

# Об исследовании дедуктивных возможностей некоторых логических форм суждений универсальной силлогистики

## Сидоренко О. И.

Сидоренко Олег Иванович / Sidorenko Oleg Ivanovich – кандидат физико-математических наук,  
главный конструктор,  
научно-производственное предприятие «Анфас», г. Саратов

**Аннотация:** исследованы дедуктивные возможности логических форм суждений универсальной силлогистики, истинных на двух отношениях между терминами со стороны их объемов, с помощью семантического метода вычисления результирующих отношений.

**Abstract:** investigated the possibility of deductive reasoning logical forms of universal syllogistic, true to two relations between the terms of their volumes by using semantic method of calculating the resulting relations.

**Ключевые слова:** силлогизм, силлогистика, аксиоматический метод, семантика, результирующие отношения, решение силлогизма.

**Keywords:** syllogism, syllogistic, axiomatic method, semantics, resulting relations, solution of syllogism.

### Введение

В современной аксиоматической силлогистике, построенной на основе логики предикатов, сложилось представление, что одной единственной возможной силлогистической теории не существует, и что имеют право на существование совершенно отличные друг от друга силлогистики с различной интерпретацией смыслов категорических суждений [2], [3].

Однако если каждому возможному истолкованию категорического суждения присвоить свой, отличный от других семантический номер, соответствующий теоретико-множественным отношениям между терминами суждения со стороны их объемов, при которых данное суждение является истинным, то все возможные силлогистики, не выходящие за рамки логики одноместных предикатов, будут являться фрагментами некоторой единственной силлогистики, названной в работе [10] универсальной. Мы принимаем здесь известное из экстенсиональной интерпретации категорического суждения допущение о том, что смысл категорического суждения полностью определяется условиями его истинности, в качестве которых фигурируют отношения между терминами суждения со стороны их объемов. Таким образом, суждения с одинаковыми условиями истинности будут считаться эквивалентными.

Универсальная силлогистика построена в работе автора [11], где показано, что общее число сильных двухпосыпочных законов (правильных модусов) универсальной силлогистики из 127 логических форм суждений равно 17204. В работах [12], [13] этот результат был подтвержден с помощью компьютерной программы. При этом 38 из 127 логических форм суждений универсальной силлогистики имеют простое словесное выражение на естественном языке и составляют базисное множество так называемой квазиуниверсальной силлогистики [14].

Возникает естественный вопрос: а не имеются ли в универсальной силлогистике некоторые сравнимые и даже более эффективные с точки зрения дедукции логические формы, чем те, которые составляют основу традиционной квазиуниверсальной силлогистики?

Целью настоящей статьи является аргументированный ответ на этот вопрос для суждений, логические формы которых истинны на двух отношениях между терминами.

### Базисное множество суждений универсальной силлогистики, истинных на двух отношениях между терминами

Базисное множество суждений универсальной силлогистики, истинных на двух отношениях между терминами, представлено в таблице 1.

Таблица 1. Базисное множество суждений универсальной силлогистики, истинных на двух отношениях между терминами

№	Обозначение логической формы суждения	Условия истинности логической формы	Логическая форма суждения (одна из возможных)
1	$E^*$	6, 7	Всякие не- $S$ не суть не- $P$
2	–	6, 9	Все $S$ суть все не- $P$ или Все $S$ суть все $P$
3	–	6, 11	Все $P$ суть все не- $S$ или Все $P$ суть только некоторые $S$

