходит спад продуктивности интеллектуальных функций (их скоростных показателей), когда в наибольшей степени страдают мнемические процессы, связанные с активным восприятием и долгосрочным хранением информации, снижается скорость приема, кодирования и актуализации информации из кратковременной памяти, но способность к краткосрочному удержанию информации снижается весьма незначительно.

В последнее время концепция снижения интеллекта у лиц пожилого возраста подвергается критике. Сохраняются в первую очередь индивидуальные различия интеллекта. Сторонники концепции индивидуальной стабильности IQ в течение жизни приводят целый ряд аргументов. Так, по результатам тестирования учеников средней школы и колледжей успешность выполнения интеллектуальных тестов остается практически неизменной за все время обучения (Anastasi, 1994). В частности, Т. Хансен провел исследование интеллекта 613 мальчиков-третьеклассников, которые через 10 лет прошли повторное тестирование. Корреляция результатов оказалась равной 0.73. Другие психологи, проводившие аналогичные исследования, получали еще более высокие корреляции между уровнем интеллекта, измеренного в раннем детстве, и более поздними результатами (0.46–0.83). Разумеется, с течением жизни корреляция результатов раннего тестирования уменьшалась, но все равно была велика: через 10 лет она оставалась на уровне 0.65, а через 25 лет – на уровне 0.60.

Д. Андерсон (Anderson, 1987) выдвинул гипотезу перекрытия для объяснения связи между последовательными тестированиями интеллекта. В течение жизни индивид не утрачивает приобретенные знания и интеллектуальные навыки, поэтому константа IQ

отражает отношение «часть – целое» между существовавшим потенциалом и вновь приобретенным. Однако критики концепции стабильности интеллекта считают, что можно говорить о постоянстве уровня интеллекта лишь в среднестатистическом отношении, между тем как индивидуальные показатели у одних людей могут ухудшаться, а у других – улучшаться в течение жизни.

Были проведены исследования, результаты которых свидетельствуют о том, что пространственные способности остаются неизменными примерно до 60 лет, после чего наблюдается снижение продуктивности. Тест на логическое мышление лучше всего выполняют люди в возрасте от 35 до 45 лет, затем начинается уменьшение средних показателей. Понимание слов улучшается до 55–60 лет, снижение наступает к 65–70 годам. Арифметический тест практически одинаково успешно выполняют испытуемые от 25 до 60 лет (с некоторым прогрессивным улучшением), ухудшение наступает после 60 лет.

Можно сделать вывод, что общий интеллект, проходя в своем развитии ряд стадий, претерпевая наибольшие изменения в период от 0 до 14 лет, достигает пика своего развития к 20–30 годам. Только после 60 лет можно говорить о снижении скоростных показателей интеллектуальных способностей, учитывая при этом происходящую дифференциацию функций на «текучие», обусловленные генетически, позволяющие осуществлять гибкое и быстрое восприятие и обработку информации, и «кристаллизованные», которые зависят от тренировки, образования, приобщенности к культуре (логическое мышление, способность к счету, база знаний). Уровень последних либо незначительно снижается, либо остается неизменным и может даже повыситься.

Одной из важных проблем развития исследований креативности является проблема прерывности и непрерывности развития креативности. Большинство психологов признают факт достаточно массового характера проявлений креативности у маленьких детей, а специалисты по возрастной психологии относят такие познавательные качества, как фантазия, творческое воображение, нестандартность мышления к «родовым» чертам дошкольного возраста. Более того, креативность, в отличие от интеллектуальных способностей, которые необходимо развивать, объявляется своего рода природным даром, сваливающимся на ребенка чуть ли не с самого рождения (Э. Торранс). Так, например, русский ученый начала века М. А. Блох писал: «Творчество человека начинается с момента его рождения,

и в своей главнейшей и первобытной форме проявляется уже в наших детях, и недаром некоторые утверждают, что дети – это изобретатели *par excellence*. В них проявляются все те духовные качества, которыми характеризуются настоящие изобретатели: самобытная фантазия, находчивость, богатство идей, пылливость, смелость, настойчивость» (Блох, 1920, с. 33).

Однако достаточно подтвержденным результатом, четко проявляющимся во многих исследованиях, является тот факт, что с возрастом у детей происходит снижение креативности, причиной которого является блокирующее, тормозящее влияние средовых факторов. Важно отметить, что в этом сходятся исследователи из стран с самыми разными образовательными и воспитательными стратегиями.

Для изучения этой проблемы Торранс (Torrence, 1969) провел кросскультурные исследования с помощью метода срезов, в которых искал ответ на вопрос, является ли наблюдаемый в его экспериментах спад в развитии креативности у детей 9–10 лет (4-й класс) только продуктом культурной среды или это естественный процесс. В результате работы автор пришел к следующим выводам:

1. Культура значительно влияет на развитие и тип креативности (на то, какая сфера деятельности развивается наилучшим образом).
2. Хотя в некоторых культурах развитие происходит непрерывно, в большинстве культур наблюдается прерывность в развитии креативности, когда ребенок встречается с новыми стрессовыми ситуациями и новыми требованиями.

В лонгитюдных исследованиях, проведенных Торрансом в США, был обнаружен значительный спад в развитии креативности в 4-м классе, по сравнению с другими культурами. Торранс пришел к выводу, что этот феномен в большей мере обусловлен культурно, нежели генетически. Обучающие эксперименты Торранса и Гупты подтвердили возможность спада в развитии креативности.

Аналогичные результаты были получены Я. Кюрти (1983), проводившим лонгитюдное исследование познавательных процессов, в том числе и креативности. Автор отметил скачки в развитии креативности в конце 3-го и 7-го классов и некоторое замедление – в конце 5-го. При этом скачкообразные изменения почти закономерно следовали за качественными изменениями в структуре интеллекта. Кюрти предположил, что определенный уровень развития отдельных факторов интеллекта (измеряемых с помощью теста Векслера)

является неперенным условием для более полноценного развертывания креативности.

Существенно, что, по данным ряда исследователей, снижение креативности во многих случаях носит только временный характер. После определенного периода, который некоторые исследователи называют «латентным» (Дружинин, 1995), у некоторых школьников происходит ярко выраженный подъем креативности. В связи с этим многие психологи (Э. Торранс, Р. Стернберг, Дж. Рензулли, Д. Б. Богоявленская, В. Н. Дружинин) указывают на нелинейный тип развития творческих способностей, в котором наблюдаются два пика; один из них приходится на младший возраст, другой появляется после периода спада. Следует отметить, что единства среди исследователей относительно возрастного диапазона для этих двух пиков не существует, тем более что спад вербальной и образной креативности может происходить в разное время. Чаще всего период спада приходится на этап младшего школьного возраста. Важно подчеркнуть, что подъем после спада носит значительно менее массовый характер. Специальное обучение и воспитание, прямым образом направленные на развитие творческих возможностей у детей, могут вносить существенные коррективы в характер этой динамики, однако сама указанная кривая развития в смягченном или утрированном виде, как правило, сохраняется.

По мнению В. С. Юркевич, придерживающейся точки зрения некоторых исследователей (В. Н. Дружинина, Э. Торранса), согласно которой механизмы творческой деятельности маленького ребенка существенно отличаются от обремененного интеллектуальным опытом зрелого человека, «этап спада», «латентная форма» креативности является необходимым в ее развитии. На этом этапе происходит усвоение и накопление образцов и стереотипов мышления и поведения с тем, чтобы была создана своего рода отправная точка для их преодоления. То есть в период «спада» креативности происходит изменение ее структуры и содержания, идет смена одного механизма креативности на другой.

В работе Т. Тихомировой (2002) предпринята попытка обобщить результаты исследований способностей в виде нескольких моделей, описывающих влияние среды на умственные способности. Эти модели являются результатом исследований способностей в естественной среде, а также формирующего эксперимента. Проанализированные автором модели описывают общий путь влияния социальной среды на способности, не уточняя, какая именно социальная структу-

ра выступает агентом этого влияния. В современном обществе окружающую ребенка социальную микросреду условно можно разделить на три составляющие: 1) семья (родители, братья и сестры, бабушки и дедушки); 2) учебно-воспитательные учреждения (детский сад, школа); 3) ровесники (общее понятие «улица», «двор»).

Наличие множества факторов, влияющих на развитие интеллекта и креативности, а также неоднородность и неоднозначность этого влияния говорит о том, что не учитываются существенные факторы, выявление которых при традиционном подходе к изучению невозможно. Поэтому необходимо рассматривать взаимодействие всех субъектов, включенных в развитие интеллекта и креативности на различных уровнях, в том числе и как межличностное взаимодействие (Тихомирова, 2002).

5.3.4. Взаимосвязь личностных особенностей, интеллекта и креативности

Факторные теории интеллекта и личности исходят из признания независимости интеллекта от свойств личности. Ч. Спирмен полагал, что интеллект не зависит от прочих личностных черт человека и не включает в свою структуру неинтеллектуальные качества (интересы, мотивация достижений, тревожность и т. д.). Согласно пятифакторной модели черт личности «Big five», интеллект в качестве самостоятельного фактора входит в число пяти основных измерений личности.

Изучая различия в уровне общего интеллекта у экстравертов и интровертов, Г. Айзенк и Э. Коксон получили слабые корреляции между уровнем экстраверсии и IQ. Исходя из представлений самого Айзенка о природе экстраверсии и интроверсии, эти результаты можно объяснить более спокойной реакцией экстравертов на ситуацию тестирования.

Сходная слабая зависимость наблюдается также между интеллектом и психотизмом. Однако Д. Саклофски и Д. Костура в своем исследовании канадских школьников обнаружили, что интеллект и психотизм связаны нелинейно. У испытуемых с выраженным психотизмом диапазон интеллектуальных параметров значительно шире: чем выше психотизм, тем больше вероятность отклонения интеллекта от среднего.

В настоящее время основные попытки исследователей установить взаимозависимость личностных черт и уровня развития

интеллекта связаны с выявлением корреляций между базовыми свойствами личности и основными интеллектуальными факторами. Так, Д. Робинсон (Robinson, 1989) установил, что экстраверты лучше справляются с невербальной частью шкал теста Векслера, а интроверты более успешно выполняют вербальные задания, но он не обнаружил различий в уровне общего интеллекта. В теоретической схеме, объясняющей полученные результаты, автор полагает, что уровень активированности таламокортикальной системы определяют не только экстраверсию/интроверсию, но и различия в интеллектуальном развитии. Поскольку экстраверты, взаимодействуя со средой, стремятся повысить исходный уровень активации до оптимума, они должны быстрее приобретать моторные навыки и координирующие их интеллектуальные операции, т. е. лучше выработать инструментальные рефлексы (по Спирмену). Напротив, у интровертов должна быть выше скорость выработки классических условных рефлексов (по И. Павлову); они должны лучше решать задачи, требующие сенсорного научения. Таким образом, у экстравертов должен быть лучше развит невербальный интеллект, а у интровертов – вербальный.

Р. Кеттелл, исследуя зависимости между интеллектом и личностными чертами, диагностируемыми с помощью опросника 16 PF, установил очень незначительные позитивные корреляции между интеллектом и фактором G «сила Супер-Эго» ($r=0,18$), фактором I «сензитивность» ($r=0,12$) и фактором Q3 «самоконтроль» ($r=0,22$). Кроме того, при тестировании студентов были выявлены корреляции интеллекта с радикализмом (Q1), доминантностью (E) и мечтательностью (M). Но в других исследованиях были получены другие результаты. Так, в исследовании военнослужащих армии США выявились отрицательные корреляции вербального интеллекта с факторами A «отзывчивость» ($r=-0,25$), F «рассудительность» ($r=-0,35$) и I «сензитивность» ($r=-0,35$). Получена отрицательная корреляция экстраверсии (факторы A и F) и интеллекта.

С распространением теории атрибуции в 1960–1970-е годы множество исследований было обращено к представлениям о собственных способностях и дарованиях в связи с вопросами психологии мотивации. Одно из широко изучаемых предположений состояло в том, что люди, ориентированные на успех, ощущают себя более способными и одаренными, чем те, кто ориентированы на неудачу. Испытуемые, стремящиеся к успеху, чаще объясняли успех своими значительными способностями и реже приписывали неудачу

их недостатку по сравнению с испытуемыми, ориентированными на избегание неудачи.

Однако в исследованиях Х. Хекхаузена (1986) было показано, что предположение о связи оценок способностей с мотивом достижения подтверждается только в отношении обобщенных и глобальных способностей. Если же оценки способностей касаются конкретных заданий, то какие-либо различия между группами с мотивами разных видов уже не поддаются обнаружению. Ряд данных свидетельствовал о том, что мотив достижения и представления о собственных способностях не являются «двумя сторонами одной медали». По мнению Хекхаузена, для того чтобы быть связанными с глобальными личностными образованиями типа мотива, представления о своих способностях должны быть весьма обобщенными. Это, однако, маловероятно, так как человек, как правило, в разной степени ощущает себя способным к решению разных задач. Кроме того, существуют значительные расхождения между общей самооценкой способностей и их объективным проявлением. В исследованиях В. Бруковера было показано, что взаимосвязь между субъективным оцениванием и объективными данными сильнее в случае представлений об общих дарованиях (цит. по: Самсонова, 1994, с. 50).

Таким образом, в рамках психологии мотивации представления о способностях рассматриваются в их взаимодействии с мотивацией субъекта: каким образом обобщенная самооценка способностей или самооценка способности к данной конкретной задаче связана с расчетом усилий, ожиданий удачи, ориентацией на успех или неудачу. При этом речь идет скорее не о содержании представлений, а именно об оценке способностей как возможностей (есть/нет, высокие/низкие и т. д.).

Связь между уровнями вербального, невербального и общего интеллекта (по тесту Векслера), успешностью обучения в школе и эмоциональными переживаниями указывает на то, что преобладание негативных эмоций у школьников положительно коррелирует как с успеваемостью, так и с показателями интеллекта. При этом у мальчиков преобладает тревожность: ее уровень положительно коррелирует с вербальным интеллектом. У девочек преобладает страх, который связан с невербальным интеллектом. Однако А. Кепалайте (1982) в исследовании интеллекта у студентов с помощью теста Векслера выявила следующие зависимости: более оптимистичные и жизнерадостные студенты лучше справляются с вербальными заданиями.

В исследовании В. М. Русалова и С. И. Дудина (см.: Русалов, 1989) была предпринята попытка изучения взаимосвязи общих свойств темперамента и общих способностей. Авторами использовались модифицированные опросники ЕРІ и ОСТ, тест WAIS, тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра и тест ШТУР К. М. Гуревича. Факторный анализ полученных данных показал независимость интеллектуальных и темпераментальных характеристик личности. Однако авторам удалось выявить зависимость между интеллектом и отдельными проявлениями темперамента у детей и тех взрослых испытуемых, интеллект которых ниже среднего значения. У подростков картина аналогичная: чем ниже уровень интеллекта, тем больше положительных связей между особенностями темперамента и интеллектом, в первую очередь вербальным. Таким образом, авторы подтвердили данные Айзенка о независимости показателей теста ЕРІ от параметров интеллекта по тестам Векслера и Амтхауэра. Авторы делают вывод о дифференциации интеллекта от темперамента в ходе интеллектуального развития (там же).

Приведенные выше результаты не дают возможности сделать однозначные выводы о взаимосвязях (или их отсутствии) между интеллектом и личностными характеристиками. Неоднозначность результатов может быть объяснена различными причинами: недостаточной репрезентативной выборкой, изменчивостью изучаемых переменных, игнорированием существенных переменных, влияющих на получаемые результаты. В качестве последних можно указать характер межличностных отношений, опосредующий как процесс тестирования, так и процесс обучения и развития.

В исследованиях, посвященных изучению взаимосвязей между уровнем интеллектуальных и креативных способностей индивида и уровнем его достижений в профессиональной деятельности, отмечается, что успешные в своей области деятельности испытуемые обладают определенными личностными чертами. Одной из таких психологических характеристик является направленность личности. Здесь существуют две противоположные точки зрения. Стронники одной считают, что для достижения высококреативного результата индивид должен быть открыт внешним впечатлениям, направлен как бы во вне, быть общительным, живо откликаться на все окружающее, обладать высоким энергетическим потенциалом. Это помогает собирать во внешнем мире информацию, необходимую для получения оригинального, неординарного результата. Другие утверждают, что только самоуглубленный анализ, замкну-

тость в своем внутреннем мире, отстранение от всего обыденного, суевого позволяют достичь той высокой степени сосредоточения, которая характерна для настоящего творца. В психологическом плане эта проблема проецируется на базисные характеристики личности: экстраверсию/интроверсию. Экстраверты общительны, легко вступают в контакты, стремятся поделиться своими мыслями и чувствами с окружающими. Интроверты в большей степени ориентированы на свой внутренний мир, более замкнуты, неразговорчивы, склонны к рефлексии.

Но большая часть исследователей, изучая личностную и мотивационную составляющие креативного функционирования, не выделяют среди креативов подгруппы интровертов и экстравертов, а рассматривают их в единой выборке, утверждая, что творческие люди обладают определенными личностными чертами. С помощью корреляционных исследований, изучения и сопоставления высоко- и низкокреативных испытуемых был определен список релевантных личностных особенностей, среди которых назывались: независимость в суждениях, самоуважение, предпочтение сложности, эстетическая ориентация, склонность к риску (Barron, 1969).

Идеи, касающиеся самоактуализации и креативности, представлены и в персоналистической традиции (А. Маслоу, К. Роджерс), согласно которой смелость, отвага, свобода, спонтанность, самопринятие и другие черты личности позволяют наиболее полно реализовать свой потенциал. Тенденция к самоактуализации как обладание сильной мотивацией и наличие поддерживающей среды обеспечивают возможность для развития.

Концентрируя внимание на значении мотивации для креативности, ряд исследователей признавали релевантность внутренней мотивации, т. е. «страстной заинтересованности в своей работе» (Golann, 1962), потребности в порядке (Barron, 1963) и других мотивов. Подчеркивалась роль внутренней мотивации, возникающей как реакция индивида на внутренние свойства стоящей перед ним задачи, указывалась важность социальных и контекстуальных факторов в творческом процессе, на который могут оказать негативное влияние некоторые внешние факторы, например, ожидание оценки или награды, отсутствие выбора и возможности быть включенным в решение задачи.

Дж. Хейес (Hayes, 1989) также подчеркивает важнейшую роль мотивации в творческом процессе. По его данным, не было обнаружено чисто когнитивных переменных, по которым можно бы-

ло бы дифференцировать творческих и нетворческих индивидов. Различия в креативности зависят от различий в мотивации, которые ведут к когнитивным различиям, например, приводят к различиям в интенсивности овладения и размерах необходимых знаний и умений; все это вместе, по мнению Хейеса, объясняет наблюдаемые различия между творческими и нетворческими личностями (цит. по: Урбан, 1999, с. 46).

Потребность в новизне, любознательность, стремление к исследованиям и знаниям являются врожденными для каждого ребенка, но они слишком часто оказываются подавленными родителями и образовательной средой.

Креативная личность, несомненно, мотивируется внутренне и наполнена ощущением своей силы и способности творить. Такая личность изначально принимает риск, связанный с предоставлением миру своих результатов для оценки и использования.

Ф. Бэррон (Baron, 1968), изучая эстетические вкусы и склонности творческих личностей, выделил присущие им личностные особенности:

- наблюдательность, несклонность к самообману;
- умение видеть скрытую истину;
- нестандартность восприятия вещей;
- независимость в суждениях;
- обладание сложным и богатым внутренним миром;
- наличие мощных побудительных стимулов;
- высокая готовность к восприятию подсознательных мотивов, фантазий и т. п.;
- открытость окружающему миру, всему, что не-Я;
- объективная свобода личности.

Р. Раскин подчеркивает связь между творческими способностями и показателями нарциссизма (остро выраженным чувством собственной уникальности), непереносимостью невнимания к себе и отсутствием эмпатии (Raskin, 1980).

Л. Термен после 30 лет исследовательской работы, посвященной изучению особенностей одаренных личностей, установил, что достижения детерминируются личностными факторами и не зависят от уровня интеллекта. Были выявлены четыре черты, по которым группы наиболее и наименее успешных испытуемых отличались друг от друга: настойчивость в достижении цели, целенаправленность (integration toward goals), самоуверенность, свобода от пере-

живания комплекса неполноценности. Наибольший контраст между двумя группами испытуемых (достигшими успеха в жизни и не достигшими) отмечался в уровне эмоциональной и социальной приспособленности и мотивации достижений (drive to achieve) (цит. по: Renzulli, 1986, p. 70).

В нескольких исследованиях подтверждено положение Л. Термена и показано, что креативно-продуктивные люди значительно более ориентированы на задачу и вовлечены в свою работу, чем люди в генеральной популяции. Наиболее известны работы Э. Рой (Roe, 1952) и Д. Маккиннон (McKinnon, 1965). Рой на основании заключения команд экспертов в различных областях отобрала 64 выдающихся живущих ученых (среди них были биологи, физики, психологи и антропологи). Каждый из них получил «поразительное количество почетных степеней, призов и других наград» (Roe, 1952, p. 21). Рой исчерпывающе обследовала их при помощи интервью и тестов. Хотя были обнаружены выраженные различия между представителями естественных и социальных наук, как и между биологами и физиками, некоторые общие для группы в целом закономерности удалось выявить. Наиболее типичным для ученых оказалось происхождение из среднего класса или его верхней прослойки. 53% обследованных были детьми преподавателей, научных работников, юристов, врачей; 19% – детьми предпринимателей. В их семьях высоко ценилось образование как таковое. Что касается ранних внешкольных интересов обследованных, не было обнаружено единых закономерностей для всей группы, хотя для каждой из трех подгрупп наблюдались довольно типичные ситуации. Окончательное решение относительно выбора специальности принималось на средних или старших курсах колледжа, чаще всего после первого личного опыта исследовательской работы. Уровень интеллекта выдающихся ученых, измеренный в момент обследования, был очень высок: среднее количество баллов, набранных по вербальным и качественным шкалам, составляло примерно 160. Кроме того, интервью показали, что одной из черт, общих для всех выдающихся ученых, является глубокая увлеченность своим делом, т. е. высокий уровень мотивационной включенности в свою работу.

Д. Маккиннон провел как ретроспективное, так и выборочное исследование, в котором изучались личностные особенности и достижения около 600 выдающихся писателей, архитекторов, математиков, физиков, представителей технических наук, отобранных экспертами в каждой области. После специальных тестовых проце-

дур испытуемые были разделены на две группы – более творческую и относительно менее творческую. Оказалось, что более творческие личности отличаются большими умственными способностями, желанием экспериментировать и накапливать опыт, учиться, а также свободой от внутренних самоограничений, гибкостью и независимостью мышления, высокой творческой энергией. Маккиннон описал следующие черты, необходимые для получения креативного результата: «Креативы гораздо чаще подчеркивают свою изобретательность (находчивость), независимость и индивидуальность, свои энтузиазм, детерминированность и трудолюбие (industry) ... Очевидно, что креативные личности обладают необычайной способностью регистрировать, сохранять и использовать свой жизненный опыт. Они проникательны, что означает, что они необычайно наблюдательны; осторожны, способны к быстрой концентрации внимания и соответствующему его переключению; они хорошо владеют способностью сканировать мысли и порождать те, которые послужат решению рассматриваемой проблемы; и имеют в своем распоряжении широкий круг сведений» (цит. по: Feldhusen, 1995, p. 262).

В работе Е. Л. Солдатовой (1996), посвященной исследованию места креативности в структуре личности подростка, получены результаты, свидетельствующие о существовании взаимосвязи уровня креативности подростка с теми качествами личности, которые определяют развитие межперсональных, ролевых функций, межличностной адекватности, самоуверенности в общении и взаимодействии. Таким образом, высококреативные подростки обладают позитивной Я-концепцией, они честолюбивы и активны, настойчивы и склонны к лидерству, к самостоятельности в мыслях и поступках, стремятся к достижению определенного статуса.

В результате корреляционных исследований, изучения и сопоставления высоко- и низкокративных испытуемых, выдающихся и обычных людей, был определен список релевантных личностных и ситуационных переменных креативного функционирования. Среди них: раннее овладение знаниями и/или техниками в какой-либо области знания или сфере искусств; признаки высокого уровня интеллекта, способности к рассуждению или отличная память в детстве; энергичность, побуждение производить, готовность и преданность учебе или работе в юношеском возрасте; выраженная независимость, предпочтение работать в одиночку, индивидуализм; ощущение (Я-концепция) творческой энергии и интернальный locus контроля; повышенная чувствительность к деталям, образцам.

К. Мартиндейл в результате проведенного обзора личностных и ситуационных переменных креативного функционирования пришел к заключению, что по-настоящему творческий результат возможен в том случае, если существует единство когнитивных способностей и матрицы мотивационных, установочных и личностных характеристик. Среди последних, связанных с креативным поведением, он называет такие, как самоуважение, настойчивость, высокий уровень энергии, широкий круг интересов, сензитивность к проблемам, любознательность, энтузиазм и глубина переживаний, предпочтение сложных или неопределенных замыслов и высокие эстетические ценности. На более глубоком уровне автор обращается к таким функциональным аспектам креативного поведения, как открытость опыту и нешаблонность. Затем все эти личностные факторы образуют индивидуальную структуру, в пределах которой креативное поведение может осуществляться наиболее легко (см.: Солдатова, 1996).

В психологической литературе можно найти еще немало образцов подобных классификаций личностных черт, характерных для творческого человека. Однако такие классификации в большинстве случаев носят описательный характер, представляя собой различные комплексы качеств. По мнению большинства исследователей творчества, существующие описания личностных черт креативов являются неполными и недостаточными. Л. Б. Ермолаева-Томина делает заключение, что «не существует... специфических, сформировавшихся в ходе развития личности общих для всех „креативогенных“ черт индивидуальности» (Ермолаева-Томина, 1990). Автор считает, что структура личностных качеств более креативных испытуемых характеризуется неповторимым сочетанием нескольких акцентуированных черт.

Многие экспериментальные исследования посвящены установлению корреляционных зависимостей между уровнем креативности и отдельными характеристиками личности (агрессивностью, конформизмом, уверенностью в себе, ответственностью и др.). Исследователи делают вывод о том, что качества творческого мышления и качества личности связаны между собой. Так, Н. В. Козленко полагает, что «креативность – одно из ведущих свойств личности, связанное практически со всеми другими ее свойствами» (Козленко, 1990). Результаты экспериментальных корреляционных исследований подтверждают справедливость такой точки зрения.

Одной из наиболее сложных и многосторонних является проблема взаимосвязи уровня креативности с характеристиками мыш-

ления. Многочисленные исследования продуктивного мышления, особенностей творческого мышления, его разграничения с мышлением репродуктивным, нетворческим так или иначе касаются именно этого аспекта проблемы. В целом развитие творческого потенциала личности обычно связывается с формированием некоторых стержневых характеристик мышления:

- поиск ясной постановки вопроса, обоснование проблемы;
- стремление к разносторонней осведомленности;
- целостное рассмотрение ситуации;
- поиск альтернатив;
- открытость, проявление восприимчивости и понимания по отношению к другим взглядам, уровню познания и глубины суждения;
- склонность к применению критического мышления в жизни;
- генерация необычных идей.

В зарубежной психологии креативность связывают с дивергентным мышлением. Дж. Гилфорд считал, что оно связано с порождением множества решений на основе однозначных данных, направленным на поиски логических возможностей (в отличие от конвергентного, направленного на поиски логической необходимости). Любой тест на творческую одаренность, по мнению Гилфорда, должен включать в себя диагностику именно дивергентного мышления (Guilford, 1967).

Таким образом, дивергентное мышление диагностируется с помощью задач открытого типа. Такой класс задач был выделен У. Рейтманом (Reitman, 1964) и включил в себя задания, не имеющие однозначного решения и допускающие несколько вариантов правильных ответов. К ним можно отнести: дополнение рисунков, придумывание заголовков к рассказам, называние всевозможных способов употребления предметов, сочинение историй и т. п. Подобные задачи использовались многими авторами при изучении творческих процессов.

Наиболее часто в качестве критериев креативности рассматривают следующие свойства мышления: беглость, гибкость, оригинальность и разработанность.

Однако некоторые авторы отмечают, что данные показатели дивергентного мышления не являются однозначными свидетельствами наличия креативности как творческой способности (Щебланова, 1995; Холодная, 1997), поскольку, например, чрезвычайно высокая оригинальность ответов может наблюдаться при некоторых психи-

ческих или невротических расстройств, проявлении определенных личностных черт и др.

Проблема взаимосвязи свойств мышления, мыслительных способностей и уровня креативности решается в психологии неоднозначно.

Существует несколько точек зрения на соотношение интеллекта и креативности. Такие психологи, как Д. Векслер, Г. Айзенк, Л. Термен, Р. Стенберг и др. считают разделение интеллекта и креативности неправомерным, рассматривая возможность творческих проявлений как результат развития мыслительных процессов. Представители этой точки зрения опираются на исследования Л. Термена и его сотрудников (Terman, 1937), которые проанализировали биографии 282 европейских знаменитостей и пытались оценить их IQ на основе достижений в возрасте от 17 до 26 лет. В исследовании они опирались на шкалу Стендфорд – Бине. Но поскольку при оценке IQ исследовались не только интеллектуальные, но и творческие достижения, связь между IQ и творческим потенциалом оказалась высокой (возможно, это явилось во многом следствием небезупречности метода).

Сторонники иной точки зрения – Л. Терстоун, Дж. Гилфорд, Д. Гетцельс, П. Джексон, К. Тейлор, Г. Грубер, Я. А. Пономарев и др. – склонны разделять интеллект и креативность как различные независимые факторы. Одним из первых исследователей, обратившим внимание на различие этих способностей, был Терстоун, который указал на значение в творческой активности неинтеллектуальных факторов, таких, как, например, темперамент. Гетцельс и Джексон, выступив с критикой отождествления креативности и уровня интеллекта, опубликовали данные об отсутствии корреляции между показателями творческих способностей и IQ (Getzels, Jackson, 1962). Гилфорд также указывает на существование различия между показателями интеллекта и креативности, подтвержденное экспериментальными исследованиями (Guilford, 1956).

В ходе экспериментальных исследований, посвященных изучению взаимосвязи интеллектуальных и креативных способностей, были получены весьма противоречивые данные о существовании такой взаимосвязи. Очевидно, это объясняется использованием различных методов определения показателей IQ и творческих способностей. Так, например, результаты тестов креативности, приближающихся по своим параметрам к интеллектуальным тестам, несомненно, будут тесно коррелировать с показателями интеллек-

та. Э. Торранс, автор концепции «интеллектуального порога», считает интеллект необходимым, но недостаточным фактором для проявления творческих способностей.

Таким образом, в свете многочисленных экспериментальных данных все большую убедительность приобретает концепция, выделяющая креативность и интеллект как два независимых фактора, творческие и интеллектуальные способности – как два вида общих способностей. Одним из аспектов выражения этой концепции является выделение творческой и интеллектуальной одаренности в общей структуре одаренности.

Помимо упомянутого ряда исследований, в центре которых стоит вопрос о соотношении уровня креативности и показателя IQ, существуют исследования, предметом которых явилось изучение взаимосвязи отдельных компонентов творческих и интеллектуальных способностей (Солдатова, 1996).

Таким образом, опираясь на фактические материалы, полученные в результате многочисленных исследований, можно с убежденностью говорить о существовании взаимосвязи интеллекта и креативности. Если полагать интеллект как систему познавательных процессов, то необходимо признать существование взаимосвязи интеллектуальных свойств и уровня креативности. При этом, признавая существование взаимосвязи креативности и психометрического интеллекта, необходимо помнить, что их соотношение в общей структуре способностей может быть различным.

ГЛАВА VI

РОЛЬ КОГНИТИВНОГО РЕСУРСА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ

6.1. Когнитивный ресурс как основа профессиональных достижений в управленческой деятельности

Информационная метафора «когнитивного ресурса» апеллирует как к понятиям теории информации и когнитивных наук, так и к представлениям об активации и энергетических ресурсах организма, разрабатываемым в психофизиологических исследованиях и исследованиях функциональных состояний, в частности стресса и утомления. Впервые конструкт «когнитивный ресурс» был заявлен в прикладных исследованиях Ф. Фидлера (Fidler, 1995) и отождествлялся с интеллектуальными способностями, которые оценивались с помощью традиционных тестов интеллекта, при этом в концептуальных построениях отсутствовало собственно психологическое содержание данного понятия.

Введение данного теоретического конструкта в контекст проблемы общих способностей позволяет по-новому объяснить проявление g-фактора в интеллектуальной продуктивности с позиций структурно-динамического подхода. Гипотетически мы допускаем, что совокупность общих способностей как свойств функциональных систем проявляется в общем интеллекте. Возможно, именно разработка и верификация конструкта «когнитивный ресурс», хорошо вписывающегося в модель «интеллектуального диапазона», позволит приблизить нас к пониманию природы общего интеллекта. Концепция когнитивного ресурса позволяет акцентировать внимание не только на актуальных способностях, проявляющихся в конкретный момент (например, при тестировании), но и на потенциальных возможностях индивида, позволяющих спрогнозировать его дальнейшие достижения.

В своих теоретических построениях мы опирались на представление о том, что одной из функций когнитивной системы является порождение и поддержание в активном состоянии той части «субъективной реальности», которая представлена в ментальном плане в виде модели, отражающей проблемную ситуацию. Это допущение позволило нам акцентировать внимание на таких свойствах когнитивного ресурса, как симультанное «схватывание» некоторого множества элементов ситуации, удержание его в фокусе внимания и оперирование им. Связывая мощностные свойства когнитивного ресурса с симультанной актуализацией множества когнитивных элементов, которое может оказаться достаточным или недостаточным для реконструкции адекватной модели задачи, были описаны некоторые варианты стратегий решения задач. Так, при дефиците мощностных свойств когнитивного ресурса ключевую роль могут играть регуляторные механизмы интеллектуальной деятельности.

Ниже мы рассмотрим результаты прикладных исследований, выполненных под руководством Фидлера (Fiedler, 1995). Разрабатывая теорию когнитивного ресурса (Cognitive Resource Theory), Фидлер провел ряд исследований, в которых изучалась роль когнитивных аспектов управленческой деятельности с учетом ситуативных факторов (Fiedler, 1995). В качестве индикаторов когнитивного ресурса использовались тестовые показатели интеллекта и отдельных когнитивных способностей. Данной группе ученых удалось показать, что интеллектуальные способности, опыт и компетентность хотя и являются важными ресурсами руководителя, напрямую не связаны с эффективностью управления. Также были выявлены условия, в которых разные когнитивные ресурсы способствуют или мешают эффективному управлению. В качестве одного из значимых внешних факторов эффективности управления рассматривалась стрессогенность ситуации. Состояние сильного стресса меняет протекание всех познавательных процессов, что приводит к резкому ограничению размеров функционального поля зрения и фиксации внимания на отдельных деталях, а не на всей ситуации в целом. Фидлер убедительно показал, что высокий интеллект руководителя наиболее эффективно проявляется при отсутствии стресса, а в сильно стрессовой ситуации преимущественно востребованы опыт и компетентность, предполагающие автоматизацию навыков и выученные стратегии поведения.

В данных исследованиях взаимосвязь между когнитивными показателями и эффективностью выполнения работы оказалась опо-

средована такими факторами как ситуационный контроль со стороны руководителя за групповыми процессами и результатами и состояние стресса. Стресс на работе может быть вызван разными факторами, в том числе и оценкой со стороны вышестоящего начальства. Это является особенно важным, так как негативная оценка выполнения работы часто мешает карьерному росту. Подчиненный, имеющий дело с «враждебным» боссом, как правило, испытывает беспокойство, которое вызывает ряд неблагоприятных последствий. Это не только заставляет индивида сомневаться в своей способности хорошо выполнять работу и снижает его самооценку, но и отвлекает его внимание от самой работы. И, как следствие, роль интеллекта руководителя в процессе управления нивелируется. Находясь в состоянии стресса, руководители имеют тенденцию отступать от знаний, навыков и «безопасного» поведения, которые успешно использовались в прошлом. Согласно идеям Фидлера, развиваемым в теории когнитивного ресурса, при слабом стрессе наиболее востребован интеллект руководителя, а в стрессовой ситуации – опыт.

Сходные результаты были получены в исследовании Д. Бордена и Ф. Фидлера, где было показано, что руководители с относительно высоким интеллектом выполняли работу значительно лучше в условиях слабого давления со стороны вышестоящего начальника, нежели те, кто отличался более низким интеллектом. В то же время при сильном стрессе преимущество имели руководители с относительно низким интеллектом, так как они выполняли работу более непринужденно. Опытные руководители выполняли работу на том же уровне независимо от стрессовой ситуации. Выполнение работы неопытными руководителями было лучше в условиях низкого стресса, но существенно хуже при высоком стрессе (Fiedler, 1995).

Существует множество причин, объясняющих почему интеллект руководителя не коррелирует с эффективностью выполнения работы при высоком стрессе. Как отмечалось выше, в ситуации, когда руководитель испытывает давление со стороны вышестоящего начальника, внимание не сфокусировано на решении поставленной задачи, что снижает вклад интеллектуальных способностей в выполнение работы. Сходным образом можно предположить, что опыт не коррелирует с выполнением работы при слабом стрессе, так как опытные руководители теряют интерес к поставленной задаче. Тем не менее ни одно из этих предположений не является достаточным для объяснения весьма противоречивых данных о том, что высокий интеллект руководителя ухудшает деятельность при сильном стрессе,

в то время как большой опыт приводит к снижению качества выполнения работы при низком стрессе.

Гипотеза об интерференции вполне подходит для объяснения этих противоречивых результатов. Она основывается на двух предположениях. Во-первых, некоторые задачи по своей сути являются преимущественно интеллектуальными, и их выполнение требует логического, аналитического и творческого усилий. Этот тип работы требует внимательного обдумывания и тщательного взвешивания альтернатив, и, в соответствии с этим, ненапряженной, созерцательной обстановки. Другие задачи или виды работ требуют немедленных, почти автоматических ответов. Эти задачи должны быть выполнены при опоре на то, что было выучено путем тренировки или срабатывало в прошлом. Например, пожарные, устремляясь к горящему зданию, не должны изобретать новые методы тушения пожара. Бригады медицинской скорой помощи должны действовать быстро и решительно, не обращаясь к длительным дискуссиям и рекомендациям справочников. Таким образом, опыт имеет значение в критических, чрезвычайных и других стрессовых ситуациях. То, что существует интерференция между интеллектуальным усилием и выученным поведением соответствует нашим каждодневным наблюдениям. Когда мы концентрируемся на том, как держим теннисную ракетку, наша игра идет насмарку.

Второе предположение состоит в том, что люди предпочитают использовать свои сильные стороны, т. е. способности и средства, которыми обладают. Люди с высоким интеллектом, вероятно, в большей степени полагаются на интеллектуальные усилия, чем на интуицию; более опытные руководители используют свой опыт. Несмотря на то, что в ненапряженной обстановке можно попытаться обнаружить лучшие решения с помощью логического, аналитического или творческого подходов, более опытный руководитель, возможно, будет препятствовать этому, отвергая дальнейшие дискуссии и обсуждения проблемы. В то же время, чем выше интеллект руководителя, тем большее интеллектуальное усилие будет затрачено для нахождения лучшего решения. Такой руководитель, вероятно, отсрочит решение, взвесив все альтернативные варианты, что, конечно, будет непродуктивным, если задача требует быстрого или автоматического ответа. Это приведет к отрицательной корреляции между интеллектом и выполнением работы.

Важно подчеркнуть, что интерференция между интеллектуальными способностями и опытом происходит прежде всего в ситуациях, в которых руководитель сталкивается с интеллектуально нагруженными задачами, требующими сложных решений. Таким образом, когнитивная интерференция встречается чаще у руководителей, которые по роду своей деятельности должны принимать сложные решения, и гораздо реже у руководителей более низкого ранга, которые скорее вынуждены следовать инструкциям или распоряжениям, нежели самостоятельно искать выход из проблемной ситуации. Объяснение этих взаимодействий и сдерживающих влияний требует более глубокого изучения.

Согласно Фидлеру, теория когнитивного ресурса имеет несколько важных следствий для понимания управленческих процессов (Fiedler, 1995). Прежде всего – это определение специфических условий, в которых интеллектуальные способности и опыт руководителя вносят существенный вклад в эффективность управленческой деятельности. Подтверждая предположение о том, что интеллект и опыт являются важными качествами руководителя, данная теория также позволяет верифицировать условия, в которых эти когнитивные ресурсы мешают эффективному управлению. Объяснение взаимной интерференции интеллектуальных способностей и опыта является важным для понимания того, почему так много высокоинтеллектуальных и опытных руководителей терпят неудачу. Таким образом, мы имеем дело со сложным комплексом факторов, обуславливающих управленческую деятельность. Как показывают исследования Фидлера, для максимального использования интеллектуальных ресурсов руководителей в управленческой деятельности необходимо создать среду, относительно свободную от внутреннего напряжения и неуверенности. Если руководитель вынужден работать в напряженной и неопределенной обстановке, скорее всего, он будет обращаться к прошлому опыту, тем самым исключая возможность нахождения лучшего решения.

