



ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ФИЛОСОФСКАЯ МЫСЛЬ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ



Философский поиск

ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ КАК ТЕОРИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНИКИ*

ГОРОХОВ В.Г.

Психологическая теория технической деятельности

В советской психологии деятельностный принцип получил конкретизацию, развитие и дальнейшую разработку в работах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, П.Я. Гальперина, В.П. Зинченко и других психологов прежде всего в связи с необходимостью решения конкретных задач исследования детской психики, проектирования деятельности оператора в автоматизированных системах управления, профессионального обучения и т.п. Но все эти исследования основываются на некоторых общих методологических принципах, которые мы постараемся здесь коротко и в общей форме изложить.

Ядром теоретико-методологической программы Л.С. Выготского¹ явился его принципиальный переход от анализа отдельных психических явлений и процессов к анализу трудовой деятельности. Один из его первых учеников и сторонник его исследовательской программы А.Н. Леонтьев следующим образом характеризует ее исходные посылки во вступительной статье к собранию сочинений Выготского: «В психических процессах человека следует различать два уровня: первый — это разум, представлен-

* Продолжение. Начало см. «ФН». 2006. № 1. Данная статья подготовлена в рамках проекта РГНФ «Методологические основы оценки техники как новой комплексной проблемно ориентированной научно-технической дисциплины» № 05-03-03209а.

ный самому себе; второй — это разум (психический процесс), вооруженный орудиями и вспомогательными средствами. Точно так же следует различать два уровня практической деятельности: первый — это “голая рука”, второй — рука, вооруженная орудиями и вспомогательными средствами. При этом как в практической, так и в психической сфере человека решающее значение имеет именно второй, орудийный уровень. В области психических явлений первый уровень Выготский назвал уровнем “натуральных”, а второй уровень — уровнем “культурных” психических процессов. “Культурный” процесс — это “натуральный” процесс, опосредованный своеобразными психическими орудиями, вспомогательными средствами». Как подчеркивает Леонтьев, примененная Выготским аналогия была достаточно приблизительной и вызвала заслуженную критику, но на первом этапе формулирования программы она позволила заострить ее основное положение — решающее значение психологических орудий в протекании психических процессов, «специфику орудийного уровня опосредования психических процессов, особенно при его социально-исторической детерминации у человека».

Сам Выготский в тезисах «Инструментальный метод в психологии» пишет: «В поведении человека встречается целый ряд искусственных приспособлений, направленных на овладение собственными психическими процессами. Эти приспособления по аналогии с техникой могут быть по справедливости условно названы психологическими орудиями или инструментами». Роль этих приспособлений в поведении человека аналогична роли орудия в труде. «Психологические орудия — искусственные образования; по своей природе они суть социальные, а не органические или индивидуальные приспособления; они направлены на овладение процессами — чужого или своего — так, как техника направлена на овладение процессами природы». В качестве примеров таких психологических орудий Выготский приводит язык, разнообразные математические (цифровые и алгебраические) формы, мнемотехнические приспособления, схемы, карты, чертежи, тексты и т.д., которые расширяют человеческие возможности и видоизменя-

ют «все протекание и структуру психических функций, определяя своими свойствами строение нового инструментального акта, как техническое орудие видоизменяет процесс естественного приспособления, определяя форму трудовых операций»².

Такая расширительная трактовка «орудия» в большей степени отвечает современному представлению «технического» как постоянно воспроизводимой схемы деятельности и как рефлексивного понятия и социального конструкта. По Грунвальду, например, использование атрибута «техническое» подчеркивает инвариантность отношения «цель — средство» и возможность обучения и научения в соответствии с определенной схемой деятельности. Поэтому для определения границы между «техническим» и «нетехническим» важен социокультурный контекст, а не разграничение технических артефактов и не-созданного, нерукотворного. В этом смысле в принципе все равно, идет ли речь о создании, применении и уничтожении технических артефактов или же о технике интервьюирования, интерпретации текстов, математического доказательства, актерской игры или других социальных «изобретениях» (где таких технических артефактов нет, но есть «психические орудия»), во всех этих случаях имеется в виду техническая деятельность, сфера «технического»³. По Выготскому, все же есть существенное отличие между техническим и психологическим орудием. Если первое как средний член между деятельностью человека и внешним объектом служит для того, чтобы вызвать изменения в этом объекте, то второе есть средство воздействия на самого себя или другого (на психику, на поведение и т.п.) и ничего не меняет в объекте.

Выготский называет свою программу инструментальным методом, но не в смысле инструментализма и прагматизма, а в смысле учения о предметной деятельности, хотя он и не использует нигде это понятие. «Инструментальный метод выдвигает новую точку зрения на отношение между актом поведения и внешним явлением. ...Включение орудия в процесс поведения, во-первых, вызывает к деятельности целый ряд новых функций, связанных с ис-

пользованием данного орудия и с управлением им; во-вторых, отменяет и делает ненужным целый ряд естественных процессов, работу которых выполняет орудие; в-третьих, видоизменяет протекание и отдельные моменты (интенсивность, длительность, последовательность и т.п.) всех входящих в состав инструментального акта психических процессов, замещает одни функции другими, т.е. пересоздает, перестраивает всю структуру поведения совершенно так же, как техническое орудие пересоздает весь строй трудовых операций. Психические процессы, взятые в целом, образующие некоторое сложное единство, структурное и функциональное, по направленности на разрешение задачи, поставленной объектом, и по согласованности и способу протекания, диктуемому орудием, образуют новое целое — инструментальный акт». Инструментальный метод для Выготского — это метод историко-генетический. Он наглядно демонстрирует выгоды его применения на примере формирования детской психики, изучая ребенка не только как существо развивающееся, но и как существо воспитуемое, понимая при этом воспитание как «искусственное овладение естественными процессами развития». В процессе воспитания ребенок преодолевает то, что человечество проходило за свою длительную культурную историю — «изменяет свою собственную природу... развивает дремлющие в ней силы и подчиняет игру этих сил своей собственной власти»⁴. Поэтому изучение процесса развития и воспитания ребенка может многое прояснить в становлении орудийной деятельности человечества.

Основы собственно психологической теории деятельности были разработаны учеником Выготского А.Н. Леонтьевым. Суть развитых им принципов анализа деятельности сводится к следующему. «Исходной и основной формой человеческой деятельности является деятельность внешняя, чувственно-практическая. Внутренний план деятельности, внутренние психические операции и действия формируются в процессе интериоризации. Интериоризацией называется переход, в результате которого внешние по своей форме процессы, с внешними же вещественными предметами, преобразуются в процессы, протекающие в

умственном плане, в плане сознания. При этом они подвергаются специфической трансформации — обобщаются, вербализируются, сокращаются и, главное, становятся способными к дальнейшему развитию...». Леонтьев выделяет такие компоненты деятельности, как мотив, цель и средства ее достижения, составляющие предметное содержание деятельности, которое меняется в зависимости от их особенностей и взаимоотношений. «Мотив — предмет, который побуждает деятельность и на который направлена цель — представление о результате действия; объективно-предметные условия осуществления деятельности, среди которых важнейшими являются средства достижения целей. Цель, данная в определенных условиях, составляет задачу деятельности». С этими компонентами тесно связаны три типа специфических единиц, характеризующих строение деятельности: 1) отдельная (особенная) деятельность, выделяемая по критерию побуждающих ее мотивов, 2) действия-процессы, подчиняющиеся сознательным целям и имеющие относительную самостоятельность по отношению к деятельности (действие, входя в состав разных деятельностей, сохраняет свою основную цель, но меняется по своей мотивации и смыслу для субъекта), 3) операции (способ осуществления действия), непосредственно зависящие от условий достижения конкретных целей, а не от самой цели и представляющие собой технический состав действий, который может быть формализован, экстериоризован и машинизирован»⁵. Причем «внешняя и внутренняя деятельность имеют одинаковое общее строение». Открытие общности их строения Леонтьев считал одним из важнейших открытий современной психологической науки. Эти компоненты образуют макроструктуру человеческой деятельности.

Эта макроструктура была дополнена В.П. Зинченко еще одним типом единиц — «функциональными блоками», которые вместе с прямыми и обратными связями между ними образуют «микроструктуру» деятельности. «Таким образом, действие может быть раскрыто в терминах функциональной структуры конституирующих его операций, направленных на выявление функционально значимых

свойств предмета деятельности, необходимых для достижения цели. Каждая из операций вносит определенный вклад в достижение результата действия. В зависимости от возможности выделения в реальной ситуации функционально значимых свойств одно и то же действие может иметь различную функциональную структуру, т.е. осуществляться с помощью различного состава операций или различных вариантов их координации. Подобное понимание операций несколько отличается от трактовки, предложенной А.Н. Леонтьевым. Отличие состоит в том, что операции вызываются к жизни и детерминируются не условиями осуществления действия как таковыми, а лишь функционально значимыми свойствами, входящими в условия. Но условия даны в предметных свойствах реальности, число которых неизмеримо больше функционально значимых свойств. ...Психологическая единица анализа, отвечающая предметным свойствам реальности, есть функциональный блок. Операция может быть раскрыта в терминах функциональной структуры блоков, выполняющих те или иные трансформации входной информации, которые детерминированы целью, задачей и предметным содержанием деятельности»⁶.

