

УДК 162.2:159.955

ВЫВОД ИЗ АТТРИБУТИВНЫХ ПОСЫЛОК БЕЗ АБСТРАГИРОВАНИЯ ОТ СОДЕРЖАНИЯ ПОНЯТИЙ

Жалдак Н.Н.

Статья направлена на оптимизацию представления знаний для подготовительного обучения методу контроля над умозаключениями посредством наиболее эффективных для этого линейно-табличных диаграмм существования (ЛТДС). Предлагаются такие диаграммные методы, которые позволяют делать выводы из атрибутивных посылок без абстрагирования от содержания понятий. Чтобы выделить логическую форму суждений умозаключения, описательные термины предлагается заменять не символами, а изображениями их значений (фигурами-признаками). Предложение с такой ребусной записью непосредственно выражает собой суждение, которое либо истинно, либо ложно относительно своего универсума. Соответственно ЛТДС преобразуются в равносильные им по разрешающей способности для производства выводов фигурно-линейные диаграммы существования (ФЛТДС). Непустота множеств на ФЛТДС обозначается изображением фигур-предметов, которыми представляются элементы объемов обсуждаемых понятий, а пустота множеств – пустым местом, т.е. отсутствием изображения фигуры-предмета и др. Предлагается метод построения моделей универсума из качественно сходных изображений обсуждаемых предметов или из самих таких предметов. Каждая модель соответствует посылкам и правильному заключению, но отличается от других особым сочетанием допустимых максимумов и минимумов числа элементов в объемах универсума и терминов. Вывод по такому методу еще меньше абстрагирует от содержания понятий

Ключевые слова: *диаграммы, вывод, атрибутивные посылки, содержание понятий, абстрагирование*

Объект исследования: логический вывод из атрибутивных посылок.

Цель исследования: показать возможность вывода из атрибутивных посылок, выделяя для этого логическую форму суждений, но без абстрагирования при этом от содержания понятий, чтобы более эффективно представлять знания при начальном обучении контролю над умозаключениями.

Развитие символической логики концентрирует внимание логиков на выводе как чисто формальном переходе от посылок к заключению посредством чисто символических преобразований, посредством операций с символами.

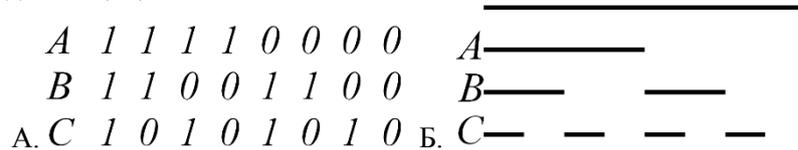
Однако существует не только символическая, но и изобразительная логика, в которой переход от основания к следствию осуществляется посредством операций с изображениями. Особое внимание в мировой логике уделяется изобразительному языку логических диаграмм. В России до публикации работ автора из специальных трудов, посвященных логическим диаграммам, можно назвать только произведения А. С. Кузичева и, в особенности, его книгу «Диаграммы Венна» [см. 1] с оригинальным усовершенствованием диаграмм Венна.

В диаграммных системах логики методом перехода от основания к следствию в них служит преобразование диаграмм, а не формул.

Существуют диаграммы, которые являются непосредственными изображениями множеств познаваемых объектов реальности Эйлера [см.: 2], Ламберта [см.: 3], Венна [см.: 4], Кэрролла [см.: 5], линейно-табличные диаграммы существования (ЛТДС) [см.: 6] и др.,¹ в которых, как и в выделенных для их построения логических формах умозаключений, описательные термины, т.е. наименования обсуждаемых признаков, заменяются символами. При этом нет качественного сходства признаков с символами, остается лишь количественное сходство, т.е. равенство числа символов числу обсуждаемых признаков. Такие символы обозначают признак вообще, абстрагируя от конкретных различий признаков, составляющих содержание понятий.

