Философия и логика
Philosophy and logic

А.В. КОНЬКОВА

**Воображаемая логика-2 Н.А. Васильева
как силлогистическая теория**

Антонина Викторовна Конькова

МГУ им. М.В. Ломоносова.

Российская Федерация, 119991, г. Москва, Ломоносовский пр-т, д. 27, корп. 4.

Институт философии РАН.

Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1.

E-mail: konkova@philos.msu.ru

Аннотация: Воображаемая (неаристотелева) логика Н.А. Васильева, одного из основоположников современной неклассической логики, является его самой известной логической системой. Дедуктивная система, предложенная им, представляет собой силлогистику особого типа, в языке которой вместе с формами утвердительных и отрицательных суждений содержатся формы противоречивых (индифферентных) суждений. Последние представляют собой суждения нового качества и содержат связку «есть и не есть одновременно». Статья посвящена изложению результатов исследования одного из вариантов Воображаемой логики Николая Александровича Васильева. Этот вариант Воображаемой логики отличается не только от традиционной силлогистики, но и от основной версии. Здесь с каждым термином категорического суждения связывается не множество индивидов, а совокупность признаков, а силлогистические константы рассматриваются как обозначающие интенциональные отношения между понятиями. Исследование предполагало рассмотрение этого варианта Воображаемой логики как силлогистической теории и производилось на базе системы, построенной для данной логики В.И. Маркиным и Д.В. Зайцевым. В статье кратко изложена система Воображаемой логики-2, доказаны: законы тождества, законы противоположностей, законы подчинения, законы обращения и законы исключенного четвертого, принимаемые в этой логике. Далее последовательно рассмотрены все четыре фигуры силлогизмов. В каждой фигуре рассмотрены все возможные комбинации посылок (36 комбинаций, для каждой фигуры) со всеми возможными заключениями (шесть возможных заключений, для каждой комбинации посылок). Произведено доказательство правильных силлогизмов каждой фигуры, а также приведены примеры возможных контрмоделей для опровержения всех неправильных модусов. Результатом работы является выделение законов данной силлогистической теории, а также намечено дальнейшее направление исследования, ставится вопрос о возможности формулирования общих правил силлогизма данного варианта Воображаемой логики.

Ключевые слова: Воображаемая логика, логика Н.А. Васильева, неклассическая логика, многозначная логика

Для цитирования: Конькова А.В. Воображаемая логика-2 Н.А. Васильева как силлогистическая теория // Логические исследования / Logical Investigations. 2019. Т. 25. № 2. С. 94–113. DOI: 10.21146/2074-1472-2019-25-2-94-113

Введение

В своих трудах [Васильев, 1989] после изложения основного варианта Воображаемой логики, реконструкция идей которой была произведена В.И. Маркиным и Т.П. Костюк [Костюк, Маркин, 1998], [Markin, 2013], ставит вопрос о возможности и других, альтернативных вариантов его логики. Одним из таких вариантов является Воображаемая логика-2 или логика «понятий», где с субъектами и предикатами атрибутивных высказываний можно связывать не множества объектов, а совокупности признаков, т.е. содержания понятий. В данной интерпретации, как и в основном варианте Воображаемой логики используются суждения трех качеств: утвердительные, с абсолютным отрицанием (отрицательные) и с обычным отрицанием (индифферентные). Сам Васильев интерпретирует следующим образом:

- (1) «Все S есть P» — все признаки, составляющие предикат, утверждаются и в субъекте.
- (2) «Все S не есть P» — все признаки, составляющие предикат, отрицаются в субъекте.
- (3) «Все S есть и не есть P» — некоторые признаки, составляющие предикат, утверждаются в субъекте, а некоторые отрицаются.

Важным моментом является то, что Васильев при изложении наброска этого варианта Воображаемой логики пишет только об интерпретации общих суждений [Васильев, 1989], но ничего не говорит о частных. При этом в основном варианте логики он сам же использует частные суждения, так как без них невозможно построить развернутую силлогистику. Поэтому В.И. Маркин и Д.В. Зайцев [Зайцев, Маркин, 1999] при формулировке точной формальной семантики, эксплицирующей указанную трактовку атрибутивных суждений в альтернативном варианте Воображаемой логики и при построении ими исчисления **IL2**, предлагают ввести в язык не только общие, но и неопределенно-частные суждения. Все это позволяет в языке Воображаемой логики построить логическую теорию с иными законами, которые не имели место ни в Традиционной силлогистике, ни в основном варианте Воображаемой логики.

1. Семантика *IL2*

В.И. Маркиным и Д.В. Зайцевым [Зайцев, Маркин, 1999], [Зайцев, 1998] предложена следующая семантика для *IL2*:

Определение 1. L — множество *литералов* (положительных и отрицательных признаков): $\{p_1, \sim p_1, p_2, \sim p_2, p_3, \sim p_3, \dots\}$.

Определение 2. *Понятие* есть подмножество α множества L , которое удовлетворяет условиям: $\alpha \neq \emptyset$; не существует p_i такого, что $p_i \in \alpha$ и $\sim p_i \in \alpha$.

Определение 3. M — множество всех понятий. На множестве M определена функция $*$, сопоставляющая каждому понятию α противоположное понятие α^* : $p_i \in \alpha^* \iff \sim p_i \in \alpha$; и $\sim p_i \in \alpha^* \iff p_i \in \alpha$.

Функция $*$ удовлетворяет следующим условиям:

$$\alpha \cap \alpha^* = \emptyset; \alpha^{**} = \alpha; \alpha \subseteq \beta \Rightarrow \alpha^* \subseteq \beta^*.$$

Определение 4. *Интерпретирующая функция* d — функция приписывания значений терминам: $d(P) \in M$, т.е. она сопоставляет каждому термину некоторое понятие. Оценка формул $\|d$ связана с d .

Определение 5. Для обозначения общих суждений будем использовать букву A , для обозначения частных — букву I , утвердительные суждения обозначаются с использованием нижнего индекса 1, отрицательные — индекса 2, индифферентные — индекса 3.

Как уже отмечено, в данном варианте Воображаемой логики предложена интерпретация для общих табл. 1 и частных табл. 2 суждений.

