

К 85-ЛЕТИЮ В.П.ЗИНЧЕНКО
IN CELEBRATION OF THE 85TH BIRTHDAY OF V.P. ZINCHENKO

В поисках единиц анализа исполнительной деятельности

Е.Б. Моргунов*,
ОАНО ВО «МВШСЭН», Москва, Россия,
morgunove@mail.ru

В статье описаны исследования исполнительных действий, проводившиеся под руководством В.П. Зинченко в семидесятых–восемидесятых годах прошлого века на факультете психологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Концептуальное развитие теории деятельности требовало проникновения на микроуровень происходящих в ней процессов с целью поиска минимальных единиц анализа. Исполнительное действие, обладающее значительной гибкостью и адаптивностью, демонстрируемой в ответ на изменения различных условий, представляло значительный интерес для экспериментирования. Для проведения таких исследований в описываемый период времени нашлись заказчики – специализированные НИИ, чье руководство было заинтересовано в определении путей повышения эффективности деятельности человека-оператора. Это привело к технологическому «первооружению» научных лабораторий факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова в семидесятых годах прошлого века. К исследованиям, поддержанным компьютерными средствами, приступило несколько групп психологов с кафедры общей психологии, кафедры психофизиологии и кафедры психологии труда и инженерной психологии. Было создано несколько временных проектных лабораторий, три из которых находились под прямым или косвенным концептуальным и административным влиянием В.П. Зинченко. Описан основной результат исследования действий по вводу данных, состоящий в краткосрочном качественном изменении образа памяти о расположении клавиш, входящих в клавиатуру компьютера.

Ключевые слова: человек-оператор; микроструктурный анализ действия; функциональная структура исполнительного действия, теория деятельности; деавтоматизация навыка, укрупнение оперативных единиц.

Построение движений человека вызывало интерес практически с самого начала становления психологии как экспериментальной науки. И понятно почему. Нет другой такой функции, которая была бы представлена в таком наглядном и легко регистрируемом виде. Даже память, которая не менее популярна у экспериментаторов, отлично представлена в своем результате – объеме запоминания, но не дает такой же очевидной и легко фиксируемой картинки самого процесса. Правда, есть и проблемы. Так, широкоамплитудные движения (бег, ходьба, спортивная гимнастика) или движения, выполняемые в диалоге (танец, борьба), имеют довольно большое число переменных,

затрудняющих получение строгих экспериментальных результатов. Сами испытуемые перемещаются в пространстве и в буквальном смысле слова тянут за собой оборудование и датчики. Поэтому более удобны для исследования малоамплитудные движения, выполняемые только кистями, пальцами. Я не говорю даже об исследованиях движений и микродвижений глаз, в рамках которых существуют несколько иные экспериментальные сложности. Поэтому тем из психологов, которые занимаются исследованием движений, известны и понятны пионерские исследования в этой области конца XIX – начала XX века Брайена и Хартера [7; 8], а также Бука [6]. Тем более

Для цитаты:

Моргунов Е.Б. В поисках единиц анализа исполнительной деятельности // Культурно-историческая психология. 2016. Т. 12. № 4. С. 67–73. doi:10.17759/chp.2016120406

* *Моргунов Евгений Борисович*, доктор психологических наук, доцент, Московская высшая школа социальных и экономических наук (ОАНО ВО «МВШСЭН», Москва, Россия. E-mail: morgunove@mail.ru

известно психологам наследие Николая Александровича Бернштейна, проводившего свои исследования в середине прошлого века.