Помимо сопротивляемости стрессу авторы выделяют дополнительные параметры, обуславливающие управление когнитивным ресурсом, а именно лидерские качества руководителя и поддержка со стороны подчиненных. Наличие лидерских качеств и поддержка группы при относительно высокой сопротивляемости стрессу позволяет руководителю максимально проявить свои когнитивные способности в процессе выполнения той или иной работы. И наоборот,

при отсутствии лидерских качеств и поддержки со стороны группы в меньшей степени будут востребованы когнитивные способности как руководителя, так и членов группы, а выполнение работы будет обусловлено внешними факторами.

Описанные выше исследования скорее ставят новые проблемы, нежели дают какое-то удовлетворительное объяснение роли когнитивных ресурсов в управленческой деятельности. Использование более широкого определения «когнитивного ресурса», включающего интеллектуальные способности, опыт и компетентность, безусловно, вносит ряд артефактов в результаты исследований. Разработка теоретического конструкта «когнитивный ресурс» в контексте проблемы общих способностей позволяет выявить более тонкие когнитивные механизмы индивидуальной продуктивности разных видов профессиональной деятельности, в том числе управленческой, и по-новому интерпретировать проявление общего фактора интеллекта в индивидуальной продуктивности с позиций ресурсно-информационного подхода.

Подробно рассмотрев в главе 3 симультанные и суксесивные свойства когнитивного ресурса, мы допускаем, что порождение и поддержание в активном состоянии субъективной модели, отражающей проблемную ситуацию, является ключевым элементом процесса решения любых встающих перед руководителем задач. Возвращаясь к основной идее теории ресурсов, согласно которой наличные ресурсы активности могут различным образом распределяться между конкурирующими заданиями, важно помнить, что в ситуации одновременной обработки нескольких сигналов, т. е. когда руководитель должен одновременно решать несколько задач, могут наблюдаться эффекты интерференции, за исключением случаев, когда одна из задач выполняется автоматически. Гипотеза интерференции также позволяет объяснить тот факт, что в условиях стрессовой ситуации опыт имеет преимущество перед интеллектом, так как предполагает автоматизацию навыков (выученные стратегии поведения).

В заключение необходимо отметить, что развитие концептуальных представлений о когнитивном ресурсе требует дальнейших эмпирических исследований. Перспективными, на наш взгляд, могут оказаться исследования проблематики природы креативности в связи с проверкой гипотезы о функциональной избыточности когнитивного ресурса по отношению к требованиям, которые предъявляет к индивиду окружающая среда.

6.2. Исследования интеллекта в условиях различных форм группового взаимодействия профессионалов

Профессиональная деятельность в современных условиях характеризуется высокой информационной насыщенностью, высокими требованиями к интеллектуальным способностям и творческому потенциалу персонала. Современная профессиональная деятельность – это чаще всего деятельность коллективная, предполагающая совместное принятие решений, ситуативное разделение обязанностей и согласованность действий на всех этапах ее выполнения. При этом успешность деятельности все в большей степени зависит от группы людей (коллективного субъекта).

Вопрос о взаимоотношениях в малых группах является классическим вопросом психологического исследования. Можно рассматривать эту проблему с точки зрения ролевой структуры группы, психологической атмосферы в коллективе или различных характеристик личностей в группе (Андреева, 1998; Петровский, 1992). При анализе взаимоотношений в группе через личностные особенности индивидов, сформировавших эти отношения, исследуются темпераментальные характеристики, поведенческие тенденции, ценностно-потребностные и мотивационные характеристики личности (Мерлин, 1979; Панферов, 1989; Берн, 1988). При анализе трудовых коллективов объектом особого внимания становится личность руководителя, его деловые качества, стиль руководства (Журавлев, 1990; Мескон, 1995).

Значительно реже предметом исследования выступает взаимосвязь характера взаимоотношений в группе не только с индивидуально-личностными особенностями составляющих ее индивидов, но и со структурой их общих познавательных способностей, а именно с такими ее компонентами, как интеллект и креативность (Пономарев, 1994; Ермолаева-Томина, 1990; Кепалайте, 1982).

6.2.1. Исследование взаимосвязей разных типов интеллекта и межличностных отношений в группах профессионалов

Взаимосвязь успешности в сложной, интеллектуально насыщенной, профессиональной деятельности с уровнем развития интеллекта, а также различных факторов интеллекта с определенными видами деятельности подтверждена многочисленными исследованиями (Дружинин, 1999). При этом изучению взаимосвязей интеллекта и креативности сотрудников с декларируемыми межличностными

отношениями в группе уделяется недостаточно внимания, что и явилось предметом данного исследования, которое было проведено на базе структурных подразделений трех коммерческих банков г. Москвы. В качестве методического инструментария использовались тест Т. Лири для оценки сложившихся в коллективе межличностных отношений, «Краткий отборочный тест» для измерения интеллекта (КОТ) и тест Э. Торранса на невербальную креативность.

Для выявления взаимосвязи между характером межличностных отношений и особенностями интеллекта и креативности сотрудников подразделений были сформированы группы с различным типом взаимоотношений. Группы сотрудников различались по декларируемому типу межличностных взаимоотношений, были близки по характеру и специфике трудовой деятельности сотрудников, а также уравнены по трем факторам интеллекта, релевантным профессиональной активности сотрудников.

В качестве объекта изучения были выбраны коллективы сотрудников коммерческих банков дивизионального типа, ориентированных на потребителя (Мескон, 1995). Такая структура характеризуется высокой степенью разделения труда, развитой иерархией управления, цепью команд, наличием многочисленных правил и норм поведения персонала. Каждая группа состояла из 15 человек, в которую входили люди с высшим техническим или экономическим образованием, имеющие стаж работы в банковской сфере не менее трех лет. Помимо рядовых сотрудников в каждую из изучаемых групп входил их непосредственный руководитель.

Необходимо отметить, что все три банка «пережили» существенную реорганизацию. В каждом из них прошли значительные сокращения числа сотрудников, при проведении которых не проводилось специальных оценок профессиональной пригодности или диагностик межличностных отношений в данных коллективах. Однако можно предположить, что при наличии в данный период на рынке труда значительного числа высокопрофессиональных банковских служащих критерием отбора сотрудников могла быть не только их профессиональная успешность, но и соответствие корпоративным нормам организации. По всей вероятности, в составе подразделений были оставлены те сотрудники, которые в наибольшей степени соответствовали особенностям межличностных взаимоотношений, декларируемых в коллективе.

Как уже отмечалось выше, группы были выбраны таким образом, чтобы характер выполняемых операций, необходимые умения и на-

выки, ритм деятельности в них были максимально близки. Специфика операций, выполняемых в кредитно-денежных подразделениях банков, требует от сотрудников достаточной гибкости мыслительных процессов, хорошей переключаемости (например, при одновременном восприятии информации по визуальному и слуховому каналам), способности быстро анализировать достаточно объемные массивы данных и развитых математических навыков.

С учетом описанной выше специфики профессиональной деятельности сотрудников, наиболее релевантными оказались следующие факторы интеллекта: «способность к обобщению и анализу материала», «гибкость мышления», «математические способности». В исследовании не было выявлено значимых различий между изучаемыми группами по данным факторам интеллекта, что свидетельствует об их идентичности по этим параметрам.

Тестирование испытуемых проводилось индивидуально, непосредственно на их рабочем месте. Участникам сообщалось, что тестирование носит исследовательский характер, но его результаты будут доведены до сведения руководства. Последнее обстоятельство существенно влияло на поведение испытуемых. Большинство из них отнеслись к процедуре тестирования скорее заинтересованно, чем насторожено, демонстрируя высокую мотивацию достижений. Работники старались максимально «проявить себя».

Тестирование руководителей подразделений сопровождалось непродолжительной (10–15 минут) неформальной беседой, целью которой было объяснение задач данного обследования и выявление представлений руководителя о психологическом климате в коллективе. Порядок предъявления тестов был следующим: методика Лири, тест Торранса, КОТ. Временных ограничений на выполнение первых двух тестов не устанавливалось, а тестирование интеллекта составляло 15 минут. В среднем продолжительность обследования одного испытуемого составляла 30–40 минут.

На основании индивидуальных данных были рассчитаны средние значения по соответствующим шкалам методики Лири для трех групп испытуемых (таблица 6.1).

В таблице 6.2 представлены средние значения индексов оригинальности и уникальности по тесту Торранса для трех групп испытуемых.

По результатам выполнения теста КОТ для каждого испытуемого определялся интегральный показатель IQ «общий интеллект» – количество правильно выполненных заданий. Помимо этого подсчи-

Таблица 6.1

Средние значения (M) и стандартные отклонения (SD) по шкалам методики Т. Лири для трех групп

Шкалы		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Группа 1	M	3,60	4,40	2,47	0,53	2,00	1,60	3,67	2,27
	SD	2,29	1,92	1,88	0,64	1,20	1,12	2,29	2,12
Группа 2	M	2,87	2,87	1,27	0,73	2,20	2,47	4,13	2,60
	SD	1,68	2,61	1,03	1,03	1,97	2,47	2,67	2,50
Группа 3	M	5,00	3,53	2,47	0,87	2,00	1,27	4,27	2,20
	SD	1,81	1,73	1,81	0,99	1,31	1,39	2,69	2,11

Таблица 6.2

Средние значения (M) и стандартные отклонения (SD) индексов оригинальности и уникальности по тесту Э. Торранса для трех групп

		Индексы по тесту Торранса	
		Оригинальность	Уникальность
Группа 1	M	0,66	1,40
	SD	0,12	0,91
Группа 2	M	0,67	1,20
	SD	0,10	0,68
Группа 3	M	0,69	1,33
	SD	0,19	0,9

тывались баллы по отдельным факторам интеллекта: 1) способность обобщения и анализа материала, 2) гибкость мышления, 3) эмоциональные компоненты мышления, 4) вербальный интеллект, 5) пространственный интеллект, 6) математические способности. На основании индивидуальных профилей рассчитывались средние значения общего и отдельных факторов интеллекта для трех групп испытуемых (таблица 6.3).

Для выявления различий между исследуемыми группами по типу межличностных отношений, показателям невербальной креативности и факторам интеллекта вычислялся коэффициент Стьюдента и Уилкоксона. В таблице 6.4 представлены значимые различия,

Таблица 6.3

Средние значения (M) и стандартные отклонения (SD) интегрального показателя (IQ) и отдельных факторов интеллекта по тесту КОТ для трех групп

		Факторы интеллекта						
		IQ	1	2	3	4	5	6
Группа 1	M	26,20	3,87	6,27	1,40	6,33	2,20	6,93
	SD	5,98	1,88	1,44	1,18	0,9	0,86	3,06
Группа 2	M	24,07	3,47	6,27	1,07	5,40	11,80	6,13
	SD	4,23	1,92	1,33	0,88	1,76	0,77	2,97
Группа 3	M	27,27	4,20	6,73	1,73	6,00	1,60	7,73
	SD	4,46	1,86	1,03	0,88	1,20	0,74	3,24

установленные при сравнении групп по шкалам методики Лири (I, II, III, VI) и показателям пространственного и вербального интеллекта, а также интегральному показателю КОТ и компоненту эмоциональной устойчивости.

Согласно инструкции к опроснику Лири, испытуемые выделяли те качества и характеристики человека, которые позволили бы им наилучшим образом вписаться в их трудовой коллектив. Иными

Таблица 6.4

Среднегрупповые значения когнитивных показателей и межличностных отношений (по шкалам I, II, III, VI методики Т. Лири) в трех группах

Параметры	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Шкала I. Властный–лидирующий	3,60	2,87	5,00
Шкала II. Независимый–доминирующий	4,40	2,87	3,53
Шкала III. Прямолинейный–агрессивный	2,47	1,27	2,47
Шкала VI. Зависимый–послушный	1,60	2,47	1,27
Общий фактор интеллекта (КОТ)	26,20	24,07	27,27
Пространственный интеллект	2,20	1,80	1,60
Вербальный интеллект	6,33	5,40	6,00
Эмоциональные компоненты мышления	1,40	1,07	1,73

словами, выбранные ими свойства должны составить психологический портрет коллектива, причем не «идеального» трудового коллектива в представлении данных испытуемых, а «реального», в котором они работают в настоящее время. Таким образом, те из восьми шкал опросника, по которым зафиксировано значимое различие между группами, можно считать отличительными чертами данных коллективов в рамках использованной методики. По результатам попарного сравнения исследуемых групп были зафиксированы значимые различия среднегрупповых значений по шкалам (I, II, III, VI) методики Т. Лири.

Исходя из полученных данных, различия по шкале I («властный–лидирующий» тип) зафиксированы как между первой и третьей, так и между второй и третьей группами. Максимальные проявления черт личности данного типа обнаружены в ответах испытуемых третьей группы, что свидетельствует об успешности в данном коллективе людей с выраженной мотивацией достижений, уверенных в себе, упорных в отстаивании собственной точки зрения, с тенденцией к лидерству и доминированию. В наименьшей степени вышеуказанные черты выражены в выборах испытуемых второй группы, что позволяет предположить гораздо более конформную атмосферу в данном коллективе. И действительно, такое личностное свойство, как «потребность в помощи, доверии и признании со стороны окружающих» выбирается как желаемое для возможного коллеги испытуемыми второй группы чаще, чем остальными (шкала VI «зависимый–послушный»). Различия на уровне значимости зафиксировано по этой шкале между испытуемыми второй и третьей групп.

Примечательно, что для второй группы наибольшие значения по шкале «зависимости» соотносятся с наименьшими по шкале II («независимый–доминирующий» тип), являющейся как бы антиподом шкалы VI, хотя значимые различия зафиксированы между второй и первой группами. Причем именно первая группа лидирует по таким качествам, как «независимость» и «соперничество».

По шкале III («прямолинейный–агрессивный» тип) первая и третья группы имеют одинаковые значения, которые значимо превосходят данный показатель во второй группе. Таким образом, «непосредственность, искренность, прямолинейность» в высказываниях и поступках приветствуется в коллективах первой и третьей групп, но вряд ли смогла бы стать ключом к успеху среди не очень уверенных в себе и ориентированных на мнение окружающих представителей второй группы.

При сравнении трех групп испытуемых по интегральному показателю КОТ и отдельным факторам интеллекта также были выявлены значимые различия. Так, в третьей группе показатели общего интеллекта и устойчивости к эмоциональной деструкции мыслительных процессов оказались значимо выше, чем во второй. В первой группе были выше показатели вербального интеллекта по сравнению со второй и пространственного интеллекта по сравнению с третьей группой.

Таким образом, испытуемые первой группы занимают лидирующее положение по показателям пространственного и вербального интеллекта. Вторая группа имеет минимальные значения общего и вербального факторов интеллекта. В третьей группе зафиксировано максимальное значение интегрального показателя КОТ, но минимальное значение пространственного интеллекта. Испытуемые этой группы в наименьшей степени подвержены эмоциональной деструкции мыслительных процессов.

Как уже отмечалось, исследуемые группы были максимально близки по характеру своей деятельности. В связи с этим вполне закономерным является то, что не было обнаружено значимых различий между изучаемыми группами по интеллектуальным факторам, релевантным профессиональной деятельности банковских сотрудников. К таким факторам относятся способность обобщения и анализа материала, гибкость мышления, математические способности.

Также не было зафиксировано значимых различий между группами испытуемых по показателям невербальной креативности. В первой, второй и третьей группах среднее значение индекса оригинальности составило 0,66, 0,67 и 0,69, а индекса уникальности – соответственно, 1,4, 1,2 и 1,33. Эти данные свидетельствуют о том, что примерно у 40% людей в выборке «молодых менеджеров» (для которых был адаптирован использованный вариант теста Торранса) невербальная креативность оказалась выше, чем у исследованных испытуемых. С учетом специфики довольно жестко регламентированной и разносторонне контролируемой трудовой активности банковского клерка, которая минимально ориентирована на порождение чего-то «оригинального» и нового, данный показатель можно считать достаточно высоким. С другой стороны, тот факт, что вышеуказанные показатели креативности не проявляются в качестве дифференцирующих факторов при сравнении изучаемых групп, может свидетельствовать об их большей взаимосвязанности с про-

фессиональной деятельностью испытуемых, чем с особенностями межличностных отношений в группах.

Предполагая, что декларируемые в коллективе взаимоотношения выступают в качестве некоторого устойчивого образования, можно проследить их взаимосвязь со структурой общих способностей испытуемых в каждой группе.

Так, отношения в первой группе, по всей видимости, носят характер соперничества на фоне несколько завышенного уровня притязаний членов коллектива. Стремление к доминированию в меньшей степени обращено на общие с группой интересы и не проявляется в стремлении вести за собой людей, заражая их своими идеями. Интересно, что значимое преобладание тенденции к независимости и соперничеству (шкала II) в первой группе по сравнению со второй совпадает со значимым перевесом показателя вербально-интеллекта в этих двух группах также в сторону первой. С другой стороны, меньшая ориентация на лидерство, непопулярность черт «руководителя–наставника» в первой группе по сравнению с третьей (шкала I) сочетается с более высоким показателем пространственного интеллекта в первой группе. Взаимоотношения в первой группе характеризуются независимостью, дистантностью, стремлением большинства членов группы занять обособленную позицию, слабой ориентацией на доверительное общение и контактность. Возможно, декларирование такого типа взаимоотношений в коллективе оказало влияние на то, что в нем лучше адаптируются сотрудники, у которых пространственный и вербальный факторы интеллекта выражены более четко, чем у испытуемых других групп. Ведь именно эти факторы интеллекта связаны со склонностью индивида к визуализации, к предпочтительному восприятию информации через текстовые носители, а не при непосредственном общении.

Из трех изучаемых групп взаимоотношения во второй могут быть охарактеризованы как наиболее конформные (минимальные значения по шкалам I, II, максимальные – по шкале VI). У большинства сотрудников наличие хороших исполнительских качеств сочетается с неуверенностью в себе, выраженной зависимостью собственного мнения от мнения окружающих, потребностью в помощи и одобрении. Сильная зависимость от складывающихся со значимыми другими отношений не позволяет сотрудникам данного коллектива быть искренними и прямолинейными (шкала III). При этом вторая группа имеет самое низкое среднее значение интегрального

показателя КОТ (значимо отличаясь от третьей группы). Испытуемые этой группы в наибольшей степени подвержены эмоциональной деструкции мыслительных процессов.

Можно предположить, что люди с относительно невысокими показателями IQ ощущают себя более комфортно именно в такой атмосфере, где можно не брать на себя ответственность, обращение за помощью не вызывает порицания, а ориентация на мнение большинства воспринимается как норма. Вполне закономерной представляется взаимосвязь неустойчивой самооценки сотрудников данного коллектива и их более выраженной, по сравнению с другими группами, эмоциональной реакции на условия тестирования.

Характер взаимоотношений в третьей группе соответствует атмосфере здоровой конкуренции успешно сотрудничающих, уверенных в своих силах и ориентированных на достижения коллег. Уважением в таком коллективе пользуются люди, способные быть искренними и, кроме того, сочетающие свойства «добротного наставника» по отношению к нижестоящим и упорство в отстаивании своей точки зрения в отношениях с руководством. По-видимому, устойчивая самооценка позволяет им быть менее подверженными эмоциональной деструкции мыслительных процессов в ситуации тестирования.

Можно предположить, что уверенность в себе, стремление к активному воздействию на окружающих, выбранные как «желаемые качества» в данном трудовом коллективе, требуют от сотрудников относительно высокого уровня развития интеллекта (максимальный средний интегральный показатель КОТ). IQ является комплексным многопараметрическим показателем общих способностей человека, высокие значения которого определяют успешность адаптации индивида к широкому классу задач. Возможно, поэтому в коллективе с декларируемой ориентацией не на обособленную позицию, а на достижение роли группового лидера, лучше адаптируются сотрудники с достаточно высоким показателем общего интеллекта.

Сопоставление представлений о взаимоотношениях в трудовом коллективе у рядовых сотрудников и их непосредственного руководителя может представлять интерес с точки зрения оценки соответствия поведенческих проявлений, которые руководитель ожидает от своих подчиненных, тому, какое поведение они сами считают наиболее желательным в данном коллективе.

Представления руководителя первой группы о взаимоотношениях в коллективе значительно отличаются от мнения группы. Необходимо отметить, что данный руководитель является «выходцем из коллектива», которого, по мнению большинства подчиненных, назначили на позицию менеджера скорее за преданность вышестоящему руководству, чем из-за высокой профессиональной компетентности. Это вполне согласуется с тем, что его стиль межличностных отношений в большей степени ориентирован на сотрудничество, дружелюбное отношение к окружающим и компромиссы. Возможно, «атмосфера» в коллективе, наиболее поощряемые личностные характеристики сотрудников определяются вышестоящим руководством, чье мнение является более значимым для рядовых сотрудников.