Таблица 1

Интерпретация общих высказываний в *IL2*

$ A_1SP ^{d=1}$	$\iff$	$d(P) \subseteq d(S)$
$ A_2SP ^{d=1}$	$\iff$	$d(P)^* \subseteq d(S)$
$ A_3SP ^{d=1}$	$\iff$	$d(P) \cap d(S) \neq \emptyset$ и $d(P)^* \cap d(S) \neq \emptyset$;

Таблица 2

Интерпретация неопределенно-частных высказываний в *IL2*

$ I_1SP ^{d=1}$	$\iff$	$d(P)^* \cap d(S) = \emptyset$
$ I_2SP ^{d=1}$	$\iff$	$d(P) \cap d(S) = \emptyset$
$ I_3SP ^{d=1}$	$\iff$	$d(P) \setminus d(S) \neq \emptyset$ и $d(P)^* \setminus d(S) \neq \emptyset$;

Для сложных формул условия истинности стандартные. Формула общезначима, если она истинна (принимает значение «1») при любой интерпретации d .

2. Аксиоматизация *IL2*

Аксиоматизация исчисления табл. 3 представлена в духе Я. Лукасевича, на основе классического пропозиционального исчисления.

Таблица 3

Аксиоматизация *IL2*

A0. Схемы аксиом Классического исчисления высказываний.

A1. $(A_1MP \& A_1SM) \supset A_1SP$ A10. $\neg(A_1SP \& I_2SP)$

A2. $(A_1MP \& A_2SM) \supset A_2SP$ A11. $\neg(A_2SP \& I_1SP)$

A3. $(A_2MP \& A_1SM) \supset A_2SP$ A12. $I_1SP \supset I_1PS$

A4. $(A_2MP \& A_2SM) \supset A_1SP$ A13. $I_2SP \supset I_2PS$

A5. $(A_1MP \& I_1SM) \supset I_1SP$ A14. $A_1SP \supset I_1SP$

A6. $(A_1MP \& I_2SM) \supset I_2SP$ A15. $A_2SP \supset I_2SP$

A7. $(A_2MP \& I_1SM) \supset I_2SP$ A16. $A_3SP \equiv \neg I_1SP \& \neg I_2SP$

A8. $(A_2MP \& I_2SM) \supset I_1SP$ A17. $I_3SP \equiv \neg A_1SP \& \neg A_2SP$

A9. A_1SS

Единственное правило вывода — *modus ponens*.

Полнота и непротиворечивость системы доказана В.И. Маркиным и Д.В. Зайцевым [Зайцев, Маркин, 1999].

3. Законы *IL2*

«При построении силлогистической теории как дедуктивной системы обычно выделяют следующие наиболее фундаментальные законы и принципы: законы тождества (или их ослабления), законы, основанные на логических отношениях между суждениями с одинаковыми субъектами и одинаковыми предикатами, принципы обращения суждений, правильные модусы четырех фигур простого категорического силлогизма» [Парфенова, 2019].

Следуя этой схеме, были выделены и доказаны следующие законы в *IL2*:

1. Законы тождества.

A_1SS и I_1SS . Закон тождества для общих высказываний постулируется аксиомой (A9), для частных же легко выводится из (A9) и (A14).

2. Законы подчинения.

Законы подчинения для утвердительных и отрицательных высказываний $A_1SP \supset I_1SP$; $A_2SP \supset I_2SP$ являются аксиомами (A14) и (A15). Закон подчинения для индифферентных высказываний $A_3SP \supset I_3SP$ был доказан нами, приведем доказательство.

Доказательство.

1. $A_3SP \equiv \neg I_1SP \& \neg I_2SP$ (A16)
2. $I_1SP \supset \neg A_3SP$ (1; ЛБ)
3. $I_2SP \supset \neg A_3SP$ (1; ЛБ)
4. $A_1SP \supset I_1SP$ (A14)
5. $A_2SP \supset I_2SP$ (A15)
6. $I_3SP \equiv \neg A_1SP \& \neg A_2SP$ (A17)
7. $A_3SP \supset \neg A_1SP$ (2,4; ЛБ)
8. $A_3SP \supset \neg A_2SP$ (3,5; ЛБ)
9. $A_3SP \supset I_3SP$ (6,7,8; ЛБ)

■

3. Законы противоположностей.

Законы противоположностей легко доказываются с помощью аксиом (A10), (A11), (A14), (A16) и (A17). Так, в **IL2** доказуемы следующие законы противоположностей: $A_1SP \supset \neg I_2SP$; $A_1SP \supset \neg I_3SP$; $A_2SP \supset \neg I_1SP$; $A_2SP \supset \neg I_3SP$; $A_3SP \supset \neg I_1SP$; $A_3SP \supset \neg I_2SP$. Кроме того, законы противоположностей имеют место и для общих высказываний разных качеств: $A_1SP \supset \neg A_2SP$; $A_1SP \supset \neg A_3SP$ и $A_2SP \supset \neg A_3SP$. Приведем здесь наши доказательства этих законов:

Доказательство.

1. $\neg(A_1SP \& I_2SP)$ (A10)
2. $A_2SP \supset I_2SP$ (A15)
3. $\neg(A_1SP \& A_2SP)$ (1,2; ЛБ)
4. $A_1SP \supset \neg A_2SP$ (3)

■

Доказательство.

1. $A_1SP \supset I_1SP$ (A14)
2. $A_3SP \equiv \neg I_1SP \& \neg I_2SP$ (A16)
3. $A_1SP \supset \neg A_3SP$ (1,2; ЛБ)

■

Доказательство для $A_2SP \supset \neg A_3SP$ аналогично доказательству $A_1SP \supset \neg A_3SP$.

4. Законы исключенного четвертого.

В данном варианте реконструкции Воображаемой логики-2 принимается закон исключенного четвертого в следующем виде: $A_1SP \vee A_2SP \vee I_3SP$. Он вытекает непосредственно из аксиомы (A17). В данном законе все три члена дизъюнкции попарно несовместимы.

Из аксиомы (A16) непосредственно выводится другой похожий по форме закон: $I_1SP \vee I_2SP \vee A_3SP$. Но здесь первые два дизъюнкта совместимы по истинности.

Посредством законов подчинения из этих теорем выводятся более слабые утверждения: $A_1SP \vee I_2SP \vee I_3SP$, $I_1SP \vee A_2SP \vee I_3SP$ и $I_1SP \vee I_2SP \vee I_3SP$. В них тоже имеются пары совместимых по истинности дизъюнктов.

5. Законы обращения.

Принимается обращение утвердительных и абсолютно отрицательных неопределенно-частных высказываний $I_1SP \supset I_1PS$ и $I_2SP \supset I_2PS$, они являются аксиомами (A12) и (A13) соответственно. Принимаются обращения с ограничением для утвердительных общих высказываний $A_1SP \supset I_1PS$ и абсолютно отрицательных общих высказываний $A_2SP \supset I_2PS$.

Доказательство.

