

# Развіццё мыслення і творчасці: нетрадыцыйныя падыходы

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБНОСТИ РАССУЖДАТЬ

. Е. Антипенко,  
кандидат психологиче-  
ских наук, доцент  
кафедры психологии Ви-  
беского государствен-  
ного университета  
и. П. М. Машерова

Умение рассуждать, делать правильные выводы с опорой на имеющиеся теоретические знания является одним из важнейших качеств профессионального психолога. Вместе с тем даже обширные теоретические знания зачастую не используются для обоснованного анализа проблем, которые ставит перед психологом профессиональная деятельность. Это связано прежде всего с неумением правильно организовать мыслительную деятельность.

Как известно, мышление реализуется в суждениях и рассуждениях, которые требуют от индивида определённой последовательности действий, или, по выражению О. К. Тихомирова, «выделения адекватной системы операций» [2, с. 23]. Это и выдвижение гипотезы, и умение переструктурировать проблему, и отбор необходимых для решения теоретических знаний, и логический анализ и т. д. Такого рода умения, как правило, отсутствуют у начинающих психологов, что непосредственно оказывается на результативности и эффективности их профессиональной деятельности.

Результаты наших экспериментов убедительно показали, что способность к логическому рассуждению с опорой на приобретённые ранее теоретические знания является не только интегративной, но и качественной характеристикой профессионального мышления практического психолога. Кроме того, мы убедились в том, что такого рода характеристики требуют специальной работы по их формированию. Другими словами, у будущих психологов должен быть сформирован алгоритм профессионального мышления.

Применительно к мыслительной деятельности феномен установки изучался в работах Н. Л. Элиава. Исследователь опирался на концепцию Д. Н. Узнадзе, понимая под установкой «склонность, направленность, готовность субъекта к совершению акта, могущего удовлетворить его потребность как предуготовленность к совершению определённой деятельности, направленной на удовлетворение актуальной потребности» [3, с. 279]. Специфика человеческой психики состоит в осознании объективной действительности и себя как субъекта, вступающего во вза-

имоотношения с этой действительностью (так называемый акт объективизации). «Именно акт объективизации делает возможным мышление: на базе объективизации мышление приобретает свой предмет» [3, с. 284]. Мы предположили, что, сформулировав базовую установку на использование теоретических знаний и рассуждение, на их основе мы создадим внутреннюю программу действий начинающих психологов при решении профессиональных задач. Нами была предложена тренинговая программа, состоящая из трёх частей (рассчитана на месяц занятий). Тренинг не был отдельным компонентом учебного плана, он органично входил в «Практикум по возрастной и педагогической психологии», что позволяло использовать материалы по теме «Диагностика мышления».

*Первый компонент программы* включал в себя теоретическую часть (шесть лекционных часов), основное содержание которой составили сведения о правильной организации мыслительной деятельности. В этой части программы рассматривались следующие темы:

1. Задача как объект мышления. Виды операционных смыслов. Взаимоотношения вербализованных и невербализованных компонентов поиска решения задачи.

2. Мысление как ассоциация представлений.

3. Мысление как функционирование интеллектуальных операций.

*Вторая часть программы* — практическая. Она включала в себя 16 задач Леонардо да Винчи по различным областям знаний. Задания подобраны таким образом, что к правильному решению можно прийти только в результате рассуждений, которые основаны на научных знаниях, а не на предположении.

Особенностью такого рода задач является то, что они не требуют эвристического подхода. Здесь необходимы конкретные знания и умение применять их на практике. На первый взгляд решение задач не вызывает больших трудностей, но требования были сформулированы так, что правильным решением являлось только научное обоснование.

