

УДК 130.122

О ПОРОЖДАЮЩЕЙ ПРОЦЕДУРЕ ЗАДАНИЯ МНОЖЕСТВА В ИНТЕРИОРИЗОВАННОЙ ИНДИВИДОМ ИНФОРМАЦИИ

А.В. Рукин

ФГБОУ ВПО «Тверской государственный технический университет», г. Тверь

Рассматриваются возможности описания процессов формирования и функционирования сознания человека с помощью математического аппарата. Обосновывается правомерность выделения множеств на основе различий понятий и суждений.

Ключевые слова: *сущностная система личности, сознание человека, информация, интериоризованная индивидом, множество, понятие, суждение.*

Рассмотрим возможности перехода от качественных методов к количественным методам описания процессов формирования и функционирования сознания человека с помощью математического аппарата, т. е. можно ли, используя количественные характеристики, описать содержание и функционирование человеческого сознания, мысли индивида.

Сущностная система личности может быть определена как специфически сложившаяся внутренняя информационная система конкретного индивида. Сущностная система личности функционирует как совокупность идеальных представлений и образов, интериоризованных индивидом, при этом формирование, усвоение и дальнейшее поведение (изменение или трансформация) каждого из них в отдельности зависят от изменения, трансформации и существования всех интериоризованных идеальных представлений и образов индивида [3, с. 24].

По мысли Канта, я, как мыслящая сущность, составляю абсолютный субъект всех своих возможных суждений, и это представление обо мне не может быть применено как предикат какой-либо другой вещи [1, с. 867]. Нельзя не согласиться с Кантом, что все наши знания мы выражаем в суждениях, при этом знаково-символическая форма выражения нашего знания в суждениях не является существенной. Все возможные суждения конкретного индивида характеризуют особенность, специфику его сознания.

Кант говорит обо всех возможных суждениях индивида, но понятие «возможное» предполагает противоположное понятие «невозможное». Это позволяет предположить, с одной стороны, существование множества суждений, не усвоенных данным индивидом и не ставших для него своими, с другой стороны, существование предметов, недоступных для восприятия человеком в чувственном опыте, о которых индивид не может сформулировать суждение. Таким образом, совокуп-

ность всех возможных суждений индивида имеет конечную величину. Человек не может сформулировать бесконечное количество суждений о конкретном предмете, который мыслится в понятии. А в силу того что количество понятий, которые способен усвоить индивид, также конечно, все возможные суждения индивида являются величиной конечной.

Общее количество суждений, в которых индивид может выразить свои мысли, в конечном счете определяется совокупностью всех возможных суждений о предметах, которые мыслятся в понятиях, усвоенных индивидом. Математически это можно выразить следующим образом:

$$A_{\text{сужд.}} = \sum_{p=1}^{p=n} B_{p1} + D_{p2} + \Gamma_{p3} + \dots + P_n,$$

где: $A_{\text{сужд.}}$ – множество всех возможных суждений индивида на конкретном этапе его развития;

n – количество понятий, усвоенных индивидом;

B_{p1} – множество возможных суждений о предмете, который мыслится в $p1$ понятии;

D_{p2} – множество возможных суждений о предмете, который мыслится в $p2$ понятии;

Γ_{p3} – множество возможных суждений о предмете, который мыслится в $p3$ понятии;

P_n – множество возможных суждений о предмете, который мыслится в n понятии.

Выделение множеств в информационном пространстве индивида позволяет определить его структуру, которая даст возможность судить о сбалансированности его развития, что, в свою очередь, позволяет ставить обоснованные и конкретные педагогические задачи по гармоничному развитию индивида.

Человек мыслит, значит, он имеет совокупность знаний и способен оперировать данным знанием. Знания могут быть в форме представлений, образов, вербальных конструкций. «Наше знание возникает из двух основных источников души: первый из них есть способность получать представления (восприимчивость к впечатлениям), второй – способность познавать через эти представления предмет (спонтанность понятий). Посредством первой способности предмет нам дается, а посредством второй он мыслится в отношении к представлению (как одно лишь определение души). Следовательно, созерцания и понятия суть начала всякого нашего познания, так что ни понятия без соответствующего им некоторым образом созерцания, ни созерцание без понятий не могут дать знание» [1, с. 160]. Наше знание о предмете, независимо от формы его существования, содержит информацию о нем, знание и есть некоторая информация о предмете, усвоенная индивидом.