- $$\frac{A_1SP \supset I_1PS}{1. \quad A_1SP \supset I_1SP} \quad (A14)$$
- $$2. \quad I_1SP \supset I_1PS \quad (A11)$$
- $$3. \quad A_1SP \supset I_1PS \quad (1,2; \text{ЛВ})$$

■

Доказательство для абсолютно отрицательных общих высказываний $A_2SP \supset I_2PS$ проводится аналогично с помощью аксиом (A15) и (A13). В данном варианте силлогистики принимается чистое обращение индифферентных общих высказываний $A_3SP \supset A_3PS$.

Доказательство.

- $$\frac{A_3SP \supset A_3PS}{1. \quad A_3SP \equiv \neg I_1SP \& \neg I_2SP} \quad (A16)$$
- $$2. \quad I_1PS \supset I_1SP \quad (A12)$$
- $$3. \quad I_2PS \supset I_2SP \quad (A13)$$
- $$4. \quad A_3PS \equiv \neg I_1PS \& \neg I_2PS \quad (1,2,3; \text{ЛВ})$$
- $$5. \quad A_3SP \supset A_3PS \quad (1,2,3,4; \text{ЛВ})$$

■

Что касается частных индифферентных суждений, то здесь они не обращаются.

4. Силлогизмы *II2*

В системе ***II2*** были рассмотрены все возможные 864 модуса силлогизмов для всех четырех фигур [Парфенова, 2019]. Сам Н.А. Васильев [Васильев, 1989, с. 72–76] следовал Аристотелю и выделял только три фигуры, но для построения полной силлогистической системы [Бочаров, Маркин, 2010, с. 13–61] необходимо рассматривать все четыре фигуры, поэтому *IV фигура* также была рассмотрена. В каждой фигуре было рассмотрено 36 возможных комбинаций посылок с шестью возможными заключениями для каждой комбинации посылок. В ходе проверки были выявлены и доказаны правильные модусы для каждой фигуры и приведены контрмодели для всех остальных модусов.

I Фигура

При рассмотрении первой фигуры были выявлены и доказаны следующие правильные силлогизмы: данные силлогизмы являются аксиомами (A1), (A2), (A3) и (A4) рассматриваемого исчисления: $(A_1MP \& A_1SM) \supset A_1SP$; $(A_1MP \& A_2SM) \supset A_2SP$; $(A_2MP \& A_1SM) \supset A_2SP$; $(A_2MP \& A_2SM) \supset A_1SP$. Интересным среди них является модус с двумя отрицательными посылками, который в данном варианте логики дает утвердительное заключение.

Кроме этих четырех модусов аксиомами исчисления являются и модусы с меньшей частной посылкой таких же качеств (A5), (A6), (A7) и (A8) соответственно. Кроме того, они являются правильными в силу законов подчинения для высказываний.

Также к ним добавляются еще четыре слабых правильных модуса с частным заключением. Интересно, что в данном исчислении правильными оказываются модусы с индифферентными посылками. Два из них

Н.А. Васильев [Васильев, 1989, с. 74] выделяет сам и дает им название Mindalin $(A_3MP \& A_1SM) \supset A_3SP$ и Kindirinp $(A_3MP \& I_1SM) \supset I_3SP$, в них большая посылка общеиндифферентная, а меньшая посылка обще- и частно- утвердительная.

Привлекают внимание силлогизмы с большей посылкой индифферентной, а меньшей — отрицательной $(A_3MP \& A_2SM) \supset A_3SP$ и $(A_3MP \& I_2SM) \supset I_3SP$.

Таким образом, в данном варианте Воображаемой логики оказываются правильными некоторые модусы с обеими отрицательными посылками (сильным и слабым отрицанием).

Представим доказательство:

Доказательство.

1. $(A_1SM \& I_1PS) \supset I_1PM$ (A5)
2. $(A_1SM \& I_2PS) \supset I_2PM$ (A6)
3. $I_1PM \supset I_1MP$ (A12)
4. $I_1SP \supset I_1PS$ (A12)
5. $(I_1SP \& A_1SM) \supset I_1MP$ (1,3,4; ЛВ)
6. $I_2SP \supset I_2PS$ (A13)
7. $I_2PM \supset I_2MP$ (A13)
8. $(I_2SP \& A_1SM) \supset I_2MP$ (2,6,7; ЛВ)
9. $(\neg I_1MP \& A_1SM) \supset \neg I_1SP$ (5; ЛВ)
10. $(\neg I_2MP \& A_1SM) \supset \neg I_2SP$ (8; ЛВ)
11. $(\neg I_1MP \& \neg I_2MP \& A_1SM) \supset (\neg I_1SP \& \neg I_2SP)$ (9,10; ЛВ)
12. $A_3SP \equiv (\neg I_1SP \& \neg I_2SP)$ (A16)
13. $A_3MP \equiv (\neg I_1MP \& \neg I_2MP)$ (A16)
14. $(A_3MP \& A_1SM) \supset A_3SP$ (11,12,13; ЛВ)

■

Доказательство.

1. $(A_1SP \& I_2MS) \supset I_2MP$ (A6)
2. $I_2SM \supset I_2MS$ (A13)
3. $(A_1SP \& I_2SM) \supset I_2MP$ (1,2; ЛВ)
4. $(\neg I_2MP \& I_2SM) \supset \neg A_1SP$ (3; ЛВ)
5. $(A_2SP \& I_2MS) \supset I_1MP$ (A8)
6. $(A_2SP \& I_2SM) \supset I_1MP$ (5,2; ЛВ)
7. $(\neg I_1MP \& I_2SM) \supset \neg A_2SP$ (6; ЛВ)
8. $(\neg I_1MP \& \neg I_2MP \& I_2SM) \supset (\neg A_1SP \& \neg A_2SP)$ (4,7; ЛВ)
9. $A_3MP \equiv (\neg I_1MP \& \neg I_2MP)$ (A16)
10. $I_3SP \equiv (\neg A_1SP \& \neg A_2SP)$ (17)
11. $(A_3MP \& I_2SM) \supset I_3SP$ (8,9,10; ЛВ)

■

Доказательство для $(A_3MP \& I_1SM) \supset I_3SP$ и $(A_3MP \& A_2SM) \supset A_3SP$ проводится аналогичным образом, с помощью замены аксиом. Также к этим модусам добавляется еще два слабых с частным заключением.

Как мы уже отмечали выше, для всех возможных модусов, которые оказываются неправильными в данном варианте Воображаемой логики, нами подобраны контрмодели. Для комбинаций посылок $A_1MP \& A_3SM$ и $A_1MP \& I_3SM$; $A_2MP \& A_3SM$ и $A_2MP \& I_3SM$; $A_3MP \& A_3SM$ и $A_3MP \& I_3SM$ попарно можно подобрать общие контрмодели, в которых обе посылки истинны, а заключения I_nSP и A_nSP ложны.

