

*Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ 18-00-00575 «Функционирование языкового и неязыкового сознания в процессах производства и восприятия речи».*

## **МОЗГ И ЯЗЫК: ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**И.В. Журавлев, Е.С. Ощепкова**

В статье рассматривается история исследований проблемы соотношения языка и мозга. Особое внимание уделяется активному изучению противопоставлению двух точек зрения: локализационизма и эквипотенциальности, на эту проблему в 19 и 20 веках за рубежом и в нашей стране. Авторы делают вывод, что именно теория отечественного ученого А.Р. Лурии позволила снять указанное противоречие и построить работающую теорию системной динамической локализации высших психических функций.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** история нейролингвистики, мозговая локализация речи, афазии, речь как высшая психическая функция

**ЖУРАВЛЕВ** Игнатий Владимирович – кандидат психологических наук, старший научный сотрудник сектора общей психолингвистики Института языкознания РАН. zhuravlev@iling-ran.ru

**ОЩЕПКОВА** Екатерина Сергеевна – кандидат филологических наук, старший научный сотрудник сектора общей психолингвистики Института языкознания РАН. oshchepkova\_es@iling-ran.ru

Цитирование: Журавлев И.В., Ощепникова Е.С. Мозг и язык: история исследований [Электронный ресурс] // Мир лингвистики и коммуникации: электронный научный журнал. – 2019, № 4. – С. 92–111. Режим доступа: [http:// www.tverlingua.ru](http://www.tverlingua.ru)

## **BRAIN AND LANGUAGE: THE HISTORICAL SURVEY**

**Ignaty V. Zhuravlev, Ekaterina S. Oshchepkova**

The article deals with the history of such crucial scientific problem as intercorrelation between brain and language. During the 19-th and 20-th centuries there were formulated two main approaches to this correlation: localisationism and

equipotentialism. The authors of the article show and prove that only in the theory of systemic dynamic localization of higher mental functions formulated by A.R. Luria it became possible to answer this question.

**KEY WORDS:** history of neurolinguistics, aphasias, brain localization of speech, speech as a higher psychological function

ZHURAVLEV Ignaty V.– PhD in Psychology, senior researcher at the Sector of General Psycholinguistics, Institute of Linguistics of Russian Academy of Sciences. zhuravlev@iling-ran.ru

OSHCHEPKOVA Ekaterina S.– PhD in Philology, senior researcher at the Sector of General Psycholinguistics, Institute of Linguistics of Russian Academy of Sciences. oshchepkova\_es@iling-ran.ru

Citation: Zhuravlev I.V., Oshchepkova E.S. Brain and language: the historical survey // World of linguistics and communication: electronic scientific journal. – 2019, № 4. – P. 92–111. Access mode: [www.tverlingua.ru](http://www.tverlingua.ru)

## **Введение**

Вопрос соотношения языка и мозга, а точнее – возможности найти нейрофизиологическую основу речевой деятельности человека, имеет долгую историю. Можно считать, что этот вопрос восходит к так называемой психофизической проблеме – проблеме соотношения физического и психического, материального и идеального. Более конкретной считается психофизиологическая проблема – соотношение мозгового субстрата и психической деятельности.

В лингвистике этот вопрос до сих пор не получил широкого распространения и обсуждения. Мы надеемся, что запланированная нами серия статей по проблемам соотношения языка и мозга поспособствует популяризации и распространению данной темы в лингвистическом сообществе.

В настоящей (первой) статье этого цикла мы рассмотрим историю изучения речи как высшей психической функции человека, имеющей в виде материального субстрата центральную нервную систему. В частности, нас интересует, как в истории физиологии и нейропсихологии связывались деятельность мозга и речь как психическая функция.

### **Центральное противоречие в изучении соотношения языка и мозга и поиск методов исследования**

Центральным противоречием в представлениях о связи между мозговыми процессами и психическими функциями (в т.ч. речью) является противоречие между двумя научными позициями. Позиция узкого локализационизма предполагает возможность обнаружения областей коры головного мозга, отвечающих за ту или иную «способность». Позиция антилокализационизма (или гипотеза эквипотенциальности коры) подразумевает отсутствие жесткой привязки функции к структуре (области мозга). Противоречие между данными позициями, бывшее лейтмотивом научных дискуссий XIX века, сохраняется и в современной науке (споры о модульном принципе строения мозга, модулярности сознания и др. (Fodor, 1983; Barrett, Kurzban, 2006)). Как мы покажем в дальнейшем, наиболее убедительный способ снятия этого противоречия был предложен в теории системной и динамической локализации высших психических функций, разработанной в середине XX века А.Р. Лурией (в данной теории психическая функция рассматривается не как изолированная «способность», а как система, включающая разные звенья и опирающаяся на совместную работу целого ряда участков мозга).

Развитие научных представлений о специфике мозговой локализации функции речи неразрывно связано с поисками методов исследования мозговой деятельности. В начале XIX в. это были методы френологии (краниометрия и описание морфологии мозга *post mortem*); в дальнейшем сформировался экспериментальный метод (исследование функции при

экспериментальном воздействии на структуру), который применялся сначала на животных, а затем и на человеке в ходе хирургических операций и других инвазивных и неинвазивных процедур, таких как (уже в XX в.) проба Вады (инъекция амитала натрия в сонную артерию), унилатеральный электрошок, транскраниальная магнитная стимуляция и др. С середины XIX века развивался клиничко-анатомический метод, заключающийся в описании нарушений тех или иных функций у лиц с повреждениями определенных структур мозга (в результате травмы, инсульта и пр.). В XX в. сформировался нейропсихологический метод (метод синдромного анализа А.Р. Лурии), позволяющий представить картину нарушений речи у больного с локальным поражением мозга как сочетание так называемых первичных, вторичных и третичных симптомов, системно связанных с центральным дефектом (синдромообразующим фактором) и интактными мозговыми функциями, задействуемыми в процессах компенсации дефекта. Материал, полученный при применении экспериментального, клиничко-анатомического и нейропсихологического методов исследования нарушений речи при локальных поражениях мозга, лег в основу самостоятельной науки – афазиологии. Классические нейропсихологические данные о мозговой организации речевых процессов во многом были основаны на материале патологии – исследованиях афазий, изучении феномена «расщепленного мозга» и др. (Gazzaniga, 1970; Лурия, 1975; Цветкова, 2002; Ахутина, 2014; Черниговская, Деглин, 1986 и мн. др.). Большой объем данных получен в ходе проведения нейропсихологических экспериментов на материале нормы (Ахутина, 2014) и мн. др. С первой трети XX века в афазиологии стали активно использоваться лингвистические методы исследования. С середины XX в. как в афазиологии, так и в нейропсихологии нормы используются инструментальные методы (электроэнцефалография, магнитно-резонансная томография, позитронно-эмиссионная томография, магнитоэнцефалография и др.). Обзор наиболее распространенных инвазивных и неинвазивных методов исследования мозговой организации речи в норме и в условиях

патологии представлен в работе канадских эпилептологов (Pelletier et al., 2007).

### **Открытия и научные споры XIX века**

В первой трети XIX века в европейских странах, а затем и в Америке получила широкое распространение *френология* – учение о том, что по форме черепа можно судить о наиболее развитых участках коры головного мозга, которые, в свою очередь, отвечают за те или иные психические способности. Основатель френологии Ф. Галль был блестящим для своего времени знатоком анатомии мозга. В то время был распространен взгляд на психику как на конгломерат «способностей» (к воображению, речи, счету, решению разных видов мыслительных задач, вербальной и невербальной памяти и т.п.). Галль предположил, что за каждую такую способность отвечает свой «орган» в коре головного мозга. Чем более развита данная область коры, тем более выпуклым должен быть участок черепа над ней. Обследовав сотни людей (включая психически больных и преступников), он выделил 27 областей на черепе (впоследствии их число было увеличено), каждая из которых должна была свидетельствовать о развитии той или иной психической способности человека (Gall, 1822a; 1822b; 1823a; 1823b; 1823c; 1825; Gall & Spurzheim, 1810; 1812). Галль стал первым ученым, утверждавшим, что языковые способности человека должны иметь определенную мозговую локализацию. По его предположению, в коре лобных долей головного мозга локализуется общая способность к языку (Sprachsinn), частью которой является способность понимания значений слов и память на слова (Wortsinn) (Gall, 1823c: 18). Иначе говоря, в представлениях Галля присутствовало, пусть и нечетко проводимое, различие между «языком» как способностью к коммуникации и неким «хранилищем слов», которое мы назвали бы теперь ментальным лексиконом.