4	—	6, 13	Все не- $P$ суть все $S$ или Все не- $P$ суть только некоторые не- $S$
5	$E$	6, 14	Всякие $S$ не суть $P$
6	—	6, 15	Все $S$ суть все не- $P$ или Только некоторые $S$ и не- $S$ суть (не суть) только некоторые $P$
7	—	7, 9	Все не- $S$ суть только некоторые $P$ или Все не- $S$ суть все не- $P$
8	—	7, 11	Только некоторые $S$ суть все не- $P$ или Только некоторые $S$ суть все $P$
9	—	7, 13	Только некоторые $P$ суть все не- $S$ или Только некоторые $P$ суть все $S$
10	—	7, 14	Только некоторые $S$ суть все не- $P$ или Только некоторые не- $S$ суть все $P$
11	$II$	7, 15	Только некоторые $S$ суть только некоторые $P$
12	$A^*$	9, 11	Всякие не- $S$ суть не- $P$
13	$A$	9, 13	Всякие $S$ суть $P$
14	—	9, 14	Все $P$ суть все $S$ или Все $P$ суть только некоторые не- $S$
15	—	9, 15	Все $S$ суть все $P$ или Только некоторые $S$ и не- $S$ суть (не суть) только некоторые $P$
16	—	11, 13	Только некоторые $S$ суть все $P$ или Все $S$ суть только некоторые $P$
17	—	11, 14	Только некоторые не- $P$ суть все не- $S$ или Только некоторые не- $P$ суть все $S$
18	$II'$	11, 15	Только некоторые $S$ суть только некоторые не- $P$
19	—	13, 14	Только некоторые не- $S$ суть все не- $P$ или Только некоторые не- $S$ суть все $P$
20	$II$	13, 15	Только некоторые не- $S$ суть только некоторые $P$
21	$II'$	14, 15	Только некоторые не- $S$ суть только некоторые не- $P$

Примечание

Знак «\*» - терминное отрицание,  $S$  – субъект суждения,  $P$  – предикат суждения;

условия истинности суждений представлены в виде перечисления десятичных номеров семи отношений Кейнса между терминами суждения со стороны их объемов, на которых суждение данной логической формы считается истинным.

Из таблицы 1 видно, что из 21 возможной логической формы суждения рассматриваемого вида только 8 имеют общепринятые обозначения и выражения на естественном языке в виде простых категорических суждений. Остальные формы выражены в виде дизъюнкций соответствующих атомарных (т. е. истинных на одном отношении) суждений.

Семантика отношений Кейнса и условия истинности базисных суждений рассматриваемого вида представлены в таблице 2 в двоичном коде для универсума с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности.

#### Непосредственные выводы

Непосредственные выводы в силлогистике основаны на логических отношениях между суждениями [1]. Из двоичной таблицы 2 прямо следует, что между суждениями различных логических форм в рассматриваемой силлогистике существуют следующие отношения:

- 1) контрапротивность – два суждения не могут быть вместе истинными, остальные комбинации значений истинности возможны:  $E^*(6,7), A^*(9,11); E^*(6,7), A(9,13); E^*(6,7), (9,14)$  и т. д., всего 105 пар суждений;
- 2) контрадикторность – два суждения не могут быть вместе ни истинными, ни ложными: отсутствует;
- 3) логическое следование – если истинно первое из двух суждений, то второе не может быть ложным, и если ложно второе, то первое не может быть истинным: отсутствует;
- 4) субконтрапротивность – два суждения не могут быть вместе ложными, остальные комбинации значений истинности возможны: отсутствует;
- 5) независимость – в двух суждениях возможны любые комбинации истинностных значений:  $E^*(6,7), (6,9); E^*(6,7), (6,11); E^*(6,7), (6,13)$  и т. д., всего 105 пар суждений.

Таблица 2. Семантика отношений Кейнса и условия истинности базисных суждений, истинных на двух отношениях между терминами

$SP$	Условия истинности суждений
------	-----------------------------

	Противоречивость 6	Дополнительность 7	Равнообъёмность 9	Включение $S \supset P$ 11	Включение $P \supset S$ 13	Соподчинение 14	Пересечение 15
00	0	0	1	1	1	1	1
01	1	1	0	0	1	1	1
10	1	1	0	1	0	1	1
11	0	1	1	1	1	0	1
$E^*(6,7)$	1	1	0	0	0	0	0
(6,9)	1	0	1	0	0	0	0
(6,11)	1	0	0	1	0	0	0
(6,13)	1	0	0	0	1	0	0
$E(6,14)$	1	0	0	0	0	1	0
(6,15)	1	0	0	0	0	0	1
(7,9)	0	1	1	0	0	0	0
(7,11)	0	1	0	1	0	0	0
(7,13)	0	1	0	0	1	0	0
(7,14)	0	1	0	0	0	1	0
$II(7,15)$	0	1	0	0	0	0	1
$A^*(9,11)$	0	0	1	1	0	0	0
$A(9,13)$	0	0	1	0	1	0	0
(9,14)	0	0	1	0	0	1	0
(9,15)	0	0	1	0	0	0	1
(11,13)	0	0	0	1	1	0	0
(11,14)	0	0	0	1	0	1	0
$II'(11,15)$	0	0	0	1	0	0	1
(13,14)	0	0	0	0	1	1	0
$II'(13,15)$	0	0	0	0	1	0	1
$II'(14,15)$	0	0	0	0	0	1	1

Примечание

$\supset$  – знак включения множества,

0 – отсутствие свойства для терминов и запрещенная комбинация свойств для отношений,

1 – наличие свойства для терминов и разрешенная комбинация свойств для отношений.

Таким образом, среди базисных суждений универсальной силлогистики, истинных на двух отношениях, логические следования невозможны.

#### Опосредованные выводы

Для выявления всех правильных модусов из базисного множества суждений универсальной силлогистики, истинных на двух отношениях, применим семантический метод вычисления результирующих отношений, предложенный в работе автора [5] и развитый в работах [6], [7], [8], [9]. Он основан на тезисе Альфреда Тарского о том, что понимать суждение означает знать его условия истинности, в качестве которых фигурируют теоретико-множественные отношения между терминами суждения со стороны их объемов. Метод сводит доказательство правильности силлогизма к более простому процессу его решения. В силлогистике решение силлогизмов обеспечивается благодаря её разрешимости, доказанной Леопольдом Лёвенгеймом как теории одноместных предикатов [4]. В процессе решения мы получаем или результаты решения при их наличии, или явные признаки того, что никакого решения из данных посылок при данном базисном множестве суждений не существует.

Метод вычисления результирующих отношений применительно к задаче выявления всех правильных модусов некоторой силлогистики с заданным базисным множеством суждений заключается в следующем:

1. Для каждой упорядоченной пары базисных суждений, рассматриваемой силлогистики, записывают обозначения логических форм посылок и их условия истинности (в скобках) в виде перечисления десятичных номеров отношений между терминами, при которых соответствующие посылкам суждения являются истинными. При этом в первой посылке субъектом и предикатом являются термины  $S$  и  $M$ , а во второй –  $M$  и  $P$ , что соответствует первой фигуре силлогизма, где  $M$  – средний термин силлогизма, а  $S$  и  $P$  – крайние термины.

2. Для декартова произведения отношений в посылках выбранной пары суждений из ключевой таблицы 3 [8] выписывают результирующие отношения (одно или несколько), порождаемые посылками в конфигурации  $SM-MP$ , соответствующей первой фигуре силлогизма. Справедливость правил порождения результирующих отношений в традиционной силлогистике, представленных в таблице 3, доказана полным перебором всех модельных схем для трёх терминов силлогизма, а также аналитическим методом [7], [8]. Указанной таблицей нужно пользоваться подобно тому, как мы пользуемся таблицей умножения в арифметике.

Таблица 3. Правила порождения результирующих отношений в традиционной силлогистике