Процедура выделения множеств в мышлении предполагает выявление различных объектов по тем или иным основаниям. Наиболее удачным представляется использование логики как науки о законах и формах правильного мышления, позволяющей выстроить четкую понятийную систему, упорядочить мысли, установить их соответствие реальному миру, исключить ошибки и повторы в суждениях, которые обесценивают процедуру выделения множеств.

Основанием, подтверждающим правомерность переноса процедур выделения множеств в мире предметов на идеальный мир, на мышление человека, является соблюдение разработанных в логике правил определения понятий.

Выполнение правил определения понятий является необходимым условием, которое позволяет обобщить понятия в множества. Нарушения данных правил приводят к ошибкам в определении понятий и соответственно к ошибочным суждениям, которые могут порождать бесконечные суждения, лишённые смысла и связи с реальным миром. Конечно, мы в своем сознании можем создавать фантастические миры, но для описания их мы неизбежно вводим новые понятия. Данные идеальные конструкции могут быть объединены в отдельное множество.

Обозначим множество понятий и суждений, усвоенных индивидом при соблюдении правил логики, L , а множество понятий и суждений, созданных индивидом вне законов и требований логики, характеризующих фантастические конструкты, Φ .

Человек в процессе своего существования интериоризирует как множества L , так и множества Φ . Очевидно, что для формирования правильного мышления множество L должно быть доминирующим, а сам индивид должен уметь четко относить интериоризованные понятия и суждения к тому или иному множеству.

Видимо, могут быть установлены для конкретного индивида конкретные пропорции данных множеств, которые дают характеристику сознания этого индивида и позволяют моделировать его мышление и поведение. Доминирование множества Φ и отсутствие навыка определения принадлежности данного понятия или суждения к конкретному множеству могут порождать неадекватные действия индивида во взаимоотношении с реальным миром.

Подтверждение дает социальная реальность: например, постоянно возникающие группы людей, формирующих свой жизненный путь в соответствии со своими идеями о неизбежной скорой гибели существования человеческой цивилизации. Другой наиболее яркий пример дает история строительства коммунизма в нашей стране. Понятие «коммунизм» относится к множеству Φ , поэтому суждения о социальном устройстве, которое мыслится в данном понятии, также относятся к множеству Φ . А государство и население данного государства являются частью реального мира и понятия, отражающие их в нашем сознании, относятся к множеству

ву Л. Следовательно, является ошибочным использование понятий и суждений множества Φ для характеристики реального социального мира. Однако если в мысленном эксперименте представить себе социальное устройство, по своим свойствам соответствующее содержанию понятия «коммунистическое общество», возникает одно из самых несправедливых общественных устройств. Хотя установления принадлежности к тому или иному множеству требует и понятие «демократия».

Информация о предмете позволяет человеку в процессе познания формировать понятия, в которых предмет мыслится. Понятия позволяют формировать суждения, которые создают необходимые условия для процесса мышления и определяют его.

Рассуждая о предметах реальной действительности, мы говорим, что объединение в одно общее объектов, хорошо различаемых нашей интуицией или нашей мыслью, есть множество. В основе данного суждения лежит определение понятия множества, данное основателем теории множеств Кантором. Объекты, которые образуют множество, называем *элементами* множества. Данная процедура справедлива не только для предметов или объектов реального мира, но и для понятий, которые относятся к сфере нашего сознания.

Порождающей процедурой в выделении подмножеств в интериоризованной индивидом информации, рассматриваемой как множество, является представление интериоризованной информации в форме понятий и суждений. Назначение понятий состоит в том, чтобы глубоко и всесторонне отражать в нашем сознании объективный мир. В формальной логике достаточно четко разработаны правила определения понятий, логические виды понятий, правила деления понятий, формальнологические операции предполагают уяснение отношений между понятиями не только по содержанию, но и по объему.

В решении задач выявления возможности выражения в понятиях математики сущности индивида важную роль играет анализ суждения, ибо мысль, выраженная в форме сочетания понятий, заключающая знание о свойствах и отношениях между предметами реальной действительности, определяется как суждение. В формальной логике разработана классификация суждений, структура и основные виды суждений, соотношение истинности и ложности суждений.

Рассмотрим сущность понятия, процедуру его определения и формально логические основания процедуры деления понятий, которую можно использовать для выделения подмножеств в сущностной системе индивида.

Понятие представляет собой отражение в единой мысли общих и отличительных признаков предмета, существующего в реальной действительности, информацию о котором человек способен усваивать. Понятие – мысль, которая выделяет из некоторой предметной области и собирает в класс (обобщает) объекты посредством указания на их об-

щий и отличительный признаки. «Понятие (наряду с суждением и научной теорией) – одна из основных форм отражения мира на рациональной, логической ступени познания. Понятия представляют собой идеальные сущности, продукты мыслительной деятельности человека» [2, с. 285]. Человек как социальное существо нуждается в потреблении и усвоении информации. В формируемом понятии используется информация об одном или группе однородных предметов, обладающих одинаковыми признаками.

