

Некоторые результаты, полученные при анализе выразимости естественных импликаций через естественные импликации и три связки негации

Научный руководитель – Девяткин Леонид Юрьевич

Балакин Арсений Сергеевич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Философский факультет, Кафедра логики, Москва, Россия

E-mail: blk.arseniy@gmail.com

Данный доклад презентует два результата, полученных при анализе выразимости естественных импликаций через естественные импликации и связки негации. Определение естественной импликации, которое содержится в статье Н. Е. Томовой "Импликативные расширения регулярных логик Клини" (Томова Н. Е., 236), следующее:

"Определение 1. Пусть V_3 есть $\{0, \frac{1}{2}, 1\}$ и D есть множество выделенных значений. Импликацию \rightarrow будем называть естественной, если она обладает следующими свойствами:

(1) С-расширение, т.е. ограничение \rightarrow на подмножество $\{0, 1\}$ множества V_3 есть обычная классическая связка импликации;

(2) Выполняется свойство нормальности в смысле Лукасевича-Тарского: если $x \rightarrow y$ и $x \in D$, то $y \in D$;

(3) Выполняется согласованность с частичным порядком на V_3 : если $x \leq y$, то $x \rightarrow y \in D$;

(4) $x \rightarrow y \in V_3$ в остальных случаях".

При таком определении и при множестве выделенных значений $D = \{1\}$ имеется 6 естественных импликаций: импликация Гейтинга, импликация Собочиньского, импликация Лукасевича, импликация Решера, импликация Бочвара, и импликация \rightarrow_6 , относящаяся к логике G_3 . Можно проанализировать выразимость каждой из данных импликаций через другие 6 естественных импликаций и одну из трех следующих связок негации соответственно: отрицание Лукасевича, отрицание Гейтинга и внешнее отрицание Бочвара. В ходе данного анализа можно получить следующие результаты. Во-первых, каждая система из одного из трех отрицаний и импликации Лукасевича образует логику Лукасевича. Продемонстрировать это можно при помощи доказательства взаимовыразимости отрицаний через друг друга в системе с импликацией Лукасевича, а также при помощи результатов о выразимости конъюнкции и дизъюнкции логики Лукасевича через отрицания и импликацию Лукасевича. Данные результаты уже частично изложены в работе Н. Решера "Many-valued logic" (Rescher N. 335). Во-вторых, самый слабый выразительный набор из импликаций и того или иного отрицания в каждом случае выражает один из изоморфов классической двузначной логики, что доказывает, что в каждой системе из 6 естественных импликаций и того или иного отрицания определим фрагмент, который сохраняет класс тавтологий и правила вывода классической логики. Два варианта строгих изоморфов классической логики даны в работе "Трехзначная логика Бочвара и литеральные паралогики" (Карпенко А. С., Томова Н. Е., 14-16).

Источники и литература

- 1) Карпенко А. С., Томова Н. Е. «Трехзначная логика Бочвара и литеральные паралогики». Москва: Российская академия наук. Институт философии РАН. 2016. 109 с.

- 2) Томова Н. Е. «Импликативные расширения регулярных логик Клини» // Логические исследования. Вып. 16. Санкт-Петербург: «Центр гуманитарных инициатив». 2010. 233-259 с.
- 3) Rescher N. «Many-valued logic». Ipswich: Ipswich Book Co. Ltd. 1993. 360 p.