В.И.Маркин

ИНТЕНСИОНАЛЬНАЯ СЕМАНТИКА ТРАДИЦИОННОЙ СИЛЛОГИСТИКИ*

Abstract. *We present a formal realization of Leibnitz' idea of intensional interpretation of the traditional syllogistic. We set out an intensional semantics and prove that it is adequate to Lukasiewicz' syllogistic. The core idea of this semantics is to associate with each term of a categorical statement not a set of individuals but a concept considered as a non-empty and non-contradictory set of positive or negative characters and to treat syllogistic constants as denoting intensional relations between concepts. According to this approach, 'Every S is P' means that S contains all characters from P, 'Some S is P' means that S and P don't contain contrary characters (positive and negative).*

В традиционной и в современной логике широкое распространение получила идущая от Аристотеля и отчетливо выраженная схоластами трактовка силлогистики как теории, которая исследует связи, возникающие в сфере *объемных* отношений между общими терминами. Силлогистические константы обычно в связи с этим рассматриваются как выражающие экстенсиональные отношения между двумя множествами (объемами понятий): константа **a** репрезентирует отношение теоретико-множественного включения класса в класс, константа **i** – наличие общих элементов у двух классов и т.п.

Однако в истории логики складывался иной – альтернативный экстенсиональному – подход к интерпретации смыслов категорических суждений, которые составляют предмет исследования в силлогистических теориях. Суть этого подхода заключается в трактовке субъекта и предиката высказывания как понятийных конструкций и их анализа с точки зрения *содержательных*, а не объемных характеристик. Силлогистические константы при этом рассматриваются как знаки отношений между понятиями по содержанию.

По-видимому, впервые идея интенсиональной интерпретации силлогистики в отчетливом виде была высказана Г.Лейбницем, который прямо противопоставлял “содержательную” трактовку категорических суждений “объемной”, схоластической.

---

* Работа выполнена при поддержке РГНФ, грант № 00-03-00273.
Автор выражает признательность проф. Владимиру Сотирову (София) за то, что он привлек его внимание к лейбницевским идеям интенсиональной интерпретации силлогистики.

“Схоластики говорят иначе, имея в виду не понятия, а примеры, являющиеся объектами общих понятий, – писал Лейбниц, выявляя суть различий между этими подходами, – поэтому они говорят, что [понятие] металла шире [понятия] золота, ибо оно содержит больше видов, чем золото... Но я предпочитаю ориентироваться на общие понятия, т.е. идеи и их комбинации, потому что они не зависят от существования индивидуальных предметов. Поэтому я утверждаю, что [понятие] золота больше [понятия] металла, ибо для [понятия] золота необходимо большее число компонентов, чем для [понятия] металла...” [3, т.3, с. 518].

В трактате “Новые опыты о человеческом разумении” Лейбниц поставил задачу обоснования традиционной силлогистики на основе интенсиональной интерпретации категорических суждений: «Действительно, говоря: *"Всякий человек ест ь ж ивот ное"*, я хочу этим сказать, что все люди находятся в числе всех животных, но одновременно я имею в виду, что идея животного включена в идею человека. Животное содержит больше индивидов, чем человек, но человек содержит больше идей или больше формальных определений. Животное содержит больше экземпляров, человек – больше степеней реальности; у первого больший объем, у второго большее содержание. Поэтому мы вправе сказать, что все учение о силлогизме можно доказать на основании учения *de continente et contento* (о содержащем и содержимом), которое отлично от учения о целом и части...» [3, т.2, с. 501-502].

Попытка решения данной задачи была предпринята самим Лейбницем в ряде работ, среди которых особо выделяется работа “Элементы исчисления”, датированная 1679 г. [3, т.3, с.514-522].

Идея интенсиональной интерпретации силлогистических теорий высказывалась и логиками последующих поколений. Так, у Н.А. Васильева помимо основного, широко известного варианта “воображаемой, неаристотелевой логики” имеется набросок дедуктивной системы силлогистического типа с суждениями трех различных качеств – утвердительными, отрицательными и индифферентными, где с каждым общим термином связывается совокупность положительных и отрицательных признаков (содержание понятия), а сами суждения фиксируют различные типы отношений между содержаниями понятий [1, с.87-88][1].

В данной работе я постараюсь показать, что поставленная Лейбницем задача построения силлогистики как теории, в основе

[1] Современная формальная реконструкция “логики понятий” Н.А. Васильева предложена в [2]. Разработанные для решения указанной задачи методы существенным образом используются и в настоящей статье.