Руководитель второй группы пользуется уважением у подчиненных как высоко порядочный и исполнительный человек, но он выполняет по большей части координирующие функции, не принимая самостоятельно ответственных решений. Данный руководитель не был достаточно откровенен в своих выборах по тесту Лири. Единственное выраженное предпочтение – шкала VII. Интересно, что такой же стиль взаимоотношений, основанный на тесном сотрудничестве с референтной группой и дружелюбии, преобладал в выборах сотрудников данного коллектива. Можно предположить, что описанная выше довольно конформная обстановка в данном коллективе соответствует представлениям руководителя.

В третьей группе руководитель является человеком относительно новым (стаж работы в данном коллективе около года), причем перешедшим из другого коммерческого банка вместе со своей «командой». Несмотря на это, отношение к нему со стороны подчиненных носит ярко выраженный дружественный характер при безусловном уважении его профессиональных и организаторских качеств. Его представления о характере взаимоотношений в коллективе практически полностью совпадают со взглядами сотрудников. Хотя нулевые значения по шкале VIII (ответственный–великодушный тип) могут свидетельствовать о требовательности с его стороны к подчиненным. В самом коллективе, напротив, готовность помогать окружающим воспринимается как желаемое качество. Можно предположить, что успешность деятельности, хорошие взаимоотношения с подчиненными данного руководителя в значительной степени определяются общностью его стиля межличностных отношений с декларируемым в коллективе.

6.2.2. Интеллект и креативность как модераторы личностных особенностей в различных условиях группового взаимодействия

В исследовании, проведенном совместно с Н. Габриелян, были сопоставлены данные, полученные в различных видах группового взаимодействия: социально-психологический тренинг, деловая игра и групповое взаимодействие в ходе выполнения ситуационного теста в рамках проведения ассесмента. Виды группового взаимодействия, используемые в нашем исследовании, различаются по степени социального давления на участников и регламентированности их деятельности в групповом взаимодействии:

- в тренинге общения социальное давление на участников и регламентация их деятельности минимальны (опробование новых видов поведения в безопасном окружении);
- в деловой игре деятельность определенным образом регламентируется (существуют ограничения по времени, вводится элемент соревновательности и т. п.), при этом увеличивается степень социального давления (в ходе деловой игры должна быть решена конкретная задача, значимая не только для участников игры, но и ее организаторов);
- в ситуации ассесмента деятельность участников жестко регламентируется и степень социального давления на них максимальна (от успешности решения предлагаемых в ходе процедуры задач в присутствии экспертов-оценщиков во многом зависит будущая карьера оцениваемых) (Ефимов, Комаров, 1980).

Сама ситуация эксперимента значимо влияет на его результаты. Считается, что основными мотивами испытуемого в эксперименте являются стремление к социальному одобрению, стремление к позитивной самопрезентации и стремление вести себя эмоционально стабильно (Дружинин, 1997). Мотивация позитивной самопрезентации и социальной желательности оказывается наиболее сильной в ситуации ассесмента, в меньшей степени эта мотивация проявляется в ситуации деловой игры. В ситуации тренинга она минимальна.

Можно сказать, что для успешной адаптации в различных ситуациях от участников различных видов группового взаимодействия требуется актуализация и проявление личностных черт, соответствующих требованиям ситуации. Однако от чего зависит проявление

ние тех или иных черт у данного конкретного человека, остается невыясненным.

Мы предположили, что уровень развития интеллекта обуславливает проявление определенных личностных особенностей в различных ситуациях группового взаимодействия. Интеллект обеспечивает понимание человеком необходимости определенным образом модифицировать свое поведение в той или иной ситуации, чтобы в большей степени ей соответствовать и вести себя в ней адекватно. Исходя из этой посылки, мы допускаем, что фиксация некоторых особенностей поведения в ходе группового взаимодействия как проявления определенных личностных черт будет нести в себе информацию не только о них самих, но и об их изменении в соответствии с требованиями ситуации. Степень расхождения должна соответствовать уровню развития интеллекта и свидетельствовать об адаптационных возможностях человека. Другими словами, существует взаимосвязь между уровнем развития интеллекта и проявлением личностных особенностей в различных ситуациях группового взаимодействия.

Фактор экстраверсии/интроверсии также обуславливает проявление личностных особенностей в процессе группового взаимодействия. Адаптационные возможности человека к требованиям игровых ситуаций будут зависеть от общей установки сознания, и успешная адаптация будет соответствовать не только уровню развития интеллекта, но и будет связана с проявлением разных личностных особенностей.

Для диагностики общих интеллектуальных способностей испытуемых, участвующих в деловой игре, ассесменте, тренинге общения использовались тест структуры интеллекта Амтхауэра и «Краткий ориентировочный тест». Диагностика личностных особенностей участников исследования проводилась с использованием личностных опросников 16PF, MBTI. Дополнительно проводилась экспертная оценка личностных особенностей участников группового взаимодействия по шкалам, соответствующим шкалам опросников 16PF и MBTI. Оценка проводилась тремя экспертами, присутствующими непосредственно при проведении групповых процедур или по видеоматериалам, снятым в ходе их проведения.

В тренинге общения принимали участие 26 человек – менеджеры по продажам крупного торгового дома; примерно 30% из них составили интроверты. Испытуемые были разбиты на две группы по 13 человек в каждой. Тренинг проводился с каждой из групп в те-

чение 5 дней по 4 часа ежедневно. Экспертная оценка проводилась после второго дня тренинга.

В деловой игре принимали участие 15 человек – менеджеры высшего и среднего звена коммерческой фирмы; все – экстраверты. Деловая игра проводилась в течение 2 дней, по 8 часов ежедневно.

В ходе деловой игры, использованной в нашем исследовании, моделировалась реальная профессиональная задача (Ефимов, Комаров, 1980), которую предлагалось решать с помощью синектических приемов (Ильясов, 1992.). Эта задача являлась значимой для участников деловой игры. Предполагалось, что в ходе ее решения участники имели возможность приобрести новые навыки взаимодействия, освоить новые эвристические приемы решения задач, расширить социально-ролевой репертуар поведения, найти новые способы реагирования в той или иной ситуации. Успешное выполнение этой задачи способствовало повышению социального статуса участников-победителей и реализации наиболее экономически эффективного решения предлагаемой в ходе деловой игры задачи. Экспертная оценка личностных особенностей проводилась по окончании деловой игры.

Исследование проводилось в крупной торговой фирме, проводящей реструктуризацию. В оценке участвовали 46 руководителей среднего и высшего звена; примерно 25% из них – интроверты. Участники эксперимента были разбиты на группы по 11–12 человек. Процедура ассесмента состояла из двух частей: диагностика личностных особенностей и интеллекта участников и ситуационный тест. Ассесмент проводился в течение 2–2,5 часов для каждой группы.

В ситуационном тесте каждой группе предлагалась игровая ситуация, в ходе которой участники должны были распределить социальные роли и решить определенную профессиональную задачу. Участники были осведомлены о том, что успешное выполнение поставленной задачи будет способствовать сохранению или повышению социального статуса. Экспертная оценка личностных особенностей проводилась по окончании ситуационного теста.

Полученные результаты были подвергнуты корреляционному анализу, при этом были подсчитаны корреляции между уровнем развития интеллекта, с одной стороны, и личностными особенностями по тестовым баллам, экспертным оценкам, разнице между тестовыми баллами и экспертной оценкой – с другой стороны.

В тренинге общения значимых корреляций между данными тестирования личностных особенностей и показателем общего интеллекта не обнаружено как у экстравертов, так и у интровертов. Однако

показатели общего интеллекта значимо коррелируют ($p \leq 0,05$) с показателями экспертной оценки по шкалам «эмоциональная устойчивость», «проницательность–наивность» и «подозрительность–доверчивость» у экстравертов и только по шкале «эмоциональная устойчивость» у интровертов. Независимые оценки экспертов по этим шкалам оказались связанными с уровнем развития интеллекта оцениваемых. Соответственно, можно предположить, что эти три шкалы для экспертов субъективно связаны со шкалой общего интеллекта.

С другой стороны, поведенческие реакции участников тренинга под влиянием ситуации изменились сообразно уровню развития их интеллекта и общей установки сознания. Такое их изменение объясняется тем, что ситуация тренинга общения для успешной адаптации в ней и решения задач, предлагаемых программой тренинга, актуализирует у ее участников-экстравертов способность управлять своими эмоциями и поведением, требует определенной проницательности по отношению к окружающим, а также проявления настойчивости и недоверчивости. Однако такого рода изменения в поведении возможны лишь при понимании требований ситуации, что в свою очередь определяется уровнем развития интеллекта. Дополнительным подтверждением этому может служить существенно большее количество значимых корреляций между общим интеллектом и разностью данных тестирования личностных особенностей и экспертных оценок.

Следует отметить, что интроверты отличаются сдержанностью и сосредоточенностью, эмоциональной устойчивостью, недоверчивостью, что изначально соответствует требованиям ситуации. Однако для участников-интровертов любая ситуация группового взаимодействия является значительно менее комфортной, чем для экстравертов, так как они предпочитают индивидуальную деятельность, что не предполагается в ситуации тренинга; поэтому ситуация тренинга требует от них актуализации и модификации проявлений большего количества личностных особенностей, способствующих групповой работе.

В целом по выборке показатели общего интеллекта значимо коррелируют ($p \leq 0,05$) с разностью между данными тестирования личностных особенностей и данными экспертной оценки по следующим шкалам:

- опросник 16PF: G (сознательность), L (подозрительность–доверчивость), Q1 (гибкость–ригидность), Q3 (контроль желаний–импульсивность) – у экстравертов;

- опросник 16PF: A (сердечность–отчужденность), Q1 (гибкость–ригидность), Q3 (контроль желаний–импульсивность), опросник MBTI: S (Sensing), F (feeling) – у интровертов.

Выполнение заданий тренинга требует от его участников большей открытости и эмоциональности (A, F – у интровертов), отказа от поведенческих стереотипов и принятия и усвоения новых форм поведения (Q1 – у всех участников). Как известно, фактор Q3 измеряет степень осознания индивидом социальных требований и уровень понимания желательной картины социального поведения. Ситуация тренинга требует от его участников актуализации их опыта (S – у интровертов) и пересмотра привычных представлений (Q3 – у всех участников тренинга), что повышает импульсивность его участников. Именно эти качества в большей мере и были продемонстрированы более интеллектуальными участниками.

В деловой игре корреляция между данными тестирования личностных особенностей и показателем общего интеллекта была обнаружена только по одной шкале опросника 16PF – M (мечтательность–практичность). С нашей точки зрения, это объясняется тем, что диагностика личностных особенностей участников деловой игры проводилась в конце первого дня тренинга, в течение которого участникам предлагались к решению задачи, актуализирующие абстрактное мышление и креативность.

Данные экспертной оценки личностных особенностей испытуемых значимо коррелируют с показателем общего интеллекта по следующим шкалам: «эмоциональная устойчивость», «сознательность», «мечтательность–практичность», «самодостаточность–социабельность».

В деловой игре для успешной работы участникам требуется способность управлять своими эмоциями (C), хорошая регуляция своего поведения (G), способность абстрактно мыслить (M), самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность (Q2).

Разность между данными тестирования личностных особенностей и данными экспертной оценки значимо коррелирует с показателем общего интеллекта по следующим шкалам опросника 16PF: G (сознательность), E (доминантность–конформность), M (мечтательность–практичность), N (проницательность–наивность), Q2 (самодостаточность–социабельность), Q4 (напряженность–расслабленность) и со шкалой F (feeling) опросника MBTI.

В деловой игре, как и в тренинге, количество значимых корреляций между интеллектом и личностными особенностями в этом

случае растет, что, с нашей точки зрения, указывает на влияние интеллекта.

Требования ситуации осознаются в разной степени, и участники группового взаимодействия для более успешной адаптации актуализируют проявление требуемых личностных качеств. Так, например, актуализируется проявление таких качеств, как способность управлять своими эмоциями (С), независимость (Е), проницательность и рациональность (N, Т) способность абстрактно мыслить (М) и самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность (Q2). Снижается фрустрированность участников (Q4) по мере осознания участниками требований ситуации и своих возможностей решения предлагаемых заданий.

В ассесменте корреляция между данными тестирования личностных особенностей и показателем общего интеллекта была обнаружена только по одной шкале опросника 16 PF – G (сознательность), как у экстравертов, так и у интровертов. С нашей точки зрения, это связано с тем, что участники были осведомлены о конечной цели процедуры (оценка деловых качеств и возможное изменение социального статуса участников) и это отразилось в стремлении продемонстрировать социально желательные личностные качества.

Данные экспертной оценки личностных особенностей испытуемых коррелируют с показателем общего интеллекта по следующим шкалам: С (эмоциональная устойчивость), G (сознательность), М (мечтательность–практичность), О (гипотимия–гипертимия), Q4 (напряженность–расслабленность) – у экстравертов и по следующим шкалам: G (сознательность), М (мечтательность–практичность), Q4 (напряженность–расслабленность) – у интровертов.

Осознание требований ситуации и представления участников ассесмента о социально желательных личностных особенностях руководителя актуализировали проявление следующих личностных черт: способность управлять своими эмоциями (С – экстраверты), хорошая регуляция своего поведения (G – все участники), способность решать практические вопросы, руководствуясь объективной реальностью (М – все участники). Участники ассесмента осознанно стремились продемонстрировать невозмутимость и спокойствие, нефрустрированность (Q4 – все участники, О – экстраверты).

Разность между данными тестирования личностных особенностей и данными экспертной оценки коррелирует с показателем общего интеллекта по следующим шкалам опросников 16PF и MBTI

у экстравертов: С – «эмоциональная устойчивость», G – «сознательность», М – «мечтательность–практичность», О – «гипотимия–гипертимия», Q2 – «самодостаточность–социабельность», Q3 – «контроль желаний–импульсивность», Q4 – «напряженность–расслабленность», S – «Sensing», E – «Extraversion»; и у интровертов: С – «эмоциональная устойчивость», G – «сознательность», М – «мечтательность–практичность», Q2 – «самодостаточность–социабельность», Q4 – «напряженность–расслабленность», S – «Sensing».

Чем более интеллектуальными были участники ассесмента, тем в большей степени у них актуализировалось проявление таких личностных качеств, как способность управлять своими эмоциями (С – у всех участников), хорошая регуляция своего поведения (G – у всех участников), способность решать практические вопросы, руководствуясь объективной реальностью (М – у всех участников, S – у всех участников), умение контролировать свои эмоции (Q3 – у экстравертов), собранность, концентрация и основательность (Е – у экстравертов). Они стремились продемонстрировать невозмутимость и спокойствие, нефрустрированность (Q4 – все участники).

Влияние интеллекта на проявление личностных особенностей в ситуации ассесмента косвенно проявляется и в корреляциях интеллекта с такой шкалой, как Q2. От участников ассесмента требовалось групповое решение, поэтому они были вынуждены ориентироваться на мнение группы (Q2 – все участники).

Анализируя результаты экспертных оценок, можно заметить, что во всех трех случаях эксперты давали скоррелированные с интеллектом оценки по шкале «эмоциональная устойчивость». Это, вероятнее всего, является следствием субъективной связанности конструктов «интеллект» и «эмоциональная устойчивость» у данной группы экспертов. Скоррелированные оценки по шкале «сознательность», вероятнее всего, связаны с самой ситуацией группового взаимодействия в случае деловой игры и ассесмента, где проявление социально желательных качеств весьма возможно. Существенное увеличение значимых корреляций с интеллектом и разницей между тестовыми и экспертными оценками личностных особенностей в упомянутых видах группового взаимодействия позволяет рассматривать общий интеллект как важный фактор такого взаимодействия, существенным образом влияющий на проявление личностных особенностей в групповом взаимодействии.

Следует также отметить, что с увеличением степени социального контроля, определенности и жесткости требований ситуации к ее

участникам в рассмотренных нами видах группового взаимодействия, влияние различий между экстравертами и интровертами в общей установке на проявление личностных особенностей снижается.

6.2.3. Влияние численности группы профессионалов и особенностей принятия ими социальных ролей на эффективность решения задач

Изучение влияния принятия социальных ролей и численности группы на эффективность группового решения логических и творческих задач было проведено в ходе деловой игры с работниками офиса крупной нефтяной компании.

На предварительном этапе деловой игры было образовано 6 групп: две группы по 7 человек, две группы по 8 человек, одна группа – 14 человек и одна группа – 15 человек. Каждой группе было предложено коллективно решить две логические задачи и одному представителю от группы – публично объяснить ход решения.

Среднее время решения двух задач «малыми» группами (по 7–8 человек) было существенно ниже, чем в двух «больших» группах, и составило 23 минуты, а время решения «большими» группами составило 35 минут.

В двух группах, решивших задачи первыми (это были группы с меньшим количеством участников), были проведены мероприятия, направленные на повышение групповой сплоченности, в том числе принятие на себя определенной социальной роли для дальнейшего участия в деловой игре по проблемам принятия коллегиальных решений в компании на различных уровнях управления. Двум другим «малым» группам были предложены упражнения, направленные на развитие навыков невербальной коммуникации, которые выполнялись попарно, что не позволяло членам групп принимать на себя различные социальные роли, необходимые для группового решения задач. Данные мероприятия длились до тех пор, пока две оставшиеся «большие» группы не нашли правильного решения. В «больших» группах принятие ролей было стихийным, но были четко определены и приняты следующие роли: «лицо, выполняющее представительские функции», «критик», «формальный руководитель».

На третьем этапе каждой из групп вновь было предложено решение двух логических задач, аналогичных по уровню трудности двум предыдущим. Среднее время решения задач различными группами схематично представлено на рисунке 6.1.

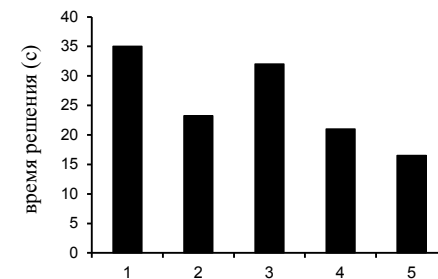


Рис. 6.1. Среднее время решения задач.

1 – «большими группами»; 2 – «малыми группами»; 3 – «большими группами» со стихийно принятыми социальными ролями; 4 – «малыми группами» без «принятия» социальных ролей; 5 – «малыми группами» после «принятия» социальных ролей

Количество человек в группе значительно влияет на время группового решения логической задачи. В нашем случае уменьшение группы с 15 до 7–8 человек привело к сокращению времени решения на 35–40%. Предварительное распределение социальных ролей в «малых» группах значительно снижает время решения задач, при этом количество правильных ходов и этапов решения повышается.

По окончании решения логических задач участникам было предложено творческое задание. Ход решения и выступления представителей фиксировались на видеопленку. После выступлений участники деловой игры работали в роли экспертов. Они оценивали оригинальность предложенных решений и выступление представителя группы, отстаивающего проект решения творческого задания. В обобщенном виде полученные данные представлены в виде диаграмм на рисунке 6.2.

Решение творческих задач в группах с предварительным распределением ролей отличалось большей оригинальностью, а выступления представителей групп – большей убедительностью. Размер группы значительно не влиял на эффективность выполнения творческих групповых заданий в группах без предварительного распределения ролей.

С участниками деловой игры было проведено психологическое тестирование. Для диагностики общих интеллектуальных способностей использовался «Краткий отборочный тест». Диагностика личностных особенностей участников проводилась с использованием личностных опросников 16PF, MBTI. Существенных различий

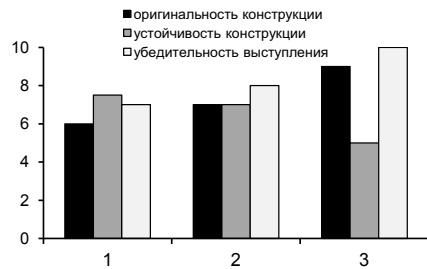


Рис. 6.2. Экспертная оценка творческого задания, выполненного.

1 – «большими группами»; 2 – «малыми группами» без предварительного распределения ролей; 3 – «малыми группами» с предварительным распределением ролей

по отдельным факторам интеллекта и личностным особенностям в представленных группах не выявлено. Собственно говоря, данный результат достигался целенаправленно, путем формирования однородных выборок на основании мнений и экспертных заключений работников службы персонала компании, помогавших в организации и проведении деловой игры.

В одной из московских фирм, специализирующейся в области логистики автомобильных и железнодорожных перевозок, в ходе проведения ассесмента удалось установить зависимость эффективности группового решения логических задач от уровня интеллекта участников и опыта совместного решения проблем. Интеллект измерялся с помощью сокращенного варианта теста Амтхауэра, без субтестов, диагностирующих пространственный интеллект и способность к сосредоточению внимания и сохранению в памяти усвоенного. Личностные особенности оценивались по MBTI. Также учитывалась экспертная оценка некоторых когнитивных параметров: способность генерировать идеи, склонность к нестандартным решениям, умение планировать и прогнозировать, независимость суждений, логичность.