Как известно, свои эмпирические исследования Бернштейн начинал с разработки методов регистрации — фотографируя движения и формируя циклограммы, включающие все фазы исполнения профессионально осуществляемой деятельности. Эта традиция была одной из опор, на которой основывались развиваемые Владимиром Петровичем Зинченко представления о живом движении, его функциональной структуре и эволюции. Для того, чтобы достичь продвижения в данном направлении исследований, на факультете психологии МГУ в семидесятых годах прошлого века им была организована специальная лаборатория. Сейчас весьма актуальна тема финансирования научных исследований. В прежние времена в гуманитарных и социальных науках она была не столь актуальна, поскольку ученые работали в основном в рамках собственной заработной платы. Но для исследований, включавших экспериментальные стенды, и в особенности включавшие, как тогда говорили, ЭВМ на линии эксперимента, дополнительное финансирование было необходимо. В психологии такое финансирование могло быть получено в результате нахождения организации-заказчика. Поскольку Владимир Петрович немало времени проработал в закрытом НИИ, он нашел общий язык с представителями оборонной отрасли, заинтересованными в исследованиях того, насколько эффективно человек сможет управлять движущимся в трехмерном пространстве объектом дистанционно. Примерами такого объекта могут быть посадочный модуль спутника или управляемый снаряд. Администраторы из «оборонки» хотели знать, как добиться максимально эффективных умений в управлении подобными объектами от человека-оператора. Под такую задачу на факультет психологии МГУ начала прибывать электронно-вычислительная техника, которая, конечно же, была заметно крупнее нынешних миниатюрных форматов. Планировалось, что будет создано несколько экспериментальных стендов, предъявление стимулов и регистрация результатов на которых будет производиться под контролем компьютера. Другие компьютеры предназначались для статистической обработки результатов. В итоге под компьютерную технику ушла почти половина первого этажа факультетского здания. Компьютер, предназначенный только для обработки данных, занял одну из аудиторий на третьем этаже. На выделенные «оборонкой» деньги было создано несколько временных, как тогда говорилось, хоздоговорных лабораторий, открыто несколько десятков рабочих мест для исследователей. Фактически была открыта та практика соединения высшего образования и науки, которая дает эффект синергического развития и того и другого.

Конечно, наука на факультете психологии была всегда. Однако появление новой для психологии организационной формы, предполагавшей реального заказчика из промышленности, который будет требовать конкретного результата, была инновационной.

Новым было и невиданное ранее проникновение в психологию современного высокотехнологичного оборудования. Вместе с этой базой в отечественную психологию стали проникать и концептуальные подходы, основанные на компьютерной метафоре. Зарождавшаяся за океаном в пятидесятых годах прошлого века когнитивная парадигма, эксплуатировавшая компьютерную метафору, получила шанс на экспериментальное воплощение в Москве семидесятых. Другое дело, что, активизировавшись на нашей почве, которая в это время «обрабатывалась» с помощью иных теоретических представлений, когнитивно-психологическая традиция дала иные, не менее интересные плоды.

Семидесятые годы прошлого века были для московской психологической школы десятилетием уверенной экспансии теории деятельности в большинстве отраслей психологии. Это общеизвестно. Менее известно то, что параллельно с официальным направлением, развиваемым на факультете психологии Московского университета, происходили попытки освоения экспериментальных схем, принятых в чрезвычайно популярной в психологическом мире когнитивной психологии. В значительной мере эти попытки поощрялись Владимиром Петровичем Зинченко, который руководил кафедрой психологии труда и инженерной психологии и развивал представления о человеке-операторе, использующем ЭВМ в качестве средства своей деятельности. В занятых компьютерной техникой аудиториях здания факультета на нынешней Моховой улице воцарились, как теперь принято говорить, системные администраторы и программисты, ставшие на факультете одной из влиятельных профессиональных групп. Ведь программу эксперимента, предполагавшего предъявление стимульного материала на экране дисплея или на специальной панели, могли подготовить только они. Распределением времени для проведения экспериментов заведовали также они. Снисходительно наблюдали инженеры, программисты и системные администраторы за поначалу беспомощными попытками гуманитариев освоить работу на ЭВМ. Тем не менее, исследования не прекращались. Часть их проводилась под руководством О.К. Тихомирова, другая часть выполнялась на кафедре Е.Н. Соколова.

Исследования построения двигательных действий велись одновременно в рамках школы П.Я. Гальперина и на кафедре психологии труда и инженерной психологии, которой руководил В.П. Зинченко. И те и другие опирались на значительную историческую традицию. Еще 120 лет назад были опубликованы первые экспериментальные данные относительно динамики двигательного научения У. Брайен и Н. Хартер [7; 8] на материале становления и развития навыка у телеграфистов. Они впервые обозначили разницу в оперативных единицах исполнения, когда новички передавали по одной букве за раз, опытные работники на некоторое время задерживали внимание на тексте, а затем передавали более крупную порцию текста. Исследователи выявили, что сам процесс развития навыка распадается на несколько этапов, на

первом этапе происходит освоение навыков передачи текста по отдельным буквам, на втором — усвоение навыков передачи слогов затем слов и более крупных фрагментов текста. Они ввели понятие «высших единиц» навыка, а автоматизация навыков начала пониматься как подчинение навыков низшего порядка навыками более высокого порядка.

В начале XX-го века У. Бук [6] начал регистрировать интервалы между нажатиями пальцев на клавиши и выявил ряд новых явлений в процессе формирования двигательного навыка. По его данным, развитие навыков высокого порядка начинается раньше, чем завершается автоматизация навыка низшего порядка. По мнению У. Бука, имелось взаимное влияние нижележащих и вышележащих навыков друг на друга.

А.В. Запорожец так определил вклад А.Н. Леонтьева в развитие теории формирования навыков: «В отличие от бихевиористов, которые трактовали навык как самостоятельную единицу поведения, А.Н. Леонтьев рассматривал его как результат фиксации лишь определенной части действия, его оперативно-технической части, находящейся в постоянной зависимости от других компонентов деятельности, прежде всего от ее целей и мотивов» [2, с. 38]. Эта точка зрения была базовой для отечественных исследователей исполнительных действий.

В качестве еще одной из теоретических основ для исследований коллектива, работавшего под руководством В.П. Зинченко, было принято положение Л. фон Бергаланфи о функциональной структуре как «... совокупности взаимодействующих между собой более или менее сложных структур или процессов, объединенных в целое выполнением некоторой общей функции, которую не может осуществить ни один из ее компонентов» [1, с. 174]. Соответственно, путь развития подобной функциональной структуры проходит от «... нерасчлененного гетерогенного образования к выделению в нем все более специализированных компонентов, к установлению в нем все более многообразных связей между ними [там же, с. 174—175]. Было показано, как развивается структура действия и его компонентов: когнитивного, исполнительного и контрольно-коррекционного. Для этого был предложен метод микроструктурного анализа исполнительного действия, предполагающий его «разворачивание» в контролируемых экспериментальных условиях при использовании компьютера как неотъемлемой части экспериментального стенда. Регистрация результатов позволяла получать как интегральные показатели выполнения действия, так и частные показатели каждого из проявляющихся в эксперименте компонентов действия: блока моторных программ, реализации действия и блока контроля, а также развития взаимоотношений между ними. Владимир Петрович стремился проникнуть вглубь действия, не просто констатируя, что более мелкой единицей анализа является операция, но и определить, из чего она состоит. Было предложено использовать для обозначения единицы анализа операции понятие «функциональный блок», который должен

обладать подвижностью своих свойств и взаимодействий. Все это позволило Н.Д. Гордеевой и В.П. Зинченко предложить функционально-структурную модель исполнительного действия [1; 2].

Экспериментальные результаты, на которых была построена указанная модель, были получены на экспериментальном стенде, где испытуемый управлял изображением на экране, перемещавшемся в квазитрехмерном пространстве. Третье измерение задавалось символически уменьшением и увеличением размера движущегося на экране объекта, что имитировало его удаление или приближение. Рука испытуемого управляла органом управления, который теперь мы назвали бы джойстиком. На экране он видел как минимум два значка, один из которых обозначал цель, а другой — управляемый объект. Значок-цель метался по экрану, выписывал немислимые зигзаги. Испытуемый должен был поймать цель. В принципе, цель могла двигаться как угодно, с разными скоростями или оставаться на месте. Так же точно и значок, обозначавший управляемый объект, мог двигаться по-разному. Программируя его движения, можно было достигать разных эффектов. Например, можно было смоделировать водную среду или любую иную более плотную среду. Для этого достаточно было изменить «коэффициент передачи» так, чтобы перемещение руки с «джойстиком» на длинную дистанцию приводило ко все менее значительному перемещению управляемого объекта на экране. В эксперименте создавались и еще более сложные условия. Так, в ответ на движение вправо управляемый объект мог смещаться влево. Фактически были созданы условия для моделирования ситуации с искусственной деавтоматизацией сформированного у испытуемого навыка, т.е. возвращения контроля над навыком со стороны сознания, если говорить в терминах А.Н. Леонтьева. В лаборатории работала дружная команда исследователей, в которую входили В.М. Девишвили, А.Н. Кричевец, И.В. Евсевичева, М.С. Белоховская, Е.Б. Сироткина, Ю.О. Сливницкий и многие другие психологи. На протяжении многих лет лабораторией руководила Наталья Дмитриевна Гордеева.

Параллельно с деятельностью описанной лаборатории на факультете существовали и другие лаборатории, также организованные на основе договоров с оборонными НИИ, например, лаборатория, исследовавшая функциональные состояния работников — под руководством Анны Борисовны Леоновой; лаборатория, занимавшаяся изучением трудовой деятельности операторов ЭВМ, ей руководил Борис Иванович Беспалов, с которым я познакомился еще в 1975 году. Он стал руководителем моих курсовых и дипломной работ. Заказчиком исследований данной лаборатории был НИИ «Восход» — в то время один из лидеров создания отечественного программного обеспечения. Руководителем отдела этого НИИ, с которым мы работали в тесном контакте, был В.Е. Лепский. Естественно, что ученых, работавших там, интересовали проблемы, связанные с когнитивными возможностями человека-оператора, работавшего во взаимодействии с ЭВМ. И на первых этапах

группа Б.И. Беспалова давала им результаты исследований на эту тему. Но по ходу дела у нас возникли идеи объединения способов анализа полученных результатов, практикуемых нами, и тех моделей, которые развивались под воздействием В.П. Зинченко в лаборатории Н.Д. Гордеевой. В принципе, человек, работающий с клавиатурой, выполняет движения, довольно отличающиеся от тех, что делает человек, управляющий джойстиком, когда работает вся кисть и предплечье. В нашем случае возникает дополнительная сложность — работа пальцев обеих рук при профессиональном исполнении ввода данных. При анализе проводившихся в то время исследований в этой области мы выяснили, что в основном их можно сгруппировать в четыре кластера. В первом экспериментальный стенд включает совсем немного клавиш. Это делается для того, чтобы исключить дополнительную переменную — движение всей кисти. При этом просто делается замер скорости работы. Ко второму кластеру мы отнесли такие же экспериментальные стенды, но само исследование уже предполагает наблюдение за динамикой развития действия в различных условиях. К третьему кластеру относятся срезовые замеры на полноценной клавиатуре, аналогичной той, что используется в компьютерах. И, наконец, четвертый кластер предполагает использование полноценной клавиатуры и достаточно продолжительные замеры динамики формирования навыка. Нам очень не хотелось редуцировать исследуемый нами процесс до вбивания данных в искусственно собранную ограниченную клавиатуру одним пальцем одной руки. Хотя теперь, возможно, заказчики от промышленности были бы нам благодарны, поскольку миллионы нынешних пользователей мобильных устройств именно так в сети и общаются. Тогда ставились иные задачи. Например, как достичь максимальной производительности ввода информации в ЭВМ вслепую и всеми пальцами обеих рук в минимальные сроки и т. п.