которой лежат отношения между понятиями по содержанию, может быть успешно решена средствами современной логики. С этой целью будет сформулирована семантика, базисные конструкции которой имеют интенсиональную природу, и доказана ее адекватность широко известной силлогистической системе Я.Лукасевича [4], формализующей позитивный фрагмент традиционной силлогистики.

Язык этой системы содержит бесконечный список общих терминов P_1, P_2, P_3, ... (в качестве метапеременных по общим терминам будем использовать в дальнейшем буквы S, P, M, Q, T), исходные силлогистические константы **a** (для общеутвердительных) и **i** (для частноутвердительных суждений), пропозициональные связки. Силлогистическими формулами являются выражения видов $S\mathbf{a}P$ и $S\mathbf{i}P$, а также их булевы комбинации.

Аксиомами силлогистики Лукасевича являются классические тавтологии и формулы следующих типов:

А1. $(M\mathbf{a}P \,\&\, S\mathbf{a}M) \supset S\mathbf{a}P$, **А2.** $(M\mathbf{a}P \,\&\, M\mathbf{i}S) \supset S\mathbf{i}P$,

А3. $S\mathbf{a}S$, **А4.** $S\mathbf{i}S$.

Силлогистические константы **e** (для общеотрицательных) и **o** (для частноотрицательных суждений) вводятся посредством определений:

D1. $S\mathbf{e}P \equiv_{\mathrm{Df}} \neg S\mathbf{i}P$, **D2.** $S\mathbf{o}P \equiv_{\mathrm{Df}} \neg S\mathbf{a}P$.

Единственное правило вывода в системе – *modus ponens*. Понятия доказательства и теоремы обычные.

В дальнейшем при доказательстве полноты силлогистики Лукасевича нам понадобятся следующие теоремы этой системы:

Т1. $\neg(S\mathbf{a}P \,\&\, S\mathbf{e}P)$,

Т2. $(M\mathbf{e}P \,\&\, S\mathbf{a}M) \supset S\mathbf{e}P$,

Т3. $(M\mathbf{e}P \,\&\, S\mathbf{i}M) \supset \neg S\mathbf{a}P$,

Т4. $(M\mathbf{a}P \,\&\, S\mathbf{i}M) \supset \neg S\mathbf{e}P$,

Т5. $\neg P\mathbf{e}S \supset S\mathbf{i}P$.

Идея интенсиональной семантики для силлогистики Лукасевича состоит в следующем. Общим силлогистическим терминам в качестве значений сопоставляются не множества предметов, не объемы понятий, а совокупности, включающие в себя положительные и отрицательные признаки, т.е. содержания понятий (в принятой в традиционной логике трактовке). Силлогистические константы **a**, **i**, **e**, **o** репрезентируют теперь определенные отношения между содержаниями понятий. Высказывания типа **a** интерпретируются как утверждения о том, что содержание их предиката составляет часть содержания их субъекта. Высказывания типа **i** выражают мысль об отсутствии в содержаниях их терминов противоречащих признаков: положительного (указывающего на присущность некоторого свойства) и отрицательного (указывающего на отсутствие данного свойства). Высказывания типов **e** и **o**, как обычно, рассматриваются как противоречащие высказываниям типов **i** и **a**, соответственно.

Эта идея может быть реализована следующим образом. Рассмотрим множество *литералов* $\mathbf{L} = \{p_1, \sim p_1, p_2, \sim p_2, ...\}$. Литералы, не содержащие символа “~”, представляют *положительные признаки*, а содержащие данный символ – *отрицательные признаки*. В дальнейшем с целью упрощения символики будем использовать в качестве метапеременных по положительным литералам малые буквы *s, p, m, q, t*, причем малая буква представляет литерал с индексом j (т.е. литерал p_j) тогда и только тогда, когда соответствующая большая буква представляет общий термин с тем же индексом (т.е. термин P_j).

Понятием (рассматриваемым в аспекте его интенсиональной характеристики – содержания) назовем произвольное непустое и непротиворечивое подмножество $\mathbf{L}$, т.е. множество $\alpha \subseteq \mathbf{L}$, удовлетворяющее следующим условиям:

(i) $\alpha \neq \varnothing$;

(ii) не существует p_i, такого что $p_i \in \alpha$ и $\sim p_i \in \alpha$.

