

О ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ СОДЕРЖАНИИ ПОНЯТИЯ «ЗАДАЧА»

Г. А. БАЛЛ

(Институт психологии УССР, Киев)

Понятие задачи — одно из фундаментальных понятий психологии¹. В то же время, как отмечает Г. Дэвис, «исследования по решению задач человеком имеют заслуженную репутацию наиболее хаотических из всех выделяемых категорий человеческого научения» [24; 36]. Такое положение не в последнюю очередь связано с тем обстоятельством, что само понятие задачи никак нельзя признать четко определенным.

Большое разнообразие видов задачи и затруднительность выявления общих свойств задач побуждают многих психологов выдвигать чересчур общие определения задачи. При этом они, как говорит Д. Берлайн [23; 282], прибегают «к метафорам, взятым из физики», отождествляя задачу с состоянием неуравновешенности системы (Э. Клапаред, Я. А. Пономарев) или с напряжением в некоторой структуре («stresses and strains» по М. Вертгеймеру). Такой подход закономерно приводит к констатации того, что «решают задачи» даже молекулы [16; 110], т. е. в физику оказываются привнесенными метафоры, взятые из психологии².

Анализ понятия задачи как понятия общекибернетического и выяснение соотношения такого понятия с психологическим понятием задачи выходят за рамки настоящей статьи. Здесь мы рассматриваем задачу только как психологическое понятие, характеризующее требования к деятельности субъекта и условия ее протекания.

Переходя к рассмотрению психологических определений задачи, следует прежде всего отметить, что слово «задача» употребляется в психологической литературе для обозначения объектов, относящихся к трем различным категориям:

1) к категории цели действий субъекта, требования, поставленного перед субъектом: в этом смысле термин «задача» («Aufgabe») употребляли, например, психологи Вюрцбургской школы;

2) к категории ситуации, включающей, наряду с целью, условия, в которых она должна быть достигнута;

3) к категории словесной формулировки этой ситуации (такое понимание термина «задача» наиболее характерно для С. Л. Рубинштейна и его учеников).

¹ В психологической литературе на английском языке русскому термину «задача» соответствует большей частью термин «problem». В связи с этим в приводимых ниже цитатах мы переводим слово «problem» как «задача», оставляя термин «проблема» для обозначения лишь некоторого класса задач.

² Как отмечается в более общей связи в одной популярной статье, «теперь уже не человек описывается в терминах физики, но физические системы — в понятиях, заимствованных из психологии» [22].

Мы считаем, что слово «задача» как психологический термин в наибольшей степени подходит для обозначения объектов второй категории. При этом мы руководствуемся следующими соображениями: а) такое употребление этого термина в наибольшей степени распространено в современной психологической литературе; б) для объектов первой категории вполне подходят термины «цель действия», «требование задачи», а для объектов третьей категории — термин «формулировка задачи»; в) термин «проблемная ситуация», широко используемый, наряду с термином «задача», для обозначения объектов второй категории, целесообразно, на наш взгляд, употреблять только по отношению к некоторому классу этих объектов¹; г) отнесение психологического понятия «задача» к объектам второй категории предпочтительно в связи с тем, что характеристики именно этих объектов в наибольшей степени зависят от субъективных условий деятельности.

Важность учета этих условий при выяснении того, существует ли задача и каковы ее особенности, подчеркивается многими авторами. Так, Д. Берлайн пишет: «Часто говорят о задаче как о чем-то, что существует во внешнем мире. Она предъявляется субъекту на листе бумаги, или он обнаруживает ее где-то в природе. Однако то, что составляет задачу для одного индивидуума, может не быть задачей для другого» [23; 281]. Под задачей правильнее понимать, заключает Берлайн, не внешнюю ситуацию, а «ситуацию для организма» (мы бы сказали: «ситуацию для субъекта»). Ту же мысль высказывает К. А. Славская. Задача в психологическом смысле слова, отмечает она, это не только объективная исходная ситуация. «Это прежде всего задача, встающая для человека» [20; 211] (Подчеркнуто К. А. Славской).