Но для начального обучения логике с целью поэтапного подведения к освоению наиболее эффективного диаграммного языка, а именно ЛТДС, такое абстрагирование неэффективно и его можно избежать, подбирая изобразительные средства, соответствующие возрастному восприятию.

Ниже на рисунке обозначения одних и тех же отношений между множествами обозначаемые чисто словесными выражениями: «все сочетания наличия или/и отсутствия признаков *A, B, C*», «все сочетания истинности или/и ложности суждений *A, B, C*».



¹ Такие диаграммы следует отличать, например, от экзистенциальных графов Пирса [см. 7], которые не есть такие изображения.

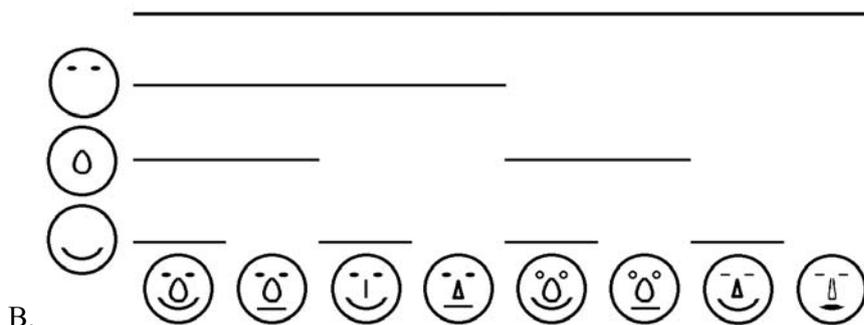


Рис. 1.

На рис. 1 показаны следующие изобразительные средства: А – входная часть таблицы истинности, повернутая на 90° ; Б – входная часть ЛТД; В – фигурно-линейно-табличные диаграммы существования (ФЛТДС) [см. фигурно-линейные диаграммы: 8, 9].

На приведенной ФЛТДС вместо буквенных символических обозначений (А, В, С) обсуждаемых качеств, т.е. проявившихся или мыслимых свойств, перед линиями слева даются фигуры-признаки. Это – изображения обсуждаемых признаков, которые в отличие от букв не абстрагируют от содержания этих признаков. По сочетаниям наличия-отсутствия этих признаков элементы универсума терминологических возможностей делятся на 2^n подмножеств. Этот универсум выделен сплошной верхней линией. Содержание понятий при этом представляется не символами (буквами или описаниями на символическом естественном языке), а качественно сходными изображениями обсуждаемых признаков. Эти признаки, превращаясь в их отражения в мысли, входят в содержание понятий. Абстрагирования от содержания понятий о свойствах, качествах, по крайней мере, от тех, которые выражаются во внешнем облике обсуждаемых предметов, при таком обозначении обсуждаемых признаков, не происходит.

Ниже линий на ФЛТДС расположен ряд фигур-предметов. Этот ряд – универсум, включающий только все эти фигуры-предметы в качестве обсуждаемых элементов или все возможные виды обсуждаемых предметов в роли фигур-предметов, которые различаются по сочетанию наличия-отсутствия обсуждаемых признаков. Их число, при отсутствии противоречий в таких сочетаниях, – 2^n . Если мы мыслим фигуры-предметы непосредственно как единичные предметы, то они являются элементами объемов всех возможных для данного обсуждения понятий. Но можно считать, что каждый вид – множество, в котором более одного элемента и о них можно говорить во множественном числе. Проставлением такой фигуры в некотором столбце в таком ряду обозначается, какая из 2^n разновидностей есть (существует) в действительном универсуме предметов обсуждения, а пустым местом отмечается, каких из обсуждаемых разновидностей нет (не существует) в любом месте и времени в границах случая данного обсуждения. Изображением одной фигуры-предмета на диаграмме может представляться всё множество предметов с данным сочетанием наличия-отсутствия обсуждаемых признаков.

Пустыми при этом могут остаться не только те подмножества, которые логически противоречивы по обсуждаемым признакам.