Каждая задача формулировалась в виде конкретного вопроса. На её решение отводилось два дня. При оценке выполн-

ения задания учитывалось следующее: умение выдвигать гипотезу, поиск необходимой теоретической информации, умение объединять их в логическую структуру, умение принимать обоснованное решение. Длительный срок (два дня), отводимый на решение задачи, был связан с поиском теоретического материала для обоснования решения. С нашей точки зрения, такого рода подход необходим для выработки навыков рефлексии проблем, стоящих перед практическим психологом. В конце каждого второго дня подводились итоги, подробно разбирались подходы к решению задач, ход рассуждений и само решение задачи каждым слушателем. Обсуждение носило коллективный характер. При этом использовался метод мозгового штурма (brain storm). В заключение занятия как образец приводился подлинник задачи Леонардо да Винчи и его рассуждения при решении.

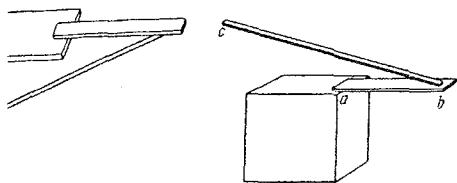
*Третья часть тренинга* заключалась в самостоятельном анализе диагностических материалов по курсу «Основы психо-диагностики». В основе такого анализа — вопрос «Почему были получены именно такие результаты?». Слушатели должны были представить научный отчёт в виде реферата с ответами на этот вопрос. Результаты диагностики в основном касались самих слушателей. Таким образом, они выступали и в качестве компетентных судей. Основная задача этой части работы — выработка умения устанавливать причинно-следственные связи в результате научно обоснованных рассуждений. Темы для анализа слушатели выбирали самостоятельно. В силу специфики материалов (имеется в виду то, что они носили личностный характер) результаты обсуждались индивидуально с преподавателем после изучения представленных материалов.

Дальнейшие контакты с участвовавшими в тренинге показали правильность выделенной нами проблемы и эффективность её решения. Участники тренинга используют в работе аналитические способы решения практических задач, что, безусловно, повышает эффективность их профессиональной деятельности.

В данной работе мы приводим в качестве примера 7 из 16 задач Леонардо да Винчи, взятых из книг «Трактат о механи-

'етради по анатомии», а также работы самого Леонардо. Часть этих задача используется в практике как титические процедуры, как демонстрированный материал, но без сносок на автографы Леонардо да Винчи, что является нарушением научной этики. Мы приводим тексты со ссылками на источники, рисунки Леонардо да Винчи. Мы надеемся, что эти задачи будут интересны широкому кругу читателей.

### Задача 1.



### . Равноуравновешенные плоскости

ли находиться в равновесии такою конструкции (рис. 1) и почему? Поесть цельное тело, поддерживаемое не и имеющее остальную часть на жет иметь любую необыкновенную какую угодно, и всегда оно будет лься в равновесии на своей опоре, екоторых случаях концы его и не одинаково от центра тяжести.

еры. Пусть, например,  $ab$  — куэйки, который лежит только однозом  $a$ , а остальная часть находа весу; это невозможно сделать, чем ты не соединишь и не скрепишь тяжесть  $cb$ , образующую та- гивовес, что  $a$  оказывается в сележду  $c$  и  $b$ . И тогда такой груз ля на точке опоры (поло)  $a$ . При- жие снизу подведено на тех же ях [1, с. 117].

### а 2.

ысоко можно построить рядом ни, чтобы они не обрушились? их строить?

сделать две башни сплошь прясли пространство, заключающее у ними, всюду одинаково, нет со- что обе башни обрушатся друг на ли возведение той или другой буд- злжаться на равную высоту. (Раз- й Леонардо пример с башнями гася у ряда средневековых авторов,

в частности у Роджера Бекона (XIII в.). Таким образом, в данном случае мы имеем дело с выпиской, а не с оригинальным рассуждением.)

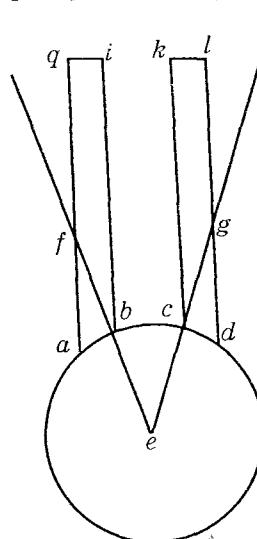


Рис. 2. Схема строительства башен

к башне противоположной; и то же делает другая башня навстречу первой [1, с. 117].

### Задача 9.

Почему рыба в воде движется быстрее, чем птица в воздухе, хотя, казалось бы, должно быть наоборот, поскольку вода плотнее и тяжелее воздуха, а рыба тяжелее и плавники её меньше, чем крылья птицы? По указанной причине рыб не сдвигают с места быстрые водные течения, как это делает ярость ветров в воздухе с птицей. Мало того, мы видим, что рыба устремляется вверх навстречу самому неожиданному падению воды чрезвычайно быстро, словно молния в густых тучах, что кажется вещью удивительной. Это происходит от огромной быстроты подобного движущегося тела. Быстрота его превосходит движение воды, которая кажется неподвижной в сравнении с движением такой рыбы, и отношение указанных движений равно  $1 : 10$ , скорость воды равна 1, а скорость рыбы 10. Эти 10 превосходят единицу на 9. Следовательно, рыба, обладая силой, равной 10, сохраняет силу, равную 9; со своей силой, равной 10, она устремляется навстречу течению, и вода отнимает у неё единицу, так что остаётся 9.

Всё это происходит оттого, что вода сильнее по себе более плотная, чем воздух, а

соответственно и более тяжёлая. Вот почему она способна быстрее заполнять пустоту, которую оставляет за собою рыба в покидаемом ею месте. И, кроме того, вода, ударяющая в рыбу спереди, не уплотняется так, как воздух перед птицей, а образует волну, которая своим движением подготовляет и увеличивает движение рыбы. Оттого-то оно и становится быстрее, чем движение птицы, перед которой воздух уплотняется вновь и вновь. [1, с. 232].

### Задача 12.

*Сомнение.* Здесь возникает одно сомнение, а именно: потоп, произшедший во времена Ноя, был ли всеобщим или нет? — и здесь будет показано, что нет по причинам, которые будут приведены. В Библии читаем, что названный потоп был следствием непрерывного всеобщего дождя, продолжавшегося 40 дней и 40 ночей, и что этот дождь поднял воду на 6 локтей выше самой высокой горы мира. Если действительно дождь был всеобщим, то он придал бы нашей Земле вид сферы, а на сферической поверхности каждая её часть одинаково удалена от центра соответствующей ей сферы; поэтому, если сфера воды находилась в подобном состоянии, то было невозможно, чтобы вода на ней двигалась, ведь вода сама по себе не движется, если только не стекает вниз. Поэтому, как сошла бы вода подобного потопа, если здесь доказано, что у неё не было движения? А если она сошла, как же она двигалась, если не опускалась? Здесь естественные причины отсутствуют, потому, чтобы разрешить такие сомнения, необходимо призвать на помощь чудо, если только не сказать, что эта вода испарилась от жара солнца [1, с. 432].

### Задача 14.

Почему солнце кажется крупнее при восходе, нежели в полдень, когда оно ближе к нам? Всякое тело, видимое сквозь искривлённую среду, кажется нам более крупной формы, чем оно есть на самом деле.

*Доказательство возрастания величины солнца на западе.* Некоторые математики доказывают, что солнце увеличивается на закате потому, что глаз всегда его видит через воздух большей плотности, и они ссылаются на то, что вещи, видимые в тумане и в воде, кажутся большими.

Им я отвечаю: нет, ибо вещи, видимые в тумане, уподобляются по цвету далёким, но, не будучи подобны им по уменьшению, кажутся более крупными. Кроме того, ни одна вещь не увеличивается в спокойной воде (*acqua piana*), и я докажу это, освещая шест, погружённый наполовину в воду. Причина, почему солнце увеличивается, заключается в том, что всякое светящееся тело кажется тем большим, чем больше оно удалается.

