

**Отзыв официального оппонента на диссертацию
Бориса Борисовича Величковского
«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ»,
представленную на соискание ученой степени доктора психологических наук по
специальности 19.00.01 – общая психология, психология личности,
история психологии**

Диссертационная работа Б.Б. Величковского преследует актуальную и трудную цель – «выявление особенностей функциональной организации рабочей памяти человека как системы оперативного хранения и переработки информации, поддерживающей решение актуальных для человека задач», то есть направлена на выявление основных компонентов рабочей памяти, их функций и взаимодействий между ними. Концептуально этот предмет диссертационного исследования – компоненты рабочей памяти – появился в поле зрения психологии относительно недавно, примерно в середине 1970-х годов (Baddeley & Hitch, 1974), и вскоре вызвал буквально взрывной эффект в исследовательской активности, который, стоит отметить, практически обошел стороной отечественную психологию. В результате этого взрывного эффекта в когнитивной психологии сформировалось плодотворное и мощное новое направление фундаментальных и прикладных исследований со своими теоретическими понятиями, моделями когнитивной деятельности, экспериментальными методиками и, разумеется, большим множеством новых фактов, которые давно было бы пора освоить и российской психологией. Для преодоления этого печального и, на первый взгляд, безнадежно упущенного отставания требуются поистине героические усилия. Однако представленная к защите диссертация вселяет оптимизм относительно возможности решения этой задачи, который подкрепляется также и тем, что в российской психологии существуют адекватные ей методологические и теоретические основы, к которым автор справедливо относит принципы системного подхода в психологии (Забродин, 1983; Ломов, 1984, 1996; Швырков, 1988; Барабанщиков, 2003, 2007), принципы структурно-функционального анализа деятельности человека и микроструктурного анализа познавательных процессов (Анохин, 1970, 1979; В.П. Зинченко, 1975; В.П. Зинченко, Леонова, Стрелков, 1977; Леонова, 1984), положения когнитивно-информационного подхода (В.П. Зинченко, 1975, 1997; Зинченко, Гордеева, 1982; Зараковский, 1987; Ошанин, 1970), концепция памяти как высшей психической функции (Выготский, 1982-1984; Леонтьев, 1931, 1981; Лурия, 1974; Смирнов, 1966), принципы деятельностного подхода к изучению познавательных (Рубинштейн, 1973; Леонтьев, 1975, 1979, 1986; Гальперин, 1966; 1976; Запорожец, 1986) и мнестических процессов (Смирнов, 1966; П.И. Зинченко, 1961, 1966; Середа, 1983); концепции оперативной памяти как базовой функциональной системы в структуре деятельности (Бочарова, 1981, 1984; Невельский, 1965; Забродин, Зинченко, Ломов, 1980).

Диссертационная работа состоит из 6 глав, три из которых посвящены теоретическому анализу достижений и проблем в области исследований рабочей памяти, две главы (4-я и 5-я) описывают собственные эмпирические исследования автора, а в 6-й главе дается анализ возможных решений выявленных проблем с учетом или на основе полученных автором результатов.

Первая глава всесторонне и детально раскрывает теоретические и практические аспекты понятия рабочей памяти, показывается теоретическая необходимость и эвристичность этого понятия, очень тщательно проводится его сопоставление с другими понятиями, используемыми в психологии памяти – первичная и вторичная память, кратковременная и долговременная память; приводятся конкретные данные эмпирических исследований, демонстрирующих значимые связи характеристик рабочей памяти с общим

интеллектом (прежде всего, так называемым текучим, или флюидным) и рядом более частных когнитивных функций и способностей (в частности, пространственные и вербальные способности, индуктивные и дедуктивные суждения, инсайтные задачи), с когнитивными стилями, с успешностью учебной деятельности и эффективностью разных видов профессиональной деятельности, в том числе эффективностью взаимодействия человека-оператора со сложными техническими системами. Отмечу, что прикладному значению исследований рабочей памяти автор посвятил целый параграф (1.5), в нем же затрагивается вопрос о методах и положительных эффектах ее тренировки, например, сообщаются данные о том, что тренировка рабочей памяти приводит к снижению проявлений невнимания у детей с синдромом дефицита внимания и к улучшению когнитивных показателей у больных, перенесших инсульт. Примечательно, что в эмпирической части диссертации одно из исследований автора посвящено зависимости эффективности навигации в меню мобильного устройства от нагрузки на рабочую память пользователя.

В целом автор убедительно демонстрирует положение о том, что рабочая память занимает центральное место в системе когнитивных процессов человека, играет важную роль в организации целенаправленной деятельности человека, тесно связана с осуществлением функций сознания, оказывает влияние на самые высокие уровни индивидуальной организации – вплоть до уровня личности. Все это и является главным аргументом в пользу актуальности и значимости ее изучения.