Контрмодели для $A_1MP \& A_3SM$ и $A_1MP \& I_3SM$. Приведем сначала контрмодели, где посылки истинны, но ложны заключения I_1SP и I_2SP табл. 4, а затем контрмодель, где ложно заключение I_3SP табл. 5.

Таблица 4

	для I_1SP и I_2SP
$d(P)$	$= \{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$= \{p_1, p_2, p_3\}$
$d(M)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2, \sim p_3\}$
$d(S)$	$= \{p_1, \sim p_2\}$

Таблица 5

	для I_3SP
$d(P)$	$= \{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$= \{p_1, p_2, p_3\}$
$d(M)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2, \sim p_3\}$
$d(S)$	$= \{p_1, p_2, \sim p_3\}$

Выполняем условия истинности посылок $d(P) \subseteq d(M)$ и $(d(M) \cap d(S) \neq \emptyset \text{ и } d(M)^* \cap d(S) \neq \emptyset \text{ и } (d(M) \setminus d(S) \neq \emptyset \text{ и } d(M)^* \setminus d(S) \neq \emptyset)$ табл. 4, но $d(P) \cap d(S) \neq \emptyset$ и $d(P)^* \cap d(S) \neq \emptyset$, так как $d(P) \cap d(S) = \{p_1\}$ и $d(P)^* \cap d(S) = \{\sim p_2\}$, значит, заключения I_1SP и I_2SP ложны. Ложным оказывается и заключение I_3SP табл. 5, здесь при истинности посылки в заключении $d(P) \setminus d(S) = \emptyset$, а значит $|I_3SP|^d = 0$.

Контрмодели для $A_3MP \& A_3SM$ и $A_3MP \& I_3SM$. Аналогично первому случаю сначала укажем контрмодель, где ложны заключения I_1SP и I_2SP табл. 6, а затем контрмодель, где ложно заключение I_3SP табл. 7.

Таблица 6

	для I_2SP и I_3SP
$d(P)$	$= \{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$= \{p_1, \sim p_2, p_3\}$
$d(M)^*$	$= \{\sim p_1, p_2, \sim p_3\}$
$d(S)$	$= \{p_1, p_2, p_4\}$

Таблица 7

	для I_1SP
$d(P)$	$= \{p_1, \sim p_2\}$
$d(P)^*$	$= \{\sim p_1, p_2\}$
$d(M)$	$= \{p_1, p_2, p_3\}$
$d(M)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2, \sim p_3\}$
$d(S)$	$= \{\sim p_1, p_3\}$

В представленной контрмодели посылки истинны, а вот заключения, так как $d(P) \cap d(S) = \{p_1, p_2\}$ и $d(P)^* \setminus d(S) = \emptyset$, ложны. Ложным оказы-

вается и заключение I_1SP , так как при истинности посылок в заключении $d(P)^* \cap d(S) = \{\sim p_1\}$.

Контрмодели для $A_2MP \& A_3SM$ и $A_2MP \& I_3SM$ подбираются аналогичным способом.

В I Фигуре нет ни одного правильного модуса, где большая посылка была бы частной, а меньшая — общей. Для силлогизмов с посылками $I_1MP \& A_1SM$, $I_2MP \& A_1SM$, $I_3MP \& A_1SM$ укажем общую контрмодель, в которой обе посылки истинны, но ложны формулы I_1SP и I_2SP табл. 8, а затем I_3SP табл. 9.

Таблица 8

	для I_1SP и I_2SP
$d(P)$	$= \{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$= \{p_3\}$
$d(S)$	$= \{p_3, p_1, \sim p_2\}$

Таблица 9

	для I_3SP
$d(P)$	$= \{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$= \{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$= \{p_3\}$
$d(S)$	$= \{p_3, p_1, p_2\}$

В этих моделях соблюдены условия истинности посылок, но так как $d(P) \cap d(S) = \{p_1\}$ и $d(P)^* \cap d(S) = \{\sim p_2\}$, то и заключения I_1SP и I_2SP ложны. Заключение I_3SP также оказывается ложным при истинных посылках.

Для оставшихся комбинаций посылок подбор контрмоделей проводится аналогичным образом.

Мы обосновали следующее метаутверждение:

1. $I_kMP \& A_mSM \not\models I_nSP$,

где k, m, n — произвольные индексы из $\{1, 2, 3\}$.

Рассуждая от противного, допустим, что для некоторых k, m, n верно:

+2. $I_kMP \& I_mSM \models I_nSP$.

В **IL2** справедливы законы подчинения, поэтому:

3. $A_mSM \models I_mSM$.

Из (2) и (3), в силу свойств классического отношения следования, вытекает:

4. $I_kMP \& A_mSM \models I_nSP$.

Утверждения (1) и (4) противоречат друг другу.

Итак, мы показали, что из двух частных посылок в силлогизмах I фигуры не следует никакое заключение вида I_nSP . А в силу законов подчинения из них не следует заключение вида A_nSP .

II Фигура

При рассмотрении второй фигуры, аналогично первой фигуре, были выделены и доказаны правильные модусы и приведены контрмодели для неправильных.

К числу правильных модусов *II фигуры* относятся: $(A_1PM \& A_3SM) \supset A_3SP$, $(A_2PM \& A_3SM) \supset A_3SP$, $(A_3PM \& A_1SM) \supset A_3SP$, $(A_3PM \& A_2SM) \supset A_3SP$, к ним добавляются еще четыре модуса со слабым заключением, а также еще 4: $(A_1PM \& I_3SM) \supset I_3SP$, $(A_2PM \& I_3SM) \supset I_3SP$, $(A_3PM \& I_1SM) \supset I_3SP$, $(A_3MP \& I_2SM) \supset I_3SP$, их доказательство проводится аналогичным образом с помощью закона подчинения для индифферентных высказываний $A_3SM \supset I_3SP$.

Доказательство.

<u>(1) $(A_1PM \& A_3SM) \supset A_3SP$</u>	
1.	$A_3SM \equiv \neg I_1SM \& \neg I_2SM$ (A16)
2.	$I_1SM \supset \neg A_3SM$ (1; ЛВ)
3.	$I_2SM \supset \neg A_3SM$ (1; ЛВ)
4.	$(A_1PM \& I_1SP) \supset I_1SM$ (A5)
5.	$(A_1PM \& A_3SM) \supset \neg I_1SP$ (4,2; ЛВ)
6.	$(A_1PM \& I_2SP) \supset I_2SM$ (A6)
7.	$(A_1PM \& A_3SM) \supset \neg I_2SP$ (6,3; ЛВ)
8.	$A_3SP \equiv \neg I_1SP \& \neg I_2SP$ (A16)
9.	$(A_1PM \& A_3SM) \supset A_3SP$ (5,7,8; ЛВ)

■

(2) $(A_2PM \& A_3SM) \supset A_3SP$ доказывается аналогично; вместо аксиом (A5) и (A6) используются (A7) и (A8).