Поскольку речь шла о достижении высоких результатов, первой традицией, к которой я обратился для решения указанной задачи, стала традиция П.Я. Гальперина. Именно его метод позволял достигать хороших результатов в обучении и опирался на прочнейшую теоретическую базу культурно-исторической психологии и деятельностного подхода. Тем более, что несколькими годами ранее представителями этого подхода были выполнены замечательные исследования. Прежде всего, хотелось бы назвать имя Сергея Лолиевича Малова, который был энтузиастом внедрения метода поэтапного формирования действий в практику работы машинисток и операторов ввода данных. Эму очень хотелось попробовать подключить компьютер к разработанной и проверенной им на машинистках схеме оптимизации обучения вводу данных, и он поделился со мною частью своих знаний.

Вместе с Б.И. Беспаловым мы начали готовить техническое задание для программистов НИИ «Восход» на разработку специального программного обеспечения для управления экспериментом. Понятно,

что тот стенд, который был создан в лаборатории Н.Д. Гордеевой, нам не подходил. Его программное обеспечение было «заточено» под другую экспериментальную ситуацию. Дисплей, подходивший для решения аналоговых задач, был не типичен для традиционных операторов ввода, работавших с цифробуквенной информацией. Нам подходило стандартное оборудование отечественной ЕС ЭВМ. И с помощью В.П. Зинченко мы договорились с нашими контрагентами из НИИ «Восход» о том, что эксперименты будут проходить на их территории, и в них будет использоваться стандартный компьютер ЕС ЭВМ 1022-02.

Осенью 1982 г. ТЗ на разработку программного обеспечения было успешно передано программистам организации-заказчика, и мы начали с вождением потирать руки в ожидании требуемого ПО. По нашим прикидкам, нам должны были передать уникальный по гибкости инструмент управления человеко-машинным экспериментом, который позволял бы экспериментатору варьировать до десятка переменных: содержание и режим предъявления на экране стимульного материала (длину слов, фраз, период их экспозиции, местоположение на экране, размер шрифта и др.). В одной части экрана испытуемый должен был видеть стимул-образец, а в другой части должны были появляться те буквы, которые он вводит сам. Нужно было регистрировать время от начала предъявления стимула до нажатия испытуемым на соответствующую клавишу и число его ошибок. Разрешенную длительность двигательного ответа мы также могли варьировать, нагнетая темп ввода данных. Мы стремились перейти от ситуации, когда надо было физически строить экспериментальный стенд, собирая его из разных приборов, как это было на факультете психологии в то время, к тому, чтобы эксперимент стал возможен на стандартном рабочем месте оператора ЭВМ. Ее достижение могло означать, что методика оценки профессионализма операторов могла бы выполняться в естественных для них рабочих условиях и, в идеале, даже без ознакомления операторов с тем, что идет оценка эффективности их работы. Так в ожиданиях прошло полтора года. Другие задачи оказались более приоритетными для программистов НИИ, и каждый раз в ответ на наш запрос нам говорили: ждите. Какие-то задачи в рамках хоздоговора мы могли выполнять на факультете, но в целом продвижение к «блистательным вершинам» все откладывалось. В очередной раз пришлось подключать к решению вопроса Владимира Петровича. В итоге, после его разговора директором НИИ «Восход» В.И. Дракиным дело сдвинулось с мертвой точки и пошло так быстро, как никто не ожидал.

До этого мы не сталкивались с ситуацией получения данных от мощного по тем временам компьютера. Представьте себе принтер размером с холодильник, из которого сплошной лентой идет протокол с получаемыми в реальном времени данными. Если регистрируется период от предъявления буквы до нажатия на клавишу, программно рассчитывается среднее время ответов на каждую серию стимулов и другие

показатели, а скорость нажатий может достигать сотен в минуту, становится понятно, что к концу дня экспериментов у исследователя в руках будет пачка бумаги в несколько десятков страниц. Нам удалось закончить запланированную экспериментальную серию за месяц. А в моих руках оказалось несколько посылочных ящиков с протоколами проведенных экспериментов.