В первой же главе диссертации (параграф 1.2) достаточно подробно рассматриваются теоретические модели структуры рабочей памяти, методы и результаты их проверки. В этот обзор вошли: самая первая модель рабочей памяти А. Бэддели и Г. Хитча, ее дальнейшее развитие в последующих работах А. Бэддели (2002), ряд так называемых активационных моделей, а именно – модель Р. Эngle (1999, 2002), модель вложенных процессов Н. Коуэна (1999) и трехкомпонентная (концентрическая) модель К. Оберауэра (2002, 2005); кроме того, описываются модель разделения ресурсов внимания П. Барруиллэ и модель долговременной рабочей памяти (long-term working memory, Ericsson & Kintsch, 1995).

В качестве базисной теоретической модели для собственных исследований автор диссертации избрал модель К. Оберауэра, которая, с одной стороны, является развитием других активационных моделей, а, с другой стороны, может быть дополнена некоторыми положениями модели Бэддели и модели Барруиллэ (возможные способы таких дополнений рассматриваются в других главах диссертации). Научная новизна собственных исследований автора, описанных в 4-й и 5-й главах диссертации, в большой степени связана с задачей эмпирической проверки основных положений трехуровневой (концентрической) модели рабочей памяти (Engle, 2002; Cowan, 2008; Oberauer, 2002, 2005).

Вторая и третья главы диссертации посвящены подробному анализу намеченных в первой главе проблем исследований рабочей памяти, а также описанию методик и результатов исследований. Большое внимание уделяется именно тем вопросам, которые стали предметом собственных исследований автора. К ним относятся вопрос о трехкомпонентной структуре рабочей памяти, вопрос о зависимости / независимости функций хранения и переработки информации, вопрос о взаимодействии систем кратковременного и долговременного хранения, вопрос о роли внимания и когнитивного контроля в рабочей памяти и некоторые другие. Содержание третьей главы вполне ясно показывает, что автор не считает модели рабочей памяти, рассмотренные в первой главе, полными и достаточными. Компоненты рабочей памяти, которые постулируются, например, в модели Оберауэра, предлагается дополнить целым рядом

специализированных механизмов, таких как: механизм управления внимания, механизм поиска информации в рабочей памяти и долговременной памяти, механизм распределения ресурсов между компонентами рабочей памяти, механизмы когнитивного контроля. Эти механизмы находятся в распоряжении центрального исполнителя, осуществляющего оперативное управление подчиненными системами хранения в целях обеспечения доступа к информации, необходимой для решения задач, стоящих перед человеком.

Важно отметить, что материалы, представленные в первых трех главах, не только являются отличным и оригинальным систематизирующим обзором многочисленных исследований рабочей памяти (кстати сказать, внушительный список литературы диссертации включает 477 источника, из них 330 – на английском языке), но и тесно связаны с содержанием эмпирических глав. Именно поэтому диссертационная работа характеризуется целостностью и хорошей сбалансированностью между теоретической и эмпирической частями.

В эмпирических главах описано 10 исследований, 11 экспериментов с общим количеством испытуемых, равным 286. Расхождение между количеством исследований и количеством экспериментов объясняется тем, что некоторые исследования (например, первое и второе исследования в главе 4) включают несколько экспериментов, но есть и исследования (например, второе исследование факторной структуры рабочей памяти в главе 5), которые используют данные, полученные в рамках других исследований автора, к которым применяются иные способы анализа.

Буквально все проведенные эксперименты обладают той особенностью, что в них используются самые передовые и современные процедурные методики и методы анализа данных. В первую очередь это касается методик для исследования рабочей памяти. Должен честно признаться, что для меня некоторые из этих методик представляют собой открытия, и было крайне интересно и полезно познакомиться с их конкретными деталями. Методическое разнообразие проведенных исследований, несомненно, заслуживает самой высокой оценки, равно как и тщательность их планирования и статистической обработки данных (например, проверка нормальности распределений, различные способы трансформации данных, оценки величин эффектов). Проведенные эксперименты отличаются безупречным методическим уровнем. Особенно стоит выделить чрезвычайно скрупулезный подход к интерпретации полученных данных, которые далеко не всегда соответствовали ожидаемым.

Из положений, выносимых на защиту, наиболее эмпирически доказанными являются первые два, утверждающие о трехкомпонентной структуре рабочей памяти (в соответствии с проверяемой моделью рабочей памяти) и о независимости переработки информации от реализации функций хранения информации в рабочей памяти (4 исследования, описанные в разделах 4.1, 4.2, 5.1 и 5.2, и включающие 6 экспериментов). Кроме того, эффективность трехкомпонентной модели демонстрируется в ряде дополнительных исследований, в частности к ним относятся исследование эффективности выполнения задания на обновление рабочей памяти и сложного задания на определение объема рабочей памяти у лиц, являющихся и не являющихся носителями аллеля $\epsilon 4$ гена апополипротеина E (раздел 4.3), а также исследование позиционных эффектов (раздел 4.4).