Доказательство.

<u>(3) $(A_3PM \& A_1SM) \supset A_3SP$</u>	
1.	$(A_1SM \& I_1PS) \supset I_1PM$ (A5)
2.	$(A_1SM \& I_2PS) \supset I_2PM$ (A6)
3.	$I_1SP \supset I_1PS$ (A12)
4.	$(I_1SP \& A_1SM) \supset I_1PM$ (1,3; ЛВ)
5.	$I_2PS \supset I_2SP$ (A13)
6.	$(I_2SP \& A_1SM) \supset I_2PM$ (2,5; ЛВ)
7.	$(\neg I_1PM \& A_1SM) \supset \neg I_1SP$ (4; ЛВ)
8.	$(\neg I_2PM \& A_1SM) \supset \neg I_2SP$ (6; ЛВ)
9.	$(\neg I_1PM \& \neg I_2PM \& A_1SM) \supset (\neg I_1SP \& \neg I_2SP)$ (7,8; ЛВ)
10.	$A_3SP \equiv (\neg I_1SP \& \neg I_2SP)$ (A16)

11. $A_3PM \equiv (\neg I_1PM \& \neg I_2PM)$ (A16)
 12. $(A_3PM \& A_1SM) \supset A_3SP$ (9,10,11; ЛВ)

■

(4) $(A_3PM \& A_2SM) \supset A_3SP$ доказывается аналогично; вместо аксиом (A5) и (A6) используются (A7) и (A8).

Приведем попарно общие контрмодели для модусов с обеими общими посылками и модусов, где меньшая посылка частная.

Контрмодели для $(A_1PM \& A_1SM)$ и $(A_1PM \& I_1SM)$ табл. 10 и табл. 11.

Контрмодели для $(A_1PM \& A_2SM)$ и $(A_1PM \& I_2SM)$ табл. 12 и табл. 13.

Таблица 10

	для I_1SP и I_1SP
$d(P)$	$\{p_1, p_2, p_3\}$
$d(P)^*$	$\{\sim p_1, \sim p_2, \sim p_3\}$
$d(M)$	$\{p_1, p_2\}$
$d(M)^*$	$\{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(S)$	$\{p_1, p_2, \sim p_3\}$

Таблица 11

	для I_3SP
$d(P)$	$\{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$\{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$\{p_1, p_2\}$
$d(M)^*$	$\{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(S)$	$\{p_1, p_2, p_3\}$

Таблица 12

	для I_1SP и I_3SP
$d(P)$	$\{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$\{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$\{p_1\}$
$d(M)^*$	$\{\sim p_1\}$
$d(S)$	$\{\sim p_1, \sim p_2\}$

Таблица 13

	для I_2SP
$d(P)$	$\{p_1, p_2\}$
$d(P)^*$	$\{\sim p_1, \sim p_2\}$
$d(M)$	$\{p_1\}$
$d(M)^*$	$\{\sim p_1\}$
$d(S)$	$\{\sim p_1, p_2\}$

Несложно подобрать контрмодели и для остальных комбинаций посылок: $A_2PM \& A_1SM$ и $A_2PM \& I_1SM$; $A_2PM \& A_2SM$ и $A_2PM \& I_2SM$; $A_3PM \& A_3SM$ и $A_3PM \& I_3SM$.

Во второй фигуре, как и в первой, нет правильных силлогизмов с большей частной посылкой. В комбинациях посылок: $I_1PM \& A_1SM$, $I_1PM \& A_2SM$, $I_1PM \& A_3SM$, $I_2PM \& A_1SM$, $I_2PM \& A_2SM$ и $I_2PM \& A_3SM$ большие посылки I_1PM и I_2PM в силу законов обращения (A12) и (A13) эквивалентны в **IL2** формулам I_1MP и I_2MP . Поэтому данные комбинации эквивалентны следующим: $I_2PM \& A_1SM$, $I_2PM \& A_2SM$, $I_2PM \& A_3SM$, при рассмотрении первой фигуры мы показали, что правильные заключения из них невыводимы. Для комбинаций посылок легко привести контрмодели аналогично тому, как мы делали это раньше.

Обоснование тезиса $I_kPM \& I_mSM \not\equiv I_nSP$ совершенно аналогично тому, которое было представлено выше для случая двух частных посылок в *I* фигуре. Таким образом, из двух частных посылок в силлогизмах *II* фигуры не следует никакое заключение вида I_nSP . А в силу законов подчинения из них не следует заключение вида A_nSP .

III Фигура

При рассмотрении третьей фигуры как и в прошлых двух был проведен анализ всех возможных вариаций модусов, вследствие чего выявлены и доказаны правильные силлогизмы, и представлены опровержения для тех комбинаций посылок, что не дают правильного заключения.

Нами доказано, что в данной фигуре правильными оказываются следующие силлогизмы:

- $(A_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP$; $(A_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP$;
 $(A_2MP \& A_1MS) \supset I_2SP$; $(A_2MP \& A_2MS) \supset I_1SP$;
 $(A_3MP \& A_1MS) \supset I_3SP$; $(A_3MP \& A_1MS) \supset I_1SP$.

Доказательство.

$(1) (A_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP$		$(2) (A_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP$			
1.	$(A_1MP \& I_1SM) \supset I_1SP$	(A5)	1.	$(A_1MP \& I_2SM) \supset I_2SP$	(A6)
2.	$I_1MS \supset I_1SM$	(A12)	2.	$I_2MS \supset I_2SM$	(A13)
3.	$A_1MS \supset I_1MS$	(A14)	3.	$A_2MS \supset I_2MS$	(A15)
4.	$(A_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP$	(1,2,3)	4.	$(A_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP$	(1,2,3)

Силлогизмы (3) $(A_2MP \& A_1MS) \supset I_2SP$ и (4) $(A_2MP \& A_2MS) \supset I_1SP$ легко доказать с использованием (A7) и (A8) соответственно.

Доказательство.