Пусть $\mathbf{M}$ – множество всех понятий. Определим на $\mathbf{M}$ операцию *, которая каждому понятию α сопоставляет *противоположное* ему понятие α^*:

$$p_i \in \alpha^* \Leftrightarrow \sim p_i \in \alpha \text{ и } \sim p_i \in \alpha^* \Leftrightarrow p_i \in \alpha.$$

Данная операция замещает каждый положительный литерал на отрицательный литерал с тем же индексом, а каждый отрицательный – на соответствующий положительный. Например, $\{p_1, \sim p_2, p_3\}^* = \{\sim p_1, p_2, \sim p_3\}$.

Несложно показать, что операция * обладает следующими свойствами:

(a) $\alpha \cap \alpha^* = \varnothing$, (b) $\alpha^{**} = \alpha$, (c) $\alpha \subseteq \beta \Rightarrow \alpha^* \subseteq \beta^*$.

Определим *интерпретирующую функцию* $\mathbf{d}$, сопоставляющую каждому общему термину в качестве значения некоторое (интенсионально трактуемое) понятие:

$$\mathbf{d}(P) \in \mathbf{M}.$$

Зададим понятие *значимости* формулы языка позитивной силлогистики при интерпретации $\mathbf{d}$ (выражение “$\mathbf{d} \models A$” читается как “формула *A* значима при интерпретации общих терминов $\mathbf{d}$”:

(v1) $\mathbf{d} \models S\mathbf{a}P$, е.т.е. $\mathbf{d}(P) \subseteq \mathbf{d}(S)$;
(v2) $\mathbf{d} \models S\mathbf{i}P$, е.т.е. $\mathbf{d}(P)^* \cap \mathbf{d}(S) = \varnothing$.

Условия значимости сложных формул обычные.

Силлогистическая формула A называется *общезначимой*, е.т.е. $\mathbf{d} \models A$ при любой интерпретации общих терминов $\mathbf{d}$.

Перейдем к доказательству адекватности силлогистики Лукасевича данной интенсиональной семантике.

Несложно установить, что каждая аксиома силлогистики Лукасевича общезначима, а правило *modus ponens* сохраняет общезначимость формул. Отсюда следует утверждение о семантической непротиворечивости этой системы:

Метатеорема 1. *Всякая теорема силлогистики Лукасевича является общезначимой формулой.*

Обратное утверждение (метатеорема о семантической полноте) доказывается методом Хенкина.

Множество формул Γ называется *непротиворечивым*, е.т.е. не найдется формул B_1, B_2, ..., B_k таких, что формула $\neg(B_1 \,\&\, B_2 \,\&\, ... \,\&\, B_k)$ была бы теоремой силлогистики Лукасевича.

Множество формул Δ называется *максимальным*, е.т.е. оно непротиворечиво и для любой формулы A верно, что $A \in \Delta$ или $\neg A \in \Delta$.

Максимальное множество Δ обладает рядом важных свойств:

(m1) Δ содержит все теоремы системы,

(m2) Δ замкнуто относительно *modus ponens*,

(m3) $\neg A \in \Delta$, е.т.е. $A \notin \Delta$,

(m4) $A \& B \in \Delta$, е.т.е. $A \in \Delta$ и $B \in \Delta$,

(m5) $A \vee B \in \Delta$, е.т.е. $A \in \Delta$ или $B \in \Delta$,

(m6) $A \supset B \in \Delta$, е.т.е. $A \notin \Delta$ или $B \in \Delta$.

Стандартным способом доказывается **Лемма 1** о том, что произвольное непротиворечивое множество силлогистических формул Γ может быть расширено до максимального множества Δ.

С каждым максимальным множеством Δ связывается *каноническое приписывание* значений общим терминам – функция $\mathbf{d}_\Delta$, определяемая следующим образом:

$$\mathbf{d}_\Delta(Q) = \{t\colon Q\mathbf{a}T \in \Delta\} \cup \{\sim t\colon Q\mathbf{e}T \in \Delta\}$$

(напомним, что t есть положительный литерал, имеющий тот же индекс, что и общий термин, представляемый метапеременной T).

Прежде всего, необходимо показать, что $\mathbf{d}_\Delta$ является понятием, т.е. обладает свойствами (i) непустоты и (ii) непротиворечивости.

(i) $\mathbf{d}_\Delta(Q) \neq \varnothing$.