Хотя основные выводы френологии впоследствии были признаны ошибочными, бесспорной заслугой Ф. Галля стала сама постановка научной проблемы – проблемы локализации психических функций («способностей»)

в мозге. Если Галль считал, что каждая способность жестко связана с определенным участком коры (позиция узкого локализационизма), то его главный оппонент П. Флуранс полагал, что различные зоны коры *эквипотенциальны*, т.е. обладают функциональной равноценностью. Флуранс проводил эксперименты над птицами, кроликами и собаками. Удаляя хирургическим путем небольшие участки мозга животного, он наблюдал, как изменяется его поведение. Удаление частей коры больших полушарий мозга у животных приводило к постепенной утрате откликов на сенсорные стимулы и произвольной активности. В то же время небольшое повреждение коры не вызывало специфических эффектов. Отсюда можно было сделать вывод, что кора в целом, а не отдельные ее участки, отвечает за восприятие, волю и другие функции. Это было первое *экспериментальное изучение* локализации функций в мозге, результаты которого были опубликованы в 1824 г. (Flourens, 1824). Казалось, что ошибочность позиции узкого локализационизма доказана. Однако научный спор продолжался, и новые открытия поколебали гипотезу эквипотенциальности.

Яркий последователь Галля Ж.-Б. Буйо начиная с 1820-х гг. разрабатывал *клинико-анатомический метод*, призванный подтвердить общие принципы френологии (которую Буйо называл психологией Галля) (Bouillaud, 1865a: 586). Буйо прекрасно понимал, что френология в ее изначальном виде не могла претендовать на статус науки. «Мы почти ничего не имеем, кроме догадок об отношениях, существующих между определенными психическими функциями и определенными областями мозга» (Bouillaud, 1865a: 588). Поскольку у человека экспериментальное повреждение мозга вызвать нельзя по этическим соображениям, Буйо стал собирать клинические случаи, чтобы оценить связь между морфологией мозговых повреждений и психическими функциями, в т.ч. речью. В 1825 г. он представил во Французской академии наук доклад «Клинические исследования, доказывающие, что потеря речи соответствует поражению передних долей головного мозга, и подтверждающие мнение Галля о

локализации органа речи» (Bouillaud, 1825a; также опубликовано в: Bouillaud 1825b). В этой работе Буйо сформулировал следующие положения: 1) речедвигательная активность контролируется специальным мозговым центром; 2) этот центр находится в лобных долях мозга; 3) потеря речи в целом связана с нарушением двигательной иннервации органов, отвечающих за произношение и артикуляцию слов, но также может быть связана с потерей памяти на слова; 4) пути иннервации артикуляторных мышц начинаются в лобных долях. «Наконец пришло время, – писал он позже, – когда система Галля, хорошо понятая и философски развитая, должна произвести революцию в интеллектуальном и моральном мире, сравнимую с той, которую Ньютон произвел в физическом мире» (Bouillaud, 1832: 6-7).

Удивительно, что ни Ф. Галль, ни Ж.-Б. Буйо не обратили внимания на межполушарную асимметрию поражений, вызывающих нарушения речи. Если мозговой центр речи находится в лобных долях, то равноценны ли в этом отношении правая и левая лобные доли? Ответ на этот вопрос впервые был дан французским неврологом М. Даксом. В работе 1836 г., основываясь на собственных клинических наблюдениях и данных литературы, он выдвинул предположение о локализации функции речи в коре левого полушария мозга. Однако эта работа была опубликована лишь в 1865 г. его сыном Г. Даксом в связи с обсуждением открытия П. Брока (Дах, 1865).

Еще в 1852 г. зять Буйо С.А.Э. Обертен наблюдал умирающего пациента, который в попытке суицида повредил выстрелом кости черепа. Надавливая шпателем на различные участки мозга больного, Обертен обнаружил, что воздействие на левую лобную долю сопровождалось потерей речи, которая восстанавливалась, когда врач убирал шпатель. В 1861 г. хирург П. Брока вместе с Обертеном обследовали пациента с нарушением экспрессивной речи и повреждением задней части левой нижней лобной извилины (Broca, 1861). Вскоре, собрав еще несколько наблюдений, Брока заключил, что поражение нижней лобной извилины приводит к нарушению *экспрессивной речи* (Broca, 1863). Такие расстройства было предложено

называть афазиями (Trousseau, 1864). Но лишь в 1865 г. Брока осознал (к собственному удивлению), что открытый им «центр речи» локализуется именно в левом полушарии (Broca, 1865; Eling, 1984).

