

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

диссертационного совета МГУ.011.4 (МГУ.01.17)

по диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук

Решение диссертационного совета от 23 сентября 2022 г., протокол №4

### **О присуждении Клячко Антону Александровичу учёной степени доктора физико-математических наук.**

Диссертация «Уравнения в группах и смежные вопросы» на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.5 — математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика (01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел) принята к защите диссертационным советом 3 июня 2022 года (протокол № 4П).

В 1990 году соискатель Клячко Антон Александрович (1968 г.р., гражданин РФ) окончил Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, механико-математический факультет, по специальности «Математика». В 1993 году он окончил очную аспирантуру Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по кафедре высшей алгебры отделения математики механико-математического факультета. В 1994 году Клячко защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в диссертационном совете при МГУ, по специальности 01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел (физико-математические науки), номер диплома КТ № 000569. Соискатель работает в должности доцента на кафедре высшей алгебры МГУ (и там же выполнена диссертация).

#### Официальные оппоненты

– Романьков Виталий Анатольевич

профессор, доктор физико-математических наук, Омский филиал Института математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, главный научный сотрудник,

– Тимошенко Евгений Иосифович

профессор, доктор физико-математических наук, Новосибирский государственный технический университет, профессор,

– Трофимов Владимир Иванович

старший научный сотрудник (звание), доктор физико-математических наук, Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, ведущий научный сотрудник,

дали положительные отзывы на диссертацию. На диссертацию и автореферат дополнительных отзывов не поступало. Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в областях, близких к теме диссертации, и наличием публикаций по специальности 1.1.5 — математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика (01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел).

#### Положения выносимые на защиту:

1. Аналог теоремы Минеева–Фридмана для почти свободных групп.
2. Единое обобщение теоремы Фробениуса о числе решений уравнения  $x^n = 1$  в группе, Соломона о числе решений в группе системы уравнений и Ивасаки о корнях из подгрупп.
3. Доказательство вербальной замкнутости (почти) свободных и других интересных групп.
4. Обобщение теоремы Макаренко–Хухро.



5. Неулучшаемость оценки Каллера для свободных произведений групп без кручения.
6. Полное решение задачи об уравновешенных разложениях на множители в конечных полях.
7. Построение финитно аппроксимируемого монстра Дэна с другими интересными свойствами.
8. Доказательство шпехтовости аддитивной бинарной арифметики.
9. Теорема об экономном присоединении квадратных корней к группам.
10. Доказательство того, что из непростой группы без кручения нельзя получить неабелеву простую группу путём добавления одного образующего и одного соотношения.
11. Описание автоморфизмов присоединённой группы Шевалле ранга большего единицы над  $\mathbb{Q}$ -алгеброй.
12. Пример бесконечной счётной нетопологизируемой группы без кручения.

Соискатель имеет 40 опубликованных работ. Основные идеи и положения диссертации полностью изложены в 28 научных статьях, в том числе в 26 публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в совете МГУ по специальности:

- [BK21] Е. К. Брусаянская, А. А. Клячко, О числе эпи-, моно- и гомоморфизмов групп, Известия РАН. Сер. мат., 86:2 (2022), 25-33.  
(Импакт-фактор Скопус 0,73)
- [K21] А. А. Klyachko, The Klein bottle group is not strongly verbally closed, though awfully close to being so, Canadian Mathematical Bulletin, 64:2 (2021), 491-497.  
(Импакт-фактор Скопус 0,52)
- [KL21] А. А. Klyachko, N. M. Luneva, Invariant systems of representatives, or The cost of symmetry, Discrete Mathematics, 344:6 (2021), 112361.  
(Импакт-фактор Скопус 0,79)
- [KP20] А. А. Klyachko, A. N. Ponfilenko, Intersections of subgroups in virtually free groups and virtually free products, Bull. Austral. Math. Soc., 101:2 (2020), 266-271.  
(Импакт-фактор Скопус 0,48)
- [KR20] А. А. Klyachko, M. A. Ryabtseva, The dimension of solution sets to systems of equations in algebraic groups, Israel Journal of Mathematics, 237:1 (2020), 141-154.  
(Импакт-фактор Скопус 1,17)
- [BKV19] Е. К. Brusyanskaya, A. A. Klyachko, A. V. Vasil'ev, What do Frobenius's, Solomon's, and Iwasaki's theorems on divisibility in groups have in common?, Pacific Journal of Mathematics, 302:2 (2019), 437-452.  
(Импакт-фактор Скопус 0,97)
- [KMM18] А. А. Klyachko, A. M. Mazhuga, V. Yu. Miroshnichenko, Virtually free finite-normal-subgroup-free groups are strongly verbally closed, Journal of Algebra, 510 (2018), 319-330.  
(Импакт-фактор Скопус 1,15)
- [KM18] А. А. Клячко, А. М. Мажуга, Вербально замкнутые почти свободные подгруппы, Мат. сборник, 209:6 (2018), 75-82.  
(Импакт-фактор Скопус 1,16)
- [IK18] I. V. Ivanov, A. A. Klyachko, Quasiperiodic and mixed commutator factorizations in free products of groups, Bull. London Math. Soc., 50:5 (2018), 832-844.  
(Импакт-фактор Скопус 2,4)
- [KM17] А. А. Klyachko, A. A. Mkrtchyan, Strange divisibility in groups and rings, Archiv der Mathematik, 108:5 (2017), 441-451.  
(Импакт-фактор Скопус 0,58)
- [KV16] А. А. Klyachko, A. N. Vassiliev, Balanced factorizations, American Mathematical Monthly, 123:10 (2016), 989-1000.  
(Импакт-фактор Скопус 0,46)
- [KM015] А. А. Клячко, А. К. Монгуш, Финитно аппроксимируемые алгоритмически конечные группы, их подгруппы и прямые произведения, Мат. заметки, 98:3 (2015),



372-377.