*О предметах, видимых в тумане.* Предметы, видимые в тумане, кажутся значительно превосходящими свою истинную величину. Это происходит оттого, что перспектива среды, находящейся между глазом и подобным предметом, не даёт согласия между цветом и величиной объекта. В самом деле, такой туман подобен тому мутному воздуху, который находится между глазом и горизонтом в ясную погоду, и близкое к глазу *<человеческое>* тело, рассматриваемое сквозь близкий туман, кажется *<по цвету>* находящимся на расстоянии горизонта, откуда *<даже>* огромная башня предстаёт меньших размеров, чем указанный человек, стоящий вблизи [1, с. 690].

### Задача 15.

Почему самолёт, который летит по направлению к наблюдателю, кажется поднимающимся ввысь, а от наблюдателя — летящим вниз? (Условие сформулировано автором статьи.)

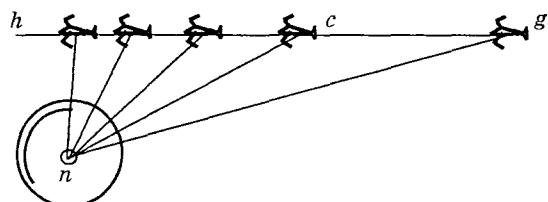


Рис. 3. Горизонтальный полёт птиц

Когда птица летит по горизонтальной линии, кажется, что, чем более она приближается к глазу, тем более поднимается.

Пусть  $gh$  будет горизонтальная линия; пусть будет птица, которая движется по линии  $gc$ , и глаз пусть будет  $n$  (рис. 3); я говорю, что изображения птицы с каждой ступенью движения поднимаются в зрачке на ступень высоты, так что глазу кажется, будто птица поднимается.

И если птица летит по горизонтальной линии, удаляясь от глаза, покажется, что

каждой ступенью движения она приобретает ступени понижения [1, с. 706].

**Задача 16.**

Почему один предмет кажется двумя, где мы касаемся его стороной *b* одного пальца и стороной *a* другого пальца, а ли мы касаемся его *p* и *m*, он кажется м одним. Это потому, что *p* и *m* рождаются от одного нерва, тогда как *a* и *b* — двух [1, с. 839].

Предложенная нами трёхэтапная модель формирования у будущих психологов умения размышлять с опорой на имеющуюся у них систему научных знаний будет способствовать выработке тако-

го рода профессиональных качеств, которые, на наш взгляд, помогут им решать сложные практические задачи.

В практической деятельности психолога недостаточно применения только здравого смысла, так как профессионал должен обосновывать свою точку зрения, приводя научные аргументы. Использование оригинальных задач Леонардо да Винчи носит формулирующий характер, так как позволяет изучить способы и приёмы рассуждений великого учёного, которые, безусловно, послужат молодым специалистам образцом для подражания.

**Литература**

- Винчи да, Леонардо. Избранные произведения / Леонардо да Винчи. — М., 1955.  
Тихомиров, О. К. Психология мышления / О. К. Тихомиров. — М., 2002.  
Элиава, Н. Л. Об одном факторе, влияющем на разрешение проблемной ситуации / Н. Л. Элиава / Вопросы психологии. — 1972. — № 5.

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ОЛИМПИАДА КРЕАТИВНОСТИ «ОДИССЕЯ РАЗУМА»: РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

Д. Алексеев,  
председатель президиума  
Общественного объединения «Белорусское  
ихоаналитическое  
цество»,  
С. Исаенко,  
И. Кузей

### Что такое «Одиссея Разума»?

«Одиссея Разума» — это соревнования детей, подростков и молодых людей из разных стран по решению творческих задач, командному взаимодействию, взаимопониманию в процессе творческой работы, умению ставить и достигать цели. Соревнования проводятся уже 31 год. Организатором этих соревнований является доктор Самуэль Миклас, профессор технического дизайна. Занимаясь преподаванием этой творческой дисциплины в университете Нью-Джерси (США), С. Миклас пришёл к выводу о необходимости создания массового движения по развитию творческих способностей детей и молодёжи. В настоящее время в этой программе участвуют дети более чем из 20 стран мира, и это число постоянно увеличивается.