Действительный универсум на ФЛТДС изображается на основании суждений существования, и представляет собой связочную часть диаграммы отношений между понятиями. Суждение же есть мысль, в которой слова связаны и между собой в предложении, и с образами обозначаемых ими предметов, т.е. элементов объемов понятий, и с образами тех общих признаков предметов, которые составляют содержание понятий. Само по себе предложение без такой связи с образами непонятно и информации о содержании и непустоте понятий не несет.

Рассмотрим ФЛТДС (рис. 2) терминологический универсум которой составляют все возможные черно-белые изображения на экране с разрешением 2×2 точки. Всё многообразие изобразительных элементов – черные и белые точки.

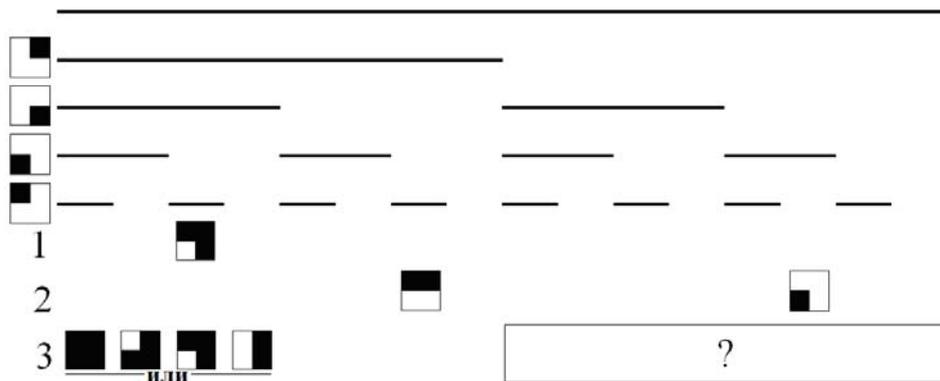


Рис. 2.

Обозначения связочной части:

- 1) изображение фигуры-предмета означает «есть такой предмет»
- 2) пустое место в том или ином столбце строки означает «нет такого предмета».
- 3) Изображение заслонки означает неопределенность.

Подчеркивание со словом «или» означает, что есть любой из наборов наличия-отсутствия подчеркнутых фигур, но есть хотя бы одна из них.

\pm - противоречие: есть это, и нет этого.

\div \div - противоречие: есть это или то, и нет ни этого, ни того.

Строки 1-3 несут соответственно информацию, передаваемую формами суждений в ребусной записи.

1. Есть только \blacksquare не- \blacksquare .

2. Помимо \blacksquare не- \blacksquare не- \blacksquare есть только \blacksquare не- \blacksquare не- \blacksquare не- \blacksquare .

3. Все \blacksquare - \blacksquare .

При указанном выше наборе обозначений язык ФЛТДС оказывается равносильным языку ЛТДС по разрешающей способности для производства выводов. Для достижения такой равносильности качественно сходные изображения пришлось дополнить заимствованными из языка ЛТДС обозначениями противоречия, а также символическим обозначением дизъюнкции.

ФЛТДС более громоздки и менее эффективны для решения логических задач обученным человеком, чем ЛТДС. Но они полезны для подготовительного обучения пониманию языка ЛТДС. При этом можно обходить использование неспецифических для ФЛТДС обозначений (символами и качественно несходными изображениями).

Перевод с символического языка на изобразительный и наоборот необходим и при обучении искусственного интеллекта, в частности при обучении распознаванию. Поэтому ФЛТДС могут быть полезны и в таком обучении, причём в любых удобных сочетаниях с символическим языком и без каких-либо поправок на особенности человеческого восприятия.

Символы *A*, *B*, *C* заменяются фигурами-признаками: вначале в записи логической формы рассуждения, затем на диаграмме.