- $(5) (A_3MP \& A_1MS) \supset I_3SP$
1.	$(A_1SP \& I_1MS) \supset I_1MP$	(A5)
2.	$(A_2SP \& I_1MS) \supset I_2MP$	(A7)
3.	$A_1MS \supset I_1MS$	(A14)
4.	$(\neg I_1MP \& A_1MS) \supset \neg A_1SP$	(1,3; ЛВ)
5.	$(\neg I_2MP \& A_1MS) \supset \neg A_2SP$	(2,3; ЛВ)
6.	$(\neg I_1MP \& \neg I_2MP \& A_1MS) \supset (\neg A_1SP \& \neg A_2SP)$	(4,5; ЛВ)
7.	$A_3MP \equiv (\neg I_1MP \& \neg I_2MP)$	(A16)
8.	$I_3SP \equiv (\neg A_1SP \& \neg A_2SP)$	(A17)
9.	$(A_3MP \& A_1MS) \supset I_3SP$	(6,7,8; ЛВ)

Силлогизм (6) $(A_3MP \& A_2MS) \supset I_3SP$ доказывается аналогичным образом с использованием (A6), (A8) и (A15).

К ним добавляются еще четыре силлогизма благодаря применению закона обращения для меньшей посылки в аксиомах (A5), (A6), (A7) и (A8): $(A_1MP \& I_1MS) \supset I_1SP$; $(A_1MP \& I_2MS) \supset I_2SP$; $(A_2MP \& I_1MS) \supset I_2SP$; $(A_2MP \& I_2MS) \supset I_1SP$. А также еще два модуса благодаря применению сначала закона обращения, а затем закона подчинения для меньшей посылки: $(A_3MP \& I_2MS) \supset I_3SP$ и $(A_3MP \& I_1MS) \supset I_3SP$.

Кроме того, в III Фигуре появляется шесть правильных модусов с большей частной посылкой:

$(I_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP$; $(I_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP$;
 $(I_2MP \& A_1MS) \supset I_2SP$; $(I_2MP \& A_2MS) \supset I_1SP$;
 $(I_3MP \& A_1MS) \supset I_3SP$ и $(I_3MP \& A_2MS) \supset I_3SP$.

Доказательство.

$(1) \frac{(I_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP}{(A_1MS \& I_1PM) \supset I_1PS}$		$(2) \frac{(I_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP}{(A_2MS \& I_1PM) \supset I_2PS}$	
1. $(A_1MS \& I_1PM) \supset I_1PS$	(A5)	1. $(A_2MS \& I_1PM) \supset I_2PS$	(A7)
2. $I_1MP \supset I_1PM$	(A12)	2. $I_1MP \supset I_1PM$	(A12)
3. $I_1PS \supset I_1SP$	(A12)	3. $I_2PS \supset I_2SP$	(A13)
4. $(I_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP$	(1,2,3)	4. $(I_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP$	(1,2,3)

■

$(I_2MP \& A_1MS) \supset I_2SP$ и $(I_2MP \& A_2MS) \supset I_1SP$ доказываются по аналогии с использованием (A6) и (A8).

Из остальных трех комбинаций посылок $A_1MP \& A_3MS$, $A_2MP \& A_3MS$ и $A_3MP \& A_3MS$ нельзя вывести нужного заключения.

Чтобы обосновать это утверждение, отметим, что эти комбинации, в силу имеющегося в **II2** закона обращения ($A_3SP \equiv A_3PS$), эквивалентны следующим: $(A_1MP \& A_3SM)$, $(A_2MP \& A_3SM)$ и $(A_3MP \& A_3SM)$. А для последних трех комбинаций нужные контрмодели с истинными посылками и ложными заключениями вида I_nSP уже построены при рассмотрении I фигуры. В силу законов подчинения $A_nSP \supset I_nSP$ эти комбинации посылок тоже дают ложное заключение.

IV Фигура

Напомним, что рассмотрение IV фигуры является обязательным для построения полной силлогистической теории. Были выявлены восемь правильных силлогизмов с обеими общими посылками, два индифферентных модуса с меньшей частной посылкой: $(A_3PM \& I_1MS) \supset I_3SP$ и $(A_3PM \& I_2MS) \supset I_3SP$, а также четыре модуса в большей частной посылкой:

Силлогизмы: $(A_1PM \& A_1MS) \supset I_1SP$; $(A_1PM \& A_2MS) \supset I_2SP$; $(A_2PM \& A_1MS) \supset I_2SP$; $(A_2PM \& A_2MS) \supset I_1SP$ легко доказуемы из силлогизмов *I фигуры* с помощью аксиом (A12), (A13) и (A14). Из них, в свою очередь с помощью закона подчинения доказуемы силлогизмы с большей частной посылкой: $(I_1PM \& A_1MS) \supset I_1SP$; $(I_2PM \& A_1MS) \supset I_2SP$; $(I_1PM \& A_2MS) \supset I_2SP$; $(I_2PM \& A_2MS) \supset I_1SP$. Кроме того, в *I фигуре* доказуемы силлогизмы с двумя общими посылками, где меньшая является индифферентной: $(A_1PM \& A_3MS) \supset A_3SP$; $(A_2PM \& A_3MS) \supset A_3SP$. Приведем доказательство:

Доказательство.

	$(5)(A_1PM \& A_3MS) \supset A_3SP$	
1.	$(A_1PM \& I_1SP) \supset I_1SM$	(A5)
2.	$(A_1PM \& I_2SP) \supset I_1SM$	(A6)
3.	$I_1SM \supset I_1MS$	(A12)
4.	$I_2SM \supset I_2MS$	(A12)
5.	$(A_1PM \& I_1SP) \supset I_1MS$	(1,3)
6.	$(A_1PM \& I_2SP) \supset I_2MS$	(2,4)
7.	$(A_1PM \& \neg I_1MS) \supset \neg I_1SP$	(5; ЛВ)
8.	$(A_1PM \& \neg I_2MS) \supset \neg I_2SP$	(6; ЛВ)
9.	$(A_1PM \& \neg I_1MS \& \neg I_2MS) \supset (\neg I_1SP \& \neg I_2SP)$	(7,8; ЛВ)
10.	$A_3SP \equiv (\neg I_1SP \& \neg I_2SP)$	(A16)
11.	$A_3PM \equiv (\neg I_1PM \& \neg I_2PM)$	(A16)
12.	$(A_1PM \& A_3MS) \supset A_3SP$	(9,10,11; ЛВ)

■

Комбинация $(A_2PM \& A_3MS) \supset A_3SP$ доказывается аналогично с помощью замены аксиом (A5) и (A6) на (A7) и (A8) и также дает заключение A_3SP .

Силлогизмы: $(A_3PM \& A_1MS) \supset I_3SP$; $(A_3PM \& I_1MS) \supset I_3SP$ получаются из силлогизмов Mindalin $(A_3MP \& A_1SM) \supset A_3SP$ и Kindirinp $(A_3MP \& I_1SM) \supset I_3SP$ *I Фигуры* с помощью закона обращения для общих индифферентных высказываний, а также законов подчинения и обращения. Силлогизмы $(A_3PM \& A_2MS) \supset I_3SP$ и $(A_3PM \& I_2MS) \supset I_3SP$ доказываются аналогично.