В 1874 г. К. Вернике описал нарушение *импрессивной речи* (способности понимать речь) у больного с поражением задней трети левой верхней височной извилины. Исследователи сделали очевидный на тот момент вывод: если поражение данного участка мозга ведет к нарушению данной функции, значит, функция локализуется именно в этом участке. Такие участки стали называть мозговыми центрами. Помимо центров речи Брока и Вернике, к концу XIX в. были «открыты» центры контроля движений, зрения, слуха, счета и т.п.

Так в науку стали возвращаться идеи Франца Галля, только теперь речь шла не об «органах» и буграх, а о мозговых центрах и связях между ними. Возникла концепция психоморфологизма, постулирующая возможность непосредственного наложения психических функций на морфологию мозга (это была уточненная версия позиции локализационизма). Критики называли эту концепцию «диаграммным подходом» (построение диаграмм с указанием центров и связей между ними). Типичный пример такой диаграммы представляет собой классификация афазий Л. Лихтхайма (Lichtheim, 1885). Она предполагает существование «центра понятий», который связан с «моторным центром слова» и «сенсорным центром слова». Проводящие пути соединяют эти три центра между собой, а также соединяют сенсорный центр слова с рецепторными органами, а моторный центр – с двигательными органами. Соответственно, выделялись: 1) транскортикальная моторная афазия (нарушение связей между центром понятий и моторным центром), 2) транскортикальная сенсорная афазия (нарушение связей между центром понятий и сенсорным центром), 3) проводниковая афазия (нарушение связей между моторным и сенсорным центрами), 4) моторная корковая афазия (поражение моторного центра), 5) сенсорная корковая афазия (поражение сенсорного центра), 6) субкортикальная моторная афазия (поражение



проводящих путей от моторного центра к двигательным органам) и 7) субкортикальная сенсорная афазия (поражение проводящих путей между сенсорными органами и сенсорным центром).

### **Функция речи как система**

Идея «центров», несмотря на ее привлекательность, не объясняла целого ряда клинических данных, в связи с чем была подвергнута критике З. Фрейдом (Freud, 1891), П. Мари (Marie, 1906), Дж. Х. Джексоном (Jackson, 1874a; 1874b) и др., Г. Хэдом (Head, 1926), К. Гольдштейном (Goldstein, 1948) и многими другими исследователями. Спор сторонников и противников позиции локационизма продолжался. В частности, З. Фрейд в книге «К пониманию афазий» призывал отказаться от различения центров и проводящих путей и объяснять афазии исходя из строения «речевого аппарата», который он представлял как участок коры в левом полушарии между окончаниями чувствительных и двигательных волокон, связанных с функцией речи. Принципиально важно, что Фрейд описывал речь как психическую функцию, единицей которой является слово («словесное представление»), понимаемое как *ассоциативный комплекс* из элементов визуального, акустического и кинестетического происхождения. Этот комплекс, по Фрейду, связан с «объектным представлением» (предметным значением слова), которое, в свою очередь, также является комплексом ассоциаций. Соответственно, Фрейд предлагал различать вербальную афазию (повреждение ассоциаций между элементами словесного представления), асимволическую афазию (нарушение связей между словесным представлением и объектным представлением) и агностическую афазию (связанную с повреждением области объектных ассоциаций) (Freud, 1891). Таким образом, уже в XIX веке слово представлялось исследователям не как «простая субстанция», но как сложное психологическое образование (система связей и отношений).

Убедительная критика идеи «центров» представлена в работах Дж. Х. Джексона и его последователя Г. Хэда. В 1864 г. Джексон подтвердил данные П. Брока о локализации функции речи у правшей в левом полушарии, продемонстрировав, что в большинстве случаев афазии у правшей имеется патология левого полушария. Он также высказал предположение о том, что левое полушарие отвечает за произвольную речь, а правое – за автоматизированную речь и понимание речи (стереотипии, клише) (Jackson, 1864; 1866; 1874a; 1874b; 1915). Однако любую мозговую функцию Джексон понимал как иерархическую систему, имеющую представительство на разных уровнях центральной нервной системы (принцип уровневой организации функций). Соответственно, Джексон отвергал понятие «языковая способность» и представлял функцию речи как сенсомоторный ассоциативный комплекс. Отсюда следовало, что локализация симптома не совпадает с локализацией функции: например, если моторную афазию вызывает повреждение «центра Брока», то это не означает, что функция экспрессивной речи локализуется в этом центре. Также Джексон утверждал, что единицей речи является не слово, а высказывание: «Говорение – это не просто произнесение слов. Произнесение любого количества слов еще не является речью. Говорение – это “составление высказываний”» (Jackson, 1874a: 130).