Развитые Леонтьевым принципы анализа деятельности имеют важное значение для понимания генезиса и функционирования деятельности технической, которая является одним из наиболее четко структурированных видов целенаправленной предметной человеческой деятельности. «Возникновение в деятельности целенаправленных процессов-действий исторически явилось следствием перехода к жизни человека в обществе. Деятельность участников совместного труда побуждается его продуктом, который первоначально непосредственно отвечает потребности каждого из них. Однако развитие даже простейшего технического разделения труда необходимо приводит к выделению как бы промежуточных, частичных результатов, которые достигаются отдельными участниками коллективной трудовой деятельности ...Легко понять, что тот "промежуточный" результат, которому подчиняются трудовые процессы человека, должен быть выделен для него

также и субъективно — в форме представления. Это и есть выделение цели, которая по выражению Маркса, “как закон определяет способ и характер его действий...”⁷»⁸.

Успехи и конструктивность такого рассмотрения предметной деятельности были обусловлены тем, что перед Л.С. Выготским, А.Н. Леонтьевым и их учениками и коллегами стояли практические задачи анализа детской психики и педагогической психологии, а позже эргономического проектирования и автоматизации, компьютеризации деятельности, а также создания систем искусственного интеллекта. Работы по проблемам автоматизации человеческой деятельности выдвинули на первый план различение творческой и нетворческой (рутинной) деятельности, привели к уточнению некоторых понятий, например к дифференциации видов целей: «а) цель, как конечная ситуация, заданная формальным описанием и достигаемая в ходе функционирования некоторой системы (техническое устройство, живой организм, человек)»; «б) цель как любой полезный результат, ради достижения которого разворачивается поведение, целесообразность и целенаправленность не различаются; в) цель как осознанный образ будущих результатов, косвенно связанных с мотивом деятельности»⁹.

Это стимулировало разработку новых подходов к анализу деятельности, применению и разворачиванию этого анализа относительно конкретных видов деятельности и, что еще более важно, не только их анализа, но и «проектирования». «Вплоть до XX в. деятельность рассматривалась как естественное, само собой разумеющееся основание бытия человека и бралась по преимуществу со стороны ее универсальных свойств и всеобщей структуры. С началом современной научно-технической революции ситуация изменилась прежде всего в социально-практическом плане. В нарастающем количестве стали возникать и новые, подчас совершенно непривычные и необычные виды деятельности, а со второй половины XX в. систематический характер принял процесс планомерного создания новых видов деятельности — деятельность стала предметом целенаправленного конструирования»¹⁰. Такое «проектное» отношение к деятельности складывалось не только в тех-

нической сфере, как, например, в эргономике и инженерной психологии, где ставился вопрос о проектировании деятельности человека-оператора в сложных человеко-машинных системах, но и в плане педагогической психологии, программированного профессионально-ориентированного обучения, целенаправленного формирования умственных действий¹¹.

Теория поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина¹² явилась выражением, применением и развитием деятельностного подхода советской психологии применительно к проблемам обучения¹³. Подчеркивая предметный характер мыслительной деятельности, Гальперин показал, что само мышление есть не что иное, как построение образа предметного содержания этой деятельности, и описал расчлененную картину формирования познавательных действий. Он «выделил четыре основные параметра человеческого действия: уровень, на котором оно выполняется, мера его обобщения, полнота фактически выполненных операций и, наконец, мера его освоения»¹⁴. По Гальперину, деятельность включает в себя также ориентировочный (исследовательский) и исполнительный (преобразующий) компоненты. Первый компонент означает формирование идеального плана (ориентировочного образа) реализации деятельности в изменчивых условиях, т.е. всей ситуации, в которой человеку приходится действовать¹⁵.