При соответствующем выборе фигур-признаков может получаться достаточно занимательная для детей ребусная запись логической формы рассуждения. Эта форма выявляется и становится очевидной за счет различия символической записи логической конструкции предложения и изображения в виде фигур-терминов того, что означают описательные термины. Тем не менее, хотя в ребусной записи изображение значения описательного термина занимает место символической записи заменяемого описательного термина, как и логическая переменная, но само оно не есть такая переменная, безразличная к тому, какой конкретный описательный термин будет подставлен на ее место. Это изображение обозначаемого еще более содержательно, чем символическая запись, так как снимает возможную неопределенность насчет ее значения. Логическая форма суждения сама по себе ни истинна, ни ложна. Только подстановка на место логических переменных содержательных терминов дает истинное или ложное суждение. Предложение с ребусной записью непосредственно выражает собой суждение, которое либо истинно, либо ложно относительно своего универсума.

Но существует проблема интерпретации фигуры-термина в ребусной записи, связанная с определенным неравноправием положительных и отрицательных терминов. Взятые отдельно от диаграммы, фигура-признак и фигура-предмет могут не отличаться друг от друга. Однако отсутствие положительного обсуждаемого признака в этих фигурах имеет разное значение.

Фигуры-признаки – это результат анализа, разделения признаков, которые сочетаются в фигурах-предметах. Это значит, что места фигур-признаков заполняются не полностью. Места же фигур-предметов заполняются полностью. Дело в том, что у фигуры-предмета, стоящей не под какой-то линией *X*, должен быть какой-то из признаков не-*X*, но не фон места фигуры, который не соответствует ни признаку *X*, ни признаку не-*X*. Вообще в местах фигур-предметов проставляется некоторое множество различаемых признаков, из них обсуждаемыми

положительными признаками являются те, которые проставлены в фигурах-признаках перед линиями. В разряд отрицательных признаков входят все остальные. В последней диаграмме всё множество изобразительных элементов-признаков, т.е. универсум обсуждаемых признаков, состоит из черной и белой точек-квадратов, проставляемых в n мест фигур. При таком условии, если в качестве положительного признака ни в одной фигуре-признаке на некотором месте фигуры не указана черная точка, то на этом ее месте в качестве отрицательного признака в фигуре-предмете автоматически проставляется белая точка.

При белом цвете места фигуры и вместе с тем исходного фона, на котором проставляются черные и белые изобразительные точки, цвет фона и цвет белой точки не различаются. Поэтому при белом фоне белые точки не могут служить положительными признаками. Они могли бы служить такими признаками, если бы исходный фон, т. е. цвет мест фигур, отличался от их цвета, был, допустим, серым. Но тогда, по правилам построения ФЛТДС, надо было бы ставить серые точки в соответствующих местах у фигур-предметов под линиями, или условливаться, что это именно цвет незаполненных точек в месте фигуры. А это может быть неудобно – на запатентованных автором устройствах для построения тактильных диаграмм такой проблемы нет: незаполненное место фигуры-признака и заполненное место фигуры-предмета различаются и тактильно, и визуально [10].

Поэтому при ребусной записи (см. выше) сложные термины с включением в них простых отрицательных терминов записываются конъюнкцией фигуры со всеми имеющимися черными точками и каждой такой фигуры с частицей «не», в которой указывается один из отсутствующих положительных признаков.

Изображению логически непротиворечивого универсума может противоречить изображение пустых множеств в строках диаграмм логических форм суждений (см. последнюю диаграмму). Однако, во-первых, не всё, что возможно логически, возможно физически, а во-вторых, суждения могут быть и ложными.

Согласно принятому определению информации суждения как ограничения исходного множества возможностей принятием этого суждения, информация в универсуме данной диаграммы появляется только после его ограничения выделением, а также затем после обозначения существующего и несуществующего. Это – информация о том, приписываются или не приписываются обсуждаемые признаки тем или иным элементам данного универсума, а также о том существуют или не существуют обсуждаемые элементы с определенными сочетаниями обсуждаемых признаков.

