

Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова
Философский факультет
Российская Академия Наук
Институт философии
«АНО» Институт логики, когнитологии
и развития личности

Седьмые Смирновские чтения по логике

Материалы международной научной конференции

22 – 24 июня 2011 г.

Москва

УДК 16
ББК 87. 4
Л 694

Л694. Седьмые Смирновские чтения: материалы Междунар. науч. конф., Москва, 22–24 июня 2011 г. [редкол.: В. А. Бочаров, Ю. В. Пивлев, Д. В. Зайцев, А. С. Карпенко, О. М. Григорьев; отв. ред. В. И. Маркин] – М.: Современные тетради, 2011. – 200с. — ISBN 978-5-88289-396-4

В настоящем издании материалов международной научной конференции «Седьмые Смирновские чтения по логике» рассматриваются вопросы по изучению актуальных концепций в символической логике, философской логике, в истории логики а также в таком актуальном направлении как логика научного познания. Участники конференции, тезисы которых представлены в настоящем информационном выпуске, анализируют творческое наследие российского логика и философа В. А. Смирнова.

Смирнов В. А. (1931–1996) являлся профессором кафедры логики философского факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Будучи блестящим педагогом, ученым-новатором, он внес значительный вклад в развитие отечественной логической школы. Смирнов В. А. на протяжении ряда лет возглавлял сектор логики Института философии РАН, пользовался заслуженным авторитетом в международных научных кругах. Он автор 150 научных работ по проблематике современной символической и философской логики. Являлся крупным организатором многих международных симпозиумов по логике, методологии и философии науки, принимал активное участие в выпуске ежегодника «Логические исследования».

Издание осуществлено при поддержке РГНФ, грант № 11-03-14101г

УДК 16
ББК 87. 4

ISBN 978-5-88289-396-4

© Философский факультет МГУ
имени М. В. Ломоносова, 2011

© Издательство «Современные тетради», 2011

Мы поставили перед собой цель показать, что указанные выше доказательства могут быть построены с помощью отношений эквивалентности вместо *sib*-отношений. Т.е. для любого наперед заданного множества X предлагается модель для пропозициональной модальной (интуиционистской) логики с кванторами, которая «представляет» всевозможные разбиения множества X на непересекающиеся подмножества.

Ясно, что в этом случае появляется возможность выразить в пропозициональной логике с кванторами по пропозициям формулу $(\forall I)\{A(I)\}$, где I удовлетворяет аксиомам отношения эквивалентности.

Обозначим второпорядковую логику с квантификацией по одним только отношениям эквивалентности как EQ. Утверждения тезисов могут быть сформулированы в виде следующих двух теорем.

Теорема 1. *Упомянутые в теоремах из [1, 2, 3] неклассические пропозициональные логики с кванторами по пропозициям рекурсивно изоморфны EQ.*

Теорема 2. *Логики 2-SIB и EQ рекурсивно изоморфны.*

Литература

- [1] Antonelli G. A., Thomason R. H. *Representability in second-order propositional poly-modal logic* // The Journal of Symbolic Logic, 2002, vol. 67, № 3, p. 1039-1054. <http://philpapers.org/rec/ANTRIS>
- [2] Kremer P. *Propositional quantification in the topological semantics for S4* // Notre Dame Journal of Formal Logic, 1997, vol. 38, № 2, p. 295-313. http://projecteuclid.org/DPubS/Repository/1.0/Disseminate?view=body&id=pdfview_1&handle=euclid.ndjfl/1039724892
- [3] Kremer P. *On the complexity of propositional quantification in intuitionistic logic* // The Journal of Symbolic Logic, 1997, vol. 62, № 2, p. 529-544.

Новые константы в суперинтуиционистской логике $L2$

Яшин А. Д., Коцеева А. К. (Москва, Ижевск)

The classification for the family of all Novikov complete extensions of the superintuitionistic logic $L2$ in the language containing a several additional constants is described. The algorithmic problem of the conservativeness of φ -logics like $L2 + A(\varphi)$ in this enriched language over $L2$ is established to be decidable.

Пусть Fm — класс формул языка логики высказываний, включающий множество пропозициональных переменных $Var = \{p, q, \dots\}$, стандартные связки $\vee, \wedge, \rightarrow, \neg$ и стандартные логические константы 0 (ложь) и 1 (истина).