Ученик Джексона Г. Хэд рассматривал афазию как расстройство оперирования языковыми и неязыковыми знаками (символами). Хэд связывал афазии с другими когнитивными нарушениями, такими как нарушение способности счета. Вместо того чтобы искать мозговую локализацию компонентов речевой функции, Хэд считал необходимым ориентироваться на анализ лингвистических нарушений (Head, 1926). Из работ Джексона и Хэда следовала необходимость пересмотра понятия «психическая способность». Ни речь, ни мышление, ни память не являются изолированными способностями, для которых можно найти конкретную мозговую локализацию. Это сложные функции, имеющие в нервной системе

уровневое представительство. Данную идею разделяли отечественные ученые И.П. Павлов, А.А. Ухтомский, И.Н. Филимонов, Л.С. Выготский. Она стала одной из предпосылок теории системной и динамической локализации психических функций, разработанной советским нейропсихологом А.Р. Лурией.

Объясняя мозговую организацию психических функций, отечественные нейропсихологи опираются на теорию функциональных систем, разработанную выдающимся физиологом П.К. Анохиным. Функциональная система включает следующие звенья: а) рецепторные аппараты для получения информации, б) проводящие пути от периферии к центру, в) межцентральные связи, г) периферические органы, обеспечивающие результат поведенческого акта, д) афферентные аппараты, получающие информацию об успешности произведенного акта. Некоторые звенья такой системы должны быть «жесткими» (они принимают постоянное участие в реализации функции), а другие – «гибкими»: они могут замещаться другими звеньями или включаться в работу только в определенных условиях. Каким будет конкретный состав функциональной системы в момент выполнения человеком той или иной деятельности, зависит от содержания (предмета) деятельности и условий ее выполнения.

### **Теория системной и динамической мозговой локализации высших психических функций А.Р. Лурии**

Основываясь на теории функциональных систем П.К. Анохина, а также положениях Л.С. Выготского о высших психических функциях (ВПФ) как прижизненно формирующихся психологических системах, имеющих хроногенную (меняющуюся в ходе развития) локализацию в мозге, отечественный нейропсихолог и основоположник нейролингвистики в нашей стране А.Р. Лурия разработал *теорию системной и динамической локализации высших психических функций*. В этой теории преодолевается позиция узкого локализационизма и психоморфологизма, с одной стороны, и

концепция эквипотенциальности коры – с другой. Сформировавшаяся в школе А.Р. Лурии концепция динамической локализации ВПФ принципиально по-иному отвечает на вопрос о соотношении психики и мозга. Лурия перешел от функциональных систем (в частности, дыхательной системы у П.К. Анохина) к психическим системам (функциям) и показал, что психические функции – это сложные функциональные системы, которые не могут быть локализованы в узких областях коры или в изолированных клеточных группах. ВПФ охватывают целые системы совместно работающих зон, каждая из которых вносит свой вклад в осуществление сложных психических процессов. При этом звенья системы, включающиеся в осуществление данной функции, могут располагаться в различных, иногда далеко отстоящих друг от друга участках мозга. А.Р. Лурия вводит в науку понятие нейропсихологического фактора, который является опосредующим звеном между мозгом и психическими функциями. Нейропсихологический фактор – это *modus operandi*, способ работы данного участка мозга. Фактор – это недостающее звено в проблеме соотношения мозга и психических функций, к которым относится и речь.

А.Р. Лурия разработал *экспериментально-патологический метод* (метод синдромного анализа), который позволил показать, каким образом нарушаются ВПФ (память, праксис, речь, мышление и т.д.) при повреждении разных участков мозга. Особое внимание А.Р. Лурия уделял речевой деятельности человека, разрабатывая проблемы нарушения и восстановления языка и речи во всех аспектах: отдельные слова и их значение, порождение высказывания, восприятие и понимание речевого сообщения, устная и письменная речь.