Согласующиеся доказательства трехкомпонентной структуры рабочей памяти автор получил с помощью методов эксплораторного факторного анализа (исследование, описанное в разделе 5.1) и конфирматорного факторного анализа (исследование, описанное в разделе 5.2). Важное значение для доказательства трехкомпонентной модели и положения о независимости процессов переработки и хранения информации имеют первые два исследования (разделы 4.1 и 4.2), включавших 5 экспериментов с разными

методиками – три методики на материале сложных или упрощенных сложных заданий и две методики с привлечением заданий на обновление рабочей памяти (методика ментальные счетчики и методика n-back). Планы и интерпретации этих экспериментов построены на методологии аддитивных факторов С. Стернберга, которая заключается в варьировании факторов, гипотетически селективно влияющих на компоненты, в данном случае, рабочей памяти. Последующая проверка статистических гипотез о взаимодействии или независимости таких факторов позволяет сделать выводы о возможности выделения компонентов рабочей памяти как независимых структурно-функциональных единиц.

Важно подчеркнуть значительную научную новизну этих исследований автора, использование новых подходов к изучению механизмов кратковременного и долговременного хранения информации в рабочей памяти, в частности, впервые – с привлечением выборки лиц с генетически обусловленными дефицитами долговременного хранения; а также новизну результатов и выводов, например, о факторах, селективно влияющих на различные компоненты рабочей памяти, об относительной изолированности компонентов переработки и хранения информации в рабочей памяти. Хотя это и звучит несколько парадоксально, полученные результаты подтверждают модель трехкомпонентной структуры рабочей памяти, но в то же время показывают, что модель Оберауэра не является полной моделью рабочей памяти. Более полная модель рабочей памяти должна учитывать полученные автором данные о роли доменно-неспецифических когнитивных ресурсов в реализации функций рабочей памяти, результаты о гибком перераспределении ресурсов между компонентами рабочей памяти в соответствии с требованиями решаемых задач, в ней также должны найти себе место функции когнитивного контроля. И если первые два положения, выносимые на защиту, касаются результатов проверки модели Оберауэра, то три других положения отражают предлагаемые автором пути ее дополнения и развития, что, в свою очередь, можно рассматривать в качестве эвристических указаний для дальнейших исследований.

Если ограничить потенциально возможный список критических замечаний к диссертации только теми, которые напрямую связаны с положениями, выносимыми на защиту, то останется только одно. Оно касается вывода о независимости функций хранения и переработки (в фокусе внимания), сделанного на основании первых двух экспериментальных исследований с использованием метода аддитивных факторов (разделы 4.1 и 4.2). Поскольку фактор сложности задачи по переработке информации в каждом эксперименте варьировался в пределах одного и того же типа задачи, то и вывод о независимости этих функций требует ограничения условием «при одном и том же типе задачи». Для более широкого вывода проверочный эксперимент должен включать варьирование как фактора сложности однотипной задачи, так и фактора сложности задач разного типа. Из менее значимых замечаний отмечу также некоторую неполноту описания такого показателя умственной нагрузки как размер зрачка, использованного в исследовании зависимости глазодвигательной активности при зрительном поиске от нагрузки на вербальную рабочую память (раздел 5.4). Здесь, во-первых, не ясно, как определялся этот показатель (в течение какого периода и как получались условные единицы), и во-вторых, не ясно, почему сужение зрачка при нагрузке названо ожидаемым результатом. Наконец, еще одно замечание касается «исследования влияния особенностей когнитивного контроля на реализацию функций рабочей памяти» (раздел 5.3). Это исследование по своему типу является скорее корреляционным, и не позволяет убедительно и однозначно делать выводы о влияниях.

Подводя итог анализу диссертационной работы, необходимо признать, что автор выполнил значительный объем теоретических и экспериментальных исследований,

результаты и выводы которых обладают достоверностью и принципиальной научной новизной. Сделанные замечания не влияют на общую высокую оценку диссертационного исследования.

В качественном отношении полученные результаты вполне сопоставимы и конкурентоспособны с современными исследованиями в данной области. Материалы исследования неоднократно сообщались и обсуждались на 23 международных и российских конференциях и симпозиумах. Основное содержание диссертации отражено в большом количестве публикаций (включая 27 в журналах, рекомендованных ВАК РФ).

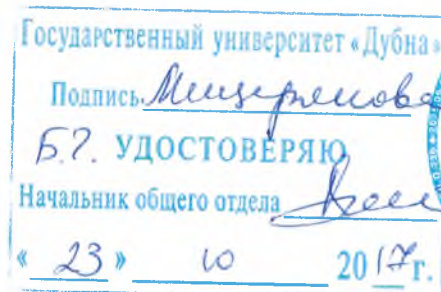
Достигнутые автором результаты, несомненно, имеют существенное значение для дальнейших теоретических и эмпирических исследований когнитивных процессов.

Диссертация полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а автор, Борис Борисович Величковский, заслуживает присуждения ученой степени доктора психологических наук по специальности 19.00.01 — общая психология, психология личности, история психологии.

Автореферат и опубликованные работы отражают основные результаты исследования.

Официальный оппонент,
профессор кафедры психологии
Государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
Московской области
«Университет “Дубна”»,
доктор психологических наук

 Мещеряков Б.Г.





141980, Московская область, г. Дубна, ул. Университетская, д. 19.
(496)214-77-75
rector@uni-dubna.ru