Еще на этапе ожидания, когда программисты выполняют свои обещания, у меня состоялся длительный разговор с В.П. Зинченко, который во многом определил третью теоретическую составляющую описываемого здесь экспериментального исследования. Для начала Владимир Петрович выслушал мои идеи об объединении подхода П.Я. Гальперина с когнитивной психологией. Затем рассказал о своем видении ситуации. По его мнению, моему подходу не хватало ряда результатов, полученных в лаборатории Н.Д. Гордеевой и касающихся микроструктуры исполнительного действия. Так, в лаборатории Гордеевой регистрируется не один показатель времени исполнения всего действия, а как минимум три, касающихся разных его частей [3; 4]. На первой, латентной стадии самого исполнения действия еще нет, хотя цель на экране уже появилась. На этой стадии происходит планирование будущего действия, на второй стадии совершается общее движение в грубом виде. Часто оно достигает цели неточно. Время выполнения этой части считают как собственно время исполнения. И есть еще третья часть, на которой происходит тонкая коррекция движения до его полного соприкосновения с целью на экране. Содержанием этой стадии является контроль и коррекция исполнения задач движения, достигнутых на второй стадии. Становление и совершенствование действия, конечно, связано с его общей успешностью и скоростью. Но это грубые внешние показатели, мало что говорящие о глубинных процессах, происходящих в построении действия. Очевидно, что одинаковые внешние показатели могут достигаться с помощью разного набора структурных и функциональных частей и, соответственно, отражать разные уровни сформированности и интериоризированности действия. Так, для пространственного действия были разработаны показатели, в которых соотносились длительности описанных выше стадий планирования, исполнения и коррекции движения. Прогресс в этих показателях и был свидетельством происходящих внутри действия изменений. Сокращалась доля времени, уходящего на планирование. Часто это происходило более прогрессивными темпами, чем сокращение времени самого исполнения. Это понятно, поскольку время исполнения ограничивается внешне заданными пространственными условиями, а время планирования таких ограничений не имеет. Кроме того, совершенствуется сама траектория движения. Если вначале оператор «ходит конем», двигая джойстиком сначала по одной, а затем по другой координате, то затем он начинает выстраивать более укороченную траекторию. В условиях ввода данных у нас не будет возможностей для разделения показателей на стадии

от начала предъявления до начала движения пальца. В принципе, это возможно, но не в условиях стандартного компьютерного класса. Здесь опять нужен единственный и неповторимый экспериментальный стенд. Тем не менее, мысль о том, что необходимо найти некие показатели, позволяющие отличать стадию программирования движения пальца от стадии самого движения, запала мне в душу. Тем более, что в тогдашних зарубежных исследованиях *Motor Skills and Performance* способы показать это различие были найдены [9]. В частности, при съемке движений пальцев при вводе информации было видно, как на более продвинутых стадиях формирования двигательного навыка увеличивается связанность в движениях пальцев. Первый палец еще не достиг нужной клавиши, а второй уже начинает движение к своей клавише. Движения пальцев руки, которые раньше были последовательными и осуществлялись в строгой очередности, становятся все более симультанными. Стадии планирования движений разных пальцев также все более совпадают по времени. Появляется более крупная единица исполнения и планирования. Скорость ввода данных заметно нарастает.

Мы решили, что можем достичь похожих результатов, но другим способом. Так, в методике формирования умения работать с клавиатурой у С.Л. Малова одним из начальных упражнений по формированию ориентировки в клавиатуре было последовательное повторение всех клавиш, которые предшествуют заданной для нажатия слева направо. То есть, получив задачу нажать на клавишу «р» испытуемый должен был смотреть на карточку с изображением всей клавиатуры и называть по очереди все клавиши по рядам слева направо, пока не дойдет до искомой клавиши. По мере запоминания клавиш испытуемый может называть их, уже не глядя на схему клавиатуры. А потом и выполнять нажатия, лишь молча вспоминая, какая клавиша следует за какой.