При этом ученый подчеркивал, что «патологические состояния мозга, и прежде всего те из них, которые наступают в результате ограниченных локальных поражений, никогда не вызывают непосредственно распада сложных образований языка – морфологии или синтаксиса, лексики или семантики. Реальными единицами работы мозга являются те сложнейшие

функциональные системы временных связей, которые приводят к хорошо известным нам видам приспособительной деятельности и которые у человека принимают формы предметной деятельности, активной и пассивной речи, письма или чтения» (Лурия, 1959: 65). Именно на основании анализа распада тех или иных речевых образований при соответствующих нарушениях мозгового субстрата в результате ранений или инсультов А.Р. Лурия через систему нейропсихологических факторов смог наглядно показать, каким образом связаны язык и мозг.

Необходимо подчеркнуть, что не А.Р. Лурия был первым, кто высказал эту идею и предложил данный метод. Нейропсихология к тому времени уже почти сто лет накапливала данные о нарушениях различных аспектов речи при мозговых дисфункциях. В частности, Г. Хэд классифицировал различные случаи афазии и каждому случаю присвоил «название, выбранное с таким расчетом, чтобы оно обозначало наиболее явный дефект во владении словами и предложениями и их понимании» (цит. по (Якобсон, 1990)). Сам Р.О. Якобсон, будучи выдающимся лингвистом, смог проанализировать нарушения речи, возникающие при нарушениях мозга, и объединить их в два основных класса: нарушения синтагматики речи (т.е. расстройства связного высказывания) и нарушения парадигматики (т.е. организации системы языка у говорящего) (Якобсон, 1990).

Однако именно А.Р. Лурия сформулировал и описал всю систему афазий (нарушений речи, вызванных локальными поражениями корковых отделов мозга), основываясь на большом объеме фактических данных, а также, введя понятие нейропсихологического фактора, показал, как разные виды деятельности (например, праксис и речь) могут одинаково нарушаться при повреждении одного и того же участка мозга.

Согласно с позицией Р.О. Якобсона, Лурия выделяет передние и задние афазии, приводящие, соответственно к нарушениям синтагматики речи или парадигматики языка, а также экспрессивной или импрессивной речи.

Среди передних афазий Лурия называл:

- эфферентно-моторную афазию (нарушения плавности речи);
  - передний аграмматизм («телеграфный стиль») (аграмматизмы в речи, шаблонность);
  - динамическую афазию (трудности с речевой инициативой).
- К задним афазиям, по Лурии, относятся:
- сенсорная афазия (трудности дифференциации фонем как в импрессивной, так и в экспрессивной речи, нарушение понимания);
  - акустико-мнестическая афазия (вербальные парафазии, нарушения номинации);
  - семантическая афазия (нарушение понимания логико-грамматических конструкций);
  - афферентно-моторная афазия (нарушение правильного произнесения звуков, замена артикулем).

В целом, работы А.Р. Лурии показали, что традиционное для лингвистики выделение уровней и аспектов языка действительно имеет нейropsychологическую основу, а порождение речи обеспечивается одновременно несколькими областями мозга.

В дальнейшем ученики и последователи Александра Романовича продолжили развивать его идеи, сформировав так называемую «школу Лурии».

В частности, Л.С. Цветкова с опорой на идеи своего учителя о нейропластичности и способности мозга к функциональным перестройкам разработала целый комплекс восстановительного обучения при различных дефектах. Особое внимание уделялось восстановлению речи после инсультов (Цветкова, 1988).

Т.В. Ахутина, основываясь на идеях Лурия об афазиях и Выготского о процессе порождения речи, предложила модель порождения речи, которая вошла в терминологический аппарат отечественной психолингвистики как модель порождения речи Леонтьева – Ахутиной. В частности, она выделила

следующие звенья порождения речи и те виды афазий, которые приводят к их нарушениям (Ахутина, 2014: 24):

- внутреннеречевая схема высказывания (1-й вариант динамической афазии);
- грамматическое структурирование предложения (2-й вариант динамической афазии, а также эфферентная афазия);
- послоговая схема высказывания (эфферентная афазия);
- выбор звука по кинетическим признакам (эфферентная афазия);
- выбор слова по значению (семантическая афазия);
- выбор слова на основе слуховых следов (акустико-мнестическая и сенсорная афазии);
- слуховой контроль (сенсорная афазия).

Таким образом, на протяжении 20-го века был получен и проанализирован огромный объем эмпирического материала, позволивший приблизиться к решению проблемы соотношения мозга и языка. Особенно ценным вкладом в решение данного вопроса стали работы отечественного нейропсихолога А.Р. Лурии, который, опираясь на эмпирический материал и теоретические воззрения своих коллег и предшественников, смог сформулировать новый тип теории – *теорию системной динамической локализации высших психических функций*, позволившую как продолжить теоретические разработки в данной области, так и выработать практические инструменты, в частности, для восстановления высших психических функций, нарушенных в результате травм, инсультов и т.п.

