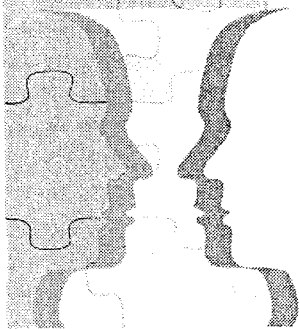


## Развіццё мыслення і творчасці: нетрадыцыйныя падыходы



### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СПОСОБНОСТИ РАССУЖДАТЬ

*Е. Антипенко,  
кандидат психологиче-  
ских наук, доцент  
кафедры психологии Ви-  
ебского 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 осознанного анализа проблем, которые ставит перед собой 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. Тихомирязова, «выделения адекватной системы операций» [2, с. 24]. Это предполагает выдвигание 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 сказывается 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 предуготованность 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. Мышление как ассоциация представлений.

3. Мышление 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 выпол-

нения 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 задачи, 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.

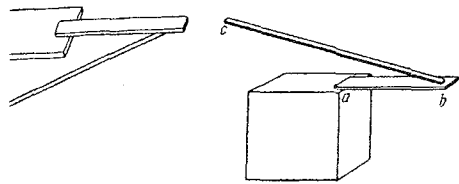
*Третья часть тренинга* заключалась в самостоятельном анализе диагностических материалов по курсу «Основы психодиагностики». В основе такого анализа — вопрос «Почему были получены именно такие результаты?». Слушатели должны были представить научный отчёт в виде реферата с ответами на этот вопрос. Результаты 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 специфичности 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-

«тради по анатомии», а также рас-  
 ля самого Леонардо. Часть этих за-  
 юко используется в практике как  
 тические процедуры, как демон-  
 ный материал, но без сносок на ав-  
 Леонардо да Винчи, что являет-  
 пением научной этики. Мы приво-  
 линные тексты со ссылками на ис-  
 , рисунки Леонардо да Винчи. Мы  
 агаем, что эти задачи будут инте-  
 ирокому кругу читателей.

та 1.



Равноуравновешенные плоскости

ли находиться в равновесии тако-  
 конструкции (рис. 1) и почему?

ое цельное тело, поддерживаемое  
 не и имеющее остальную часть на  
 жет иметь любую необыкновенную  
 какую угодно, и всегда оно будет  
 бся в равновесии на своей опоре,  
 некоторых случаях концы его и не  
 одинаково от центра тяжести.

еры. Пусть, например,  $ab$  — ку-  
 ейки, который лежит только на  
 цом  $a$ , а остальная часть нахо-  
 а весу; это невозможно сделать,  
 чем ты не соединишь и не окре-  
 ней тяжесть  $cb$ , образующую та-  
 тивовес, что  $a$  окзываетя  
 между  $c$  и  $b$ . И тогда такой груз  
 ся на точке опоры (polo). При-  
 ние снизу под еде... тех же  
 ях [1, с. 117].

а 2.

ысоко можно построить рядом  
 ну, чтобы они не обрушились?  
 о и строить?

сделать две башни сплошь пря-  
 зли пространство, заключающее  
 ними, всюду одинаково, нет со-  
 что обе башни обрушатся друг на  
 и возведение той или другой бу-  
 олжаться на равную высоту. (Раз-  
 й Леонардо пример с башнями  
 гся у ряда средневековых авторов,

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

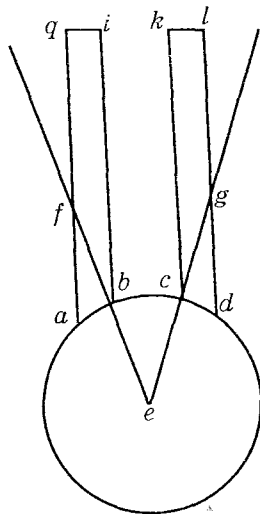


Рис. 2. Схема стро-  
 ительства башен

ню к башне противной; и то же  
 сделает другая башня навстречу первой  
 [1, с. 117].

Задача 9.

Почему рыба в воде движется быстрее,  
 чем птица в воздухе, хотя, казалось бы,  
 можно было бы наоборот, поскольку вода  
 плотнее и тяжелее воздуха, а рыба тя-  
 желее и плавники её меньше, чем кры-  
 лья птицы? По указанной причине рыбу  
 не двигают с места быстрые водные те-  
 чения, как это делает ярость ветров в воз-  
 духе с птицей. Мало того, мы видим, что  
 рыба устремляется вверх навстречу само-  
 му неожиданному падению воды чрезвы-  
 чайно быстро, словно молния в густых  
 тучах, что кажется вещью удивительной.  
 Это происходит от огромной быстроты по-  
 добного движущегося тела. Быстрота его  
 превосходит движение воды, которая ка-  
 жется неподвижной в сравнении с движе-  
 нием такой рыбы, и отношение указан-  
 ных движений равно 1 : 10, скорость во-  
 ды равна 1, а скорость рыбы 10. Эти 10  
 превосходят единицу на 9. Следовательно,  
 рыба, обладая силой, равной 10, сохраня-  
 ет силу, равную 9; со своей силой, рав-  
 ной 10, она устремляется навстречу тече-  
 нию, и вода отнимает у неё единицу, так  
 что остаётся 9.

Всё это происходит оттого, что вода са-  
 ма по себе более плотная, чем воздух, а

Пусть две центра-  
 ли двух углов  $b$  и  $c$   
 идут всё прямо (рис.  
 2). Если они пересе-  
 кают эти башни од-  
 ну в  $cg$  и другую в  
 $bf$ , следует, что ли-  
 нии эти не проходят  
 через центр тяже-  
 сти их длины, отче-  
 го  $k l c g$ , часть одной,  
 весит больше, чем  
 остаток её  $c d$ , а не-  
 равные вещи одне-  
 ваю одну другую;  
 почему по необхо-  
 имости больший  
 груз башни увле-  
 жёт такую баш-  
 ну к башне противной; и то же  
 сделает другая башня навстречу первой

Развитие мышления: творческие и нестандартные задачи

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 подготавливает 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, происшедший 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: потому, 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. Потому, как сошла бы вода подобного потопы, если здесь доказано, что у неё не было движения? Или если она сошла, как же она двигалась, если не опускалась? Здесь естественные причины отсутствуют, потому что чтобы разрешить такие сомнения, необходимо прибегать на помощь чудо, если только не сказать, что эта вода испарилась от жары 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 ripana*) и 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 удаляется.

*О предметах, видимых в тумане.* Предметы, видимые в тумане, кажутся значительно превосходящим свою истинную величину. Это происходит оттого, что перспектива средней 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.)

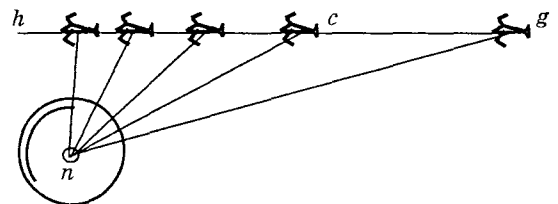


Рис. 3. Горизонтальный полёт птиц

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

Пусть *gh* будет горизонтальная линия; *g* 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, когда мы касаемся его стороной  $b$  одного пальца и стороной  $a$  другого пальца, а ли мы касаемся его  $n$  и  $m$ , он кажется одним. Это потому, что  $n$  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 существующую 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 изучать 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  
ведущий специалист по развитию  
общественного образования  
института «Восточноевропейское  
аналитическое  
исследование»,  
С. Масаенко,  
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.