Информация же о самом содержании обсуждаемых признаков и о самой диаграмме в целом относится к метауниверсуму, а не к собственному универсуму этой диаграммы, т.е. она не есть информация, получаемая ограничением именно этого универсума.

Абстрагирование от содержания понятий еще нагляднее отсутствует в выводе по методу предметных моделей. Это – метод построения моделей универсума из качественно сходных изображений обсуждаемых предметов или из самих таких предметов [см.: 8 с. 62-112; 9 с. 155-182]. Каждая модель соответствует посылкам и правильному заключению, но отличается от других особым сочетанием допустимых

максимумов и минимумов числа элементов в объемах универсума и терминов. На рис. 3 приведен пример проверки умозаключения «Не все колобки с улыбающимся лицом – колобки с бантами. Только колобки, которые в башмаках, – это колобки с улыбающимся лицом. Следовательно, не все колобки, которые в башмаках – это колобки с бантами»:

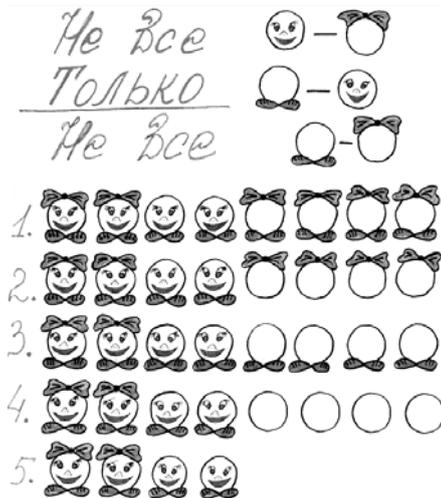


Рис. 3.

Символическая запись «Не все $A - B$. Только $C - A$. Следовательно, не все $B - C$ » – это обобщающая запись формы умозаключений едва ли не о чем угодно. Эта запись абстрагирует от конкретного содержания понятий. Предложения в ней ни истинны, ни ложны. Напротив, на рис. 3 дана не обобщающая запись формы умозаключения, а одно конкретное умозаключение о колобках. Суждения в нем истинны относительно изображенных ниже пяти универсумов. Но замена символической записи описательных терминов на изображения их значений позволила отличить и выделить в тексте логическую форму умозаключения. Логические формы суждений и умозаключения на рис. 3 работают как бы сами по себе, независимо от конкретного содержания изображений, как бы абстрагируя от этого содержания.

Однако, во-первых, один и тот же термин должен заменяться одной и той же фигурой признаком. Заметное различие рисунков в них исключается. Во-вторых, в отличие от символической записи терминов в методе ЛТДС метод фигурных диаграмм требует, чтобы те универсумы, для которых ребусная запись истинна, были изображены, требует их принципиальной изобразимости. Того же требуют и ФЛТДС. Рассматривая ЛТДС отношений между понятиями, человек лишь воображает предметы, с теми сочетаниями признаков, которые соответствуют сочетаниям линий и пробелов. Изображая же графически, а тем более, рядами предметов, универсумы для которых ребусная запись истинна, человек практически

проверяет свое воображение на истинность или, по крайней мере, на материализуемость. А это уже – принципиальная существенная зависимость процедуры вывода от содержания понятий, представленного изображениями. Эта зависимость ограничивает возможности ложных посылок в правильных формах умозаключений.

Вывод без абстрагирования от содержания понятий может называться «содержательным», с учетом многозначности, обычной для прилагательных.

Таким образом, для того, чтобы подготовить обучаемого к оперированию абстрактными логическими формами умозаключений о свойствах, эти формы можно вначале выделять без абстрагирования от содержания понятий, т.е. подставляя на место описательных терминов не символы, а изображения значений этих терминов. Для проверки и производства выводов при этом могут использоваться ФЛТДС или метод предметных моделей.