В процессе познания человек все известные ему предметы окружающей реальности определил в понятиях. С развитием познания, открытием новых предметов реальной действительности процесс формирования новых понятий, в определении которых используется информация об этих предметах, продолжается.

В процессе познания выработаны понятия с предельно широким объемом, в процедуре определения их невозможно подвести под еще более широкое понятие. В логике есть приемы, сходные с определением: описание, характеристика и демонстрация. В структуре каждого понятия нужно отличать две стороны: содержание и объем. Содержание понятия составляет совокупность существенных признаков предмета, мыслимого в понятии, это идеальный образ предмета реального мира. Чтобы раскрыть содержание понятия, следует путем сравнения установить, какие признаки необходимы и достаточны для выделения данного предмета и выяснения его отношения к другим предметам.

В математике понятие «множества» является первоначальным понятием, которое можно показать только на предметах или объектах, т. е. можно говорить, например, о множестве людей, находящихся в данной аудитории, о множестве четных чисел, о множестве точек отрезка и т. п. При этом наше внимание ориентируется на объект, на внешнее, т. е. на то, что противостоит субъекту. Однако оперируем мы прежде всего понятиями в нашем сознании. Именно понятия позволяют нам выделить в аудитории множество людей, ибо в понятии «человек» определяются его существенные характеристики. Если в выделенном множестве мы оставляем лишь количественную характеристику, определяющую отдельного человека, это наиболее абстрактная характеристика. Выявляя особенности людей, мы можем дополнять наиболее абстрактные характеристики, определяющие лишь количество, и благодаря этому можем выделить подмножества в множестве людей, находящихся в данной аудитории.

Понятие «множество» в математике является абстрактным, как абстрактна и вся математика, по уровню абстрактности к математике близка лишь философия. Поэтому направленность множества на конкретные предметы не представляется удачной. Процессы выделения тех или иных объектов в множество протекают в нашем сознании, т. е. мы объединяем в множество не сами объекты, а наши образы и представле-

ния об этих объектах, фиксируемые в понятийных конструкциях. Поэтому понятия и суждения, которые человек конструирует в своем сознании, в процессе отражения реального мира могут быть описаны языком математики. При этом необходимо сами понятия и суждения сделать объектом математического анализа. Процедура формализации, примененная к понятиям и суждениям, позволяет нам поставить в центр внимания лишь формы понятий и суждений, создавая условия для их количественного выражения.

Объем понятия определяется совокупностью предметов, на которые оно распространяется. Различия в выделенных совокупностях дают основания для выделения множеств. Например, объем понятий «человек», «животное», «космическое тело» выражает всю совокупность соответствующих предметов реальной действительности. Совокупность всех животных, фиксируемая понятием «животное», может быть определена как множество, образуемое подмножествами, в которых группы видов животных дефинируются соответствующими понятиями, например «травоядное животное». Количество видовых понятий ограничено, ограничение обусловлено конечной величиной видов животных. Существуют единичные понятия, объем которых распространяется на один предмет или явление. Таким образом, выделение множеств в понятиях, усвоенных человеком, правомерно, ибо численность их четко определяется.

Количество понятий, сформированных на данном этапе познания окружающей реальности, есть множество, имеющее четкую количественную определенность. В процессе развития познания бесконечного Мира данное множество не будет стремиться к бесконечности, в которой понятия «число» и «количество» неуместны, ибо бесконечное количество предметов человек может обобщить в понятии. Определение количества понятий, существующих на данном этапе развития науки, задача техническая, в решении которой нет непреодолимых препятствий.

Таким образом, мы можем выделить множества двух областей, имеющих разную природу, но одинаково необходимых для нас в анализе информационной сущности индивида. Первая, это множества, выделенные в окружающей нас реальности; порождающей процедурой в выделении является логический класс предметов. Логический класс – это совокупность предметов, имеющих общие признаки, вследствие чего они выражаются общим понятием. Вторая, это множества, выделенные в сфере нашего сознания. Понятия представляют собой отражение в единой мысли общих и отличительных признаков предметов, существующих в реальной действительности. Порождающей процедурой в выделении являются различия понятий. Выделенные области множеств нельзя разрывать, ибо, как показывает формальная логика, совокупность предметов, на которые распространяется данное понятие, составляет логический класс предметов. Логический класс предметов и объем соответствующего понятия совпадают.