#### ***Ссылки – References in Russian***

Ахутина, 2014 – *Ахутина Т.В.* Нейролингвистический анализ лексики, семантики и прагматики, – М., Языки славянской культуры. – 2014. – 424 с.

Лурия, 1959 – *Лурия А.Р.* Афазия и анализ речевых процессов // Вопросы языкознания. – 1959, №2. – С.65-72.

Лурия, 1975 – Лурия А.Р. Основные проблемы нейролингвистики. – М.: Издательство Московского университета, 1975. – 253 с.

Цветкова, 1988 – Цветкова Л.С. Афазия и восстановительное обучение: Учебное пособие для студентов дефектологических факультетов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1988. – 207 с.

Цветкова, 2002 – Цветкова Л.С. Афазиология: современные проблемы и пути их решения. – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2002. – 640 с.

Черниговская, Деглин 1986 – Черниговская Т.В., Деглин В.Л. Метафорическое и силлогистическое мышление как проявление функциональной асимметрии мозга // Семантика пространства и пространство семантики / Труды по знаковым системам. Вып. 19. – Тарту, 1986.

Якобсон, 1990 – Якобсон Р.О. Два аспекта языка и два типа афатических нарушений // Теория метафоры. – М., 1990 – С. 110–132.

### **References**

Akhutina, T. V. (2014). *Neuro-Linguistic analysis of vocabulary, semantics and pragmatics*, M., Jazyki slavyanskiy kul'tury, 424 p (in Russian).

Barrett, H.C., Kurzban, R. (2006). Modularity in cognition: Framing the debate // *Psychological Review*, Vol. 113, pp. 628–647.

Bouillaud, J.-B. (1825). *Recherches cliniques propres à démontrer que la perte de la parole correspond à la lésion des lobules antérieurs du cerveau, et à confirmer l'opinion de Gall, sur le siège du langage articulé*, Migneret (Paris).

Bouillaud, J.-B. (1825). *Traité clinique et physiologique de l'encéphalite, ou inflammation du. cerveau, et de ses suites*, Paris, Chez.

Broca, P. (1861). Perte de la parole, ramollissement chronique de destruction partielle du lobe antérieur gauche du cerveau. *Bull Soc Anthropol* (Paris), pp. 235–238.



Broca, P. (1863). Localisation des fonctions cerebrales. Siege du langage articule. *Bull Soc Anthropol* (Paris), pp. 200–204.

Broca, P. (1865). Sur le siege de la faculte du langage articule. *Bull Soc Anthropol* (Paris), pp. 377–393.

Chernigovskaya, T. V., Deglin, V. L. (1986). Metaphorical and syllogistic thinking as a manifestation of functional asymmetry of the brain // Semantics of space and space of semantics / *Proceedings on sign systems*, vol. 19, Tartu (in Russian).

Dax, M. (1965) Lésions de la moitié gauche de l'encéphale coïncident avec l'oubli des signes de la pensée (lu à Montpellier en 1836). *Bulletin hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 2me série, 2, 259-62.

Eling, P. (1984). Broca on the relation between handedness and cerebral speech dominance. *Brain and Language*, 22: 158–159.

Flourens, P. (1824). *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux, dans les animaux vertèbres*, Paris, Crevot.

Fodor, J.A. (1983). *Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 1983.

Freud. S. (1891). *Zur Auffassung der Aphasien. Eine kritische Studie*. Deuticke, Wien.

Gall, F. J. (1822a). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties: Sur l'origine des qualités morales et des facultés intellectuelles de l'homme et sur les conditions de leur manifestation* (Tome I), Paris, Boucher.

Gall, F. J. (1822b). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties: Sur l'organe des qualités morales et des facultés intellectuelles, et sur la pluralité des organes cérébraux* (Tome II), Paris, Boucher.

Gall, F. J. (1823a). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties: Influence du cerveau sur la forme du crâne, difficultés et moyens de déterminer les qualités et les facultés fondamentales, et de découvrir le siège de leurs organes. Exposition des qualités et des facultés fondamentales et de leur siège, ou organologie* (Tome III), Paris, Boucher.