В ситуационном тесте определялись функционально-деловые и социально-эмоциональные роли, которые берут на себя участники, и выполнение ими функциональных обязанностей; определялся предпочитаемый стиль руководства и особенности поведения в конфликтной ситуации. Участникам предлагалось решить несколько логических и комбинаторных задач и предложить общую схему решения конкретной производственной проблемы, стоящей перед организацией.

В обследовании приняли участие 51 человек, распределенные по группам следующим образом. Две группы (11 и 9 человек) состояли из сотрудников, которые хорошо знали друг друга и имели опыт совместного решения проблем. Это были сотрудники среднего и высшего уровня. Три группы (10, 11 и 10 человек) состояли из сотрудников, знакомых друг с другом, но работающих в разных отделах, не имеющих опыта совместного решения проблем, но занимающих в организации примерно схожие позиции. Группы сравнивались между собой по указанным параметрам по двум критериям: Стьюдента и Уилкоксона. Значимые различия определялись на уровне $p < 0,05$ и ниже. Результаты приведены в таблице 6.5.

Группы, имеющие и не имеющие опыта совместного решения производственных проблем, существенным образом отличаются

Таблица 6.5

Сравнительный анализ двух групп сотрудников с различным опытом совместного решения проблем

	С опытом совместного решения проблем	Без опыта совместного решения проблем
Тестирование		
1. Общий интеллект	6,44	5,86
2. Вербальный интеллект *	5,76	4,85
3. Математический интеллект	7,12	6,87
Экспертная оценка		
4. Интеллектуальный потенциал	3,63	3,18
5. Способность выдавать идеи	3,63	3,31
6. Склонность к нестандартным решениям *	2,06	2,93
7. Умение планировать и прогнозировать *	4,05	3,13
8. Независимость суждений	4	3,75
9. Логичность	3,57	3,31
Решение логических и комбинаторных задач		
10. Среднее время решения (мин) *	6,34	10,21
11. Правильность решения (в %) *	83	55

Примечание: * $p < 0,05$.

по времени решения логических и комбинаторных задач. В группах, имеющих опыт совместной интеллектуальной деятельности, правильные решения находятся быстрее и их количество существенно больше. При этом группы в основном не отличаются друг от друга по интеллектуальным способностям, за исключением сдвига по вербальному интеллекту в группах с опытом совместного решения проблем. В ходе дополнительного анализа предложенных групповых решений было выявлено, что их эффективность в группах без опыта совместной интеллектуальной деятельности зависит от уровня интеллекта участников. Так, при условии очевидности правильного решения, эффективность совместной деятельности зависит от наиболее интеллектуального участника. В случае неочевидности правильного решения его эффективность зависит от уровня интеллекта наиболее авторитетного участника в данной ситуации.

Подводя итог описанным выше исследованиям интеллекта и креативности в условиях различных форм группового взаимодействия профессионалов, можно сделать следующие выводы:

1. Межличностные отношения, определяемые руководителем в подразделениях с бюрократической социальной организацией, ориентированной на потребителя, взаимосвязаны с уровнем выраженности различных типов интеллекта у сотрудников:
 - *обособленная позиция* большинства членов коллектива при сохранении духа соперничества взаимосвязана с более высоким уровнем вербального и пространственного интеллекта;
 - *конформная атмосфера* в группе сопряжена с подверженностью сотрудников эмоциональной деструкции мыслительных процессов и относительно более низкими показателями общего интеллекта;
 - *атмосфера «здоровой конкуренции»* среди уверенных в своих силах и успешно сотрудничающих коллег по работе взаимосвязана с относительно более высокими показателями общего интеллекта сотрудников.
2. Интеллект выступает регулятором проявления личностных особенностей в ситуациях группового взаимодействия. Чем выше уровень развития интеллекта испытуемых, тем в большей степени изменяется проявление личностных особенностей в групповом взаимодействии соответственно требованиям ситуации.

3. Креативность выступает регулятором проявления личностных особенностей в ситуации деловой игры, где степень социального контроля невелика. И наоборот, с возрастанием степени социального контроля, например в ситуации аттестации, креативность не связана с личностными переменными.
4. В условиях группового взаимодействия уровень социального контроля влияет на проявление личностных особенностей в зависимости от уровня познавательных способностей: количество значимых корреляций между интеллектом и личностными характеристиками увеличивается в ситуациях с более высокой степенью социального контроля; количество значимых корреляций между креативностью и личностными особенностями уменьшается с увеличением степени социального контроля, и в ситуации ассесмента они отсутствуют.
5. В различных видах группового взаимодействия актуализируются те личностные свойства, которые способствуют успешной адаптации и выполнению программы: в тренинге общения такими характеристиками выступили «сердечность», «импульсивность» и «ориентация на чувства», «гибкость», «проницательность», «эмоциональная устойчивость»; в деловой игре – «эмоциональная устойчивость», «доминантность», «мечтательность» (способность мыслить абстрактно), «проницательность», «самодостаточность», «расслабленность», «логичность»; в ситуации аттестации – «эмоциональная устойчивость», «практичность», «самоконтроль» и «сила Сверх-Я», «гипотимия», «социабельность», «расслабленность», «здравомыслие».
6. С увеличением степени социального контроля, определенности и жесткости требований ситуации к ее участникам в рассмотренных нами видах группового взаимодействия влияние различий в общей установке сознания (экстраверсия/интроверсия) на проявление личностных особенностей снижается. Проявления личностных особенностей у экстравертов и интровертов в ситуации с наибольшей степенью социального контроля нивелируются.
7. Эффективность группового решения задач зависит от опыта совместного решения реальных производственных проблем, что проявляется в распределении между участниками взаимодействия функционально-ролевых и социально-эмоциональных ролей. При условии предварительного распределения ролей время решения, его правильность и/или оригинальность зави-

сит от наиболее интеллектуального и/или креативного участника.

8. В случайно сформированных группах эффективность решения зависит от численности группы и наиболее интеллектуального участника при очевидности правильности решения; при отсутствии очевидности правильности решения эффективность зависит от уровня интеллекта наиболее авторитетного участника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основная идея ресурсного подхода состоит в том, что существуют ресурсы активности, которые человек может различным образом распределять между выполняемыми заданиями. Одна из первых моделей ресурсов была представлена Д. Канеманом в виде теории внимания как умственного усилия: количество ресурсов, лимитирующих умственные усилия в каждый момент времени, оказывается величиной постоянной, хотя и может изменяться в ограниченных пределах в зависимости от активации. Существуют общие ограничения на способности человека выполнять умственную работу, при этом действительный расход внимания определяется не столько сознательными намерениями и интенциями субъекта, сколько трудностью задачи и сложностью механизмов ее решения. Изменение уровня общей активации в определенном диапазоне сопровождается соответствующим изменением усилия в виде внимания. По мере усложнения задачи происходит некоторый рост активации, а также увеличение количества ресурсов внимания, выделяемых для ее решения. Из-за того что количество выделяемых ресурсов постепенно отстает от растущей сложности задачи, возникают ошибки. Изучение одновременного выполнения двух видов деятельности выявило значительные трудности, возникающие у испытуемых, за исключением случаев автоматизации одной из них. При этом степень интерференции (отрицательного влияния решения одной задачи на другую) тем больше, чем сложнее задания и чем они более сходны друг с другом.

Несмотря на то что увеличение затраченных на решение задания ресурсов повышает эффективность выполнения, эта зависимость не является однозначно детерминированной. Согласно Д. Норману и Д. Боброу, при увеличении количества ресурсов эф-

эффективность выполнения возрастает лишь вначале, а дальнейшее привлечение дополнительных ресурсов зачастую оказывается бесполезным. На этом этапе уровень активности уже не определяется количеством ресурсов, а зависит от качества информации. Соответственно, любое ухудшение в решении может быть обусловлено влиянием двух типов ограничений познавательных возможностей человека: «ограничением по ресурсам» и «ограничением по данным». При этом преодоление «ограничений» возможно как в рамках теории «единого когнитивного ресурса», так и в рамках теории «множественных ресурсов». Можно проследить общую идею всех ресурсных моделей: существуют ресурсы, которые включают количественные и качественные параметры, проявляющиеся в успешности выполнения задания. В соответствии с представлением об ограниченности ресурсов, индивид может уделять внимание только определенному множеству вещей и выполнять одновременно ограниченное количество видов деятельности. Распределение ресурсов позволяет оптимизировать деятельность: возможность выполнять одновременно несколько задач эффективно до тех пор, пока требуемые ресурсы не превышают имеющиеся в наличии. Если требования деятельности превышают предельные возможности индивида, качество выполнения ухудшается: действия становятся более медленными и осторожными, возрастает вероятность ошибок и время принятия решения и т. п.

Представления, развиваемые в рамках ресурсно-информационного подхода, послужили основанием для операционализации понятия «когнитивный ресурс», при этом представляется уместным связать его с общим интеллектом, поскольку все исследования в рамках данного подхода изучают эффективность решения разнообразных познавательных задач в целом, осуществляя исследования познавательной сферы человека. Развивая идею Ч. Спирмена о влиянии общего фактора (g-фактора) на успешность решения различных тестовых задач и основываясь на представлениях о ресурсах, лимитирующих умственные усилия в зависимости от уровня активации, В. Н. Дружинин ввел понятие «когнитивный ресурс», расширив его значение до обозначения «протоспособности» когнитивной сферы – общего базиса, основания интеллекта в самом широком его понимании. Проблема заключалась в том, что исторически эта роль закрепилась за «общим интеллектом» Спирмена. В иерархической модели интеллекта Спирмена успех любой познавательной деятельности в определяющей степени зависел именно от g-фактора интеллекта

(генерализованного или общего интеллекта). Этот g-фактор общей «умственной энергии» был получен как следствие статистической обработки результатов выполнения различных познавательных задач и был связан со скоростью перехода от одного вида активности к другому, а также с легкостью восстановления энергии после работы. Его интерпретация осуществлялась самым различным образом – от некой характеристики внимания по С. Барту до скорости переработки информации центральной нервной системой у Г. Айзенка.

Дружинин предложил использовать для объяснения g-фактора метафору «когнитивный ресурс». В самом общем виде когнитивный ресурс определялся через множество когнитивных элементов, которые симультанно (одновременно) используются человеком в процессе переработки сложной информации. Когнитивный ресурс был введен как количественная характеристика когнитивной системы, множество связанных когнитивных элементов, которое отвечает за активное создание многомерных моделей реальности в процессе решения задач разного уровня сложности. При этом под когнитивным элементом понималась некая неделимая часть когнитивной структуры, целостная многомерная единица информации, например, признак, фрейм и т. п. Предполагается, что одной из функций когнитивной системы является порождение и поддержание в активном состоянии той части «субъективной реальности», которая представлена в ментальном плане в виде модели, отражающей проблемную ситуацию. Отсюда, симультанное «схватывание» некоторого множества элементов ситуации, удержание его в фокусе внимания и оперирование им обеспечивают индивидуальную продуктивность.

Дальнейшая разработка понятия «когнитивный ресурс» позволила определить его как мощность множества связанных когнитивных элементов, которое субъект активно использует в процессе решения задачи для реконструкции ее модели в мысленном плане. Когнитивный элемент рассматривается как минимальная единица когнитивной структуры. Совокупность «активных» и «свободных» когнитивных элементов характеризует мощность когнитивного ресурса и проявляется в интеллектуальной продуктивности, в частности, в предельных показателях внимания, памяти, решения задач и т. д. Предполагалось, что в каждый конкретный момент времени (симультанно) может активизироваться только часть когнитивных элементов из всей их совокупности. Активизация когнитивных ресурсов (множества когнитивных элементов), релевантных условиям задачи, определяет успешность ее решения.

Сам по себе теоретический конструкт «когнитивный ресурс» не может быть использован в эмпирических исследованиях. Требуется его эмпирическая верификация, позволяющая использовать косвенные методы измерения данного конструкта через его операциональные дескрипторы, в которых обнаруживается его общее свойство – симультанное «схватывание» некоторого множества элементов ситуации, удержание этого множества в фокусе внимания и оперирование им. В качестве операциональных дескрипторов когнитивного ресурса предлагается рассматривать показатели сенсорной памяти, время реакции выбора из множества вариантов и мерность когнитивного пространства. В обширном эмпирическом исследовании, направленном на изучение взаимосвязей уровня общего интеллекта и различных когнитивных характеристик, включающих и дескрипторы когнитивного ресурса, было показано, что показатели иконической памяти, время реакции выбора и размерность когнитивного пространства наиболее точно описывают симультанные характеристики когнитивного ресурса. В качестве наиболее общей характеристики когнитивного ресурса было предложено рассматривать сложность когнитивной системы. Так, высокая степень сложности когнитивной системы проявляется в способности субъекта создавать многомерные модели реальности, выделяя в ней множество взаимосвязанных сторон. Напротив, низкая степень сложности когнитивной системы свидетельствует о понимании и интерпретации субъектом происходящего на основе весьма упрощенных моделей и фиксации одних и тех же сторон действительности из-за использования ограниченного набора субъективных измерений.

Полученные данные согласуются с данными Г. Айзенка о связи между временем реакции выбора и показателями по скоростным тестам интеллекта. Однако, в отличие от Айзенка, мы склонны считать, что скоростные характеристики (например, время реакции выбора) являются производными от мощности когнитивного ресурса. Так, при ограниченной мощности когнитивного ресурса симультанно актуализируется множество когнитивных элементов, которое является недостаточным для реконструкции адекватной модели задачи, вследствие чего возникают ошибки. Дополнительное время может помочь некоторым испытуемым переструктурировать условия задачи путем использования разных стратегий (укрупнения элементов, разбиения основной задачи на подзадачи и т. д.).

При исследовании познавательной сферы человека всегда можно выделить общий фактор, проявляющийся во взаимосвязи разных когнитивных показателей. Этот общий фактор мы предпочитаем называть когнитивным ресурсом – основой интеллектуальной продуктивности. Иными словами, существуют общие «внутренние условия», обеспечивающие успешное решение задач разного типа: «схватывание» множества релевантных признаков задачи, удержание их в фокусе внимания и оперирование ими обеспечивает создание адекватной модели задачи в мысленном плане.

Введение теоретического конструкта «когнитивный ресурс» в контекст проблемы общих способностей позволило по-новому объяснить проявление общего фактора интеллекта в индивидуальной продуктивности с позиций ресурсно-информационного подхода. Мы допускаем, что одной из функций когнитивной системы является порождение и поддержание в активном состоянии той части «субъективной реальности», которая представлена в ментальном плане в виде модели, отражающей проблемную ситуацию. Отсюда, симультанное «схватывание» некоторого множества элементов ситуации, удержание его в фокусе внимания и оперирование им обеспечивают индивидуальную продуктивность.

Эффективность реальной познавательной деятельности ситуационно обусловлена принятой и решаемой задачей. Распределение когнитивного ресурса в процессе познавательной деятельности можно представить следующим образом. Усилие, затраченное на выполнение определенного вида познавательной деятельности, сопровождается динамикой активационной системы (физиологической активацией). Их совместное изменение происходит в соответствии с меняющимися требованиями деятельности:

- при ограниченной мощности когнитивного ресурса симультанно актуализируется множество когнитивных элементов, недостаточное для реконструкции адекватной модели задачи, вследствие чего возникают ошибки.
- индивидуальный когнитивный ресурс может соответствовать требованиям задачи, тогда она решается без привлечения каких-либо дополнительных стратегий.
- при наличии свободного когнитивного ресурса (избыточного по отношению к требованиям задачи) возможно дивергентное мышление. Выход за пределы заданного поля требует свободного когнитивного пространства для привлечения дополнительной информации и дальних аналогий.

Мы полагаем, что когнитивный ресурс обуславливает проявление общих познавательных способностей (креативности, психометрического интеллекта и обучаемости), которые в свою очередь соотносятся с успешностью в таких сферах человеческой активности как творчество, профессиональная деятельность, обучение. По сути, при таком рассмотрении способности представляют собой некие структуры, которые активируются в ходе познавательной деятельности при наличии когнитивного ресурса определенной мощности. При этом разные виды познавательной деятельности устанавливают разные запросы к наличным ресурсам: простая задача требует небольшого усилия, сложная – большого усилия. При недостаточном усилии или внимании качество выполнения познавательной деятельности снижается, либо она полностью прекращается.

Причинами нарушения деятельности могут быть как недостаток ресурсов для выполнения данной деятельности и особенности правил распределения ресурсов (часть ресурсов направлена на выполнение других задач), так и недостаточная интенсивность релевантной информации (когда сигнал не распознается).

Распределение когнитивного ресурса зависит как от внутренних факторов (личностные и интенциональные структуры), так и от факторов ситуации, ее формальных и содержательных компонентов. Существенно то, что при таком рассмотрении востребованность познавательных ресурсов определяется средой, в которой решается та или иная задача. Среда выступает как источник информации, как носитель физических особенностей и как сфера взаимодействия между людьми. Человек адаптируется к средовым изменениям, выбирая поведение, способствующее приспособлению к событиям.

Если для оценки среды ввести три параметра: неоднородность, изменчивость и информационная избыточность, то можно описать типологию среды и востребованные типы интеллектуальных ресурсов для успешного функционирования в соответствующих условиях. В зависимости от степени выраженности состояний среды меняются требования к познавательным ресурсам индивида. В случае высокой неоднородности среды возрастают требования к интеллекту. В ситуации постоянной изменчивости повышается необходимый уровень креативности. При высокой степени информационной избыточности возрастают требования к когнитивному ресурсу, необходимому для решения задачи, и интуиции. Гипотетически можно рассмотреть наиболее сложную ситуацию, когда среда характеризуется высокой неоднородностью, изменчивостью и информаци-

онной избыточностью, при этом возрастают требования не только к разным познавательным ресурсам, но и к их согласованности. Именно здесь, в условиях неоднородной среды наиболее значим «предметный интеллект», а способы взаимодействия допускаются любые. При этом сохраняются известные закономерности влияния ситуации на продуктивность деятельности: условия оптимального проявления интеллекта и креативности, специализация типов интеллекта и креативности с возрастом в условиях различного социального контроля и т. д. Условия изменчивой среды требуют проявления креативности, а при групповом решении задач – специальных процедур: соблюдения правил организации «мозгового штурма», «синектики», методов ведения групповой дискуссии, деловых игр, игр «открытого» типа. Стихийное групповое решение «творческих» задач приводит к случайным результатам. Как следствие, модели, связывающие продуктивность решения и уровень интеллекта и креативности, упрощаются, а их измерительная и предсказательная мощность падает. Преодоление информационной избыточности среды требует особых способов взаимодействия. Модели, связывающие эффективность решения и когнитивные ресурсы человека в таких условиях, почти не изучены, и данную область можно считать практически неисследованной.

Сопоставление индивидуального когнитивного ресурса и когнитивного ресурса команды, участвующей в решении проблемы (или в процессе обучения), позволяет сделать однозначный вывод о том, что когнитивный ресурс участников совместной интеллектуальной деятельности выше, чем индивидуальный когнитивный ресурс. Собственно, обращение к совместной интеллектуальной деятельности зачастую происходит тогда, когда человек не может самостоятельно найти верное решение либо ясно осознает свою ограниченность в когнитивном плане. Феноменально это проявляется в растерянности перед большим объемом информации, быстро меняющейся неконтролируемой обстановкой, невозможностью подобрать адекватные методы решения проблемы, непониманием происходящего в целом. Следствием такой ситуации является либо отказ от решения, либо привлечение других людей для решения проблемы. В условиях отсутствия дефицита времени возможно обращение к информационным базам (книги, поисковые системы, базы данных и т. д.), что можно трактовать как использование кристаллизованного отчужденного опыта других. В любом случае когнитивный ресурс совместной интеллекту-

альной деятельности выше, чем индивидуальный когнитивный ресурс.

Оценив индивидуальный когнитивный ресурс каждого из участников совместной деятельности и их вклад в совместное решение, можно понять, насколько общий когнитивный ресурс отличается от индивидуального когнитивного ресурса «инициатора» совместной интеллектуальной деятельности. Вероятно, что при успешном решении, на каком-то этапе, у кого-то когнитивный ресурс оказался выше – и это позволило решить проблему. При отрицательном исходе, вероятно, когнитивный ресурс вновь привлеченных участников оказался ниже когнитивного ресурса «инициатора», либо вклад потенциальных «интеллектуалов» (людей с более высоким когнитивным ресурсом) оказался незначительным вследствие неверной организации совместной интеллектуальной деятельности. Таким образом, определяются первые два фактора, повышающие когнитивный ресурс совместной интеллектуальной деятельности: наличие в группе людей с более высоким, чем у «инициатора», когнитивным ресурсом и адекватная организация совместной интеллектуальной деятельности.