Логические классы предметов бывают менее и более широкие, ограниченные и безграничные. Так, класс химических элементов ограничен определенным числом, а класс деревьев – безграничный, он включает все деревья, которые росли, растут и будут произрастать на нашей планете. Как представляется, не совсем удачным является употребление понятия «безграничное». Понятие «безграничное» мы употребляем, когда стремимся показать отсутствие границы, например, невозможно определить границы электрона, невозможно провести границу между атмосферой Земли и космосом и т. д. Поэтому в характеристике логических классов предметов можно использовать понятия «четкие множества» и «нечеткие множества». Тогда класс химических элементов образует четкое множество, а класс деревьев – нечеткое множество.

Более широкий логический класс называется высшим. Как множество он может включать в себя другие, менее широкие низшие классы, такие как подмножества. В сфере сознания возможно не только выделение множеств, но и операции над ними.

Вхождение или включение множеств предполагает, что высший логический класс предметов есть множество B включает множество низшего логического класса предметов A (обозначение $B \supset A$) или множество A входит в множество B (обозначение $A \subset B$).

Например, понятие «дерево» есть множество B включает множество, определяемое понятием «береза» A ($B \supset A$). Конкретное понятие, отражающее конкретную березу, обозначается a и является элементом множества A , следовательно $a \in A$, отсюда следует, что $a \in B$. Эту операцию можно пояснить рис. 1.

Из него видно, что если $A \subset B$, то множество B шире множества A . Если одновременно $A \subset B$ и $B \subset A$, то это означает, что множества A и B совпадают, или равны друг другу.

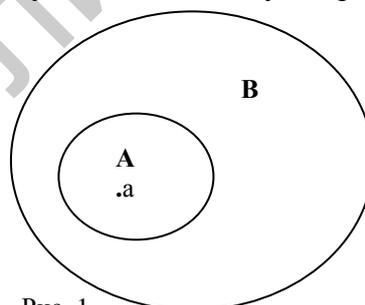


Рис. 1

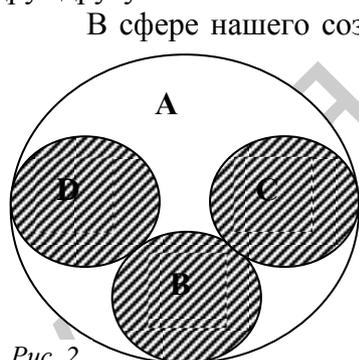


Рис. 2

В сфере нашего сознания, в системе понятий, которые индивид усвоил в процессе познания, мира множество B включает наиболее общее понятие, а множество A менее общие, элемент множества a множества A есть конкретное понятие.

Данные выводы важны при анализе процессов интериоризации информации

процессов интериоризации информации индивидом и формировании внутреннего информационного пространства личности. В логике показано, что если два общих понятия по своим объемам находятся в отношении подчинения, т. е. объем одного поня-

тия входит в объем другого, то более широкое по объему подчиняющее понятие называется родовым, а подчиненное – видовым. Например, если подмножества видовых понятий подчинены более общему родовому понятию, то можно говорить, что родовое понятие A есть множество, образованное подмножествами видовых понятий B, C, D (см. рис. 2). В свою очередь, подмножества B, C, D образованы соответственно единичными понятиями – элементами $b_1, b_2, b_3; c_1, c_2, c_3; d_1, d_2, d_3$. При этом интериоризация информации о A , предполагает интериоризацию информации о входящих в A множествах. В общем, совокупность множеств характеризует совокупность интериоризованной индивидом информации.

Понятие, охватывающее самый широкий класс предметов, называется высшим родом (не подчиненный другому роду), в нашем понимании есть множество, а понятие, выражающее узкий, неделимый класс, именуется низшим видом, в нашем понимании – элемент множества. Низший вид отражает конкретные предметы с их индивидуальной характеристикой.

Основанием выделения множеств может быть разработанное в логике деление понятий на виды по содержанию и объему в зависимости от характера и количества предметов, на которые они распространяются. Объем и содержание составляют логическую структуру понятия, их свойство, выражающее способность человеческого разума в единой мысли отразить совокупность однородных предметов, обладающих общими существенными признаками. Обе эти стороны понятия органически связаны между собой.

По содержанию различают понятия конкретные и абстрактные, положительные и отрицательные, безотносительные и соотносительные.