1. $Q\mathbf{a}Q \in \Delta$	**A3**, (m1);
2. $q \in \mathbf{d}_\Delta(Q)$	1, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
3. $\mathbf{d}_\Delta(Q) \neq \varnothing$	2.

(ii) не существует t такого, что $t \in \mathbf{d}_\Delta(Q)$ и $\sim t \in \mathbf{d}_\Delta(Q)$.

1. $t \in \mathbf{d}_\Delta(Q)$ и $\sim t \in \mathbf{d}_\Delta(Q)$	допущение;
2. $Q\mathbf{a}T \in \Delta$ и $Q\mathbf{e}T \in \Delta$	1, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
3. $Q\mathbf{a}T \,\&\, Q\mathbf{e}T \in \Delta$	2, (m4);
4. $\neg(Q\mathbf{a}T \,\&\, Q\mathbf{e}T) \in \Delta$	**T1**, (m1);
5. $Q\mathbf{a}T \,\&\, Q\mathbf{e}T \notin \Delta$	4, (m3);

Противоречие 3 и 5.

Далее, индукцией по длине силлогистической формулы A доказывается основная лемма:

Лемма 2. *Для произвольного максимального множества* Δ *и произвольной формулы* A *верно*: $A \in \Delta$, *е.т.е.* $\mathbf{d}_\Delta \models A$.

Базис индукции содержит два случая.

I. A есть $S\mathbf{a}P$.

Докажем сначала, что $S\mathbf{a}P \in \Delta \Rightarrow \mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{a}P$.

1. $S\mathbf{a}P \in \Delta$	допущение;
2. $t \in \mathbf{d}_\Delta(P)$	допущение;
3. $P\mathbf{a}T \in \Delta$	2, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
4. $(P\mathbf{a}T \,\&\, S\mathbf{a}P) \supset S\mathbf{a}T \in \Delta$	**A1**, (m1);
5. $S\mathbf{a}T \in \Delta$	4,3,1, (m4), (m2);
6. $t \in \mathbf{d}_\Delta(S)$	5, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
7. $\sim t \in \mathbf{d}_\Delta(P)$	допущение;
8. $P\mathbf{e}T \in \Delta$	7, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
9. $(P\mathbf{e}T \,\&\, S\mathbf{a}P) \supset S\mathbf{e}T \in \Delta$	**T2**, (m1);
10. $S\mathbf{e}T \in \Delta$	9,8,1, (m4), (m2);
11. $\sim t \in \mathbf{d}_\Delta(S)$	10, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
12. $\mathbf{d}_\Delta(P) \subseteq \mathbf{d}_\Delta(S)$	2–6,7–11, опр. $\mathbf{d}_\Delta$ и $\subseteq$;
13. $\mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{a}P$	12, (v1).

Докажем далее, что $\mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{a}P \Rightarrow S\mathbf{a}P \in \Delta$.

1. $\mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{a}P$	допущение;
2. $\mathbf{d}_\Delta(P) \subseteq \mathbf{d}_\Delta(S)$	1, (v1);
3. $P\mathbf{a}P \in \Delta$	**A1**, (m1);
4. $p \in \mathbf{d}_\Delta(P)$	3, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
5. $p \in \mathbf{d}_\Delta(S)$	2,4;
6. $S\mathbf{a}P \in \Delta$	5, опр. $\mathbf{d}_\Delta$.

II. A есть $S\mathbf{i}P$.

Докажем сначала, что $S\mathbf{i}P \in \Delta \Rightarrow \mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{i}P$.

1. $S\mathbf{i}P \in \Delta$	допущение;
2. $t \in \mathbf{d}_\Delta(P)^*$	допущение;
3. $\sim t \in \mathbf{d}_\Delta(P)$	2, опр. *;
4. $P\mathbf{e}T \in \Delta$	7, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
5. $(P\mathbf{e}T \,\&\, S\mathbf{i}P) \supset \neg S\mathbf{a}T \in \Delta$	**T3**, (m1);
6. $\neg S\mathbf{a}T \in \Delta$	4,1,5, (m4), (m2);
7. $S\mathbf{a}T \notin \Delta$	6, (m3);
8. $t \notin \mathbf{d}_\Delta(S)$	7, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
9. $\sim t \in \mathbf{d}_\Delta(P)^*$	допущение;
10. $t \in \mathbf{d}_\Delta(P)$	9, опр. *;
11. $P\mathbf{a}T \in \Delta$	10, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
12. $(P\mathbf{a}T \,\&\, S\mathbf{i}P) \supset \neg S\mathbf{e}T \in \Delta$	**T4**, (m1);
13. $\neg S\mathbf{e}T \in \Delta$	11,1,12, (m4), (m2);
14. $S\mathbf{e}T \notin \Delta$	13, (m3);
15. $\sim t \notin \mathbf{d}_\Delta(S)$	14, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
16. $\mathbf{d}_\Delta(P)^* \cap \mathbf{d}_\Delta(S) = \varnothing$	2–8,9–15, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
17. $\mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{i}P$	16, (v2).