Эффективность совместной интеллектуальной деятельности определяется особенностями распределения функций и ролевого взаимодействия в группе. Изучение интеллектуального лидерства показало, что в случае доминирования одного из участников взаимодействия именно он определяет начало, конец и темп интеракций, состав и чередование этапов интеллектуальной деятельности. При этом ситуативный лидер – это участник, выполняющий роль «инициатора» на том или ином этапе интеллектуальной деятельности по ходу решения групповой задачи. Исследования интеллектуального лидерства при групповом решении задач позволили указать третий фактор повышения когнитивного ресурса совместной интеллектуальной деятельности – соответствие типа решаемой задачи и индивидуально-психологических особенностей «инициатора» совместной интеллектуальной деятельности.

Рассмотрение когнитивного ресурса как основы профессиональных достижений находится на начальной стадии своей разработки, и объект требует более глубокого теоретического осмысления и новых экспериментальных подтверждений. Разработка данной проблематики проводится по нескольким направлениям. Первое связано с выделением значимых предикторов (когнитивных, мотивацион-

ных и др.), позволяющих на основе психометрических данных прогнозировать успешность различных видов деятельности, в том числе и в управлении. Другое направление связано с проблемами природы креативности и проверкой гипотезы о функциональной избыточности когнитивного ресурса по отношению к требованиям, которые предъявляет к индивиду окружающая среда.

ЛИТЕРАТУРА

- Айзенк Г. Ю. Интеллект: новый взгляд // Вопросы психологии. 1995. № 1. С. 111–131.
- Александров П. С. Теория множеств // БЭС. Математика. М., 1998. С. 380.
- Анастази А., Урбина С. Психологическое тестирование. СПб.: Питер, 2001. С. 50–53.
- Андреева Г. М. Социальная психология. М.: Изд-во МГУ, 1980.
- Аннотированный указатель трудов сотрудников Института психологии Российской академии наук (1971–2006). Вып. 1. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.
- Анохин А. П. О генетической природе индивидуальных особенностей общемозговой организации ЭЭГ // Психол. журн. 1987. Т. 8. № 2. С. 146–153.
- Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения. Пер. с англ. М.: Прогресс, 1980.
- Барабанчиков В. А., Журавлев А. Л., Кольцова В. А. Системное исследование психического в работах Б. Ф. Ломова // Психологический журнал. 2007. Т. 28. № 3. С. 5–13.
- Бардин К. В. Проблема порогов чувствительности и психофизические методы. М.: Наука, 1976.
- Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры. СПб.: Питер, 2000.
- Бернштейн М. С. О природе научного творчества (по зарубежным материалам) // Вопр. философии. 1966. № 6. С. 131–142.
- Блок В. Уровни бодрствования и внимания // Экспериментальная психология / Ред. П. Фресс и Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1970. Вып. 3. С. 97–146.
- Блох М. А. Творчество в науке и технике. Петроград, 1920.
- Бовин Б. Г. Нейрофизиологическая модель многоальтернативного выбора и ее психологическое содержание: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1982.
- Бодров В. А., Дикая Л. Г., Журавлев А. Л. Психологическая адаптация к профессиональной деятельности: Основные направления и результаты современных исследований // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 3. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. С. 9–32.
- Бодров В. А., Журавлев А. Л. Методологические принципы и результаты фундаментальных исследований профессиональной деятельности // Проблемы психологии и эргономики. 2003. Вып. 2 (23). С. 64–69.
- Богоявленская Д. Б. Метод исследования уровней интеллектуальной активности // Вопросы психологии. 1971. № 1. С. 144–146.
- Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. Ростов-н/Д: Изд-во Ростовского ун-та, 1983.
- Брушлинский А. В. Основные проблемы и перспективы математизации психологии мышления // Вопросы психологии. 1975. № 1. С. 3–11.
- Брушлинский А. В. Психология мышления и понятие множества // Психология и математика. М., 1976. С. 58–69.
- Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.
- Брушлинский А. В. Избранные психологические труды. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006.
- Бурлачук Л. Ф., Блейхер В. М. Психологическая диагностика интеллекта и личности. Киев: Выща школа, 1978.
- Бычкова Л. П. Влияние структуры стимульного ряда и его субъективного представления на продуктивность кратковременного запоминания: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1998.
- Вартанов А. В. Цветовое семантическое пространство: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1995.
- Веккер Л. М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 2001.
- Веккер Л. М. Психические процессы. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. Т. 1.
- Величковский Б. М. Современная когнитивная психология. М.: Изд-во МГУ, 1982.
- Величковский Б. М. Когнитивная наука: Основы психологии познания. В 2 т. М.: Смысл–ИЦ «Академия». 2006.
- Взаимоотношения исследовательской и практической психологии. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015.

- Вилюнас В. Психология развития мотивации. СПб.: Речь, 2006.
- Воробьева Е. В. Влияние способа общения на интеллектуальную продуктивность (на материале монозиготных близнецов в возрасте 13–14 лет): Дис. ... канд. психол. наук, М., 1997.
- Воронин А. Н. Диагностика аттенционных способностей школьников старших классов: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1992.
- Воронин А. Н. Методики диагностики свойств внимания // Методы психологической диагностики. Вып. 1. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1993.
- Воронин А. Н. Интеллект и креативность в межличностном взаимодействии. М.: Изд-во «Российская академия наук». 2004.
- Воронин А. Н. Ситуационные и межличностные детерминанты проявления интеллекта и креативности // Экспериментальная психология. 2010. Т. 3. № 1. С. 88–114.
- Воронин А. Н., Габриелян Н. А. Интеллект как модератор проявления личностных особенностей в ситуациях группового взаимодействия // Интеллект и творчество. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 1999.
- Воронин А. Н., Муртазалиева М. К. Влияние отношения младших школьников к учителю на уровень развития и структуру интеллекта // Психологическое обозрение. 1997.
- Воронин А. Н., Сафонцева С. В. Влияние экстраверсии – интроверсии на взаимосвязь интеллекта и креативности // Психологический журнал. 2000. Т. 21. № 5. С. 56–64.
- Воронин А. Н. Ситуативный лидер в решении интеллектуальных задач // Тенденции развития современной науки. М.: Изд-во: «Институт психологии РАН», 2009.
- Гаджиев Ч. М. Организация коллективного изобретательства // Исследование проблем психологии творчества / Под ред. Я. А. Пономарева. М., 1983. С. 266–279.
- Галкина И. А., Журавлев А. Л. Развитие научного творчества Я. А. Пономарева // Психологический журнал. 2016. Т. 37. № 1. С. 16–25.
- Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988.
- Голубева Э. А. Индивидуальные особенности памяти человека (психофизиологическое исследование). М.: Педагогика, 1980.
- Горюнова Н. Б. Роль когнитивных ресурсов в управленческой деятельности // Дружининские чтения. Тез. V Всероссийской науч.-практ. конф. Сочи, 2006. С. 235–240.

- Горюнова Н. Б. Теоретические и прикладные аспекты проблемы когнитивного ресурса в структуре общих познавательных способностей // Психология человека в современном мире. Т. 2 / Отв. ред. А. Л. Журавлев, И. А. Джидарьян, В. А. Барабанщиков, В. В. Селиванов, Д. В. Ушаков. М.: Изд-во: «Институт психологии РАН», 2009. С. 327–337.
- Горюнова Н. Б., Дружинин В. Н. Операциональные дескрипторы ресурсной модели общего интеллекта // Психол. журн. 2000. Т. 21. № 4. С. 57–64.
- Горюнова Н. Б., Дружинин В. Н. Операциональные дескрипторы когнитивного ресурса и продуктивность решения тестовых задач и задач-головоломок // Психол. журн. 2001. Т. 22. № 4. С. 21–29.
- Горюнова Н. Б., Лебедев А. Н. Оценка интеллектуальной продуктивности по параметрам ЭЭГ // Когнитивные процессы и обучение. Тез. междисциплинарно-научно-практич. конф. М.: Изд-во СГУ, 2002.
- Григоренко Е. А., Кочубей Б. И. Исследование процесса выдвижения и проверки гипотез близнецами // Новые исследования в психологии. 1989. № 2. С. 15–20.
- Де Боно Э. Латеральное мышление. СПб.: Питер, 1997.
- Денисов А. Ф., Дорофеев Е. Д. Культурно-свободный тест интеллекта Р. Кеттела: Руководство по использованию. СПб.: ГП «Иматон», 1994.
- Дикая Л. Г., Журавлев А. Л. Предисловие. Личность профессионала как объект психологического исследования // Личность профессионала в современном мире. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2013. С. 11–22.
- Дружинин В. Н. Теоретические основы диагностики познавательных способностей: Дис. ... докт. психол. наук. М., 1991.
- Дружинин В. Н. Экспериментальная психология. М., 1997.
- Дружинин В. Н. Интеллект и продуктивность деятельности: модель «интеллектуального диапазона» // Психол. журн. 1998. Т. 19. № 2. С. 61–70.
- Дружинин В. Н. Метафорические модели интеллекта // Психол. журн. 1999. Т. 20. № 6. С. 44–52.
- Дружинин В. Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер, 1999.
- Дружинин В. Н. Когнитивные способности: структура, динамика, развитие. М.: Пер Сэ; СПб.: ГП «Иматон», 2001.
- Дружинин В. Н. Психология способностей: Избранные труды. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.

- Дружинин В. Н., Хазратова Н. В.* Экспериментальное исследование формирующего влияния среды на креативность // Психол. журн. 1994. Т. 15. № 4. С. 83–93.
- Дункер К.* Психология продуктивного (творческого) мышления // Сб. пер.: Психология мышления / Под ред. А. И. Матюшкина. М.: Прогресс, 1965.
- Дэйвисон М.* Многомерное шкалирование. М.: Финансы и статистика, 1988.
- Ермолаева-Томина Л. Б.* Исследование факторов, детерминирующих индивидуальные различия в проявлении творческой активности // Психология творчества. М.: Наука, 1990. С. 117–130.
- Ефимов В. М., Комаров В. Ф.* Введение в управленческие имитационные игры. М.: Наука, 1980.
- Журавлев А. Л.* Методика экспертной оценки эффективности руководства коллективом // Методики социально-психологической диагностики личности и группы. М.: Институт психологии АН СССР, 1990. С. 45–69.
- Журавлев А. Л.* Основные тенденции развития психологических исследований в Институте психологии РАН // Психологический журнал. 2007. Т. 28. № 6. С. 5–18.
- Забродин Ю. М., Лебедев А. Н.* Психофизиология и психофизика. М.: Наука, 1977.
- Завалишина Д. Н.* Системный анализ мышления // Психологический журнал. 1983. № 3. С. 32–11.
- Зинченко В. П., Величковский Б. М., Вучетич Г. Г.* Функциональная структура зрительной памяти. М.: Изд-во МГУ, 1980.
- Зинченко Т. П.* Когнитивная и прикладная психология. М.–Воронеж: НПО МОДЭК, 2000.
- Зинченко Т. П., Смородин И. М.* Распределение ресурсов внимания при выполнении совмещенных действий // Эргономика. Труды ВНИИТЭ. М.: ВНИИТЭ, 1988. Вып. 35.
- Измайлов Ч. А.* Сферическая модель цветоразличения. М.: Изд-во МГУ, 1980.
- Измайлов Ч. А., Соколов Е. Н., Сукретная Л. П., Шехтер Л. М.* Семантическое пространство искусственных цветовых названий // Вестник МГУ. Серия 14. Психология. 1992. № 1. С. 3–14.
- Ильин Е. П.* Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2006.
- Ильясов И. И.* Система эвристических приемов решения задач. М.: РОУ, 1992.
- Интеллект, творчество и формирование личности в современном обществе: сборник трудов Всероссийской школы молодых уче-

- ных «Педагогические, психологические и культурологические принципы и методы воспитания молодых исследователей в условиях высокотехнологичной экономики». М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010.
- Канеман Д.* Внимание и усилие. М.: Смысл, 2006.
- Кепалайте А.* Знак эмоциональности и особенности интеллекта // Психол. журнал. 1982. Т. 3. № 2. С. 120–126.
- К. К. Платонов* – выдающийся отечественный психолог XX века: материалы юбилейной научной конференции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.
- Клайн П.* Справочное руководство по конструированию тестов. Киев: ПАН Лтд., 1994.
- Клацки Р.* Память человека. Структуры и процессы. М.: Мир, 1978.
- Князева Т. С., Лебедев А. Н., Торопова А. В.* Диагностика музыкальности по электроэнцефалограмме // Психол. журн. 2001. Т. 22. № 6. С. 87–91.
- Козелецкий Ю.* Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 1979.
- Козленко В. Н.* Проблема креативности личности // Психология творчества: общая дифференциальная, прикладная / Под ред. Я. А. Пономарева. М.: Наука, 1990. С. 131–148.
- Кольцова В. А., Журавлев А. Л.* К 40-летию Института психологии РАН и 85-летию со дня рождения Б. Ф. Ломова // Психологический журнал. 2012. Т. 33. № 1. С. 4–6.
- Комков А. С., Воронин А. Н.* Верификация модели интеллектуального диапазона на примере овладения профессиональной деятельностью // Научный поиск. Сборник научных работ студентов, аспирантов, преподавателей. Ярославль: ЯрГУ, 2004. Вып. 5. С. 96–101.
- Крылов В. Ю.* Математическое моделирование субъективных пространств: Дис. ... докт. психол. наук. М., 1988.
- Кулагин Б. В.* Основы профессиональной психодиагностики. М.: Медицина, 1984.
- Лебедев А. Н.* Кодирование информации в памяти когерентными волнами нейронной активности // Психофизиологические закономерности восприятия и памяти / Отв. ред. А. Н. Лебедев. М.: Наука, 1985.
- Лебедев А. Н.* Объем и быстрдействие памяти человека // Принцип системности в психологических исследованиях / Ред. Д. Н. Завалишина, В. А. Барабанщиков. М.: Наука, 1990. С. 137–149.
- Лебедев А. Н.* Нейрофизиологические параметры памяти человека // ЖВНД, 1993. Т. 43. Вып. 2. С. 277–285.

- Лебедев А. Н., Артеменко О. И., Белехов Ю. Н. Диагностика интеллектуальной одаренности по ЭЭГ // Психол. обозрение, 1997. № 1. С. 34–38.
- Левин К. Динамическая психология: Избранные труды. М.: Смысл, 2001.
- Ливанов М. Н. Пространственно-временная организация потенциалов и системная деятельность головного мозга. Избранные труды / Отв. ред. П. В. Симонов. М.: Наука, 1989.
- Личность профессионала в современном мире. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2013.
- Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.
- Ломов Б. Ф. Психическая регуляция деятельности: Избранные труды. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006.
- Ломов Б. Ф., Николаев В. И., Рубахин В. Ф. Некоторые вопросы применения математики в психологии // Психология и математика. М.: Наука, 1976. С. 6–43.
- Мазиллов В. А. Психологический анализ ограничения зоны поиска в процессе решения мыслительных задач: Дис. ... канд. психол. наук. Ярославль, 1981.
- Маркина А. В., Пашина А. Х., Руманова Н. Б. Связь ритмов электроэнцефалограммы с когнитивно-личностными особенностями человека // Психол. журн. 2000. Т. 21. № 2. С. 48–55.
- Математическая психология: школа В. Ю. Крылова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010.
- Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Педагогика, 1972.
- Междисциплинарные исследования памяти. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
- Мерлин В. С. Взаимоотношения в социальной группе и свойства личности // Социальная психология личности. М.: Наука, 1979. С. 242–260.
- Методики социально-психологической диагностики личности и группы. М.: Институт психологии АН СССР, 1990.
- Методики социально-психологического исследования личности и малых групп. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1995.
- Методология комплексного человекознания и современная психология. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008.
- Методы психологического обеспечения профессиональной деятельности и технологии развития ментальных ресурсов человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014.

- Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Дело, 1995.
- Наатанен Р. Внимание и функции мозга. М.: Изд-во МГУ, 1998.
- Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии. Благовещенск: Изд-во БГК им. И. А. Бодуэна де Куртенэ, 1998.
- Нестик Т. А., Журавлев А. Л. Совместное творчество как ресурс деятельности организации: состояние и перспективы исследований // Психологический журнал. 2011. Т. 32. № 1. С. 3–21.
- Нестик Т. А., Журавлев А. Л. Психологические особенности коллективного творчества в сетевых сообществах // Психологический журнал. 2016. Т. 37. № 2. С. 19–28.
- Новое в науках о человеке / Отв. ред. Г. Л. Белкина; ред.-сост. М. И. Фролова. М.: ЛЕНАНД, 2015.
- Нюттен Ж. Мотивация, действие и перспектива будущего. М.: Смысл, 2004.
- Павлова Н. Д., Журавлев А. Л. К междисциплинарной проблематике дискурса // Ситуационная и личностная детерминация дискурса. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007. С. 6–11.
- Панферов В. Н. Психология взаимоотношений в бригадах // Социально-психологические резервы повышения эффективности деятельности трудового коллектива / Под ред. А. Л. Журавлева. М.: ИП АН СССР, 1989. С. 13–23.
- Парадигмы в психологии: науковедческий анализ. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012.
- Петренко В. Ф. Основы психосемантики: учебное пособие. Смоленск: Изд-во СГУ, 1997.
- Петровский В. А. Психология неадаптивной активности. М.: ТОО «Горбунок», 1992.
- Платонов К. К. Краткий словарь системы психологических понятий. М.: Высшая школа, 1981.
- Поддьяков А. Н. Ориентировочная и дезориентирующая основы деятельности: иерархии целей обучения в конфликтующих системах // Вопросы психологии. 2002. № 5. С. 79–89.
- Пономарев Я. А. Психология творческого мышления. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960.
- Пономарев Я. А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.
- Пономарев Я. А. Психика и интуиция. Неопубликованные материалы, стихи, рисунки и фотографии / Ред.-сост. А. Л. Журавлев, Т. В. Галкина. М.: ООО ТНД «Арис», 2010.

- Похилько В. И. Индивидуальные системы значений как средство интерпретации результатов субъективного шкалирования в психометрике: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1985.
- Похилько В. И. Психодиагностика индивидуального сознания // Общая психодиагностика / Ред. А. А. Бодалев, В. В. Столин. М.: Изд-во МГУ, 1987. С. 228–244.
- Принципы развития в современной психологии / Отв. ред. А. Л. Журавлев, Е. А. Сергиенко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016.
- Проблемы фундаментальной и прикладной психологии профессиональной деятельности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008.
- Прогресс психологии: критерии и признаки. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
- Психологические исследования интеллекта и творчества: Материалы научной конференции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010.
- Психология адаптации и социальная среда: современные подходы, проблемы, перспективы. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.
- Психология XXI века: Учебник для вузов / Под ред. В. Н. Дружинина. М.: Пер Сэ, 2003.
- Психология интеллекта и творчества: традиции и инновации. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010.
- Психология способностей: современное состояние и перспективы исследований: Материалы научной конференции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005.
- Психология способностей: современное состояние и перспективы исследований: Материалы научной конференции / Отв. ред. С. С. Белова, А. Л. Журавлев, Д. В. Ушаков. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015.
- Психология: современные направления междисциплинарных исследований: Материалы научной конференции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003.
- Равен Дж. К., Курт Дж. Х., Равен Дж. Стандартные прогрессивные матрицы // Руководство к тесту Равена. Раздел 3. М.: Когито-Центр, 1996.
- Равен Дж. К., Курт Дж. Х., Равен Дж. Общий раздел руководства // Руководство к тесту Равена. Раздел 1. М.: Когито-Центр, 1997.

- Равен Дж. К., Курт Дж. Х., Равен Дж. Руководство к прогрессивным матрицам Равена. Раздел 4. Продвинутое прогрессивные матрицы. М.: Когито-Центр, 1998.
- Разумникова О. М. Особенности пространственной организации ЭЭГ в зависимости от характеристик темперамента // Физиология человека. 2001. Т. 27. № 4. С. 31–41.
- Ребеко Т. А. Ментальная репрезентация как формат хранения информации // Ментальная репрезентация: динамика и структура. М.: Изд-во ИП РАН, 1998. С. 25–54.
- Ришар Ж. Ф. Ментальная активность. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1998.
- Росс Л., Нисбетт Р. Человек и ситуация. Уроки социальной психологии. М.: Аспект-Пресс, 2000.
- Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. М.: Изд-во АН СССР, 1958.
- Рубинштейн С. Л. Избранные философско-психологические труды. Основы онтологии, логики и психологии. М.: Наука, 1997.
- Рубцов В. В., Журавлев А. Л., Марголис А. А., Ушаков Д. В. Развитие системы образования одаренных детей: приоритетные направления // Нижегородское образование. 2010. № 4. С. 7–14.
- Русалов В. М. Предметный и коммуникативный аспекты темперамента человека // Психол. журнал. 1989. № 1. С. 10–21.
- Русалов В. М., Русалова М. Н., Калашникова И. Г. и др. Биоэлектрическая активность мозга человека у представителей различных типов темперамента // ЖВНД. 1993. Т. 43. Вып. 3. С. 530–542.
- Самсонова Е. Ю. Репрезентация общих умственных способностей в индивидуальном и групповом сознании: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1994.
- Сверчкова Р. Т. Создание проблемной ситуации на основе психологического барьера прошлого опыта // Экспериментальное исследование продуктивных (творческих) процессов мышления / Сост. Д. Н. Завалишина. А. М. Матюшкин. М.: Знание, 1973. С. 55–59.
- Скопинцева Н. А. Количественные закономерности кратковременной памяти: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1994.
- Совместная деятельность в условиях организационно-экономических изменений. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1997.
- Совместная деятельность: Методология, теория, практика. М.: Наука, 1988.
- Современные исследования интеллекта и творчества. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015.