Gall, F. J. (1823b). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties: Organologie ou exposition des instincts, des penchants, des sentiments et des talents, ou des qualités morales et des facultés intellectuelles fondamentales de l'homme et des animaux, et du siège de leurs organes* (Tome IV), Paris, Boucher.

Gall, F. J. (1823c). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties: Organologie ou exposition des instincts, des penchants, des sentiments et des talents, ou des qualités morales et des facultés intellectuelles fondamentales de l'homme et des animaux, et du siège de leurs organes* (Tome V), Paris, Boucher.

Gall, F. J. (1825). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties: Revue critique de quelques ouvrages anatomo-physiologiques, et exposition d'une nouvelle philosophie des qualités morales et des facultés intellectuelles* (Tome VI), Paris, J.B. Baillière.

Gall, F. J., & Spurzheim, G. (1810). *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier, avec des observations sur la possibilité de reconnaître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme et des animaux, par la configuration de leur tête. Premier volume: Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et anatomie du cerveau en particulier*, Paris, F. Schoell.

Gall, F. J., & Spurzheim, G. (1812). *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier, avec des observations sur la possibilité de reconnaître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme et des animaux, par la configuration de leur tête. Deuxième volume: Physiologie du cerveau en particulier*, Paris, F. Schoell.

Gazzaniga, M.S. (1970). *The bisected brain*, New York, Appleton-Century-Crofts, 1970.

Goldstein, K. (1948). *Language and Language Disturbances. Aphasic Symptom Complexes and their Significance for Medicine and Theory of Language*, Grune & Stratton, New York.

Head, H. (1926). *Aphasia and Kindred Disorders of Speech*. 2 Volumes. Macmillan, Cambridge.

Jackson, J. (1864). *Loss of speech: its association with valvular disease of the heart, and with hemiplegia on the right side. Defects of smell. Defects of speech in chorea. Arterial regions in epilepsy*. Clinical lectures and reports by the medical and surgical staff of the London Hospital, 1, pp. 388–471.

Jackson, J. (1866). *Notes on the physiology and pathology of language*. The Medical Times and Gazette, London, 1, pp. 659–62.

Jackson, J. (1874a/1932). On the nature of the duality of the brain. In J. Taylor (Ed.), *Selected writings of John Hughlings Jackson* (Vol. 2, pp. 129–145). London, United Kingdom, Hodder & Stoughton.

Jackson, J. (1874b/1932). On affections of speech from disease of the brain. In J. Taylor (Ed.), *Selected writings of John Hughlings Jackson* (Vol. 2, pp. 155–204), London, United Kingdom: Hodder & Stoughton.

Jackson, J. (1915). On affections of speech from disease of the brain // *Brain*, 38: 107-129.

Jacobson, R.O. (1990). Two aspects of language and two types of afatic disorders // *Theory of metaphor*, Moscow, pp. 110-132 (in Russian).

Lichtheim, L. (1885). Uber Aphasie. Aus der medicinischen Klinik in Bern. *Dtsch Arch Klin Med* 36: 204–268.

Luria, A. R. (1959). Aphasia and analysis of speech processes // *Voprosy jazykoznanija*, 2, pp. 65–72 (in Russian).

Luria, A. R. (1975). *Basic problems of neuro-linguistics*. Moscow, Moscow University Press, 253 p. (in Russian).

Marie, P. (1906). La troisieme circonvolution frontale gauche ne joue aucun role special dans la fonction du langage. *Sem Med* 26, pp. 241–247.

Pelletier, I., Sauerwein, H.C., Lepore, F., Saint-Amour, D., Lassonde, M. (2007). Non-invasive alternatives to the Wada test in the presurgical evaluation of language and memory functions in epilepsy patients // *Epileptic disorders*. Vol. 9. № 2, pp. 111–126.

Trousseau, A. (1864). De l'aphasie, maladie decrite recemment sous le nom impropre d'aphemie. *Gaz Hop Civ Mil Empire Ottoman* 37: 13–14, 25–26, 37–39, 48–50.

Tsvetkova, L. S. (1988). *Aphasia and restorative learning: a textbook for students of defectological faculties*, Moscow, Prosvescheniye, 207 p. (in Russian).

Tsvetkova, L. S. (2002). *Aphasiology: modern problems and solutions*, Moscow, Publishing house of the Moscow psychological and social Institute, Voronezh, NGO "MODEK", 640 p. (in Russian).