Мы решили модифицировать эту методику, опираясь на новые технологии. Так, нашим испытуемым предъявлялись требуемые к нажатию клавиши. При этом они заведомо брались из разных частей клавиатуры. Одни были расположены довольно близко к точке начала отсчета клавиш, другие — далеко. Стимулы предъявлялись рандомизированно. Регистрировалось время от начала предъявления до нажатия. Испытуемые, которые только начали обучение, заметно отличались по времени, уходящему на нажатие клавиш, расположенных далеко и близко от точки начала отсчета. Эта разница в значительной степени определялась длительностью последовательности сначала проговариваемых названий клавиш. Чем длиннее последовательность, тем длиннее время ответа. Мы ожидали, что разница во времени ответа будет постепенно сокращаться по мере интериоризации требуемых действий. Сюрпризом для нас стал качественный скачок в этом процессе снижения различий. В некоторый момент результаты испытуемых внезапно становились равными вне зависимости от расстояния от начальной точки отсчета до требуемой клавиши. Не исключено, что отчасти для этой

ситуации может подойти понятие «инсайт». Но мы предпочитаем это понятие не использовать, поскольку здесь несколько иная ситуация. Образ памяти испытуемого как бы разворачивается в ментальном пространстве. Если раньше определяющим для него был последовательно выполняемый путь от начальной точки отсчета до искомого «пункта назначения» и метафорой для него могло бы быть движение на «бреющем полете» над клавиатурой, то теперь этой метафорой становится нечто иное — видение образа клавиатуры всего целиком и из одной точки над клавиатурой. Происходит своеобразный разворот образа памяти в иное положение. А из него все пути к цели имеют примерно равную протяженность. Иначе говоря, в ходе обучения изменялось содержание стадии планирования, если говорить в терминах ми-

кроструктурного подхода В.П. Зинченко. П.Я. Гальперин назвал бы этот момент изменением содержания ориентировочной основы действия. Результаты описываемого исследования были успешно защищены мною в 1986 году [5]. Работа получила высокую оценку моего научного руководителя, В.П. Зинченко. Достижением данного исследования я считаю попытку объединения концептуальных усилий трех психологических школ — микроструктурного анализа исполнительных действий В.П. Зинченко, поэтапного формирования действий П.Я. Гальперина и одной из ветвей когнитивной психологии — Motor Skills and Performance. В дальнейшем я проработал под руководством Владимира Петровича еще более пятнадцати лет на кафедре эргономики факультета кибернетики МИРЭА. Но это уже другая история.

Литература

1. Гордеева Н.Д., Зинченко В.П. Функциональная структура действия. М., Изд-во МГУ. 1982. 208 с.
2. Запорожец А.В. Развитие произвольных действий. М.: Изд-во АПН РСФСР. 1960. 429 с.
3. Зинченко В.П. Функциональная структура исполнительных/перцептивно-моторных действий // Эргономика. Труды ВНИИТЭ. Исследования познавательной и исполнительской деятельности. 1978. Вып. 16. С. 7—40.
4. Кочурова Э.И., Висягина А.И., Гордеева Н.Д., Зинченко В.П. О критериях оценки исполнительской деятельности // Эргономика. Труды ВНИИТЭ. 1975. Вып. 9. С. 123—172.
5. Моргунов Е.Б. Функциональная структура действий с информацией на дисплеях ЭВМ: дисс. ... канд. психол. наук. М.: МГУ. 1986. 155 с.
6. Book W.F. The psychology of skill. University of Montana. 1908. 117 p.
7. Bryan W.L., Harter N. Studies on the physiology and psychology of telegraphic language // Psychol. Rev. 1897. Vol. 4. P. 27—53.
8. Bryan W.L., Harter N. Studies on the telegraphic languages // Psychol. Rev. 1899. Vol. 6. P. 345—375.
9. Sanders A.F. Stage analysis of reactions processes // Tutorials in Motor Behavior / Ed. by G.E. Stelmach, J. Requin. North Holland, 1980. P. 331—354.