Итак, мы рассматриваем задачу как некоторую ситуацию, в которой, оказывается, и должен действовать субъект. Как говорит А. Н. Леонтьев, задача — это «цель, данная в определенных условиях» [11; 232]. Эта мысль конкретизируется в формулировке Я. А. Пономарева: «задача есть... ситуация, которая определяет действия субъекта, удовлетворяющего потребность путем изменения ситуации» [16; 111]. Приведенную формулировку можно считать наиболее общим психологическим определением задачи (по отношению к объектам, отнесенным выше ко второй категории). Задачу, определенную таким образом, мы будем называть в этой статье *«задачей в смысле Леонтьева»*.

Большей частью, однако, термин «задача» относят не ко всем ситуациям описанного рода, а лишь к тем, которые удовлетворяют некоторым дополнительным требованиям, указываемым более или менее четко. Так, часто подчеркивается, что решение задачи связано с преодолением трудностей. Д. Джонсон выражает это требование следующим образом: «Можно сказать, что перед субъектом стоит задача, если он мотивирован к достижению некоторой цели и его первая направленная к этой цели реакция не подкрепляется» [26; 63].

Дж. Гилфорд трактует понятие задачи так: «Если возникает стимульная ситуация, на которую организм реагирует без колебаний, потому что он к ней полностью подготовлен, то задачи нет. Задача существует в той мере, в какой стимульная ситуация застает организм неподготовленным или в какой подготовленная организмом реакция оказывается неадекватной» [25; 435].

Особенно широко пользуются понятием задачи при характеристике процессов мышления. В связи с этим весьма распространено понимание задачи как ситуации, в которой субъект для достижения стоящей перед ним цели должен выяснить неизвестное на основе использования его связей с извест-

¹ Подробнее см. ниже. Есть еще предложенный Л. М. Фридманом [21] термин «задачная ситуация», но он пока не получил распространения.

ным. Эту идею выражают часто, определяя задачу («проблемную ситуацию») как ситуацию, содержащую в себе незаполненные места (пробелы, бреши — английское *gaps*, немецкое *Leerstellen*), которые должны быть заполнены для того, чтобы цель была достигнута (О. Зельц, Ф. Бартлетт, С. Л. Рубинштейн, Г. С. Костюк и многие другие). Как отмечает С. Л. Рубинштейн, «в проблемной ситуации всегда имеется нечто, имплицитно — через свои отношения с тем, что в ней дано, — в нее включающееся, ею предполагаемое, но эксплицитно не определенное; нечто данное имплицитно, не будучи дано эксплицитно, это и значит заданное» [19; 14].

Согласно Г. С. Костюку, проблемная ситуация «характеризуется не просто незнанием, а осознанием человеком того, что в известном есть нечто неизвестное, существенно важное для него (человека) и в то же время такое, что нельзя сразу выяснить» [8; 279].

Значительный интерес представляет определение проблемной ситуации К. Дункером. Он пишет: «В проблемной ситуации обязательно чего-то недостает (иначе она была бы не проблемной, а простой ситуацией), и это недостающее звено должно быть найдено с помощью мыслительного процесса» [5; 79]. На первый взгляд, это определение весьма близко к только что приведенным. Но следует принять во внимание, что, говоря о мыслительном процессе, Дункер имеет в виду только продуктивное мышление. Проблема, указывает Дункер, «возникает, например, тогда, когда у живого существа есть какая-либо цель и оно «не знает», как эту цель достигнуть. Мышление выступает на сцену во всех тех случаях, когда переход от данного состояния к желаемому нельзя осуществить путем непосредственного действия (выполнения таких операций, целесообразность которых не вызывает никаких сомнений)» [6; 86].

Задачи («проблемы») именно в этом смысле имеют в виду А. Ньюэлл, Дж. Саймон и Г. Шоу, когда они говорят, что при решении задачи субъект «желает получить некоторый результат или некоторое «состояние дел», не зная непосредственно в данный момент, как их достигнуть» (цит. по [18; 182])¹. Обратим внимание на отличие этой формулировки от формулировки Г. С. Костюка, которое на первый взгляд может показаться несущественным: там речь шла о том, что «нельзя сразу выяснить... нечто неизвестное», т. е. любой искомый результат, а здесь — о том, что в данный момент известен способ получения результата. Если способ получения результата известен субъекту, а сам результат неизвестен (например, при выполнении вычислений по известной формуле), то имеет место проблемная ситуация в том смысле, как ее определяет Г. С. Костюк, но отсутствует проблемная ситуация в том смысле, как ее характеризуют в приведенной выше цитате А. Ньюэлл и его коллеги. Ситуации указанного рода мы будем ниже условно называть соответственно «задачами в смысле Костюка» и «задачами в смысле Ньюэлла».