Из комбинации посылок с двумя индифферентными суждениями нельзя получить правильный силлогизм. Ранее в *I фигуре* мы обосновали невозможность правильного модуса из комбинации посылок $A_3MP \& A_3SM$,

так как эта комбинация посылок в силу закона обращения для индифферентных высказываний эквивалентна $A_3PM \& A_3MS$, то и из этой комбинации посылок нельзя вывести правильное заключение. Комбинация посылок $A_3PM \& I_3MS$ в свою очередь эквивалентна $A_3MP \& I_3SM$ первой фигуры, а $I_3PM \& A_3MS$ эквивалентна $I_3MP \& A_3SM$ благодаря законам обращения и подчинения для индифферентных высказываний, а значит тоже не дают правильного заключения. Из комбинаций посылок $A_1PM \& I_1MS$, $A_1PM \& I_2MS$, $A_1PM \& I_3MS$, $A_2PM \& I_1MS$, $A_2PM \& I_2MS$, $A_2PM \& I_3MS$ и $A_3PM \& I_3MS$ нельзя вывести заключение вида A_nSP и I_nSP . Также не дают правильного заключения и комбинации посылок $I_1PM \& A_3MS$, $I_2PM \& A_3MS$, $I_3PM \& A_1MS$, $I_3PM \& A_2MS$.

5. Заключение

В статье мы воспроизвели наше доказательство законов, принимаемых в данном варианте Воображаемой логики, показали, как опровергаются неправильные силлогизмы и доказали следующие правильные [Парфенова, 2019]:

В *I* фигуре 12 правильных силлогизмов.

1. $(A_1MP \& A_1SM) \supset A_1SP$	7. $(A_2MP \& A_2SM) \supset A_1SP$
2. $(A_1MP \& A_2SM) \supset A_2SP$	8. $(A_2MP \& A_1SM) \supset A_2SP$
3. $(A_3MP \& A_1SM) \supset A_3SP$	9. $(A_3MP \& A_2SM) \supset A_3SP$
4. $(A_1MP \& I_1SM) \supset I_1SP$	10. $(A_2MP \& I_2SM) \supset I_2SP$
5. $(A_1MP \& I_2SM) \supset I_2SP$	11. $(A_3MP \& I_1SM) \supset I_3SP$
6. $(A_2MP \& I_1SM) \supset I_2SP$	12. $(A_3MP \& I_2SM) \supset I_3SP$

Во *II* фигуре 12 правильных силлогизмов.

1. $(A_1PM \& A_3SM) \supset A_3SP$	7. $(A_2PM \& A_3SM) \supset A_3SP$
2. $(A_3PM \& A_1SM) \supset A_3SP$	8. $(A_3PM \& A_2SM) \supset A_3SP$
3. $(A_1PM \& A_3SM) \supset I_3SP$	9. $(A_2PM \& A_3SM) \supset I_3SP$
4. $(A_3PM \& A_1SM) \supset I_3SP$	10. $(A_3PM \& A_2SM) \supset I_3SP$
5. $(A_1PM \& I_3SM) \supset I_3SP$	11. $(A_2PM \& I_3SM) \supset I_3SP$
6. $(A_3PM \& I_1SM) \supset I_3SP$	12. $(A_3PM \& I_2SM) \supset I_3SP$

В *III* фигуре 18 правильных силлогизмов.

1. $(A_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP$	10. $(A_2MP \& A_2MS) \supset I_1SP$
2. $(A_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP$	11. $(A_3MP \& A_1MS) \supset I_3SP$
3. $(A_2MP \& A_1MS) \supset I_2SP$	12. $(A_3MP \& A_2MS) \supset I_3SP$
4. $(A_1MP \& I_1MS) \supset I_1SP$	13. $(A_2MP \& I_2MS) \supset I_1SP$

5. $(A_1MP \& I_2MS) \supset I_2SP$	14. $(A_3MP \& I_1MS) \supset I_3SP$
6. $(A_2MP \& I_1MS) \supset I_2SP$	15. $(A_3MP \& I_2MS) \supset I_3SP$
7. $(I_1MP \& A_1MS) \supset I_1SP$	16. $(I_2MP \& A_2MS) \supset I_1SP$
8. $(I_1MP \& A_2MS) \supset I_2SP$	17. $(I_3MP \& A_1MS) \supset I_3SP$
9. $(I_2MP \& A_1MS) \supset I_2SP$	18. $(I_3MP \& A_2MS) \supset I_3SP$

В IV фигуре 14 правильных силлогизмов.

1. $(A_1PM \& A_1MS) \supset I_1SP$	5. $(A_2PM \& A_2MS) \supset I_1SP$
2. $(A_1PM \& A_2MS) \supset I_2SP$	6. $(A_2PM \& A_1MS) \supset I_2SP$
3. $(A_3PM \& A_1MS) \supset I_3SP$	7. $(A_3PM \& A_2MS) \supset I_3SP$
4. $(A_2PM \& A_3MS) \supset A_3SP$	8. $(A_1PM \& A_3MS) \supset A_3SP$
9. $(A_3PM \& I_1MS) \supset I_3SP$	10. $(A_3PM \& I_2MS) \supset I_3SP$
11. $(I_1PM \& A_1MS) \supset I_1SP$	12. $(I_2PM \& A_2MS) \supset I_1SP$
13. $(I_1PM \& A_2MS) \supset I_2SP$	14. $(I_2PM \& A_1MS) \supset I_2SP$

В дальнейшем предполагается сформулировать по аналогии с традиционной силлогистикой такую систему правил, которой бы удовлетворял каждый правильный силлогизм Воображаемой логики-2, а любой неправильный в этой теории силлогизм не удовлетворял бы по крайней мере одному из этих правил.

Литература

- Бочаров, Маркин, 2010 – *Бочаров В.А., Маркин В.И.* Силлогистические теории. М.: Прогресс–Традиция, 2010. 336 с.
- Васильев, 1989 – *Васильев Н.А.* Воображаемая логика. Избранные труды. М.: Наука, 1989. 264 с.
- Зайцев, 1998 – *Зайцев Д.В.* Интерпретация воображаемой логики: реконструкция идей Н.А. Васильева // Современная логика, проблемы теории, истории и применения в науке. Материалы V Общероссийской научной конференции. СПб., 1998. С. 113–117.
- Зайцев, Маркин, 1999 – *Зайцев Д.В., Маркин В.И.* Незамеченная логическая система Н.А. Васильева: Воображаемая логика-2 или Логика понятий // Смирновские чтения. 2 Международная конференция. М.: ИФ РАН, 1999. С. 107–109.
- Костюк, Маркин, 1998 – *Костюк Т.П., Маркин В.И.* Формальная реконструкция воображаемой логики Н.А. Васильева // Современная логика: теория, история и приложения в науке, труды V Всероссийской науч. конф. Санкт-Петербург: Публикация Дом Санкт-Петербургского государственного университета, 1998. С. 154–159.
- Парфенова, 2019 – *Парфенова А.В.* Альтернативный вариант воображаемой логики Н.А. Васильева как особая силлогистика // Одиннадцатые Смирновские

чтения по логике: материалы Междунар. науч. конф. Москва, 19–21 июня 2019. М.: Современные тетради, 2019. С. 82–84.