- Современная психология: справочное руководство / Отв. ред. В. Н. Дружинин. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1999.
- Солдатова Е. Л. Креативность в структуре личности (на примере развития креативности в подростковом возрасте: Дис. ... канд. психол. наук. Спб., 1996.
- Сперлинг Дж. Модель зрительной памяти. Информация, получаемая при коротких зрительных предъявлениях // Инженерная психология за рубежом. М., 1969.
- Стернберг Р. Д. Триархическая теория интеллекта // Иностранная психология. 1996. № 6. С. 54–61.
- Суходольский Г. В. Математическая психология. Спб.: Изд-во СПГУ, 1997.
- Творчество: наука, искусство, жизнь: Материалы Всероссийской научной конференции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015.
- Теплов Б. М. Избранные труды: В 2 т. М.: Педагогика, 1985.
- Теория и методология психологии: Постнеклассическая перспектива / Отв. ред. А. Л. Журавлев, А. В. Юревич. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.
- Терехина А. Ю. Анализ данных методами многомерного шкалирования М.: Наука, 1986.
- Тихомиров О. К. Структура мыслительной деятельности человека. М.: Изд-во МГУ, 1969.
- Тихомирова Т. Н. Влияние семейной микросреды на способности детей: роль поколений: Дис. ... канд. психол. наук. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2002.
- Тюхтин В. С. Методологические вопросы математизации психологического знания // Психология и математика. М.: Наука, 1976. С. 43–58.
- Урбан К. К. Поощрение и поддержка креативности в школе // Иностранная психология. 1999. № 1. С. 41–51.
- Ушаков Д. В. Интеллект: структурно-динамическая теория. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003.
- Ушаков Д. В., Журавлев А. Л. Я. А. Пономарев и психология творчества: от классики к современности // Психологический журнал. 2015. Т. 36. № 6. С. 5–11.
- Ушаков Д. В., Журавлев А. Л., Холодная М. А. Исследования интеллекта и творчества в Институте психологии РАН: научные школы Я. А. Пономарева и В. Н. Дружинина // Современные исследования интеллекта и творчества. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015. С. 7–12.

- Ушакова Т. Н. Рождение слова. Проблемы психологии и психолингвистики. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011.
- Фримен Дж. Обзор современных представлений о развитии способностей // Основные современные концепции творчества и одаренности. М., 1997. С. 371–392.
- Фрэнкин Р. Мотивация поведения: биологические, когнитивные и социальные аспекты. СПб.: Питер, 2003.
- Хазратова Н. В. Формирование креативности под влиянием микросреды: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1994.
- Харламенкова Н. Е., Журавлев А. Л. Мудрость личности (к 90-летию со дня рождения Л. И. Анцыферовой) // Психологический журнал. 2014. Т. 35. № 5. С. 99–101.
- Хеккаузен Х. Мотивация и деятельность. 2-е изд. СПб.: Питер; М.: Смысл, 2003.
- Холодная М. А. Интегральные структуры понятийного мышления. Томск: Изд-во ТГУ, 1983.
- Холодная М. А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования. 2-е изд. СПб.: Питер, 2002.
- Холодная М. А., Журавлев А. Л. Стиль научного творчества В. Н. Дружинина (к 60-летию со дня рождения) // Психологический журнал. 2015. Т. 36. № 4. С. 109–113.
- Хофман И. Активная память. М.: Прогресс, 1986.
- Чуприкова Н. И. Психология умственного развития: Принцип дифференциации. М.: АО «Столетие», 1997.
- Шадриков В. Д. Психология производственного обучения. Ярославль: Верхне-волж. изд-во, 1976.
- Шадриков В. Д. Деятельность и способности. М.: Логос, 1994.
- Шадриков В. Д. Введение в психологию: мотивация поведения. М.: Логос, 2001.
- Шадриков В. Д. Введение в психологию (способности человека). М.: Изд-во МОСУ, 2001.
- Шмелев А. Г. Психодиагностика личностных черт. СПб.: Речь, 2002.
- Щебланова Е. И., Аверина И. С. Краткий тест творческого мышления. Фигурная форма. Пособие для школьных психологов. М.: Интор, 1995.
- Элиава Н. Л. Мыслительная деятельность и установка // Исследование мышления в советской психологии / Отв. ред. Е. В. Шорохова. М.: Наука, 1966. С. 278–319.
- Эшби У. Р. Конструкция мозга (происхождение адаптивного поведения) М.: Иностранная литература, 1962.

- Ярошевский М. Г., Карцев В. П. Социальная психология научного коллектива // Вопросы психологии. 1977. № 1.
- Ackerman P. L., Beier M. E., Boyle M. O. Individual differences in working memory within a nomological network of cognitive and perceptual speed abilities // Journal of Experimental Psychology – General. 2002. V. 131. P. 567–589.
- Ackerman P. L., Beier M. E., Boyle M. O. Working memory and intelligence: The same or different constructs? // Psychological Bulletin. 2005. V. 131. P. 30–60.
- Anastasi A. Aptitude testing. Encyclopedia of human behavior. San Diego, CA: Acad. press, 1994. V. 1. P. 211–221.
- Anderson J. R. A spreading activation theory of memory // J. of verbal learning and verbal behavior. 1983. V. 22. P. 261–295.
- Anderson J. R. Methodologies for studying human knowledge // Behav. and Brain Sci. 1987. V. 10. P. 467–505.
- Ashby F. Gr., Perrin N. A. Toward a unified theory of similarity and recognition // Psychol. Rev. 1988. V. 95. № 1. P. 124–150.
- Atkinson J. W., Raphelson A. C. Performance as a function of motive strength and expectancy of goal attainment // Journal of Abnormal Social Psychology. 1956. V. 53. P. 361–366.
- Austin E. J., Deary I. J., Gibson G. J. Relationships between ability and personality: Three hypotheses tested. Intelligence. 1997. V. 25. P. 49–70.
- Barron F. Creative person and creative process. N. Y., 1969.
- Barron F. Creativity and personal freedom. N. Y., 1968.
- Barron F. Creativity and psychological health: Origins of personality and creative freedom. Princeton, 1963.
- Bates T. C., Shieles A. Crystallized intelligence as a product of speed and drive for experience: The relationship of inspection time and openness to g and Gc // Intelligence. 2003. V. 31. P. 275–287.
- Beier M. E., Ackerman P. L. A reappraisal of the relationship between span memory and intelligence via “best evidence synthesis” // Intelligence. 2004. V. 32. P. 607–619.
- Blumenthal A. The processes of cognition. N. J., 1977.
- Boles D. B., Law M. B. A simultaneous task comparison of differentiated and undifferentiated hemispheric resource theories // J. Exp. Psychol. Hum. Percept. Perform. 1998. V. 24 (1). P. 204–215.
- Bors D. A., Stokes T. L., Forrin B., Hodder S. L. Inspection time and intelligence: Practice, strategies and attention // Intelligence. 1999. V. 27. P. 111–129.

- Brebner J., Stough C. Theoretical and empirical relationships between personality and intelligence // D. H. Saklofske, M. Zeidner (Eds). International handbook of personality and intelligence. N. Y.: Plenum, 1995. P. 321–347.
- Bruner J. S., Tagiuri R. The perception of people // Handbook of social psychology. Reading (Mass.), 1954. V. 2. P. 9–41.
- Buehner M., Krumm S., Pick M. Reasoning=working memory ≠ attention // Intelligence. 2005. V. 33. P. 251–272.
- Buehner M., Krumm S., Ziegler M., Pluecken T. Cognitive abilities and their interplay. Reasoning, crystallized intelligence, working memory components and sustained attention // Journal of Individual Differences. 2006. V. 27. P. 57–72.
- Buffart H., Leewenberg E., Restle F. Structural unformation theory // Modern Issues in perception / Eds H. Geissler, H. Buffart, E. Leewenberg, V. Sarris. 1987. P. 48–74.
- Bunting M. F. Proactive interference and item similarity in working memory // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition. 2006. V. 32. P. 183–196.
- Burt C. The structure of mind: a review of the results of factor analysis // British J. of Educational Psychology. 1949. № 19. P. 49–70.
- Byrne R. M. J., Johnson-Laird P. N. Spatial reasoning // Journal of Memory and Language. 1989. V. 28. P. 564–575.
- Carroll J. B. Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies. N. Y.: Cambridge University Press, 1993.
- Carroll J. B. Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies. N. Y.: Cambridge University Press, 1993.
- Case R. Intellectual development: Birth to adulthood. N. Y.: Academic Press. 1985.
- Case R., Kurland D. M., Goldberg J. Operational efficiency and the growth of short-term memory span // Journal of Experimental Child Psychology. 1982. V. 33. P. 386–404.
- Cattell R. B. Abilities: their structure, growth and action. Boston: Houghton Mifflin company, 1971.
- Chamorro-Premuzic T., Furnham A. A possible model for understanding the personality-intelligence interface // British Journal of Psychology. 2004. V. 95. P. 249–264.
- Clark J. M., Paivio A. A dual coding perspective on encoding processes // Imagery and related mnemonic process: Theories, Individual differences, and Applications / Eds M. McDaniel, M. Pressley. 1987. P. 5–33.

- Cohen J. D., Dunbar K., McClelland J. R. On the control of automatic process: A parallel distributed processing account of Stroop effect // *Psychol. Res.* 1990. V. 97 (3). P. 337–345.
- Colflesh J. H., Conway R. A. Individual differences in working memory and divided attention in dichotic listening // *Psychonomic Bulletin and Review.* 2007. V. 14. P. 699–703.
- Collins J. T., Loftus E. F. A spreading activation theory of semantic processing // *Psychological Review* 1975. V. 82. P. 407–428.
- Collins J. T., Quillian M. R. Experiments on semantic memory and language comprehension // *Cognition and learning in memory* / Ed. by L. W. Gregg. N. Y.: Wiley, 1972.
- Colom R., Shih P. C. Is working memory fractionated onto different components of intelligence? // *Intelligence.* 2004. V. 32. P. 431–444.
- Colom R., Abad F., Rebollo I., Shih P. C. Memory span and general intelligence: A latent-variable approach // *Intelligence.* 2005. V. 33. P. 623–642.
- Colom R., Abad F. J., Quiroga M. A., Shih P. C., Flores-Mendoza C. Working memory and intelligence are highly related constructs but why? // *Intelligence.* 2008. V. 36. P. 584–606.
- Colom R., Jung R. E., Haier R. J. Distributed brain sites for the g-factor of intelligence // *Neuroimage.* 2006. V. 31. P. 1359–1365.
- Colom R., Rebollo I., Palacios A., Juan-Espinosa M., Kyllonen P. C. Working memory is (almost) perfectly predicted by g // *Intelligence.* 2004. V. 32. P. 277–296.
- Conway A. R. A., Kane M. J., Engle R. W. Working memory capacity and its relation to general intelligence // *Trends in Cognitive Sciences.* 2003. V. 7. P. 547–552.
- Conway A. R. A., Kane M. J., Bunting M. F., Hambrick D. Z., Wilhelm O., Engle R. W. Working memory span tasks: A methodological review and user's guide // *Psychonomic Bulletin & Review.* 2005. V. 12. P. 769–786.
- Conway A., Cowan N., Bunting M., Theriault D., Minkoff S. A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed and general fluid intelligence // *Intelligence.* 2002. V. 30. P. 163–183.
- Conway R. A., Cowan N., Bunting M. F. The cocktail party phenomenon revisited: The importance of working memory capacity // *Psychonomic Bulletin and Review.* 2001. V. 8. P. 331–335.
- Cowan N. Attention and memory: An integrated framework. N. Y.: Oxford University Press. 1995.

- Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity // *Behavioral and Brain Sciences.* 2001. V. 24. P. 87–185.
- Cowan N. Working memory capacity. N. Y.: Psychology Press. 2005.
- Daneman M., Carpenter P. A. Individual differences in working memory and reading // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior.* 1980. V. 19. P. 450–466.
- Deary I. J., Stough C. Intelligence and inspection time: Achievements, prospects and problems // *American Psychologist.* 1996. V. 51. P. 599–608.
- Demetriou A., Kyriakides L., Avraamidou C. The missing link in relations between intelligence and personality // *Journal of Research in Personality.* 2003. V. 37. P. 547–581.
- Demetriou A. Tracing psychology's invisible giant and its visible guards // R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko (Eds). *The general factor of intelligence: How general is it?* Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. P. 3–18.
- Demetriou A., Christou C., Spanoudis G., Platsidou M. The development of mental processing: Efficiency, working memory, and thinking. *Monographs of the Society of Research in Child Development*, 67, Serial Number 268. 2002.
- Demetriou A., Mouyi A., Spanoudis G. Modeling the structure and development of g // *Intelligence.* 2008. V. 36. P. 437–454.
- Demetriou A., Zhang X. K., Spanoudis G., Christou C., Kyriakides L., Platsidou M. The architecture and development of mental processing: Greek, Chinese or Universal? *Intelligence*, 2005, 33, 109–141.
- Detterman D. K. General intelligence: Cognitive and biological explanations // R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko (Eds). *The general factor of intelligence: How general is it?* Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. P. 223–243.
- Dodd D. H., White R. M. *Cognition: Mental structure and processes.* Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1980.
- Duffy F., McAnulty G. Neurophysiological heterogeneity and the definition of dyslexia: Preliminary evidence for plasticity // *Neurophysiologica.* 1990. V. 28. P. 555–571.
- Egan V., Deary I. J. Are specific inspection time strategies prevented by concurrent tasks? // *Intelligence.* 1992. V. 16. P. 151–167.
- Egner T., Hirsch J. The neural correlates and functional integration of cognitive control in a Stroop task // *NeuroImage.* 2005. V. 24. P. 539–547.
- Elliott R. Tonic heart rate: Experiments on the effects of collative variables lead to a hypothesis about its motivational signification // *Journal of personality and Social Psychology.* 1969. V. 12. P. 211–228.

- Elliott R., Bancart B., Light R.* Difference in the motivational significance of heart rate and palmar conductance: Two tests of a hypothesis // *Journal of Personality*. 1970. V. 14. P. 166–173.
- Embretson S.E.* The role of working capacity and general processes in intelligence // *Intelligence*. 1995. V. 20. P. 169–189.
- Endler N.S.* The role of the person by situation interaction in personality theory // F. Weizman, I.C. Uzgiris (Ed.). *The structuring of experience*. N.Y.: Plenum Press, 1976.
- Engelkamp J., Denis M.* Multimodal approach to the issue of mental representations // *Centre d'Etude de Psychologie Cognitive*. 1989. V. 65. P. 1–23.
- Engle R.W., Kane M.J.* B. Ross (Ed.). Executive attention, working memory capacity and a two-factor theory of cognitive control // *Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*. 2004. V. 4. P. 145–199.
- Engle R.W., Kane M.J., Tuholski S.W.* Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence, and functions of the prefrontal cortex // A. Miyake, P. Shah (Eds). *Models of working memory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. P. 102–134.
- Engle R.W., Tuholski S.W., Laughlin J.E., Conway A.R.A.* Working memory, short-term memory and general fluid intelligence: A latent variable approach // *Journal of Experimental Psychology – General*. 1999. V. 128. P. 309–331.
- Eysenck H.J.* Toward a new model of intelligence // *Person. Individ. Diff.* 1986. V. 7. No. 5. P. 731–736.
- Eysenck H.J.* Speed of information processing, reaction time and the theory of intelligence // *Speed of Information Processing and Intelligence* / Ed. by P.A. Vernon. N.J.: Ablex Norwood, 1986.
- Eysenck H.J., Eysenck M.W.* Personality and individual differences: A natural science approach. N.Y.–L: Plenum press, 1985.
- Fancher R.E.* The intelligence men: Makers of the IQ controversy. N.Y.: Norton, 1985.
- Feldhusen J.F.* Creativity: A Knowledge Base, Metacognitive Skills and Personality Factors // *J. of Creat. Beh.* 1995. V. 29. № 4.
- Fernandez T., Harmony T., Rodriguez M., Reyes A., Marosi E., Bernal J.* Test-retest reliability of EEG spectral parameters during cognitive tasks: I. Absolute and relative power // *Int. J. Neurosci.* 1993. V. 68 (3–4). P. 255–261.
- Fiedler F.E.* Cognitive resources and leadership performance // *Applied Psychology: an international review*. 1995. V. 44 (1). P. 5–28.

- Fiedler F.E., Garcia J.E.* *New Approaches to Effective Leadership: Cognitive Resources and Organizational Performance*. N.Y.: John Wiley and Sons, 1987.
- Friedman N.P., Miyake A., Corley R.P., Young S.E., DeFries J.C., Hewitt J.K.* Not all executive functions are related to intelligence // *Psychological Science*. 2006. V. 17. P. 172–179.
- Fox M.C., Roring R.W., Mitchum A.L.* Reversing the speed-IQ correlation: Intra-individual variability and attentional control in the inspection time paradigm // *Intelligence*. 2009. V. 37. P. 76–80.
- Frost R., Gati I.* Comparison of the geometric and the contrast models of similarity by presentation of visual stimuli to the left and the right visual fields // *Brain and Cognition*. 1989. V. 9. P. 1–15.
- Furnham A., Moutafi J., Chamorro-Premuzic T.* Personality and intelligence: Gender, the Big Five, self-estimated and psychometric intelligence // *International Journal of Selection and Assessment*. 2005. V. 13. P. 11–24.
- Gale A.* Electroencephalographic correlates of extraversion–introversion // *Psychophysiology 1980: Memory, motivation and event-related potentials in mental operation* / Eds R. Sinz, M. Rosenzweig. Amsterdam: Elsevier, 1983.
- Garlick D.* Understanding the nature of the general factor of intelligence: the role of individual differences in neural plasticity as an explanatory mechanism // *Psychological Review*. 2002. V. 109. P. 116–136.
- Getzels J.W., Jackson P.W.* *Creativity and intelligence*. N.Y., 1962.
- Giannitrapani D.* *The electrophysiology of intellectual function*. Basel, 1985.
- Gibson F.W., Fiedler F.E., Barrett K.M.* Stress, babble and the utilization of the leader's intellectual abilities // *Leadership Quarterly*. 1993. V. 4 (2). P. 189–208.
- Gignac G.E.* Openness to experience, general intelligence and crystallized intelligence: A methodological extension // *Intelligence*. 2005. V. 33. P. 161–167.
- Gollann S.E.* The creativity motive // *J. Pers.* 1962.
- Granholm E., Asarnow R.F., Sarkin A.J., Dykes K.L.* Pupillary responses index cognitive resource limitations // *Psychophysiology*. 1996. V. 33 (4). P. 457–461.
- Grudnick J.L., Kranzler J.H.* Meta-analysis of the relationship between intelligence and inspection time // *Intelligence*. 2001. V. 29. P. 523–535.
- Guilford J.P.* *The structure of intelligence* // *Psychol. Bull.* 1956.
- Guilford J.P.* *The nature of human intelligence*. N.Y.: M.C. Grawhill, 1967.

- Gustafsson J. E.* A unifying model for the structure of intellectual abilities // *Intelligence*. 1984. V. 8. P. 179–203.
- Haber R.* Information-Processing Approaches to visual Perception. N. Y., 1969.
- Halford G. S., Baker R., McCredden J. E., Bain J. D.* How many variables can humans process? // *Psychological Science*. 2004. V. 16. P. 70–76.
- Halford G. S., Wilson W. H., Phillips S.* Processing capacity defined by relational complexity: Implications for comparative, developmental, and cognitive psychology // *Behavioral and Brain Sciences*. 1998. V. 21. P. 803–864.
- Harris J. A.* Measured intelligence, achievement, openness to experience, and creativity // *Personality and Individual Differences*. 2004. V. 36. P. 913–929.
- Hays W. L.* An approach to the study of trait implications and trait similarity // *Person perception and interpersonal behavior* / Ed. by Taguiri R. Stanford, 1958. P. 289–299.
- Heitz R. P., Engle R. W.* Focusing the spotlight: Individual differences in visual attention control // *JEP: G*. 2007. V. 136. P. 217–240.
- Hitch G. J.* The role of short-term working memory in mental arithmetic. *Cognitive Psychology*, 1978, 10, 302–323.
- Horn J. L., Noll J.* Human cognitive capabilities: Gf-Gc theory // D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, P. L. Harrison's (Eds). *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues*. N. Y.: Guilford Press, 1997. P. 53–90.
- Humphreys L. G.* The organization of human abilities // *American Psychologist*. 1962. V. 17. P. 475–483.
- Humphreys L. G., Stark S.* General intelligence: Measurement, correlates and interpretations of the cultural-genetic construct // R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko (Eds). *The general factor of intelligence: How general is it?* Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. P. 87–115.
- Hunt E.* Intelligence as information processing concept // *British J. of Psychology*. 1980. V. 71. P. 449–474.
- Irwin R. J.* Inspection time and its relation to intelligence // *Intelligence*. 1984. V. 8. P. 47–65.
- Jensen A. R.* Reaction time and psychometric g // *A model for intelligence* / Ed. H. J. Eysenck. Berlin: Springer, 1982. P. 93–132.
- Jensen A. R.* *The g factor: The science of mental ability*. Westport, CT: Praeger, 1998.
- Jensen A. R.* The importance of intraindividual variation in reaction time // *Personality and Individual Differences*. 1992. V. 13. P. 869–881.