Еще раз предоставим слово Дж. Гилфорду. «При каждом решении задачи, — отмечает он, — имеет место элемент новизны: либо в виде новой стратегии или тактики, формируемой организмом, либо в виде нового применения ранее усвоенной стратегии или тактики» [25; 435]. Задача в смысле Ньюэлла, обязательно существует только в первом случае.

Я. А. Пономарев использует для обозначения ситуации, которую мы назвали «задачей в смысле Ньюэлла», термин «мыслительная задача», при этом он рассматривает мыслительную задачу как видовое понятие по отно-

¹ В другом месте Ньюэлл, Саймон и Шоу определяют задачу иначе: «Абстрактно говоря, человеку задана задача, если ему даны множество возможных решений и способ проверки того, является ли данный элемент этого множества действительно решением поставленной задачи» [14; 117—118]. Это, по существу, определение так называемой хорошо определенной задачи (см. ниже).

шению к родовому понятию «задача». Как говорит Пономарев, в случае мыслительной задачи «прежде чем достигнуть цели, оказывается необходимым отыскать способ ее достижения» [16; 115—116].

Фигурирующее здесь понятие «способ достижения цели» требует уточнения¹. Действительно, человек, приступающий к решению задачи, в особенности в знакомой области, обычно владеет различными эвристическими приемами, облегчающими достижение цели, т. е. владеет некоторыми компонентами способа решения. Разумеется, от этого предъявленная ему задача не перестает быть «задачей в смысле Ньюэлла» или мыслительной «задачей в смысле Пономарева». Для того чтобы это произошло, т. е. чтобы задача перестала быть задачей в указанном смысле, субъект должен обладать *алгоритмом* решения задачи.

Алгоритм решения задачи—это предписание, указывающее последовательность элементарных операций, обеспечивающую (при соблюдении определенных внешних условий) решение задачи². Этот алгоритм может находиться в распоряжении субъекта в различной форме. Он может быть дан в виде внешней опоры (например, инструкции или схемы), согласно которой действует субъект). Субъект может помнить алгоритм и пооперационно воспроизводить его под контролем сознания (в этом случае имеет место *репродуктивное мышление*); наконец, последовательность операций, предусмотренная алгоритмом, может выполняться на уровне навыка. Нас, однако, интересуют сейчас не различия такого рода, а факт обладания или необладания алгоритмом. (При этом нельзя забывать, что одна и та же последовательность операций может для одного субъекта служить алгоритмом, а для другого нет; все дело в том, являются ли операции, из которых составлена последовательность, элементарными для данного субъекта). Если субъект не обладает алгоритмом достижения цели, то для ее достижения (если исключить метод слепых проб и ошибок) требуется *продуктивное мышление*.

Тот факт, что субъект не обладает способом достижения цели, часто (начиная еще с Дж. Дьюи) описывается как «конфликт между наличными условиями и желательными результатами, *между целью и средствами ее достижения*³» (подчеркнуто нами — Г. Б.). Понятием (может быть, правильнее сказать «образом») конфликта пользовался в этом смысле и К. Дункер. Мы полагаем, что это понятие уместно именно при характеристике задач, способ (алгоритм) решения которых заранее не известен субъекту.

Что же касается задач, не подпадающих под определение Ньюэлла, т. е. задач, решение которых представляет собой реализацию известной субъекту процедуры, то здесь вряд ли имеет смысл говорить о конфликте, разве что термин «конфликт» понимается просто как противоречие. (Заметим, что английское слов «conflict» вполне может быть переведено на русский язык словом «противоречие»). Противоречие между наличной ситуацией и целью субъекта, конечно, всегда имеется, пока цель не достигнута.

К сожалению, пользуясь термином «конфликт» при определении задачи или проблемной ситуации, отнюдь не всегда уточняют его смысл. Вряд ли можно признать удачной, например, следующую формулировку: «Такая ситуация, в которой обнаруживается конфликт между условиями и требованиями деятельности, получила в психологии название проблемной ситуа-

¹ Такое уточнение фактически уже было достигнуто в работах Ньюэлла, Саймона, Шоу.