В одной из своих ранних работ Гальперин выявляет функциональные различия между орудием и средством, которые имеют важное значение для понимания становления «технического» как орудийной деятельности. При рассмотрении субъекта и средства в качестве двух вещей, соединяемых для выполнения определенных операций, происходит невольная подмена субъекта организмом, а отношения субъекта к средству — отношением двух предметов. В подлинном же отношении субъекта и орудия на первый план выходит вопрос о том, что представляет собой для субъекта данная «вещь-средство», за которую он берется. «Если для него это вещь, в которой не фиксирован способ действия, то, естественно, что вещь получит логику такого действия от самого субъекта. Если же, на-

против, это вещь, сделанная для определенной цели, требующая специальных способов употребления, то субъект, перед которым она выступает таким образом и который ради этих орудийных свойств к ней обращается, подчиняется этим объективным требованиям, этой системе операций, фиксированных за орудием»¹⁶. Животное даже в самом специфическом орудии увидит лишь природную вещь, лишенную логики какой-либо другой системы действия. Человек же, как общественный субъект, будет рассматривать даже природные вещи как квазиорудия, поскольку «для него любые вещи всегда выступают в том или ином назначении, фиксированных в операциях общественного пользования ими». Таким образом, в зависимости от того, принадлежит ли субъект к общественной или же естественной среде, средство предстает перед ним или как система орудийных операций, закрепленных за орудием в процессе коллективной общественной деятельности (рука включается в систему орудийных операций), или как система ручных операций (орудие включается в систему операций руки), сложившихся в процессе действия рукой как естественным орудием. В последнем случае орудие становится простым удлинением руки и поэтому плохо функционирующей рукой. В данном случае для субъекта возможна только вариация имеющихся возможностей и не возникает никаких новых возможностей. В первом случае орудие, обладающее собственной логикой действия и не обязательно изготовленное (может быть использована природная вещь), выступает уже в своем историческом и психологическом значении в качестве новой действительности, расположенной между человеком и природой¹⁷.

Эта новая действительность, заметим с точки зрения философии техники, и представляет собой сферу «технического». Гальперин иллюстрирует это различие на примере эксперимента с обучением пользованию ложкой ребенка, который еще не знает ничего об общественном назначении этого орудия и действует так, как будто подносит ко рту свой собственный кулачок. Ложка для него еще лишь продолжение руки, поэтому он старается схватить ее как можно ближе к черпачку, чтобы вернее отправить со-

держимое в рот, а не потерять его по пути. Основные ору-
дийные приемы пользования ложкой («держат ее все вре-
мя строго горизонтально») усваиваются лишь после дли-
тельного обучения и, даже уже овладев этим простым ору-
дием, он жалуется на неудобство этого обычного приема.

На основе ряда более сложных экспериментов с деть-
ми дошкольного возраста Гальперин формулирует (важное
с точки зрения философии техники для вычленения сущ-
ности «технического») определение орудийной операции
как системы движений орудия, приводящей к намеченной
цели, т.е. из начального состояния к намеченному, или как
образец, которым должен овладеть субъект и которым он
овладевает лишь постепенно. Здесь «оказывается важной
степень оформления орудийных операций, кристаллиза-
ция и фиксация целесообразной системы движений само-
го орудия», в то время как «ручные операции» представ-
ляют собой систему движений руки как самостоятельного
орудия, «когда она непосредственно соприкасается с
объектом и самостоятельно выполняет намеченное дей-
ствие»¹⁸. Именно в эксперименте, утверждает Гальперин,
экспериментатору со всей очевидностью открывается, как
«одна и та же вещь, включаясь в разные системы опера-
ций, меняет свои свойства, свое лицо, свое значение и вме-
сте с тем характер ситуации в целом», как постепенно фор-
мируется орудийное отношение к операции. Это доказы-
вает высказанный А. Грунвальдом тезис о приоритете опера-
ционального над субстанциональным в процессе формиро-
вания технического отношения человека к миру, поскольку
«источником нового орудийного отношения к предмету яв-
ляется не простое усмотрение технико-рационалистичес-
кой связи цели и средства... а общественное назначение
предмета, фиксированное в приемах его употребления». Для
ребенка образцы такого употребления задаются взрос-
лыми, для первобытного человека они, видимо, также зак-
реплялись в социальной памяти в виде, например, ритуала.