- Jensen A. R.* Why is reaction time correlated with psychometric g? // *Current Directions in Psychological Science*. 1993. V. 2. P. 53–56.
- Jensen A. R.* Psychometric g: Definition and substantiation // R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko (Eds). *The general factor of intelligence: How general is it?* Mahwah, N. J.: 2002. P. 39–53.
- John E., Ahn H., Pritchep L., Trepetin M., Kaye H.* Developmental equations for the electroencephalogram // *Science*. 1980. V. 210. P. 1255–1258.
- Johnson-Laird P. N.* Deductive reasoning // *Annual Review of Psychology*. 1999. V. 50. P. 109–135.
- Jung R. E., Haier R. J.* The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of intelligence: Converging neuroimaging evidence // *Behavioral and Brain Sciences*. 2007. V. 30. P. 135–187.
- Kahneman D.* *Attention and Effort*. Englewood cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1973.
- Kahneman D., Henik A.* Effects of visual grouping on immediate recall and selective attention // *Attention and performance VII* / Ed. S. Dornic. Hillsdale, 1976.
- Kail R.* Developmental functions for speed of processing during childhood and adolescence. *Psychological Bulletin*, 1991, 109, 490–501.
- Kail R., Salthouse T. A.* Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica*, 1994, 86, 199–225.
- Kane M. J., Engle R. W.* Working-memory capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory retrieval // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 2000. V. 26. P. 336–358.
- Kane M. J., Engle R. W.* The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective // *Psychonomic Bulletin and Review*. 2002. V. 9. P. 637–671.
- Kane M. J., Hambrick D. Z., Conway A. R. A.* Working memory capacity and fluid intelligence are strongly related constructs: Comment on Ackerman, Beier and Boyle (2004) // *Psychological Bulletin*. 2005. V. 131. P. 66–71.
- Kane M. J., Hambrick D. Z., Tuholski S. W., Wilhelm O., Payne T. W., Engle R. W.* The generality of working-memory capacity: A latent-variable approach to verbal and visuo-spatial memory span and reasoning // *Journal of Experimental Psychology – General*. 2004. V. 133. P. 189–217.
- Kovas Y., Plomin R.* Generalist genes: Implications for the cognitive sciences // *Trends in Cognitive Sciences*. 2006. V. 10. P. 198–203.

- Kyllonen P., Christal R. E. Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity? // *Intelligence*. 1990. V. 14. P. 389–433.
- Lacey J. I. Somatic response patterning and stress: Some revisions of activation theory // M. H. Appley, R. Trumbull (Eds). *Psychological stress*. N. Y.: Appleton-Century-Crofts, 1967.
- Lauchlan F., Elliott J. The psychological assessment of learning potential // *British J. Educ. Psychol.* 2001. V. 71 (4). P. 647–665.
- Lazarus R. C., Averill J. R., Opton E. M. Jr. The psychology of coping: Issues of research an assessment // *Coping and adaptation* / Ed. by J. V. Coelho, D. A. Hamburg, J. F. Adams. N. Y.: Basic Books, 1974, p. 249–316.
- Lazarus R. C., Launier R. Stress-related transactions between person and environment // *Perspectives in international psychology* / Ed. by L. A. Pervin, M. Levis. N. Y.: Plenum Press, 1978, p. 115–132.
- Le Ny J. F. Selective activities and elective forgetting in the process of understanding and in the recall of semantic contents // *Cognition and Memory* / Eds. F. Klix, J. Hoffmann. Berlin, 1980.
- Lebedev A. N., Artemenko O. I., Anochin A. P. In search of EEG indices of mental abilities // *Phenomena and architectures of Cognitive Dynamics: Symposium devoted to Ernst Heinrich Weber*. Abstract. Leipzig: Leipzig University, 1995. P. 20.
- Lewin K. *Principles of topological psychology*. N. Y., 1936.
- MacKinnon D. W. The study of creativity and creativity in architects. In: *Conference of creative person*, Berkley, 1965.
- Mackintosh N. J. The biology of intelligence? // *British Journal of Psychology*. 1986. V. 77. P. 1–18.
- Mackintosh N. J., Bennet E. S. IT, IQ, and perceptual speed // *Personality and Individual Differences*. 2002. V. 32. P. 685–693.
- Makhlouf-Norris F., Jones H. J., Norris H. Articulation of the conceptual structure in obsessional neurosis // *British J. of social and clinical psychology*. 1970. No. 9. P. 264–274.
- Mangold-Allwinn R. *Flexible Konzepte. Experimente, Modelle, Simulationen*. 1995.
- Marks L. E. On cross-modal similarity: Perceiving temporal patterns by hearing, touch and vision // *Perception and Psychophysics*. 1987. V. 42 (3). P. 250–256.
- Matheny A. P., Wilson R. S., Dolan A. B., Krantz T. Z. Behavioral contrasts in twinships: Stability patterns of differences in childhood // *Child Development*. 1981. V. 52.
- McClelland J. L., Rumelhart D. E., Hinton G. E. The appeal of parallel distributed processing // *Parallel distributed processing: Explorations*

- in the microstructure of cognition / Eds D. E. Rumelhart, J. L. McClelland, PDP Research Group. Cambridge, M. A.: Bradford, 1986. V. 1.
- McGrew K. S. Analysis of the major intelligence batteries according to a proposed comprehensive Gf–Gc framework // D. P. Flanagan, J. L. Gen shaft, P. Harrison's (Eds). *Contemporary intelligence assessment: Theories, tests and issues*. N. Y.: Guilford Press, 1997. P. 151–179.
- Miller L. T., Vernon P. A. Intelligence, reaction time, and working memory in 4 to 6 year-old children // *Intelligence*. 1996. V. 22. P. 155–190.
- Miyake A., Shah P. *Models of working memory*. Cambridge: Cambridge Univeristy Press, 1999.
- Miyake A., Friedman N. P., Rettinger D. A., Shah P., Hegarty M. How are visuospatial working memory, executive functioning and spatial abilities related? A latent-variable analysis // *Journal of Experimental Psychology; General*. 2001. V. 130. P. 621–640.
- Naglieri J. A., Das J. P. Practical implications of general intelligence and PASS cognitive processes // R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko (Eds). *The general factor of intelligence: How general is it?* Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. P. 55–84.
- Navon D., Gopher D. On the economy of the human processing system // *Psychol. Review*. 1979. V. 86. № 3. P. 214–255.
- Neisser U. *Intelligence: Knowns and Unknowns* *American Psychologist*. 1996. V. 51. № 2. P. 77–101.
- Neubauer A. C., Bauer C., Höller G. Intelligence, attention, motivation and speed-accuracy trade-off in the Hick paradigm // *Personality and Individual Differences*. 1992. № 13. P. 1325–1332.
- Neubauer A. C., Riemann R., Mayer R., Angleitner A. Intelligence and reaction times in Hick, Sternberg and Posner paradigms // *Personality and Individual Differences*. 1997. V. 22 (6). P. 885–894.
- Nickols R. C. Twin studies of ability personality and interests // *Homo*. 1978, V. 29.
- Norman D. A., Bobrow D. G. On data limited and resource limited processes // *Cogn. Psychology*, 1975. V. 7.
- Nosofsky R. M. Exemplar-based accounts of relations between classification, recognition and typicality // *J. of Exp. Psychol.: Learning, Memory and Cognition*. 1988. V. 14 (4). P. 700–708.
- Nosofsky R. M. Similarity scaling and cognitive process model // *Ann. Rev. Psychol.* 1992. V. 43. P. 25–53.
- Oberauer K. Binding and inhibition in working memory – Individual and age differences in short-term recognition // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2005. V. 134. P. 368–387.

- Oberauer K., Kliegl R. A formal model of capacity limits in working memory // *Journal of Memory and Language*. 2006. V. 55. P. 601–626.
- Oberauer K., Schulze R., Wilhelm O., Süß H.-M. Working memory and intelligence – Their correlation and their relation: A comment on Ackerman, Beier and Boyle // *Psychological Bulletin*. 2005. V. 131. P. 61–65.
- Oberauer K., Süß H.-M., Wilhelm O., Sander N. Individual differences in working memory capacity and reasoning ability // A. R. A. Conway, C. Jarrold, M. J. Kane, A. Miyake, J. N. Towse (Eds). *Variation in working memory*. N. Y.: Oxford University Press. 2007. P. 49–75.
- Oberauer K., Süß H.-M., Wilhelm O., Wittmann W. W. The multiple faces of working memory – Storage, processing, supervision and coordination // *Intelligence*. 2003. V. 31. P. 167–193.
- Obrist P. A., Webb D. M., Sutterer J. R., Howard J. L. Cardiac deceleration and reaction time: An evaluation of two hypotheses // *Psychophysiology*, 1970, 6, 695–706.
- Paivio A. *Mental Representation*. N. Y.: Oxford University press, 1986. №9.
- Pascual-Leone J. If the magical number is 4, how does one account for operations within working memory? // *Behavioral and Brain Sciences*. 2001. V. 24. P. 136–138.
- Pervin L. A. A free response description approach to the analysis of Person-Situation Interaction // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1976. V. 34. P. 465–474.
- Pervin L. A. The representative design in person – situation research // D. Magnusson, N. S. Endler (Eds). *Personality at the cross roads: Current Issues in Interaction Psychology*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1977.
- Pervin L. A., Lewis M. Overview of the Internal–External Issue // L. A. Pervin, M. Lewis. *Perspectives in Interaction Psychology*. N. Y.: Plenum Press. 1978.
- Petrill S. A., Dasen L., Thompson L. A., Detterman D. K. Inspection time and the relationship among elementary cognitive tasks, general intelligence and specific cognitive abilities // *Intelligence*. 2001. V. 29. P. 487–496.
- Pollock V., Schneider L., Lyness S. Reliability of topographic quantitative EEG amplitude in healthy late middle aged and elderly subjects // *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1991. V. 79. P. 20–26.
- Posner M. I. *Chronometric Explorations of Mind*. N. Y.: Oxford University press, 1986.
- Posner M. I., Keele S. W. Retention of abstract ideas // *Journal of Experimental Psychology*. 1970. V. 83. P. 304–308.

- Posner M. I., Rothbart M. K., Sheese B. E. Attention genes // *Developmental Science*. 2007. V. 10. P. 24–29.
- Posthuma D., de Geus E. J. C. Progress in the molecular-genetic study of intelligence // *Current Directions in Psychological Science*. 2006. V. 15. P. 151–155.
- Raffone A., Wolters G. A. cortical mechanism for binding in visual working memory // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2001. V. 13. P. 766–785.
- Raskin R. Narcissism and Creativity: are They related // *Psychological Reports*. 1980. V. 46.
- Raven J. The Raven's Progressive Matrices: change and stability over culture and time // *Cognitive Psychol.* 2000. V. 41. № 1. P. 1–48.
- Reason J. *Human Error*. Cambridge: Cambridge University press, 1990.
- Reeve C. L., Meyer R. D., Bonaccio S. Intelligence – personality associations reconsidered: The importance of distinguishing between general and narrow dimensions of intelligence // *Intelligence*. 2006. V. 34. P. 387–402.
- Reitman W. R. Heuristic decision procedures, open constraints and structure of ill-defined problems // *Human judgment and optimally*. N. Y., 1964.
- Renzulli J. S. The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity // R. J. Sternberg, J. E. Davidson (Eds). *Conceptions of giftedness*. Cambridge. 1986, p. 70.
- Ridderinkhof K. R., van der Molen M. W. Mental resource, processing speed, and inhibitory control: a developmental perspective // *Biol. Psychol.* 1997. V. 45 (103). P. 241–261.
- Robinson D. L. The neurophysiological basis of high IQ // *International Journal of Neuroscience*. 1989. V. 46. P. 209–234.
- Roe A. A psychologist examines 64 eminent scientists // *Scientific American*. 1952. № 187. P. 21.
- Rosen V. M., Engle R. W. The role of working memory capacity in retrieval // *Journal of Experimental Psychology – General*. 1997. V. 126. P. 211–227.
- Rosenberg S. New approaches to the analyses of personal constructs in person perception // *Nebraska symposium on motivation personal construct psychology*. University of Nebraska Press, 1977. P. 179–242.
- Rugg M. D., Dickens A. M. Dissociation of alpha and theta activity as a function of verbal and visuospatial tasks // *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.* 1982. V. 53 (2). P. 201–207.
- Saegert H., Winkel G. Environmental Psychology // *Annual Review of Psychology*. 1990. V. 41. P. 441–447.

- Saito M., Ishida T. Cognitive resource model for the information-processing of task-irrelevant stimuli // *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2002. V. 56 (2). P. 145.
- Salinsky M., Oken B., Morehead L. Test-retest reliability in EEG frequency analyses // *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1991. V. 79. P. 383–392.
- Schack B., Vath N., Petsche H., Geissler H. G., Moller E. Phase-coupling of theta-gamma EEG rhythms during short-term memory processing // *Int. J. Psychophysiol.* 2002. V. 44 (2). P. 143–163.
- Schneider W. Giftedness, expertise end (exceptional) performance: a developmental perspective // K. A. Heller (Ed.). *International handbook of giftedness and talent*. Oxford: Pergamon, 2000. P. 165–177.
- Schneider W., Krkel J., Weinert F. E. Expert knowledge, general abilities, and text processing // *Presentation of the Workshop on Interactions among Aptitudes, Strategies and Knowledge in Cognitive Performance*. July 6–8, 1988.
- Schneider W., Shiffrin R. M. Controlled and automatic human information processing: Detection, search and attention // *Psychological Review*. 1977. V. 84 (1).
- Schneider W., Krkel J., Weinert F. E. Domain-specific knowledge and memory performance: A comparison of high- and low-aptitude children // *Journal of Educational Psychology*. 1989. V. 81. P. 306–312.
- Smith E., Jonides J. Working Memory: A view from neuroimaging // *Cognitive Psychol.* 1997. V. 33. № 1. P. 5–42.
- Snodgrass J. G., Feenan K. Priming effects in picture fragment completion: Support for the perceptual closure hypothesis // *J. of Exp. Psychol.: General*. 1990. V. 119 (3). P. 276–296.
- Spearman C. *The abilities of man: Their nature and measurement*. N. Y.: Macmillan, 1927.
- Spearman C. *The nature of “intelligence” and the principles of cognition*. London: MacMillan. 1927.
- Squire L. R., Knowlton B., Musen G. The structure and organization of memory // *Ann. Rev. Psychol.* 1993. V. 44. P. 453–495.
- Stassen H., Bomben G., Propping P. Genetic aspects of EEG: An investigation into the within-pairs similarity of MZ and DZ twins with a new method of analyses // *Electro-encephalography and Clinical Neurophysiology*. 1987. V. 66. P. 489–501.
- Stauffer J., Ree M., Carreta T. Cognitive-components tests are not much more than g: An extension of Kyllonen’s analyses // *Journal of General Psychology*. 1996. V. 123. P. 193–205.

- Sternberg R. J. Inside intelligence // *Amer. scientist*. 1986. V. 74 (32). P. 137–143.
- Sternberg R. J. *Human abilities. An Information-Processing Approach* New York: Freeman. 1985.
- Sternberg S. High-speed scanning in human memory // *Science*. 1966. V. 153. P. 652–654.
- Sternberg S. Memory scanning: Mental processes revealed by reaction-time experiments // *Amer. Scientist*. 1969. V. 57. P. 421–457.
- Süß H.-M., Oberauer K., Wittmann W. W., Wilhelm O., Schulze R. Working memory capacity explains reasoning ability – and a little bit more. *Intelligence*, 2002, 30, 261–288.
- Terman L. M. *The Measurement of Intelligence*. Boston, 1937.
- Thurston L. L., Thurston T. G. *Factorial studies of intelligence* // *Psychometric Monographs*. 1941. № 2.
- Torrance E. P. The nature of creativity as manifest in its resting // *The nature of creativity* / Ed. R. J. Sternberg. N. Y.: Cambridge University press, 1988. P. 43–75.
- Torrance E. P. Discontinuities in Creative Development. In: *Issues and advances in educational psychology*. 1969, pp. 154–163.
- Treisman A. Variations on the theme of feature integration: Reply to Navon // *Psychol. Rev.* 1990. V. 97 (3). P. 460–463.
- Treisman A., Gormican S. Feature analysis in early vision: Evidence from search asymmetries // *Psychol. Rev.* 1988. V. 95 (1). P. 14–48.
- Unsworth N., Engle R. W. On the division of short-term memory and working memory: An examination of simple and complex span and their relation to higher order abilities // *Psychological Bulletin*. 2007. V. 133. P. 1038–1066.
- Unsworth N., Engle R. W. Working memory capacity and fluid abilities: Examining the correlation between operation span and Raven // *Intelligence*. 2005. V. 33. P. 67–81.
- Urgiris J. C. Plasticity and structure: the role of experience in infancy // *The structuring of experience*. N. Y.: Plenum Press, 1977. P. 89–113.
- Van Baal C. A genetic perspective on the developing brain. (Electrophysiological indices of neural functioning in five to seven year old twins). Amsterdam: Free University, 1997.
- Van Beijsterveldt C., Molenaar P., De Geus E., Boomsma D. Heritability of human brain functioning as assessed by electroencephalography // *Amer. J. of Human genetics*. 1996. V. 58. P. 562–573.
- Van der Maas H. L. J., Dolan C. V., Grasman R. P. P. P., Wicherts G. J. M., Huijzena H. M., Raijmakers M. E. J. A dynamical model of general intel-

- ligence: The positive manifold of intelligence by mutualism. *Psychological Review*, 2006, 113, 842–861.
- Van Veen V., Carter C. S. Separating semantic conflict and response conflict in the Stroop task: A functional MRI study // *NeuroImage*. 2005. V. 27. P. 497–504.
- Varner L. J., Ellis H. C. Cognitive activity and physiological arousal: processes that mediate mood-congruent memory // *Mem. Cognit.* 1998. V. 26 (5). P. 939–950.
- Vernon P. E. The structure of human abilities (Rev. Ed.). L.: Methuen, 1960.
- Vernon P. A., Jensen A. R. Individual and group differences in intelligence and speed of information processing // *Personality and Individual Differences*. 1984. V. 5. P. 411–423.
- Waltz J. A., Knowlton B. J., Holyoak K. J., Boone K. B., Mishkin F. S., de Menezes Santos M. et al. A system for relational reasoning in human prefrontal cortex // *Psychological Science*. 1999. V. 10. P. 119–125.
- Wegner D. M., Vallacher R. R. *Implicit psychology*. N. Y.: Oxford University Press, 1977. P. 74–91.
- Wheeler M. E., Treisman A. M. Binding in short-term visual memory // *Journal of Experimental Psychology – General*. 2002. V. 131. P. 48–64.
- Wilhelm O. Measuring reasoning ability // O. Wilhelm, R. W. Engle (Eds). *Handbook of understanding and measuring intelligence*. Thousand Oaks: Sage, 2005. P. 373–392.
- Wilhelm O., Oberauer K. Why are reasoning ability and working memory capacity related to mental speed? An investigation of stimulus-response compatibility in choice-reaction-time tasks. *European Journal of Cognitive Psychology*, 2006, 18, 18–50.
- Yerkes R. M., Dodson J. D. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation // *Journal of Comparative Neurology and Psychology*. V. 18. P. 459–482.
- Zeidner M. Personality trait correlates of intelligence // D. H. Saklofske, M. Zeidner (Eds). *International handbook of personality and intelligence*. N. Y.: Plenum Press, 1995. P. 299–319.
- Zelazo P. D., Frye D. Cognitive complexity and control: II. The development of executive function in childhood // *Current Directions in Psychological Science*. 1998. V. 7. P. 121–126.