² Это определение соответствует понятию алгоритмического предписания по Л. Н. Ланде [3], [10]. Элементарная операция для данного субъекта и данного контингента субъектов — это операция, вероятность безошибочного выполнения которой близка к единице.

³ Цитируется по Д. Берлайну [23; 283].

ции» [17; 275]. Подобные определения создают лишь иллюзию наличия в психологической науке единства мнений в отношении того, что такое проблемная ситуация. Между тем, о таком единстве мнений не может быть и речи. И дело здесь, главным образом, не в том, что психологи не могут договориться между собой, а в сложной структуре той реальности, которую они изучают. Для того, чтобы достаточно полно охарактеризовать эту реальность, нельзя ограничиться единым понятием задачи, которое было бы пригодно во всех случаях, но следует различать по крайней мере три понятия:

1) понятие задачи в смысле Леонтьева как ситуации, требующей от субъекта некоторого действия;

2) понятие задачи в смысле Костюка как ситуации, требующей от субъекта некоторого действия, направленного на нахождение неизвестного на основе использования его связей с известным;

3) понятие задачи в смысле Ньюэлла как ситуации, требующей от субъекта некоторого действия, направленного на нахождение неизвестного на основе использования его связей с известным в условиях, когда субъект не обладает способом (алгоритмом) этого действия.

Задача в смысле Костюка является, естественно, частным видом задачи в смысле Леонтьева, а задача в смысле Ньюэлла — частным видом задачи в смысле Костюка.

Термины типа «задача в смысле такого-то автора», разумеется, мало удобны. Их желательно заменить содержательными терминами. При этом возможны различные варианты терминологии. Нам представляется рациональным такой вариант, при котором:

1) задача в смысле Леонтьева именуется просто *задачей*;

2) задача в смысле Костюка именуется *мыслительной задачей*;¹

3) задача в смысле Ньюэлла именуется *проблемной задачей или проблемой*. При этом мы руководствуемся тем, что термины «проблема», «проблемная задача» широко используются примерно в этом значении в советской психолого-педагогической литературе, а также и некоторыми зарубежными авторами (отсюда и термин «проблемное обучение»). Так, В. Оконь пишет: «Проблема не есть то же самое, что и задача. И в жизни и в школе часто ставятся задачи, решение которых требует лишь механической деятельности... Проблемный характер для данного индивида имеют лишь такие задачи, в которых содержится определенная практическая или теоретическая трудность, требующая исследовательской активности, приводящей к решению» [15; 38—39]. (Подчеркнуто нами — Г. Б.)².

Обратим теперь внимание на то обстоятельство, что иногда ставят под сомнение правомерность выделения отдельного понятия, обозначенного здесь как «проблемная задача». У. Рейтман, высказывая такое сомнение, исходит, в частности, из того, что субъект (вообще реальная система), даже если он обладает алгоритмом, не гарантирован от неудач. «Формально, — пишет Рейтман, — алгоритм всегда приводит к решению при условии, что он применяется к задачам надлежащего вида. На практике, однако, он может привести к неправильному решению или вообще ни к какому решению, если мы где-то запишем неправильный символ» [18; 182—183]. В результате, по мнению Рейтмана, исчезает принципиальное отличие такого рода ситуа-

¹ Такое употребление термина «мыслительная задача», на наш взгляд, более оправдано, чем его употребление Я. А. Пономаревым. Мы при этом исходим из того, что репродуктивное мышление — это тоже мышление.

² Недостатком принимаемого здесь варианта терминологии является его расхождение с терминологией, принятой в большинстве работ западных авторов. Как уже указывалось выше, в литературе на английском языке русскому термину «задача» обычно соответствует термин «problem», термину же «решение проблемных задач» обычно соответствует термин «creative problem solving» [25], [27].

ций от проблемных ситуаций, при которых субъект не обладает алгоритмом решения.

Возражения Рейтмана, на наш взгляд, неосновательны, ибо в них допускается смешение двух различных вопросов (сформулируем их в технических терминах): вопроса о том, заложен ли в систему алгоритм, и вопроса о надежности работы системы по данному алгоритму, ограничиваемой возможными сбоями при осуществлении отдельных операций.