- (Импакт-фактор Скопус 0,72)  
 [KMi15] A. A. Klyachko, M. V. Milentyeva, Large and symmetric: The Khukhro–Makarenko theorem on laws — without laws, *Journal of Algebra*, 424 (2015), 222-241.
- (Импакт-фактор Скопус 1,15)  
 [KM14] A. A. Klyachko, A. A. Mkrtchyan, How many tuples of group elements have a given property? With an appendix by Dmitrii V. Trushin, *International Journal of Algebra and Computation*, 24:4 (2014), 413-428.
- (Импакт-фактор Скопус 0,77)  
 [KM12] A. A. Klyachko, E. V. Menshova, The identities of additive binary arithmetics, *Electronic Journal of Combinatorics*, 19:1 (2012), #P40.
- (Импакт-фактор Скопус 0,7)  
 [BK12] Д. В. Баранов, А. А. Клячко, Экономное присоединение квадратных корней к группам, *Сибирский мат. журнал*, 53:2 (2012), 250-257.
- (Импакт-фактор Скопус 0,81)  
 [KL12] A. A. Klyachko, D. E. Lurye, Relative hyperbolicity and similar properties of one-generator one-relator relative presentations with powered unimodular relator, *Journal of Pure and Applied Algebra*, 216:3 (2012), 524-534.
- (Импакт-фактор Скопус 1,08)  
 [KhKMM09] E. I. Khukhro, A. A. Klyachko, N. Yu. Makarenko, Yu. B. Melnikova, Automorphism invariance and identities, *Bull. London Math. Soc.*, 41:5 (2009), 804-816.
- (Импакт-фактор Скопус 1,15)  
 [KM09] А. А. Клячко, Ю. Б. Мельникова, Короткое доказательство теоремы Макаренко–Хухро о больших характеристических подгруппах с тождеством, *Мат. сборник*, 200:5 (2009), 33-36.
- (Импакт-фактор Скопус 1,16)  
 [K10] A. A. Klyachko, Automorphisms and isomorphisms of Chevalley groups and algebras, *Journal of Algebra*, 324:10 (2010), 2608-2619.
- (Импакт-фактор Скопус 1,15)  
 [K09] A. A. Klyachko, The structure of one-relator relative presentations and their centres, *Journal of Group Theory*, 12:6 (2009), 923-947.
- (Импакт-фактор Скопус 0,81)  
 [K066] А. А. Клячко, SQ-универсальность относительных копредставлений с одним соотношением, *Мат. сборник*, 197:10 (2006), 87-108.
- (Импакт-фактор Скопус 1,16)  
 [K07] А. А. Клячко, Свободные подгруппы относительных копредставлений с одним соотношением, *Алгебра и логика*, 46:3 (2007), 290-298.
- (Импакт-фактор Скопус 0,9)  
 [KT05] A. A. Klyachko, A. V. Trofimov, The number of non-solutions of an equation in a group, *Journal of Group Theory*, 8:6 (2005), 747-754.
- (Импакт-фактор Скопус 0,81)  
 [K05] А. А. Клячко, Гипотеза Кервера–Лауденбаха и копредставления простых групп, *Алгебра и логика*, 44:4 (2005), 399-437.
- (Импакт-фактор Скопус 0,9)  
 [K06a] А. А. Клячко, Как обобщить известные результаты об уравнениях над группами, *Мат. заметки*, 79:3 (2006), 409-419.
- (Импакт-фактор Скопус 0,72)

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация является научно-квалификационной работой. Диссертационная работа соответствует критериям, определенным в пунктах 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно положениям

пунктов 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. В ней содержатся решения ряда актуальных задач. Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством.

На заседании 23 сентября 2022 года, протокол №4, диссертационный совет принял решение

**присудить Клячко Антону Александровичу учёную  
степень доктора физико-математических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.1.5 — математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика (01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел), участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

- за — 16,
- против — нет,
- действительных бюллетеней — нет.

Председатель

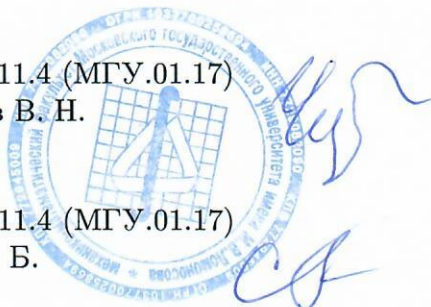
диссертационного совета МГУ.011.4 (МГУ.01.17)

д. ф.-м. н., профессор Чубариков В. Н.

Учёный секретарь

диссертационного совета МГУ.011.4 (МГУ.01.17)

д. ф.-м. н., профессор Гашков С. Б.



23 сентября 2022 г.