№	Посылки $SM, MP$	Заключение $SP$	№	Посылки $SM, MP$	Заключение $SP$
1	6, 6	9	26	11, 13	7,9,11,13,15
2	6, 7	13	27	11, 14	6,7,11,14,15
3	6, 9	6	28	11, 15	7,11,15
4	6, 11	14	29	13, 6	14
5	6, 13	7	30	13, 7	6,7,13,14,15
6	6, 14	11	31	13, 9	13
7	6, 15	15	32	13, 11	9,11,13,14,15
8	7, 6	11	33	13, 13	13
9	7, 7	7,9,11,13,15	34	13, 14	14
10	7, 9	7	35	13, 15	13,14,15
11	7, 11	6,7,11,14,15	36	14, 6	13
12	7, 13	7	37	14, 7	13
13	7, 14	11	38	14, 9	14
14	7, 15	7,11,15	39	14, 11	14
15	9, 6	6	40	14, 13	6,7,13,14,15
16	9, 7	7	41	14, 14	9,11,13,14,15
17	9, 9	9	42	14, 15	13,14,15
18	9, 11	11	43	15, 6	15
19	9, 13	13	44	15, 7	7,13,15
20	9, 14	14	45	15, 9	15
21	9, 15	15	46	15, 11	11,14,15
22	11, 6	7	47	15, 13	7,13,15
23	11, 7	7	48	15, 14	11,14,15
24	11, 9	11			
5	11, 11	11	49	15, 15	6,7,9,11,13,14,15

3. Составляют перечень полученных по п. 2 результирующих отношений (Р.О.), в который включают только разные отношения без повторений.

4. Выписывают из базисного множества те суждения, условия истинности которых покрывают результирующие отношения (т. е. включают их в себя).

5. Из нескольких возможных решений выбирают самое «сильное», расположенное в верхней части диаграммы логического следования суждений (при его наличии) и обладающее наименьшей степенью неопределенности (т. е. меньшим числом условий истинности).

6. Для представления результата в общепринятой форме, соответствующей конфигурации посылок  $MP-SM$ , переставляют посылки местами.

7. Для получения результатов вычисления в других фигурах силлогизма производят взаимные замены отношений  $11 \leftrightarrow 13$  в условиях истинности посылок в соответствии с фигурой, либо используют свойство силлогистической полноты базисного множества суждений силлогистики (при его наличии) и производят взаимную замену определенных суждений в соответствующих фигурах посылках в результатах вычислений по первой фигуре.

Свойство силлогистической полноты базисного множества суждений силлогистики с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности, о котором впервые было заявлено в работе [5], состоит в том, что если это множество содержит суждение, логическая форма которого истинна на отношении 11, то оно должно также содержать суждение, истинное на отношении 13, и наоборот, при полном совпадении других отношений. Справедливость утверждения следует из того, что среди всех

возможных семи отношений между терминами в традиционной силлогистике только два из них, а именно: отношения включения 11 и 13 имеют разные значения истинности на наборах терминов с неодинаковыми значениями истинности (см. таблицу 2). Отметим, что рассматриваемое в статье базисное множество суждений обладает силлогистической полнотой.

Для выявления всех правильных модусов в рассматриваемой силлогистике необходимо произвести  $21 \times 21 = 441$  вычисление. Ниже приведены вычисления для характерных случаев, в частности для всех тех случаев, которые дают непустой результат. Правильные модусы выделены.

