

## РЕЦЕНЗИЯ

на научно-квалификационную работу Царегородцева Кирилла  
Денисовича  
“Алгебраические свойства квазигрупп, порождённых правильными  
семействами функций”  
(специальность 01.01.06)

Работа в основном посвящена правильным семействам булевых функций и их применениям к построению квазигрупп с дальнейшим применением в криптографии. Работа состоит из введения, трёх глав и списка литературы.

Введение включает краткое содержание и общую характеристику работы. Каждая из трёх глав содержит обстоятельный обзор полученных к настоящему времени результатов по данной теме. Список литературы весьма внушителен: он содержит 86 наименований.

Следует отметить, что правильные системы булевых функций – важное понятие дискретной математики и алгебры, хотя бы потому, что на их основе строятся различные семейства квазигрупп. В связи с этим считаю актуальной тему исследований автора.


Следует подчеркнуть, что автор работы Царегородцев К.Д. имеет и собственные результаты в данной теории. В частности, им доказана чётность количества решений уравнения  $F(x) = A$ , где  $F$  – правильное семейство булевых функций, а  $A$  – постоянный булев вектор. Далее, автором получена асимптотическая формула доли треугольных семейств функций среди всех правильных семейств. Кроме того, автором предложены некоторые криптографические схемы, основанные на квазигруппах.

Работа выполнена аккуратно. Доказательства корректны. Автор овладел методами дискретной математики и алгебры и, как уже отмечалось, внёс свой вклад в теорию.

В качестве замечаний отмечу некоторые неудачные фразы: “оценка на число правильных семейств” (с. 4), “заметим несколько вещей” (с. 18), “границы на число ассоциативных троек” (с. 31) и т.д. Приводить доказательство теоремы 2.1 (с. 32) было не нужно. Отношение “ $\sim$ ” (с. 39) следовало бы назвать конгруэнцией.

Считаю, что работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам, и заслуживает оценки “ОТЛИЧНО”.

Доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры ВМ-1 НИУ МИЭТ



И.Б. Кожухов

20.08.2021

Подпись Кожухова И.Б. удостоверяю

Нац. сртт  
20.08.2021

Ваш / Денисов (с. 4)