Только наличие некоего артефакта или даже его изго-
товление не является еще отличительным признаком ору-
дия от простого средства деятельности. «На этот вопрос
может ответить только структура опосредованного дей-

ствия — решающим является системный критерий, строение самой операции, ибо только сама операция является подлинной действительностью орудия и средства как таковых, их бытием в действии». Животные так же, как и человек, могут пользоваться естественными предметами как орудиями и даже их изготавливать, как показывают опыты Келлера с человекообразными обезьянами. Но эти опыты не могут служить доказательством того, что у животных есть зачаточные орудия, поскольку для них выбирались слишком примитивные орудия, в которых исчезали собственно орудийные черты. Другие же экспериментаторы, пытавшиеся, как Торндайк, доказать противоположное, подбирали задачи и орудия, исключавшие возможность различения орудийных и ручных операций. «Ибо различие между орудием и вспомогательным средством становится заметным, если в эксперименте подбирается, во-первых, такая деятельность, которую можно выполнить непосредственно и с помощью орудия, и, во-вторых, такое орудие, которое обладает собственной четкой логикой и в то же время допускает применение ручных операций». Итак, разум ручных операций — это инстинктивный разум, который не считается с фиксированным в предметах их общественным употреблением, а подчиняет вещи логике ручного действия логике ручного действия, ограничивается усмотрением возможности простого удлинения руки. «“Орудия” животных только удлиняют их естественные органы, и понятно, почему в жизни животных эти вспомогательные средства не играют существенной роли, они не играют *новой* роли, а в целом старую роль они играют гораздо хуже, чем естественные органы. Как бы ни было полифункционально средство, оно никогда не может сравниться с полифункциональностью такого естественного органа, как рука».

Гальперин критикует Дарвина, увидевшего в ветке, которой слон отгоняет мух, зачатки орудия, но в действительности ветка для него является простым продолжением хобота, т.е. не орудием, а вспомогательным средством. Здесь на ум приходит образ слоненка в сказке Киплинга, которому крокодил вытянул хобот, а удав учит его, как можно удобно пользоваться вновь приобретенным без всякой

эволюции естественным орудием. Гальперин предостерегает от ошибки рассмотрения вспомогательного средства у животных как зачаточного орудия. Они суть лишь биологический аналог. «Средство животного отделено от орудия человека периодом общественно-исторического развития. ...Их разделяет процесс и период образования человеческого общества на основе коллективного труда... случайно найденные или изобретенные вспомогательные средства закрепляются в общественных отношениях труда и превращаются в орудия. ...Поэтому с самого начала орудие несет в себе печать общественных приемов своего употребления, которые выступают перед отдельным человеком в качестве такой же объективной действительности, как самое вещественное бытие орудия. ...Вспомогательные средства у животных — лишь указания на возможность орудий у человека, но до человека это не орудия, хотя бы в самом свернутом виде. Причина превращения случайных находок или изобретений вспомогательных средств в орудия находится в качественно иной и совершенно новой исторической действительности, в общественной организации труда»¹⁹. Это подтверждает тезис Грунвальда, что «категория технического является социальным конструктом», а различие «техническое — нетехническое» носит не онтологический, а прагматический характер и есть результат рефлексии относительно инвариантности исполняемых действий. Не существует технического или нетехнического (в терминологии Гальперина — орудия или вспомогательного средства), поскольку «мы (т.е. общество. — В. Г.) конституируем техническое и нетехническое с помощью предписаний», т.е. задаем операционально²⁰.

Поскольку в дальнейшем Гальперин формулирует теорию поэтапного формирования умственных действий, где рассматривается не действие рукой, а *умственное* действие, то и в роли орудия деятельности вступают заместители объекта, представленные в виде графических схем, физических и знаковых моделей и т.д. Средством же перехода ориентировочной деятельности во внутренний, умственный план становится речь. Умственный план характеризуется тем, что в уме выполняются определенные (умствен-

ные) действия. Создание умственного плана — это особая задача, которая осуществляется путем переноса внешней речи во внешнюю «речь про себя», которая представляет собой воспроизведение в уме звукового образа²¹. Гальперин выделяет следующие ступени процесса формирования умственных действий: материальная (материализованная) форма действия, форма речевого действия (вслух), речевая форма («про себя»), форма внутренней речи (умственная). Речь рассматривается им как форма физического действия, становится носителем речевого действия. Она представляет собой преломление поведение индивида через призму общественного сознания.

Решающую роль речи в формировании «технического», даже большую, чем создание орудий, подчеркивает Л. Мамфорд. Он наглядно демонстрирует, что изобретение и совершенствование языка предшествовало высокому развитию материальной культуры²². Например, древние египтяне и шумеры пользовались весьма примитивным набором орудий, но в их языках уже не было ничего примитивного, как и во многих языках ныне существующих первобытных племен с простейшим бытом. По Мамфорду, и функционирование «социальной мегамашины» как прообраза всей механической техники в Древнем Египте было бы невозможно без языкового общения — устного и письменного. «В “Наставлениях фараону Мериаре”, написанном в пору между Древним и Средним царствами Египта мы читаем: “Будь искусен в речах, дабы ты мог властвовать, ибо власть [человека] — его язык, а слово сильнее оружия”»²³.