$E^*(6,7), E^*(6,7) \rightarrow \neg;$	<b>(6,9), (6,9) <math>\rightarrow</math> (6,9);</b>
6,6 $\rightarrow$ 9;	6,6 $\rightarrow$ 9;
6,7 $\rightarrow$ 13;	6,9 $\rightarrow$ 6;
7,6 $\rightarrow$ 11;	9,6 $\rightarrow$ 6;
7,7 $\rightarrow$ 7,9,11,13,15;	9,9 $\rightarrow$ 9;
P.O.: 7,9,11,13,15.	P.O.: 6,9.
<b><math>E^*(6,7), E(6,14) \rightarrow A^*(9,11);</math></b>	<b>(6,9), (7,13) <math>\rightarrow</math> (7,13);</b>
6,6 $\rightarrow$ 9;	6,7 $\rightarrow$ 13;
6,14 $\rightarrow$ 11;	6,13 $\rightarrow$ 7;
7,6 $\rightarrow$ 11;	9,7 $\rightarrow$ 7;
7,14 $\rightarrow$ 11;	9,13 $\rightarrow$ 13;
P.O.: 9,11.	P.O.: 7,13.
<b><math>E^*(6,7), A(9,13) \rightarrow E^*(6,7);</math></b>	<b>(6,9), (11,14) <math>\rightarrow</math> (11,14);</b>
6,9 $\rightarrow$ 6;	6,11 $\rightarrow$ 14;
6,13 $\rightarrow$ 7;	6,14 $\rightarrow$ 11;
7,9 $\rightarrow$ 7;	9,11 $\rightarrow$ 11;
7,13 $\rightarrow$ 7;	9,14 $\rightarrow$ 14;
P.O.: 6,7.	P.O.: 11,14.
<b><math>E^*(6,7), (13,14) \rightarrow (7,11);</math></b>	<b>(6,11), E^*(6,7) <math>\rightarrow</math> <math>\neg</math>;</b>
6,13 $\rightarrow$ 7;	6,6 $\rightarrow$ 9;
6,14 $\rightarrow$ 11;	6,7 $\rightarrow$ 13;
7,13 $\rightarrow$ 7;	11,6 $\rightarrow$ 7;
7,14 $\rightarrow$ 11;	11,7 $\rightarrow$ 7;
P.O.: 7,11.	P.O.: 7,9,13.
$(6,13), E^*(6,7) \rightarrow \neg;$	<b>(7,9), E^*(6,7) <math>\rightarrow</math> <math>\neg</math>;</b>
6,6 $\rightarrow$ 9;	7,6 $\rightarrow$ 11;
13,6 $\rightarrow$ 14;	7,7 $\rightarrow$ 7,9,11,13,15;
6,7 $\rightarrow$ 13;	9,6 $\rightarrow$ 6;
13,7 $\rightarrow$ 6,7,13,14,15;	9,7 $\rightarrow$ 7;
P.O.: 6,7,9,13,14,15.	P.O.: 6,7,9,11,13,15.
<b><math>E(6,14), E^*(6,7) \rightarrow A(9,13);</math></b>	<b>(7,11), (6,9) <math>\rightarrow</math> (7,11);</b>
6,6 $\rightarrow$ 9;	7,6 $\rightarrow$ 11;
6,7 $\rightarrow$ 13;	7,9 $\rightarrow$ 7;
14,6 $\rightarrow$ 13;	11,6 $\rightarrow$ 7;
14,7 $\rightarrow$ 13;	11,9 $\rightarrow$ 11;
P.O.: 9,13.	P.O.: 7,11.
<b><math>E(6,14), (7,11) \rightarrow (13,14);</math></b>	<b>(7,13), E(6,14) <math>\rightarrow</math> (11,14);</b>
6,7 $\rightarrow$ 13;	7,6 $\rightarrow$ 11;
6,11 $\rightarrow$ 14;	7,14 $\rightarrow$ 11;
14,7 $\rightarrow$ 13;	13,6 $\rightarrow$ 14;
14,11 $\rightarrow$ 14;	13,14 $\rightarrow$ 14;
P.O.: 13,14.	P.O.: 11,14.
<b><math>E(6,14), A^*(9,11) \rightarrow E(6,14);</math></b>	<b>(7,13), A(9,13) <math>\rightarrow</math> (7,13);</b>
6,9 $\rightarrow$ 6;	7,9 $\rightarrow$ 7;
6,11 $\rightarrow$ 14;	7,13 $\rightarrow$ 7;
14,9 $\rightarrow$ 14;	13,9 $\rightarrow$ 13;
14,11 $\rightarrow$ 14;	13,13 $\rightarrow$ 13;
P.O.: 6,14.	P.O.: 7,13.