Вместе с тем в рассуждениях Рейтмана есть и рациональное зерно. «Либо... мы не можем говорить о «задачах» и «незадачах», — замечает он, — а всегда должны подразумевать некоторую степень наличия признаков задачи, либо... мы должны протянуть некоторую произвольную линию¹ между тривиальным и «истинно проблемным» концами пространства задач» [18; 183]. Здесь заслуживает внимания мысль о полезности некоей непрерывной шкалы «проблемности». Представляется, однако, отнюдь необязательным рассмотрение указанных Рейтманом подходов как взаимоисключающих; скорее непрерывный и дискретный подходы должны дополнять друг друга, отражая диалектику соотношения количественных и качественных различий.

Ту же мысль о непрерывной шкале проблемности высказывает Д. Берлайн. «Ясно, — пишет он, — что задача может быть задачей в большей или меньшей степени. Некоторые задачи (problems) «проблемнее», или употребляя более привычное слово, «труднее», чем другие» [23; 283].

Желательность дополнения дискретного подхода непрерывным вытекает из того, что трудно провести четкие разграничительные линии между «задачами» и «незадачами» в том или ином смысле. Даже если воспользоваться приведенным выше бихевиористическим определением Д. Джонсона (а бихевиористы, как известно, в наибольшей степени претендуют на четкость, операциональность своих определений), то всегда ли можно с уверенностью сказать, где оканчивается первая реакция и начинается вторая? Аналогично этому, очевидная нестрогость понятия алгоритма как алгоритмического предписания может в ряде случаев существенно затруднить решение вопроса о том, является ли та или иная задача задачей в смысле Ньюэлла. Последнее замечание не означает, однако, что мы присоединяемся к рассмотренным выше возражениям Рейтмана по поводу ньюэлловского понятия задачи, ибо одно дело — признавать размытость граней, их «условность, относительность, подвижность», по выражению В. И. Ленина, и совсем другое дело — вообще отвергать их существование.

Итак, *дискретный подход к характеристике задач должен быть дополнен непрерывным*. Но введение непрерывной шкалы требует прежде всего уточнения того, какие именно величины будут измеряться с ее помощью.

Д. Берлайн говорит только об одной величине — «проблемности» (она же «трудность»). Этого, на наш взгляд, явно недостаточно.

Рассмотрим простой пример. На одной из математических олимпиад [7] участвовавшим в ней школьникам была предложена такая задача: найти сумму всех трехзначных чисел, все цифры которых нечетны. Часть участников олимпиады пошла по наиболее простому, естественному пути, когда задача решается следующим образом: записывается полный список чисел, удовлетворяющих поставленному условию, и затем вычисляется их сумма. Интересно, однако, что ни один из школьников, выбравших этот путь, не успел в отведенное время довести до конца решение задачи и получить ответ. Другие участники олимпиады пошли по пути отыскания формулы, которая позволяет получить ответ без того, чтобы выписывать и складывать все подходящие числа. Многие из этих школьников успешно

¹ Имеется в виду разграничительная линия.

решили задачу. Возникает вопрос, при каком способе решения задачи ее следует признать более трудной для учащихся. Очевидно, это зависит от того, что понимать под трудностью.

Я. А. Пономарев отмечает, что «задачи могут быть трудными, скажем, в познавательном отношении», т. е. требовать большого объема знаний, наличия соответствующих навыков. Решение такой задачи «осуществляется путем выяснения длинного ряда связанных друг с другом вопросов» [16; 130]. Задачи, используемые в психологических экспериментах, должны быть, по мнению Пономарева, легкими в познавательном отношении. В то же время «задача должна быть психологически непреодолимо трудной для испытуемого, должна исключать возможность самостоятельного (а значит не контролируемого экспериментатором) решения».

Для нас в этом рассуждении интересно сейчас то, что оно подтверждает невозможность ограничиться одной величиной для характеристики того, в какой степени, выражаясь в стиле Берлайна, задача является задачей. Мы думаем, что для этой цели необходимы по меньшей мере две величины.

Первая из них характеризует объем психической деятельности (умственного труда), требующейся для выполнения задания, т. е. представляет собой то, что в нашей работе [2] названо трудностью (интегральной). Нам кажется целесообразным сохранить термин «трудность» именно для этой величины. Что же касается второй величины, упомянутой в предыдущем абзаце, то ее можно назвать *проблемностью*. Она показывает, в какой мере для решения задачи требуется выйти за пределы алгоритмов, находящихся в распоряжении субъекта.