Теория поэтапного формирования умственных действий получила развитие в «экспериментальных исследованиях и самого П.Я. Гальперина, и его учеников и последователей. Так, специальному исследованию подверглись процессы свертывания действия в ходе его интериоризации, его автоматизация, формы материализации действия, способы организации ориентировочной деятельности, особенно в ее теоретической форме, формы обобщения, формы организации сотрудничества на разных этапах усвоения, формы и виды контроля в процессе усвоения, диагностика сформированности умственных действий, мотивы

ваяция учения. Эти исследования верифицировали принципиальную схему теории, наполнили ее новым содержанием и сделали более действенной и значимой для практики обучения»²⁴. Рассмотрим эту теорию подробнее.

По Гальперину, процесс формирования деятельности субъекта распадается на 5 следующих этапов. На первом этапе создается представление о структуре самого действия, его условий, оно служит для ориентировки исполнения. Это — этап формирования ориентировочной основы будущего действия. На втором этапе осуществляется само действие либо с объектами, либо с их заместителями — знаками, точнее их материализованными выражениями, с которыми обращаются, однако, как с вещами. На этом этапе происходит формирование материализованной формы действия. На третьем этапе необходимо перейти к действию в уме, что не дается сразу. Процесс переноса речи в умственный план осуществляется за счет ее многократного повторения в уме. Но для этого она должна быть сначала создана в такой форме, чтобы ее перенос мог состояться. Это — этап формирования действия в громкой речи, которая является социализированной и не опирается на внешние средства. Четвертый этап заключается в перенесении громкоречевого действия в умственную сферу, в выполнении его про себя. Этот этап Гальперин называет формированием действия во внешней речи про себя. На пятом этапе для самонаблюдения речь исчезает. Это — формирование действия во внутренней речи. С самого начала действие выступает как внешнее, предметное, а затем оно становится умственным, т.е. определенного вида идеальным действием. Сам умственный план содержит два этапа: во-первых, формируется предварительное представление о действии. Этот этап имеет место даже у животных. Мгновенная ориентация присутствует в действии всегда.

Представление о предмете может быть более или менее обстоятельным в зависимости от того, насколько оно развернуто. Но важно определить не то, каким оно может быть, а то, каким оно должно быть, чтобы быть успешно выполненным с первого раза, сразу же правильно, несмотря на то, что испытуемый его выполнять еще не умеет. Пол-

ная ориентировочная основа деятельности состоит из *структуры ситуации*, в которой приходится действовать, т.е. из характеристики предмета и основы действия, и *структуры действия* в данной ситуации, ее «алгоритма», но алгоритма с пониманием, а не в кибернетическом смысле. У животного задача сводится к структуре поля, поскольку оно думает только о том, как убежать от или достать до предмета, а не о структуре ситуации, которая включает в себя исходный момент действия, то, что должно быть получено, различные условия и т.д. Необходимо при этом не просто выяснить структуру ситуации и действия, а придать этой записи такую форму, которая в максимальной степени облегчала бы действие с ней. Это должна быть рельефная запись, т.е. важно стремиться к максимально кратким формулировкам, предельно сжато, поскольку длинные формулировки содержат много «шумов». В такой записи — кратком и рельефном резюме полного знания о данном объекте — для облегчения усвоения должны быть выделены два-три слова, несущие основную смысловую нагрузку. Запись осуществляется на карточке, служащей «орудием» будущего действия, т.е. все знание, необходимое для данного действия, вынесено на карточку (остальное вынесено за скобки). В таком случае выучивания не требуется, и следует сразу приступить к решению задач на данном материале. Никаких нагрузок на память быть не должно: сами вещи должны говорить все, что с ними нужно делать. Новое знание появляется в процессе осуществления действия.