(6,15), $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 6,6 → 9; 6,7 → 13; 15,6 → 15; 15,7 → 7,113,15; P.O.: 7,9,13,15.	(7,14), $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 7,6 → 11; 7,7 → 7,9,11,13,15; 14,6 → 13; 14,7 → 13; P.O.: 7,9,11,13,15.
$II(7,15)$ , $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 7,6 → 11; 7,7 → 7,9,11,13,15; 15,6 → 15; 15,7 → 7,13,15; P.O.: 7,9,11,13,15.	$A(9,13)$ , $A(9,13) \rightarrow A(9,13)$ ; 9,9 → 9; 9,13 → 13; 13,9 → 13; 13,13 → 13; P.O.: 9,13.
$A^*(9,11)$ , $E^*(6,7) \rightarrow E^*(6,7)$ 9,6 → 6; 9,7 → 7; 11,6 → 7; 11,7 → 7; P.O.: 6,7.	$A(9,13)$ , $(13,14) \rightarrow (13,14)$ ; 9,13 → 13; 9,14 → 14; 13,13 → 13; 13,14 → 14; P.O.: 13,14.
$A^*(9,11)$ , $(7,11) \rightarrow (7,11)$ ; 9,7 → 7; 9,11 → 11; 11,7 → 7; 11,11 → 11; P.O.: 7,11.	(9,14), $(6,7) \rightarrow -$ ; 9,6 → 6; 9,7 → 7; 14,6 → 13; 14,7 → 13; P.O.: 6,7,13.
$A^*(9,11)$ , $A^*(9,11) \rightarrow A^*(9,11)$ ; 9,9 → 9; 9,11 → 11; 11,9 → 11; 11,11 → 11; P.O.: 9,11.	(9,15), $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 9,6 → 6; 9,7 → 7; 15,6 → 15; 15,7 → 7,13,15; P.O.: 6,7,13,15.
$A(9,13)$ , $E(6,14) \rightarrow E(6,14)$ ; 9,6 → 6; 9,14 → 14; 13,6 → 14; 13,14 → 14; P.O.: 6,14	(11,13), $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 11,6 → 7; 11,7 → 7; 13,6 → 14; 13,7 → 6,7,13,14,15; P.O.: 6,7,13,14,15.
$(11,14)$ , $E^*(6,7) \rightarrow (7,13)$ ; 11,6 → 7; 11,7 → 7; 14,6 → 13; 14,7 → 13; P.O.: 7,13.	$(13,14)$ , $(6,9) \rightarrow (13,14)$ ; 13,6 → 14; 13, 9 → 13; 14,6 → 13; 14,9 → 14; P.O.: 13,14.
$(11,14)$ , $A^*9,11) \rightarrow (11,14)$ ; 11,9 → 11; 11,11 → 11; 14,9 → 14; 14,11 → 14; P.O.: 11,14.	(13,15), $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 13,6 → 14; 13,7 → 6,7,13,14,15; 15,6 → 15; 15,7 → 7,13,15; P.O.: 6,7,13,14,15.
$(11,15)$ , $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 11,6 → 7; 11,7 → 7; 15,6 → 15; 15,7 → 7,13,15; P.O.: 7,13,15.	$I'I(14,15)$ , $E^*(6,7) \rightarrow -$ ; 14,6 → 13; 14,7 → 13; 15,6 → 15; 15,7 → 7,13,15; P.O.: 7,13,15.

Результаты вычислений для правильных модусов сведены в таблицу 4.

Таблица 4. Правильные модусы универсальной сyllogistiki из суждений, истинных на двух отношениях между терминами

№	Посылки <i>MP-SM</i>	Заключения <i>SP</i>	№	Посылки <i>MP-SM</i>	Заключения <i>SP</i>
1	$E(6,14)$ , $E^*(6,7)$	$A^*(9,11)$	12	$E^*(6,7)$ , $E(6,14)$	$A(9,13)$

2	$A(9,13), E^*(6,7)$	$E^*(6,7)$	13	$(7,11), E(6,14)$	$(13,14)$
3	$(13,14), E^*(6,7)$	$(7,11)$	14	$A^*(9,11), E(6,14)$	$E(6,14)$
4	$(6,9), (6,9)$	$(6,9)$	15	$(6,9), (7,11)$	$(7,11)$
5	$(7,13), (6,9)$	$(7,13)$	16	$E(6,14), A(9,13)$	$E(6,14)$
6	$E(6,14), (7,13)$	$(11,14)$	17	$A(9,13), A(9,13)$	$A(9,13)$
7	$A(9,13), (7,13)$	$(7,13)$	18	$(13,14), A(9,13)$	$(13,14)$
8	$E^*(6,7), A^*(9,11)$	$E^*(6,7)$	19	$E^*(6,7), (11,14)$	$(7,13)$
9	$(7,11), A^*(9,11)$	$(7,11)$	20	$A^*(9,11), (11,14)$	$(11,14)$
10	$A^*(9,11), A^*(9,11)$	$A^*(9,11)$	21	$(6,9), (13,14)$	$(13,14)$
11	$(11,14), (6,9)$	$(11,14)$			