In Search of Unit of Analysis in Executive Activity

Ye.B. Morgunov*,

Moscow Higher School of Social and Economic Sciences, Moscow, Russia,
morgunove@mail.ru

The paper describes studies of executive actions carried out by Vladimir Zinchenko in the 1970s and 80s at the Faculty of Psychology at the Lomonosov Moscow State University. Conceptual development of the activity theory implied reaching the micro-levels of activity processes in order to determine the minimal units of analysis. Executive action, flexible and adaptive in response to various changes of conditions, was obviously an attractive choice for experimenting. Luckily enough, it turned out there were certain parties interested in such experiments at that time – specialized scientific research institutes ('NII') whose heads were concerned with increasing the effectiveness of activity in human-operators. This led to a technological re-equipment of research laboratories of the Faculty of Psychology at the MSU in the 1970s. Supported by computers, several groups of psychologists from the Chair of General Psychology, Chair of Psychophysiology and Chair of Work and Engineering Psychology initiated a series of studies. A number of temporary project laboratories were created, three of which happened to be under direct or indirect conceptual and managerial influence of V.P. Zinchenko. This paper outlines the main outcomes of a research on data entry actions that involved a short-term quantitative measurement of individuals' memory image of computer keyboard layout.

Keywords: human-operator, microstructural analysis of action, functional structure of executive action, theory of activity, deautomatization of skill, consolidation of operational units.

References

1. Gordeeva N.D., Zinchenko V.P. Funkcional'naya struktura deistviya [Functional structure of action]. Moscow: MGU. 1982. 208 p.
2. Zaporozhec A.V. Razvitie proizvol'nyh deistvii [Development of operations] Moscow: Publ. APN RSFSR. 1960. 429 p.
3. Zinchenko V.P. Funkcional'naya struktura ispolnitel'nyh/perceptivno-motornyh deistvii [Funkcional' structure of perception actions]. *Ergonomika. Trudy VNIITJe. Issledovaniya poznavatel'noi i ispolnitel'noi deyatel'nosti* [Ergonomika], 1978. Vyp. 16, pp. 7–40.
4. Kochurova Je.I., Visjagina A.I., Gordeeva N.D., Zinchenko V.P. O kriteriyah ocenki ispolnitel'noi deyatel'nosti [Assessment of operational actions]. *Ergonomika. Trudy VNIITJe* [Ergonomika], 1975. Vyp. 9, pp. 123–172.
5. Morgunov E.B. Funkcional'naya struktura deistvii s informacieina displayah EVM. Diss. kand. psihol. nauk. [Funkcional' structure of actions in EVM. Ph.D. Psychology]. Moscow: MGU. 1986. 155 p.
6. Book W.F. The psychology of skill. University of Montana. 1908. 117 p.
7. Bryan W.L., Harter N. Studies on the physiology and psychology of telegraphic language. *Psychol. Rev.*, 1897. Vol. 4, pp. 27–53.
8. Bryan W.L., Harter N. Studies on the telegraphic languages. *Psychol. Rev.* 1899. Vol. 6, pp. 345–375.
9. Sanders A.F. Stage analysis of reactions processes. In Stelmach G.E. (eds.) *Tutorials in Motor Behavior*. North Holland, 1980, pp. 331–354.

For citation:

Morgunov Ye.B. In Search of Unit of Analysis in Executive Activity. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-historical psychology*, 2016. Vol. 12, no. 4, pp. 67–73. (In Russ., abstr. in Engl.). doi: 10.17759/chp.2016120406

* *Morgunov Yevgeny Borisovich*, PhD in Psychology, associate professor, Moscow Higher School of Social and Economic Sciences, Moscow, Russia. E-mail: *morgunove@mail.ru*