Суперинтуиционистской логикой (с.и.л.) называется произвольное подмножество формул $L \subset Fm$, включающее интуиционистскую пропозициональную логику Int и замкнутое относительно правил *modus ponens*

и подстановки. Через $L + A$ обозначается наименьшая с.и.л., включающая логику L и содержащая формулу A .

Добавим к пропозициональному языку набор дополнительных логических констант $\bar{\varphi} = \{\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n\}$. Получим класс $Fm(\bar{\varphi})$ формул расширенного языка, при этом формулы из Fm называем *чистыми*.

Явным соотношением для константы φ_i назовем формулу вида $\varphi_i \leftrightarrow B$, где подформула B не содержит φ_i (но может содержать, константы, отличные от φ_i).

Подстановкой на $Fm(\bar{\varphi})$ называется отображение $s: Fm(\bar{\varphi}) \rightarrow Fm(\bar{\varphi})$, сохраняющее константы и согласованное со стандартными логическими связками.

Следуя Д.П. Скворцову [1], назовем $\bar{\varphi}$ -логикой множество $\mathcal{L}$ формул расширенного языка, включающее Int и замкнутое относительно правил *modus ponens* и подстановки. Через $\mathcal{L} + A$ обозначается наименьшая $\bar{\varphi}$ -логика, включающая логику $\mathcal{L}$ и содержащая формулу A .

Определение 1. $\bar{\varphi}$ -Логика $\mathcal{L}$ называется *консервативным расширением* с.и.л. L , если $L \subset \mathcal{L}$ и для класса чистых формул выполнено: $Fm \cap \mathcal{L} = L$.

Проблема новых одноместных связок в с.и. логиках была поставлена П.С. Новиковым и впервые сформулирована в статье Я.С. Сметанича [2].

Адаптируя подход П.С. Новикова к языку с дополнительными константами, скажем, что $\bar{\varphi}$ -логика $\mathcal{L}$ *определяет новые независимые логические константы в L* , если $\mathcal{L}$ консервативна над L и для любого явного соотношения $\varphi_i \leftrightarrow B$ $\bar{\varphi}$ -логика $\mathcal{L} + \varphi_i \leftrightarrow B$ является неконсервативной над L (другими словами, $\mathcal{L}$ не допускает присоединения никаких явных соотношений).

Определение 2. $\bar{\varphi}$ -Логика $\mathcal{L}$ называется *полным по П.С. Новикову расширением* с.и.л. L , если $\mathcal{L}$ консервативна над L и для любой формулы $A \in Fm(\bar{\varphi}) \setminus \mathcal{L}$ $\bar{\varphi}$ -логика $\mathcal{L} + A$ неконсервативна над L (т.е. $\mathcal{L}$ не допускает присоединения никакой новой формулы).

Под *проблемой Новикова для L* понимается описание класса всех полных по Новикову консервативных расширений логики L .

Согласно Л.Л. Максимовой, *логикой $L2$* [3] называется с.и.л., характеризуемая классом $\mathbf{F} = \{F_n \mid n \in \omega\}$ шкал вида $F_n = \bigvee_{i=1}^n (F_n - "вершину")$ с n вершинами).

Основные результаты:

- получено исчерпывающее семантическое описание семейства всех полных по Новикову расширений с.и.л. $L2$ в языке с несколькими дополнительными константами;
- указан наглядный способ исследования каждой полной логики на наличие явных соотношений;

- показано, что каждое из полных расширений является алгоритмически разрешимым;
- установлена алгоритмическая разрешимость массовой проблемы "является ли $\bar{\varphi}$ -логика $L2 + A(\bar{\varphi})$ консервативной над $L2$?".

Литература

- [1] Скворцов Д. П. *Об интуиционистском исчислении высказываний с дополнительной логической связкой.* // В кн.: Исследования по неклассическим логикам и формальным системам, М.: Наука, 1983. 154–174.
- [2] Сметанич Я. С. *О полноте исчисления высказываний с дополнительной операцией от одной переменной.* // Тр. Моск. матем. об-ва, 9 (1960), 357–371.
- [3] Максимова Л. Л. *Предтабличные суперинтуиционистские логики.* // Алгебра и логика. 11, № 5 (1972), 558–570.