Итак, в отличие от Берлайна, мы различаем понятия трудности и проблемности. Возвращаясь к примеру с задачей, предложенной на математической олимпиаде, мы можем констатировать, что трудность задачи при первом способе решения выше, чем при втором, однако ее проблемность при первом способе решения близка к нулю.

Естественно, возникает вопрос о способах измерения трудности и проблемности. Применительно к понятию трудности этот вопрос рассмотрен нами в [2]. Что же касается способов количественной оценки проблемности, то для их разработки требуются специальные исследования.

*

Продуктивное мышление было, по сути, отождествлено выше с решением проблемных задач, т. е. задач, алгоритмы решения которых не находятся в распоряжении субъекта¹. Такой подход соответствует традиции, идущей от О. Зельца и К. Дункера. Вместе с тем некоторые психологи ставят под сомнение правомерность подобного отождествления. Так, Л. И. Анцыферова, признавая, что «мыслительная деятельность человека, направленная на решение задач, может быть эмпирически описана как заполнение пробела», в то же время указывает, что «такая характеристика мышления страдает... односторонностью: важнейшей функцией мышления является, может быть, не столько заполнение пробелов, сколько их выделение и конкретизация» [1; 260]. Здесь можно согласиться со всем, кроме одного: зачем противопоставлять друг другу выделение и заполнение пробелов? Разве заполнение пробела, рассматриваемое в системе одной задачи, не может служить одновременно выделением другого пробела, в заполнении которого будет состоять решение новой задачи, более конкретной по сравне-

¹ Конечно, мы имеем в виду здесь только направленное мышление в отличие от расширительной трактовки мышления как «любого процесса, в состав которого входит цепь символических реакций» [23; 19].

нию с первой? Очевидно, такая ситуация не только возможна, но и является наиболее обычной в реальных процессах продуктивного мышления. В пользу этого свидетельствует, в частности, следующий вывод К. А. Славской: «Переформулирования задачи, как показало исследование, представляют собой не что иное, как постановку испытываемым новых частных задач, возникающих по ходу решения основной задачи в результате объективирования предшествующего хода мысли» [20; 193].

Вспомним, как подходил к решению вопроса о соотношении мышления и решения задач С. Л. Рубинштейн. «Понимание мыслительного процесса как анализа через синтез, — писал он, — позволяет многосторонне, в разных качествах раскрыть и исходную проблемную ситуацию, и функции мыслительного процесса, не сводя его только к решению задач (problem-solving) в узком, специфическом смысле слова» [19; 110]; подчеркнуто нами — Г. Б. I. При этом Рубинштейн уточнял, что он понимает под задачей «словесную, речевую формулировку проблемы», представляющую собой «результат предварительного анализа проблемной ситуации» [19; 87, 110].

При таком уточнении приведенный выше тезис С. Л. Рубинштейна вполне справедлив. Действительно, *мышление никак не сводится к решению уже сформулированных задач*¹. Но из этого вовсе не следует, что продуктивное мышление не может быть описано как заполнение пробелов в проблемных ситуациях.

Заметим, что рассмотрение обсуждаемого вопроса поднялось на более высокий уровень благодаря появлению понятий *хорошо определенной и плохо определенной задачи*. Эти понятия были введены в работах, посвященных проблемам искусственного интеллекта и моделирования психики [12], [13], [18]. М. Минский называет хорошо определенной такую задачу, для которой «в нашем распоряжении² имеется какой-то систематический метод, позволяющий определить, когда предложенное решение приемлемо» [13; 404]. Согласно Дж. Маккарти, «мы называем задачу хорошо определенной, если существует проверка, которую можно применить к предполагаемому решению. В случае, когда предполагаемое решение действительно является решением, проверка должна обнаружить это за конечное число шагов» [12; 235].

Итак, уточним мы, *хорошо определенная задача — это такая задача, для которой в распоряжении субъекта имеется алгоритм проверки приемлемости предполагаемого решения*³. Все остальные задачи следует считать плохо определенными. К примеру, задание «Напишите предложение с деэпричастным оборотом» выступает для учащихся, знающих грамматику, как хорошо определенная задача, а задание «Напишите сочинение на такую-то тему» — как плохо определенная задача. Воспользовавшись принятым в психологии мышления образом пробела, который должен быть заполнен, можно сказать так: в хорошо определенной задаче заполненная область четко отграничена от пробелов — поэтому всегда можно с уверенностью сказать, заполнен пробел или нет; в плохо определенной задаче такое четкое разграничение отсутствует.

