



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
«Московский государственный
университет
приборостроения и информатики»
(МГУПИ)

Стромынка ул., д. 20, Москва, 107996
Тел: (499)268-01-01, (499)268-80-71. Факс (495)964-91-90

E-mail: info@mgupi.ru

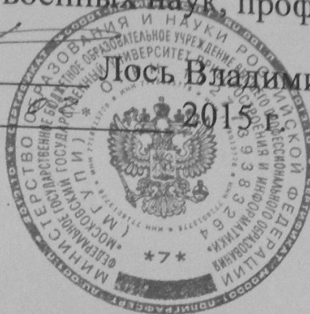
12.02.2015г № 1-26/145
на № _____ от _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВПО «Московский
государственный университет
приборостроения и информатики»,
доктор военных наук, профессор

Тось Владимир Павлович

« " »



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Летуновского Алексея Александровича
«Задача выразимости автоматных функций относительно расширенной
суперпозиции»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика

Диссертационная работа Летуновского А.А. посвящена задаче выразимости автоматных функций относительно операции суперпозиции. Кроме классической операции суперпозиции в работе рассматривается расширенная суперпозиция – суперпозиция систем с фиксированной добавкой. Изучение алгебры автоматов началось с работ В.Б. Кудрявцева и М.И. Кратко (1962-1964гг). Дальнейшие исследования в этой области связаны с именами А.А. Летичевского (1961), В.А. Буевича (1972), Крона-Роудза (1975), С.В. Алешина (1999), Д.Н. Бабина (1984), А.А. Часовских (1995). Для задачи выразимости автоматных функций относительно операции суперпозиции М.И. Кратко показал алгоритмическую неразрешимость задачи выразимости константных автоматных функций, а В.А. Буевич алгоритмическую неразрешимость А-выразимости констант. Крон и Роудз показали, что любой автомат можно выразить суперпозициями триггеров и автоматов, полугруппы которых являются простыми группами, содержащимися в полугруппе первоначального автомата. Алгебры автоматов с фиксированной добавкой изучались в работах Летичевского, Бабина, Буевича и многих других. Основными результатами здесь являются алгоритмическая разрешимость задачи полноты [Бабин Д.Н. 1992] и А-полноты [Буевич В.А. 1986] для систем с добавкой штрих Шеффера и операции композиции. Все вышесказанное позволяет заключить, что диссертационная работа относится к актуальной теме исследования.

Основными результатами работы являются:

1. Решение задачи выразимости константных автоматных функций, линейных автоматных функций и групповых автоматных функций Медведева относительно операции суперпозиции с фиксированной добавкой штрих Шеффера и нулевая задержка.
2. Решение задачи выразимости групповых автоматных функций и всех автоматных функций с ограниченным числом состояний для суперпозиции с фиксированной добавкой — штрих Шеффера и универсальный автомат с 2-мя состояниями.
3. Введение понятия циклового индекса автомата и применение этой техники для задач выразимости.

Диссертация состоит из введения, трех глав, списка цитируемой литературы, включающего 27 наименований и списка публикаций автора. Общий объём составляет 87 страниц.

Во введении дается обзор полученных ранее результатов, относящихся к данной проблематике, приводятся формулировки основных результатов диссертации, дается краткое содержание диссертации по главам.

В первой главе вводятся основные понятия, а также изучается задача выразимости и A -выразимости константных автоматных функций относительно классической суперпозиции. С новых позиций автор доказывает алгоритмическую неразрешимость задач выразимости и A -выразимости констант, первоначально доказанных М.И. Кратко и В.А. Буевичем соответственно, а также доказывает алгоритмическую неразрешимость задач пустоты и бесконечности множества выразимых и A -выразимых константных автоматных функций.

Во второй главе вводится понятие расширенной суперпозиции как суперпозиции для систем с фиксированной добавкой — штрих Шеффера и задержка. Для расширенной суперпозиции доказана алгоритмическая разрешимость задачи выразимости константных автоматных функций, автоматных функций — счетчиков по модулю n , а также линейных автоматов. Также в данной главе вводится понятие циклового индекса автомата, как пары (b, q) такой, что множество периодов констант, выразимых автоматом, можно описать как геометрическую прогрессию с параметрами b и q .

В третьей главе изучается применение аппарата цикловых индексов автоматов в алгебраической теории автоматов. Автору удалось улучшить последние результаты теории декомпозиции автоматов и, в частности, доказать алгоритмическую разрешимость задачи выразимости групповых автоматов Медведева через расширенную суперпозицию. Также рассматривается задача выразимости относительно F_2 суперпозиции. Для неё показана алгоритмическая разрешимость задачи выразимости произвольных групповых автоматов. Также решена задача выразимости всех автоматов с n состояниями относительно F_2 суперпозиции.

В диссертации применяются методы классической дискретной математики, комбинаторики, теории автоматов и теории групп.

Имеются некоторые недостатки: приводимые в диссертации известные факты из книг не имеют четкой ссылки – только ссылка на книгу, без указания номера теоремы или хотя бы номера параграфа в книге, что затрудняет чтение. Данные недостатки являются несущественными и не влияют на положительную оценку работы.

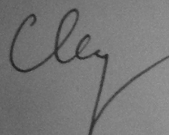
Основные результаты диссертации опубликованы в 7 работах, все они написаны автором самостоятельно. Шесть статей опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК Российских рецензируемых научных журналов. В диссертации имеются ссылки на все эти работы. Содержание диссертации соответствует содержанию автореферата и опубликованных работ.

Диссертация Летуновского А.А. представляет собой полноценное научное исследование, полученные результаты являются существенным продвижением в задаче выразимости автоматных функций относительно операции суперпозиции. Работа имеет теоретический характер. Все результаты диссертации являются новыми, снабжены строгими математическими доказательствами.

Все изложенное позволяет сделать вывод, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, полностью отвечает требованиям п.п. 9,10,11,13,14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства образования и науки РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертация соответствует специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика» и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Алексей Александрович Летуновский заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Отзыв составлен к.ф.-м.н., доцентом Карташовым С.И. и утвержден на заседании кафедры ОП-5 МГУПИ «27» января 2015 г., протокол №4.

И.о. заведующего кафедрой ОП-5 МГУПИ,
кандидат физико-математических наук,
доцент



Карташов С.И. .