

Секция «Дискретная математика и математическая кибернетика»

О некоторых свойствах замкнутых классов функций k -значной логики

Стародубцев Дмитрий Евгеньевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: dmitry.starod@gmail.com

Эмиль Пост в своих работах [4, 5] описал замкнутые относительно операции суперпозиции классы булевых функций, показал, что мощность множества замкнутых классов в P_2 счетная и все замкнутые классы имеют конечный базис. Для замкнутых классов многозначной логики не выполнено ни одно из вышеперечисленных свойств. С целью усилить оператор замыкания функций k -значной логики и тем самым облегчить задачу описания замкнутых классов вводится в рассмотрение операция обращения. Эта операция такова, что если у функции, полученной в результате, отождествить последнюю переменную с какой-либо другой переменной, то получим исходную функцию.

Усиленный вариант операции обращения рассматривался в дипломной работе Н. Т. Мартыновой [3]. В ней описаны множества булевых функций, замкнутые относительно операции обращения, отождествления переменных, переименования переменных, введения фиктивных переменных и композиции функций, а также доказано, что в P_2 не существует конечных полных множеств функций при замыкании относительно всех вышеперечисленных операций, за исключением операции композиции функций.

В работе рассматриваются свойства классов функций k -значной логики, замкнутых относительно операций суперпозиции и обращения. Похожие задачи описаны, например, в работах Ю. И. Янова и А. А. Мучника [1], а также С. В. Яблонского, Г. П. Гаврилова, А. А. Набебина [2].

Источники и литература

- 1) Янов Ю. И., Мучник А. А. О существовании k -значных замкнутых классов, не имеющих конечного базиса // Докл. АН СССР. – 1959. – Т. 127, № 1. – С. 44–46.
- 2) Яблонский С. В., Гаврилов Г. П., Набебин А. А. Предполные классы в многозначных логиках / М. : Изд. дом МЭИ, 1997. – 144 с.
- 3) Мартынова Н. Т. Вопросы полноты для некоторых функциональных систем булевых функций. — Дипломная работа. МГУ им. М. В. Ломоносова. Москва, 2011.
- 4) Post E. L. Determination of all closed systems of truth tables // Bull. of the AMS. 1920, 26, p. 437.
- 5) Post E. L. The two-valued iterative systems of mathematical logic // Annals of Math. Studies, v. 5, Princeton Univ. Press, Princeton — London, 1941.