Markin, 2013 – *Markin V.I.* What trends in non-classical logic were anticipated by Nikolai Vasiliev // Логические исследования. 2013. Вып. 19. С. 122–135.

ANTONINA V. KONKOVA

Imaginary Logic-2 N.A. Vasiliev as a syllogistic theory

Antonina V. Konkova

Lomonosov Moscow State University,
27/4 Lomonosovskiy prospect, Moscow, 119991, Russian Federation.
Institute of Philosophy of Russian Academy of Sciences,
12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation.
E-mail: konkova@philos.msu.ru

Abstract: Known logical system N.A. Vasiliev, who is one of the founders of modern non-classical logic, is Imaginary (non-Aristotelian) logic. The deductive system proposed by him is a special type of syllogistic, the language of which, along with the forms of affirmative and negative judgments, contain the forms of contradictory (indifferent) judgments. The latter are the judgments of a new quality and contain a bundle of “is and is not at the same time”. The article is devoted to the presentation of the results of the study of one of the alternative “Imaginary logic” Nikolai Alexandrovich Vasiliev. This alternative “Imaginary Logos” differs not only from the traditional syllogistic, but also from the basic version. Here, each term of a categorical statement is associated not with a set of individuals, but with a set of symbols, and syllogistic constants are considered as denoting intentional relations between concepts. The study assumed the consideration of this version of imaginary logic as a syllogistic theory, and was carried out on the basis of a system built for this logic V.I. Markin and D.V. Zaitsev. The article briefly outlines the system of Imaginary Logic-2, proved the laws: the laws of identity, the laws of opposites, the laws of subordination, the laws of inversion and the laws of the excluded fourth, adopted in this logic. Further, all four figures of syllogisms are considered sequentially. In each figure, all possible combinations of parcel (36 combinations, for each figure) with all possible conclusions (six possible conclusions, for each combination of packages) are considered. Proof of the correct syllogisms of each figure was made, as well as examples of possible counterfactors to refute all the wrong modes.

The result of the work are proven laws and all possible, proven modes in this system, as well as a further direction of research is outlined, the question is raised of the possibility of formulating general rules of syllogistics for all four figures in this version of “Imaginary Logic”.

Keywords: Imaginary logic, logic N.A. Vasiliev, non-classical logic, multi-valued logic

For citation: Konkova A.V. “Voobrazhaemaya logik-2 N.A. Vasil’eva kak sillogisticheskaya teoriya” [Imaginary Logic-2 N.A. Vasiliev as a syllogistic theory], *Logicheskie Issledovaniya / Logical Investigations*, 2019, Vol. 25, No. 2, pp. 94–113. DOI: 10.21146/2074-1472-2019-25-2-94-113 (In Russian)

References

Bocharov, Markin, 2010 – Bocharov, V.A., Markin, V.I. *Sillogisticheskie teorii*. [Syllogistic theories] Moscow: Progress–Tradition, 2010. 336 pp. (In Russian)

- Vasilyev, 1989 – Vasilyev, N.A. *Voobrazhaemaya logika. Izbrannye trudy*. [Imaginary logic. Selected Works.] Moscow: Nauka, 1989. 264 pp. (In Russian)
- Zaitsev, 1998 – Zaitsev, D.V. “Interpretatsiya voobrazhaemoi logiki: rekonstruktsiya idei N.A. Vasil’eva” [Interpretation of imaginary logic: reconstruction of N.A. Vasiliev’s ideas] in: *Sovremennaya logika, problemy teorii, istorii i primeneniya v nauke. Materialy V Obshcherossiyskoi nauchnoi konferentsii*. [Modern logic, problems of theory, history and application in science. Materials in the All-Russian Scientific Conference.] St. Petersburg: Publication House of St. Petersburg State University, 1998, pp. 113–117. (In Russian)
- Zaitsev, Markin, 1999 – Zaitsev, D.V., Markin, V.I. “Nezamechennaya logicheskaya sistema N.A. Vasil’eva: Voobrazhaemaya logika-2 ili Logika ponyatii” [Unnoticed logical system of N.A. Vasiliev: Imaginary Logic-2 or Logic of Concepts] in: *Smirnovskie chteniya. 2 Mezhdunarodnaya konferentsiya*. [Smirnov readings. 2 International Conference.] Moscow: IF RAN, 1999, pp. 107–109. (In Russian)
- Kostyuk, Markin, 1998 – Kostyuk, T.P., Markin, V.I. “Formal’naya rekonstruktsiya voobrazhaemoi logiki N.A. Vasil’eva” [Formal reconstruction of imaginary logic of N.A. Vasiliev] in: *Sovremennaya logika: Problemy teorii, istorii i primeneniya v nauke. Materialy V Obshcherossiyskoi nauchnoi konferentsii, 18–20 iyunya 1998 g., seriya Sovremennaya logika* [Modern logic: Problems of theory, history and application in science. Materials of the V All-Russian Scientific Conference, June 18–20, 1998, a series of Modern Logic] St. Petersburg: Publication House of St. Petersburg State University, 1998, pp. 154–159. (In Russian)
- Markin, 2013 – Markin, V.I. “What trends in non-classical logic were anticipated by Nikolai Vasiliev”, *Logical Investigations*, Vol. 19. Moscow: Nauka, 2013, pp. 122–135.
- Parfenova, 2019 – Parfenova, A.V. “Al’ternativnyi variant voobrazhaemoi logiki N.A. Vasil’eva kak osobaya sillogistika” [An alternative version of N.A. Vasiliev’s imaginary logic as a special syllogistic] in: *Odinnadtsatye Smirnovskie chteniya po logike: materialy Mezhdunar. nauch. konf., Moskva, 19–21 iyunya 2019*. [Eleventh Smirnov Readings on Logic: Materials of the Intern. scientific conf. Moscow, June 19–21, 2019]. Moscow: Sovremennye tetradi, 2019, pp. 82–84. (In Russian)