В таблице 5 представлены обобщенные данные о дедуктивной продуктивности базисных суждений, истинных на двух отношениях между терминами.

Таблица 5. Обобщенные данные о дедуктивной продуктивности базисных суждений, истинных на двух отношениях между терминами

№	Логическая форма суждения	Общее число вхождений логической формы в посылки правильных модусов	№	Логическая форма суждения	Общее число вхождений логической формы в посылки правильных модусов
1	$E^*(6,7)$	6	12	$A^*(9,11)$	6
2	$(6,9)$	6	13	$A(9,13)$	6
3	$(6,11)$	—	14	$(9,14)$	—
4	$(6,13)$	—	15	$(9,15)$	—
5	$E(6,14)$	6	16	$(11,13)$	—
6	$(6,15)$	—	17	$(11,14)$	3
7	$(7,9)$	—	18	$II'(11,15)$	—
8	$(7,11)$	3	19	$(13,14)$	3
9	$(7,13)$	3	20	$II(13,15)$	—
10	$(7,14)$	—	21	$II'(14,15)$	—
11	$II(7,15)$	—			

### Выводы

1. Проведенные исследования показывают, что в универсальной силлогистике с базисным множеством суждений, истинных на двух отношениях, существует 21 правильный модус в каждой из четырех фигур силлогизма (см. таблицу 4).

2. Из базисных суждений данной силлогистики наибольшей дедуктивной продуктивностью обладают известные из силлогистики Аристотеля и традиционной негативной силлогистики логические формы простых категорических общих суждений  $A(9,13)$ ,  $E(6,14)$ ,  $A^*(9,11)$  и  $E^*(6,7)$  [16] (см. таблицу 5).

Таким образом, отвечая на вопрос, поставленный в начале статьи, можно дать следующий ответ: в универсальной силлогистике не существует логических форм суждений, истинных на двух отношениях и дедуктивно более эффективных, чем соответствующие логические формы традиционной квазиуниверсальной силлогистики.

3. Результаты, полученные в данной статье, а также в работах автора [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], [35] показывают, что в настоящее время в распоряжении читателей имеется эффективный инструмент для проведения подобных исследований в силлогистике.

### Литература

1. Антаков С. М. Основные идеи и задачи классической логики: Учебное пособие. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. ун-та, 2012. 174 с.
2. Бочаров В. А. Аристотель и традиционная логика. М.: Изд-во МГУ, 1984. 136 с.
3. Бочаров В. А., Маркин В. И. Силлогистические теории. М.: Прогресс – Традиция, 2010. 336 с.
4. Новиков П. С. Элементы математической логики. М.: Наука, 1973. 400 с.
5. Сидоренко О. И. Тайна силлогизма. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2000. 68 с.
6. Сидоренко О. И. В лабиринтах логики. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2002. 108 с.
7. Сидоренко О. И. Основы универсальной силлогистики. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. 192 с.
8. Сидоренко О. И. Введение в аналитическую силлогистику. Саратов: Изд. Центр «Наука», 2016. 230 с.
9. Сидоренко О. И. Силлогистический процессор / Патент РФ № 39722. Приоритет 15.03.2004. Опубл. 10.04.2004. Бюл. № 22. С. 20.