Тем самым фактически описывается и схема «программированного» обучения и схема эксперимента. Именно в нем материальное действие вскрывает необходимость данной схемы. Эмпирически мы не можем «видеть» ее. Если испытуемый что-то сделал не так, то его необходимо опять вернуть к самим вещам, как наиболее убедительной и облегченной форме действия. Нельзя смешивать природу действия и его назначение. Действие должно быть материальным и практическим. Необходимо различать природу действия (материальное, материализованное или идеальное) и его назначение (практическое или познаватель-

ное). Природа действия определяется по природе его исполнительской части, поскольку без исполнения нет действия. Далее следует дифференцировка — отработка действия на разном материале, для чего даются разные темы. Сначала действие производится развернуто, чтобы выявить логику процесса, затем ставится задача свертывания действия за счет сокращения его ориентировочной части. Постепенно происходит выделение стереотипного содержания, что позволяет узнавать действие и пускать операцию в ход. Формируется, так называемый, динамический стереотип. Происходит как бы «забегание вперед». Действие «забегания вперед» надо воспитывать с помощью проигрывания того, что надо сделать. За счет этой процедуры снимается остановка между двумя действиями, и они объединяются. Сокращение умственного действия не означает исключение, представляет собой «снятие» — действие «имеется в виду», но не выполняется. Способные люди — это те, которые умеют работать с сокращенными формами умственных действий. Постепенно действие начинает автоматизироваться, причем автоматизация фиксирует действие в той форме, в которой оно дается.

Функции речи в процессе обучения решению задач меняются. Сначала мы и решаем задачу и сообщаем другим, как мы ее решаем. В умственном плане задача сообщения другому отпадает, но мы стараемся воспроизвести звуковой образ (речевая артикуляция выполняет контрольную функцию), а потом и сам образ становится не нужным. Из сознания постепенно на довольно значительных отрезках действия полностью выпадает чувственный элемент, так как уже на стадии громкой речи предметы заменены значением слов: остается значение без членораздельности, т.е. чистая мысль. Таков путь сознательного формирования умственных действий в процессе обучения по П.Я. Гальперину²⁵. Для стихийного же формирования умственных действий характерны безотчетность и непередаваемость, чрезвычайная зависимость от обстоятельств.

Итак, принцип деятельности позволяет нам по-новому взглянуть на природу технического и определить сущность техники, обратившись к систематическому анализу

технической деятельности с учетом наработанных в философии, психологии, эргономике и других смежных с ними дисциплинах методологических средств. Деятельность — столь многогранный объект анализа, что каждая исследующая ее дисциплина выделяет в ней свой особый аспект. Например, для кибернетики наиболее характерно описание деятельности как последовательности действий, или операций; в науковедении внимание преимущественно уделяется формам организации научной деятельности и т.д. В философии техники, как мы уже показали ранее, выделяются в качестве определяющего субстанциональный (техника как артефакт) или процедурный (техника как практика, процесс) аспекты.

Примечания

- ¹ «Soviet psychologist who developed *Genetic* approach to the development of concepts in early childhood and youth, tracing the *transition* through a series of stages of human development, based on the development of the child's social practice. His works were published after his death in 1934 and suppressed in 1936 and were not known in the West until 1958. ...His profuse reflections on that large contest remained largely unpublished for decades, while disciples echoed his call for a 'cultural-historical' approach to a unified science of the mind, and actually worked on the mental development of children and the neuropsychology of brain damage. ...Among Western cognitive psychologists Vygotskii acquired a tardy reputation as a pioneer who emphasized social interaction in the mental development of children. The publication of his major works in the 1970s and 1980s revealed a much broader theorist.» (Routledge Encyclopedia of Philosophy. Version 1.0. London: Routledge.)
- ² Виготский Л.С. Собр. соч.: В 6 т. Т. 1. Вопросы теории и истории психологии. М., 1982. С. 19–21, 103, 106.
- ³ Grunwald A. Das Technische und das Nicht-Technische. Eine grundlegende Unterscheidung und ihre kulturelle Bedeutung // Technikbilder und Technikkonzepte im Wandel — eine technikphilosophische und allgemeintechnische Analyse / Hrsg. von G. Banse, B. Meier, H. Wollfgramm. Wissenschaftliche Berichte FZKA 6697. Karlsruhe, 2002. S. 40–47.
- ⁴ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 23. С. 188–189.
- ⁵ Зинченко В.П., Гордон В.М. Методологические проблемы психологического анализа деятельности // Системные исследования. Ежегодник. 1975. М., 1976. С. 82–83.
- ⁶ Зинченко В.П., Мунипов В.М. Эргономика и проблемы комплексного подхода к изучению трудовой деятельности // Эргоно-

мика. Методологические проблемы исследования деятельности / Труды ВИНИИТЭ. Вып. 10. М., 1978. С. 50–51.

⁷ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 23. С. 189.

⁸ Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М., 1975. С. 103.

⁹ Тихомиров О.К., Бабанин Л.Н. ЭВМ и новые проблемы психологии. М., 1986. С. 120.

¹⁰ Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности. М., 1978. С. 336–337.