Список литературы

1. Кузичев А.С. Диаграммы Венн / А.С. Кузичев. – М.: Наука, 1968. – 252 с.
2. Euler L. Lettres à une Princesse d'Allemagne / L. Euler. – St. Petersburg; l'Academie Imperiale des Sciences, 1768. – Vol. 2. – 340 p.
3. Venn J. Symbolic logic / J. Venn. – London: Macmillan and Co., 1894. – 540 p.
4. Carroll L. Symbolic logic / L. Carroll – N.Y., 1977. – 469 p.
5. Жалдак Н. Н. Задачи по практической логике / Н. Н. Жалдак. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. – 96 с.
6. Peirce on Existential Graphs. URL – <http://www.existentialgraphs.com>
7. Жалдак Н. Н. Формы задач на развитие логичности мышления / Н. Н. Жалдак. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2014. – 240 с.
8. Жалдак Н. Н. Образная практическая логика / Н. Н. Жалдак. – М.: Московский философский фонд, 2002. – 408 с.
9. Жалдак Н. Н. Устройства для построения тактильных диаграмм в обучении логике / Н. Н. Жалдак. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. – 40 с.

Zhaldak N.N. The Inference from the Attributive Premises without Content of the Concept Abstracting // Scientific Notes of Crimea Federal V.I. Vernadsky University. Philosophy. Political sciences. Culturology. – 2015. – Vol. 1 (67). – № 2. – P. 159-167.

The article is aimed at optimization of knowledge representation for the preparatory training in control over inferences by means of the existential linear – tabular diagrams (ELTG) which are most effective for this purpose. The author offers such diagrammatic methods that allow to draw conclusions from attributive judgments without abstracting from the contents of the concepts and so to give an understanding of the reasoning logical forms and of these diagrams. To highlight the logical form of reasoning, it is proposed to replace the descriptive terms to the images discussed features (figures – features), but not symbols. The sentence with such recording directly expresses a judgment which is either true or false in relation to its universe. Accordingly, ELTG are converted into figural existential linear tabular diagrams (FELTD) which are equivalent to ELTG by their ability to produce inferences. Nonemptiness of sets is denoted on the FELTD by figures – items which represent elements of the denotation of discussed concepts, the emptiness of the sets denoted by empty space (lack of image figure – object) and others. The method of object models even more clearly not abstracts from the content of the concepts. According to it, the models that

correspond to premises contain only qualitatively similar images of the object or contain ranks of objects (each rank is one model of the universe).

Key words: diagrams, inference, attribute premises, content of concept, abstracting

References

1. Kuzichev A. S. Venn Diagrams / A. S. Kuzichev. – Moscow: Nauka, 1968. – 252 p.
2. Euler L. Lettres à une Princesse d'Allemagne / L. Euler. – St. Petersburg; l'Academie Imperiale des Sciences, 1768. – Vol. 2. – 340 p.
3. Venn J. Symbolic Logic / J. Venn. – London: Macmillan and Co., 1894. – 540 p.
4. Carroll L. Symbolic Logic. – N.Y., 1977. – 469 p.
5. Zhaldak N. N. Tasks for the Practical Logic / N. N. Zhaldak. – Belgorod: ID "Belgorod" NIU "BelGU". – 2013. – 96 p.
6. Peirce on Existential Graphs. URL – <http://www.existentialgraphs.com>
7. Zhaldak N. N. Forms of tasks for the development of logic thinking / N. N. Zhaldak. – Belgorod: ID "Belgorod" NIU "BelGU", – 2014. – 240 p.
8. Zhaldak N. N. Image-Bearing Practical Logic / N. N. Zhaldak. – M.: Moscovskiy filosofskiy fond. 2002. – 408 p.
9. Zhaldak N. N. Devices for building a tactile diagrams in teaching logic / N. N. Zhaldak. – Belgorod: ID "Belgorod" NIU "BelGU" 2013. – 40 p.