10. Сидоренко О. И. О существовании и построении универсальной силлогистики // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-16. Т. 7. Ростов н/ Д: РГАСХМ, 2003. С. 155-159.
11. Сидоренко О. И. О некоторых результатах семантического подхода к компьютеризации субъектно-предикатной логики // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-18. Т. 7. Казань: Изд-во КГТУ, 2005. С. 131-134.
12. Сидоренко О. И. О числе законов универсальной силлогистики без ограничений на термины // Проблемы и перспективы прецизионной механики и управления в машиностроении: Материалы Междунар. конф. ИПТМУ РАН. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2007. С. 60-65.
13. Сидоренко О. И. О числе правильных модусов в универсальных силлогистиках // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-21. Т. 8. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2008. С. 212-215.
14. Сидоренко О. И. О базисном множестве суждений традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Современные инновации № 6 (8). Иваново: Изд-во «Проблемы науки», 2016. С. 52-60.
15. Сидоренко О. И. Об одном уточнении базисного множества суждений квазиуниверсальной силлогистики // Современные инновации № 8 (10). Иваново: Изд-во «Проблемы науки», 2016. С. 52-56.
16. Сидоренко О. И. О построении традиционной негативной силлогистики из суждений А. Де Моргана аналитическим методом // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2013. С. 73-75.
17. Сидоренко О. И. Аналитическая силлогистика – миф или реальность // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-28. Т. 4. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2015. С. 57-59.
18. Сидоренко О. И. Что дает переход от суждений Аристотеля к суждениям А. Де Моргана в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-28. Т. 4. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2015. С. 60-62.
19. Сидоренко О. И. Моделирование естественных рассуждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-27. Т. 3. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2014. С. 110-113.
20. Сидоренко О. И. О многозначности в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-27. Т. 3. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2014. С. 102-106.
21. Сидоренко О. И. Об аналитическом методе вычисления результирующих отношений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29. Т. 1. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2016. С. 108-112.
22. Сидоренко О. И. О представлении традиционной негативной силлогистики некоторой обобщенной позитивной силлогистикой // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29. Т. 1. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2016. С. 103-107.
23. Сидоренко О. И. О многозначности в силлогистике / Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. № 4 (54), 2014. С. 53-62.
24. Сидоренко О. И. О логической полноте систем категорических суждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-26. Т. 2. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2013. С. 75-76.
25. Сидоренко О. И. О сравнении силлогистик с ограничениями на термины // Национальная ассоциация ученых. № 11 (16). Часть 2. Екатеринбург, 2015. С. 85-91.
26. Сидоренко О. И. Об аналитической силлогистике // Национальная ассоциация ученых № 10. Т. 5. Часть 5. Екатеринбург, 2015. С. 71-75.
27. Сидоренко О. И. Силлогистика и аналитический метод // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 1. Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 126-132.
28. Сидоренко О. И. О традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 2. Часть 3. Новосибирск, 2016. С. 7-15.
29. Сидоренко О. И. О процессе познания в традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 3 (3). Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 107-112.
30. Сидоренко О. И. Об исследовании дедуктивных возможностей суждений с фиксированной степенью неопределенности в квазиуниверсальной силлогистике // Научно-образовательное содружество «Evolutio». № 1. М., 2016. С. 61-68.
31. Сидоренко О. И. О применении метода вычисления результирующих отношений для построения силлогистик без ограничений на термины // Ежемесячный научный журнал «Educatio». № 11 (18). Часть 3. Новосибирск, 2015. С. 104-108.
32. Сидоренко О. И. О построении традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Единый Всероссийский научный вестник. № 4 (2). М., 2016. С. 93-104.
33. Сидоренко О. И. Построение силлогистик Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. № 7 (9). Иваново: Изд-во «Проблемы науки». 2016. С. 49-58.

34. Сидоренко О. И. Построение обобщенной ортогональной силлогистики Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. № 8 (10). Иваново: Изд-во «Проблемы науки», 2016. С. 56-65.
35. Сидоренко О. И. О дедуктивной непригодности базисного множества акцидентальных суждений Н. А. Васильева и их отрицаний в силлогистике // Современные инновации. № 8 (10). Иваново: Изд-во «Проблемы науки». 2016. С. 44-51.