Без проверки приемлемости полученного результата процесс решения задачи нельзя считать окончанным. Поэтому, если субъект не обладает алгоритмом такой проверки, следует признать, что он не обладает полным алгоритмом решения задачи. Следовательно, всякая плохо определенная задача является проблемной. Хорошо определенная задача может быть, разумеется, как проблемной, так и неproblemной.

¹ На это обращал внимание и М. Вертгеймер [28; 77].

² Подразумевается: в распоряжении системы, решающей задачу.

³ В частном случае алгоритм проверки может состоять из одной элементарной операции.

Безусловно, заслуживает внимания мысль У. Рейтмана о желательности введения непрерывной шкалы, которая позволила бы указать, в какой мере та или иная задача является плохо определенной. «Перед нами, — пишет Рейтман, — вырисовывается понятие континуума, которое охватывает всю область от хорошо определенных формальных задач до таких плохо определенных задач, как сочинение фуги» [18; 208]. Таким образом, оказывается возможным наметить третью величину (ее можно назвать «дефицитом определенности»¹), которая, наряду с трудностью и проблемностью, могла бы служить для количественной характеристики задач. (Слово «количественная» употреблено здесь условно, поскольку при современном уровне наших знаний ещё трудно говорить о способах количественной оценки «дефицита определенности» задач).

Как бы то ни было, мышление не сводится к решению хорошо определенных задач. Последняя фраза представляет собой уточнение, своего рода формализацию, рациональную идею, содержащейся в приведенных выше высказываниях С. Л. Рубинштейна и Л. И. Анцыферовой; при этом она, разумеется, не охватывает всего содержания этой идеи. Переход от плохо определенной к хорошо определенной задаче (или, иными словами, уточнение условий, при которых задача может считаться решенной) — это только один из аспектов «предварительного анализа проблемной ситуации», о котором говорил С. Л. Рубинштейн (или «экспликации проблемы», если воспользоваться термином Ю. Н. Кулюткина и Г. С. Сухобской [9]).

При классификации задач можно исходить также из степени завершенности других аспектов этого анализа. В этой связи представляют, в частности, интерес выделяемые П. Я. Гальпериним «общелогические типы» задач: 1) с полным набором только необходимых условий², 2) с недостатком некоторых из них, 3) с наличием всех необходимых и с добавлением избыточных, лишних условий и 4) с недостатком некоторых необходимых условий, с одной стороны, и с избытком ненужных «данных» — с другой» [4; 260—261]. Если исходная задача относилась к четвертому типу, то в процессе «экспликации» она переводится сначала во второй или третий тип и, наконец, в первый.

Важно, что в любом случае «экспликацию проблемы» можно рассматривать как решение некоторой задачи, представляющее собой составную часть решения рассматриваемой задачи.

*

Подводя итоги, можно констатировать, что уточнение понятия задачи, как и других основных понятий психологической науки, — дело весьма непростое. Чтобы добиться в нем хотя бы относительного успеха, необходимо строго соблюдать требования как формальной, так и диалектической логики, сочетая четкость дефиниций с учетом противоречивой сущности исследуемых явлений.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анцыферова Л. И. О некоторых новых подходах к проблеме мышления в психологической науке капиталистических стран. В кн. «Основные направления исследований психологии мышления в капиталистических странах». М., Изд-во «Наука», 1966.
2. Балл Г. А. К вопросу о количественной оценке трудности заданий. Сб. «Программированное обучение и обучающие машины», вып. I. Киев, 1969.

¹ Сразу приходящее на ум слово «неопределенность» здесь, по-видимому, не стоит употреблять, поскольку с ним связывается специфический теоретико-информационный смысл.

² Имеются в виду условия, учет которых объективно необходим для успешного выполнения действия, т. е. для успешного решения задачи.