¹¹ «For Vygotskii the mediation of children's psychological processes occurs in the course of their direct communication/interaction with adults who teach them signs and concepts, whereas for Galperin (and Leontiev for this matter) such mediation takes place in the course of organization by adults of children's activity in the process of which children acquire new methods of dealing with social/scientific signs and notions» (*Gindis B. Piotr Galperin: Psychologist in Vygotsky's Footsteps // Culture & Psychology. (1998.) Vol. 4. №. 4. P. 501–506.*).

¹² «In the West, P. Galperin is known, if at all, as an educational psychologist who transformed Vygotsky's sociohistorical approach into a technology of instruction... True, but not fair... P. Galperin was not just a "technologist", he contributed to the further theoretical and experimental development of the Cultural-Historical Activity Theory (CHAT) and this theory could not be fully understood without his contribution». (*Gindis B. Op. cit. P. 501–506.*).

³ «Galperin considered Leontiev's concept of activity as too broad. Galperin followed Leontiev in that activity is the subject matter of psychology, but he insisted, not every activity but only the one he (following Pavlov's term) called "orienting activity"» (*Gindis B. Op. cit. P. 501–506.*).

«Psychology is concerned with mental (ideal) orienting activity which has its origin in material (practical) activity and can be conceived as the final product in the process of internalization» (*Haenen J. (1996) Piotr Galperin. Psychologist in Vygotsky Footsteps. Nova Science Publishers NY. ISBN1-56072-199-5. P. 112.*).

¹⁴ Зинченко В.П., Гордон В.М.. Цит. соч. С. 95, 99.

¹⁵ «Galperin gave a detailed presentation of an efficient way to form orienting activity in pupils. It was not only a sophisticated educational technology (with no apparent correlate in the West, to the best of my knowledge) but also a special kind of theory. It is a well known fact that theories or research methods can rarely be introduced directly into practice. In order to connect "high level theory" (in this case – CHAT) with social practice (e.g. education) there is a compelling need for an "intermediate level theory" that could "bridge" the high level theory with practice. Galperin's paradigm of "systematic formation of mental actions and concepts" was, in fact, this kind of a theory, probably the first one in the history of CHAT. He was among those few who elaborated

- Vygotsky's innovative ideas to the level of concrete educational procedures».(*Gindis B. Op. cit. P. 501–506.*).
- ¹⁶ Гальперин П.Я. Функциональные различия между орудием и средством // Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. М., 1980. С. 195.
 - ¹⁷ Там же. С. 196–197.
 - ¹⁸ «С технической точки зрения ручные операции – частный случай орудийных, когда орудием является сама рука» (там же. С. 197–199).
 - ¹⁹ Гальперин П.Я. Функциональные различия между орудием и средством. С. 198–202.
 - ²⁰ Grunwald A. Op. cit. S. 41–44.
 - ²¹ В технической деятельности это может быть не обязательно звуковой, а иной наглядный образ (например, схема, иконическая модель).
 - ²² «The elaboration of symbolic culture through language, for instance, “was incomparably more important to the further human development than the chipping of a mountain of hand-axe”...» (*Mitcham C. Thinking through Technology: the Path between Engineering and Philosophy. Chicago, 1994. P. 43.*)
 - ²³ Мамфорд Л. Миф машины. Техника в развитии человечества. М., 2001. С. 128.
 - ²⁴ Решетова З.А. Психологические основы профессионального обучения. М., 1985. С. 72, 84, 88. «The theory of the systematic formation of mental actions and concepts by Galperin has been used by his followers as the basis for the development of a large number of instructional programs. These programs have been designed and implemented for more than 30 years for teaching students of different ages (from 5-year-old children through college students) a range of subjects, including elementary mathematics, geometry, physics, chemistry, biology, language, and so on. Long-term observations have indicated that both the course of instruction and its outcome are improved considerably under these programs. The process of learning becomes interesting for students, the formation of knowledge proceeds effectively, the time spent on instruction shortens considerably in comparison with the traditional system of instruction» (*Gindis B. Op. cit. P. 501–506.*).
 - ²⁵ «Galperin's research program on the systematic formation of mental actions and concepts may be considered a powerful teaching strategy in which the intended mental action and concepts are gradually shaped according to the stepwise delibered procedure. The strength of Galperin's paradigm is in his conceptualization of the complex process of internalization (in Vygotskian view) by means of the four components: the learning motive, the orienting basis, the parameters of the action, and, the crown jewel, the stepwise procedure» (*Gindis B. Op. cit. P. 501–506.*).

Продолжение следует.