Выделение множеств по рассмотренным основаниям позволяет в процессе моделирования достаточно точно и однозначно употреблять понятия в суждениях и соблюдать правила логически стройного мышления.

Выделение множеств в понятиях создает лишь базу для выражения внутреннего информационного пространства индивида в языке математики. Действительное описание достигается при выделении множеств на основе различий суждений, так как суждение – это главная форма мышления, без суждения нет познания. Процесс мышления начинается с суждения, т. е. с утверждения или отрицания чего-либо: «Суждение – это форма мышления, в которой, сочетая понятия, что-либо утверждают или отрицают о самих реальных вещах и явлениях. Суждение – мысль, в которой утверждается наличие или отсутствие каких-либо положений дел» [2, с. 664]. Сочетание понятий в процессе мышления позволяет сформулировать мысль, которая может быть выражена в суждении. В суждениях сочетание понятий обладает устойчивой структурой, внутренней закономерной связью. Вся совокупность суждений создает необходимое условие для процесса мышления и составляет особую форму человеческого мышления.

Все суждения можно поделить на суждения, в которых выражается истинная или ложная мысль. Хотя понятие «ложная мысль» неудачно, точнее употребление понятия «заблуждение» [4, с. 89]. Ложь характеризует действие, направленное на введение кого-либо в обман. Поэтому суждения, с точки зрения их истинности, делятся на истинные суждения и заблуждения. Соответственно можно выделить в множество все истинные суждения, которые усвоил индивид, и множество, образованное всеми суждениями, которые мы относим к заблуждениям. Математически это можно записать следующим образом:

$$I_c = \{ i_c \mid P(i_c) \}.$$

Множество (всех истинных суждений) I_c состоит из элементов (истинных суждений) i_c , таких, что выполняется свойство $P(i_c)$ (т. е. соответствуют критериям истинности).

$$Z_c = \{ z_c \mid P(z_c) \}.$$

Множество (всех заблуждений) Z_c состоит из элементов (суждение заблуждение) z_c , таких, что выполняется свойство $P(z_c)$ (т. е. не соответствуют критериям истинности).

Анализ соотношения выделенных множеств в интериоризованной индивидом информации позволяет определить конфигурацию его сознания с точки зрения истинности знаний, наглядно отражено на рис. 3. Например, установление доминирующего зна-

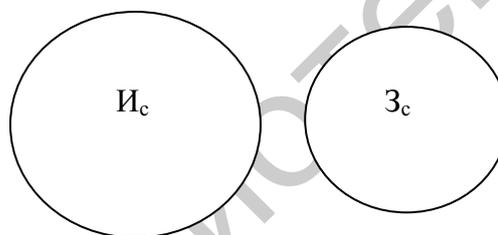


Рис. 3

чения множества Z_c позволит ставить конкретные педагогические задачи по личностной корректировке сознания конкретного индивида.

Список литературы

1. Кант И. Критика чистого разума / пер. с нем. Н. Лосского. Минск, 1998.
2. Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Ин-т философии РАН, Нац. общ.-науч. фонд, науч.-ред. совет: предс. В.С. Степин, заместители предс: А.А. Гусейнов, Г.Ю. Семигин, учен. секр. А.П. Огурцов. М., 2001. Т. 3.
3. Рукин А.В. Личность как сложная самоорганизующаяся система // Социально-педагогические условия личностно-профессионального развития в системе непрерывного образования: сб. науч. ст. / под ред. Н.А. Барановой. Тверь, 2010.
4. Рукин А.В. Диалектика научной истины // Лебедев А.Г., Нарыков Н.В., Какоткин Н.С., Рукин А.В. и др. Гносеология: курс лекций для адъюнктов и соискателей. Тверь, 2001.

**ON THE FORMATION PROCEDURE OF DEFINING MULTIPLES
IN THE INFORMATIN INTERIORIZED BY THE INDIVIDUAL**

A.V. Rukin

Tver State Technical University, Tver

In the article's format, the opportunity to describe the process of formation and functioning of human consciousness with the help of mathematical tools is analyzed. The platform of defining multiplicities on the basis of differentiation of concepts and propositions is justified.

Keywords: *person's essential system, human consciousness, information interiorized by man, multiple, concept, proposition.*

Об авторе:

РУКИН Александр Валентинович – кандидат философских наук, доцент кафедры экономики и управления ФГБОУ ВПО «Тверской государственный технический университет», e-mail: Rukin.Tver@rambler.ru

RUKIN Alexander Valentinovich – Ph.D., Assoc. Prof. of the Economics and Management Dept., Tver State Technical University, e-mail: Rukin.Tver@rambler.ru