3. Бирюков Б. В., Ланда Л. Н. Методологический анализ понятия алгоритма в психологии и педагогике в связи с задачами обучения. Сб. «Вопросы алгоритмизации и программирования обучения». М., «Просвещение», 1969.
4. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. Сб. «Исследования мышления в советской психологии». М., Изд-во «Наука», 1966.
5. Дункер К. Качественное (экспериментальное и теоретическое) исследование продуктивного мышления. Сб. переводов «Психология мышления». М., Изд-во «Прогресс», 1965.
6. Дункер К. Психология продуктивного (творческого) мышления. Сб. переводов «Психология мышления». М., Изд-во «Прогресс», 1965.
7. Колесников М., Потапов М. О вступительных экзаменах в физико-математическую школу-интернат при МГУ. «Наука и жизнь», № 1, 1969.
8. Костюк Г. С. (ред.). Психология (підручник для педінститутів), вид. 3-е. Киев, «Радянська школа», 1968.
9. Кулюткин Ю. Н., Сухобская Г. С. Эвристический поиск при решении задач. Сообщение I. «Новые исследования в педагогических науках», вып. 9. М., «Просвещение», 1967.
10. Ланда Л. Н. Алгоритмизация в обучении. М., «Просвещение», 1965.
11. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. М., Изд-во АПН РСФСР, 1959.
12. Маккарти Дж. Обращение функций, определяемых машинами Тьюринга. Сб. «Автоматы», под ред. К. Шеннона и Дж. Маккарти. М., Изд-во «ИЛ», 1956. Перев. с английского.
13. Минский М. На пути к созданию искусственного разума. Сб. «Вычислительные машины и мышление», под ред. Э. Фейгенбаума и Дж. Фельдмана. М., Изд-во «Мир», 1967. Перев. с английского.
14. Ньюэлл А., Шоу Дж., Саймон Г. Эмпирические исследования машины «Логик-теоретик», пример изучения эвристики. Сб. «Вычислительные машины и мышление», под ред. Э. Фейгенбаума и Дж. Фельдмана. М., Изд-во «Мир», 1967. Перев. с английского.
15. Оконь В. Основы проблемного обучения. М., «Просвещение», 1968. Перев. с польского.
16. Пономарев Я. А. Психология творческого мышления. М., Изд-во АПН РСФСР, 1960.
17. Пушкин В. Н. Оперативное мышление в больших системах. М., Изд-во «Энергия», 1965.
18. Рейтман У. Р. Познание и мышление. Моделирование на уровне информационных процессов. М., Изд-во «Мир», 1968. Перев. с английского.
19. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. М., Изд-во АН СССР, 1958.
20. Славская К. А. Детерминация процесса мышления. В сб. «Исследования мышления в советской психологии». М., Изд-во «Наука», 1966.
21. Фридман Л. М. О механизмах решения арифметических задач. «Вопросы психологии», № 2, 1967.
22. Шевченко В. Очеловеченная наука. «Знание — сила», № 5, 1969.
23. Berlyne D. E. Structure and Direction in Thinking, Wiley, N.—Y., 1965.
24. Davis G. A. Current status of research and theory in human problem solving. «Psychological Bulletin», 1966, v. 66, № 1.
25. Guilford J. P. Some theoretical views on creativity. In Helson H., Bevan W. (Eds.), «Contemporary Approaches to Psychology», Van Nostrand, Princeton (N.Y.), 1967.
26. Johnson D. M. The Psychology of Thought and Judgment, Harper, N.—Y., 1955.
27. Krech D., Grutchfield R. S. Elements of Psychology, Knopf, N.—Y., 1958.
28. Wertheimer M. Productive Thinking, Harper, N.—Y., 1945.

ON THE PSYCHOLOGICAL CONTENT OF PROBLEM CONCEPT

G. A. BALL

Summary

Various psychologists associate the term «problem» with different concepts. Three concepts, at least, should be distinguished, and different terms should be used for them. These concepts involve:

- 1) a situation which requires the subject's action;
- 2) a kind of situation (1) when the action is directed at finding the unknown by means of its relations with the known;

3) a kind of situation (2) when the subject possesses no algorithm of such an action.

The Russian terms for the three concepts are proposed.

It is also shown that qualitative approach to the describing of problems should be supplemented with a quantitative one. Two quantities, at least, should be used: 1) the *difficulty*, which is a measure of the amount of psychic activity needed to solve the problem; 2) the «*problemacity*», which is a measure of exceeding the limits of the algorithms originally possessed by the subject.

The author analyses the hierarchy of problems being solved in the process of productive thinking. The using of the concepts of the well-defined and the ill-defined problems gives the possibility of raising the level of such an analysis.