Докажем далее, что $\mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{i}P$?⇒? $S\mathbf{i}P \in \Delta$.

1. $\mathbf{d}_\Delta \models S\mathbf{i}P$	допущение;
2. $\mathbf{d}_\Delta(P)^* \cap \mathbf{d}_\Delta(S) = \varnothing$	1, (v2);
3. $S\mathbf{a}S \in \Delta$	**A3**, (m1);
4. $s \in \mathbf{d}_\Delta(S)$	3, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
5. $s \notin \mathbf{d}_\Delta(P)^*$	2,4;
6. $\sim s \notin \mathbf{d}_\Delta(P)$	5, опр. *;
7. $P\mathbf{e}S \notin \Delta$	6, опр. $\mathbf{d}_\Delta$;
8. $\neg P\mathbf{e}S \in \Delta$	7, (m3);
9. $\neg P\mathbf{e}S \supset S\mathbf{i}P \in \Delta$	**T5**, (m1);
10. $S\mathbf{i}P \in \Delta$	9,8, (m2).

Доказательство индуктивного перехода тривиально: оно основывается на классической семантике пропозициональных связок и свойствах (m1)–(m6) максимального множества. Лемма 2 доказана.

Теперь можно обосновать справедливость метатеоремы о полноте:

Метатеорема 2. *Всякая общезначимая формула является теоремой силлогистики Лукасевича.*

Рассмотрим произвольную общезначимую формулу A. Допустим, что она недоказуема в силлогистике Лукасевича. Тогда формула $\neg\neg A$ также не будет теоремой этой системы. Отсюда, по определению непротиворечивого множества, следует, что таковым является $\{\neg A\}$. Оно, согласно Лемме 1, может быть расширено до максимального множества Δ. В силу Леммы 2, $\mathbf{d}_\Delta \models \neg A$. Значит, сама формула A при каноническом приписывании не является значимой, что противоречит исходному предположению о ее общезначимости. Метатеорема доказана.

Выше уже отмечалось, что исторически первая попытка интерпретации силлогистики как дедуктивной системы, основанной на отношениях между понятиями по содержанию, принадлежала Г.Лейбницу. Завершим статью рассмотрением вопроса о том, насколько предложенная нами семантика соответствует лейбницевским идеям.

Прежде всего заметим, что Лейбниц трактует понятие, в интенсиональном аспекте, именно как совокупность (или же конъюнкцию) признаков. Требование непустоты этой совокупности настолько очевидно, что не требует специального упоминания.

Несколько сложнее обстоит дело с отрицательными признаками и требованием непротиворечивости содержаний понятий. В работе "Элементы исчисления" [3, т.3, с.514-522], где наиболее подробным образом формулируется интенсиональная семантика силлогистики, речи об отрицательных признаках не идет вообще. Однако в других работах того же периода Лейбниц рассматривает понятия, содержащие отрицательные признаки. Более того, у него можно обнаружить аналог введенной нами операции *, сопоставляющей произвольному понятию противоположное понятие за счет замены положительных признаков на соответствующие отрицательные, а отрицательных – на положительные: «Если ... будет отрицаться этот термин –"ученый не-умный, не-справедливый", очевидно получится "справедливый, умный не-ученый"» [3, т.3, с.537]. Явная формулировка принципа непротиворечивости содержания понятия у Лейбница отсутствует, хотя все понятия, приводимые им в качестве примеров, этому требованию удовлетворяют.

