

## ОТЗЫВ

### об автореферате диссертации

**Щучкина Н.А. «Полуабелевы  $n$ -группы»,**

представленной на соискание учёной степени доктора

физико-математических наук по специальности

01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел

Идею о замене в определении группы бинарной операции на  $n$ -арную операцию озвучил в 1904 году Э. Каснер (An extension of the group concept, Bull. Amer. Math. Soc., 1904, № 10). Эту идею реализовал в 1928 году В. Дёрнте в работе, выполненной под руководством Э. Нётер. В указанной работе впервые были определены абелевы и полуабелевы  $n$ -группы. При этом при  $n > 2$  класс всех полуабелевых  $n$ -групп шире класса всех абелевых  $n$ -групп, а при  $n = 2$  оба этих класса совпадают с классом всех абелевых групп. Э. Пост, развивая идеи В. Дёрнте, выделил в классе всех полуабелевых  $n$ -групп для каждого  $m$  такого, что  $m - 1$  делит  $n - 1$ , подкласс  $m$ -полуабелевых  $n$ -групп, которые при  $m = 2$  совпадают с абелевыми  $n$ -группами, а при  $m = n$  совпадают с полуабелевыми  $n$ -группами. Абелевыми, а значит и полуабелевыми являются циклические  $n$ -группы, которые определил и изучал Э. Пост. В класс всех полуабелевых  $n$ -групп входят и другие  $n$ -арные аналоги абелевых и циклических групп, в том числе и полуциклические  $n$ -группы, которые были определены А.М. Гальмаком.

Целью диссертации Н.А. Щучкина является изучение в классе всех полуабелевых  $n$ -групп строения различных  $n$ -арных аналогов, в том числе и перечисленных выше, абелевых и циклических групп. В реализации поставленной цели автор достиг значительных успехов. Полученные им важные, принципиально новые результаты, в том числе и основные положения диссертации, выносимые на защиту, представляют глубокое развитие теории полуабелевых  $n$ -групп и свидетельствуют о том, что цель диссертационного исследования достигнута.

В диссертации разработаны новые методы построения различных видов полуциклических  $n$ -групп, являющихся  $n$ -арными аналогами циклических групп; дано полное описание строения конечных и конечно порожденных абелевых  $n$ -групп и конечных полуабелевых  $n$ -групп, а также свободных алгебр в классах абелевых полуциклических, абелевых, полуабелевых и  $m$ -полуабелевых  $n$ -групп; построены  $n$ -группы гомоморфизмов из полуциклических  $n$ -групп различных типов в полуабелеву  $n$ -группу; найдены  $(n,2)$ -почтикольца ( $(n,2)$ -кольца), изоморфные  $(n,2)$ -почтикольцам ( $(n,2)$ -кольцам) эндоморфизмов не абелевых (абелевых) полуциклических  $n$ -групп.

На основании сказанного можно утверждать, что в данной диссертационной работе, тематика которой весьма актуальна, получено полное решение, представляющее несомненный научный интерес, проблемы описания новых методов изучения циклических и абелевых  $n$ -групп различных типов из класса всех полуабелевых  $n$  групп.

Научные работы Н.А. Щучкина, включая его монографию «Введение в теорию  $n$ -групп», хорошо известны и востребованы специалистами, занимающимися изучением  $n$ -групп. Результаты его исследований неоднократно докладывались на математических конференциях и семинарах.

Одной из областей применения разработанных в диссертации, методов может быть аффинная геометрия, тесную связь которой с полуабелевыми  $n$ -группами установил С. А.Русаков.

В качестве замечания, имеющего рекомендательный характер, можно отметить, что приведённое на с. 13 определение Э. Поста  $m$ -полуабелевой  $n$ -группы желательно проиллюстрировать хотя бы одним примером  $m$ -полуабелевой  $n$ -группы, не являющейся абелевой. На с. 21 в начале 4-й строки сверху имеется опечатка; пропущена закрывающаяся скобка.

Считаю, что оформление автореферата соответствует требованиям, предъявляемым ВАК России и он верно отражает содержание рассматриваемой диссертации Николая Алексеевича Щучкина «Полуабелевы  $n$ -группы», которая удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория.

Доктор физико-математических наук, профессор,  
профессор кафедры алгебры и методики  
преподавания математики  
Витебского государственного университета  
имени П.М. Машерова

Воробьев Николай Тимофеевич  
«6» апреля 2022г.

Адрес: 210036, Беларусь, г. Витебск, пр-т Московский 33, тел.  
+375 29 516 87 56. e-mail: ntvorobyov@mail.ru.

Докторская диссертация Воробьева Н.Т. защищена по специальности  
01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел

