

Рецензия на работу

И.К. Шаранхаева

«О ПОЗИТИВНОЙ ПОЛНОТЕ И ПОЗИТИВНО ЗАМКНУТЫХ МНОЖЕСТВАХ МУЛЬТИФУНКЦИЙ РАНГА 2»

Континуум замкнутых относительно оператора суперпозиции классов функций k -значной логики приводит к необходимости исследования операторов, которые «сильнее», чем суперпозиция.

К таким «сильным» операторам относятся операторы параметрического и позитивного замыкания. Эти операторы приводят к конечным множествам замкнутых классов для булевых функций и функций 3-х значной логики.

Такие «хорошие» свойства операторов параметрического и позитивного замыканий функций k -значной логики естественным образом приводят к необходимости изучения этих операторов на таких дискретных функциях, как частичные, гипер- и мультифункции. Первые исследования здесь были проведены С.С. Марченковым для частичных функций заданных на 2-х элементном множестве. Затем Л.В. Рябец исследовал действие этих операторов на множестве гиперфункций ранга 2. Им было, в том числе, доказано утверждение о том, что для множества гиперфункций, определенных на 2-х элементном множестве, имеется только два позитивно замкнутых класса.

В работе One interval in the lattice of partial hyperclones (Doroslovački R., Pantović J., Vojvodić G. One interval in the lattice of partial hyperclones // Czechoslovak Mathematical Journal. 2005. No. 55(130). P. 719–724) было показано, что множество гиперфункций в объединении с частичной функцией, которая на всех наборах возвращает \emptyset , является предполным в множестве всех мультифункций относительно оператора суперпозиции.

Из этого результата и результата Л.В. Рябца несложно получается утверждение о числе позитивно замкнутых классов мультифункций ранга 2. Но я не нашел сформулированного утверждения ни Л.В. Рябцем, ни другими исследователями.

Такое утверждение сформулировано и доказано в представленной работе.

При этом автор сослался на исследования Л.В. Рябца для гиперфункций и провел самостоятельное исследование для позитивного замыкания на множестве мультифункций ранга 2 без использования результата полученного J. Pantović с соавторами.

Замечания

Единственным замечанием является то, что автор использует понятие сохранения предиката функцией без описания того, как мультифункции вычисляются на наборах, образованных подмножествами. Для специалистов, которые изучают мультифункции, это достаточно очевидно. Но, в общем случае, лучше описать подробно, или сослаться на работу, где это описывается. Например, работа J. Pantović, B. Rodić, G. Vojvodić. Hyperclone lattice and embeddings. Novi Sad J. Math. Vol. 36, No. 1, 2006, 87-95 или

Пантелеев В. И., Тагласов Э. С. ESi-замыкание мультифункций ранга 2: критерий полноты, классификация и типы базисов// Интеллектуальные Системы. Теория и приложения, Т. 25 Вып. 2 * 2021. С. 55-80.

С учетом того, что результат, полученный И.К. Шаранхаевым, является новым, считаю, что работа вполне может быть опубликована в журнале «Сибирские электронные математические известия».