Лейбницевская трактовка высказываний типа **a** в точности соответствует условию (v1) в сформулированной нами семантике: "... всякое истинное общеутвердительное категорическое предложение означает не что иное, как некую связь предиката и субъекта..., что предикат находится в субъекте, или содержится в субъекте..." [3, т.3, с.516]; "... отсюда мы можем знать, является ли истинным некоторое общеутвердительное предложение. Ведь в нем понятие субъекта, взятое абсолютно и неопределенно и вообще рассматриваемое само по себе в целом, всегда содержит понятие предиката" [3, т.3, с.520].

Более любопытен вопрос о соответствии семантического условия (v2) лейбницевской трактовке высказываний типа **i**. "... в *частноутвердительном предложении*, – пишет Лейбниц, – нет необходимости, чтобы предикат присутствовал в субъекте, ... но достаточно предикату содержаться в каком-то виде субъекта, т.е. *чтобы понятие какого-то вида субъекта содержало понятие предиката*...” [3, т.3, с.521]. Заметим, что *вид*, по Лейбницу, – это более богатое по содержанию понятие, результат добавления нового признака или нескольких признаков к содержанию исходного понятия.

Итак, согласно Лейбницу, высказывание типа **i** истинно, е.т.е. к содержанию его субъекта можно добавить признаки так, что в полученную совокупность будет включаться содержание предиката; иными словами, *субъект и предикат имеют общий вид*. В нашей семантике данное условие истинности может быть выражено следующим образом:

(v2') $\mathbf{d} \models S\mathbf{i}P$, е.т.е. $\exists\alpha\in\mathbf{M}$ $(\mathbf{d}(S)\subseteq\alpha$ и $\mathbf{d}(P)\subseteq\alpha)$.

Продемонстрируем равносильность в нашей семантике условий (v2) и (v2').

Покажем сначала, что $\exists\alpha\in\mathbf{M}$ $(\mathbf{d}(S)\subseteq\alpha$ и $\mathbf{d}(P)\subseteq\alpha)$ влечет $\mathbf{d}(P)^*\cap\mathbf{d}(S) = \varnothing$. Допустим, что найдется понятие α, такое, что $\mathbf{d}(S)\subseteq\alpha$ и $\mathbf{d}(P)\subseteq\alpha$, а $\mathbf{d}(P)^*\cap\mathbf{d}(S)\neq\varnothing$. Последнее означает существование литерала, который содержится как в $\mathbf{d}(P)^*$, так и в $\mathbf{d}(S)$. Пусть это положительный литерал p_i (случай с отрицательным литералом аналогичен): $p_i\in\mathbf{d}(P)^*$ и $p_i\in\mathbf{d}(S)$. По определению * следует, что $\sim p_i\in\mathbf{d}(P)$. Из исходного допущения получаем, что понятие α содержит p_i и $\sim p_i$ одновременно, что невозможно в силу ограничения (ii).

Докажем далее обратное утверждение. Допустим, что $\mathbf{d}(P)^*\cap\mathbf{d}(S)=\varnothing$. Отсюда по определению * вытекает, что $\mathbf{d}(P)\cup\mathbf{d}(S)$ является понятием, причем и $\mathbf{d}(S)$, и $\mathbf{d}(P)$ – его подмножества. Следовательно, $\exists\alpha\in\mathbf{M}$ $[\mathbf{d}(S)\subseteq\alpha$ и $\mathbf{d}(P)\subseteq\alpha]$.

Таким образом, предложенное нами семантическое определение силлогистической константы **i** эквивалентно лейбницевскому при трактовке содержаний понятий как совокупностей положительных и отрицательных признаков и принятии принципа их непротиворечивости.

Предпринятый анализ лейбницевских текстов позволяет утверждать, что этот мыслитель если и не дал систематического и строгого решения поставленной им проблемы интенсиональной интерпретации традиционной силлогистики, то вплотную подошел к данному решению; во всяком случае, его работы содержат практически весь необходимый материал для построения адекватной для указанной логической системы семантики, в которой силлогистические константы трактуются как знаки отношений между понятиями по содержанию.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Васильев Н.А.* Воображаемая логика. Избранные труды. М.: Наука, 1989.
2. *Зайцев Д.В., Маркин В.И.* Воображаемая логика-2: реконструкция одного из вариантов знаменитой логической системы Н.А. Васильева // Труды научно-исследовательского семинара логического центра Института философии РАН 1998. М.: ИФ РАН, 1999.
3. *Лейбниц Г.В.* Сочинения: В 4 т. Т. 2-3. М.: Мысль, 1983-1984.
4. *Лукасевич Я.* Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. М.: ИЛ, 1959.