

ПЕРСОНАЛИИ



Серия «Математика»
2019. Т. 29. С. 138–154
Онлайн-доступ к журналу:
<http://mathizv.isu.ru>

ИЗВЕСТИЯ
Иркутского
государственного
университета

УДК 012
MSC 01A70
DOI <https://doi.org/10.26516/1997-7670.2019.29.138>

К 90-летию со дня рождения А. И. Кокорина. Этапы научно-педагогического пути

В. В. Блудов

Байкальский государственный университет, Иркутск, Российская Федерация

Н. А. Перязев

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Российская Федерация*

С. Ф. Винокуров, В. И. Пантелеев

Иркутский государственный университет, Иркутск, Российская Федерация

Аннотация. Статья посвящена научно-педагогической деятельности основателя иркутской алгебро-логической школы А. И. Кокорина, 90-летие со дня рождения которого отмечается в ноябре 2019 года.

Выделены пять направлений научных исследований А. И. Кокорина, по каждому дана краткая характеристика полученных результатов, приведен список публикаций, а также диссертаций, защищенных под руководством А. И. Кокорина.

Ключевые слова: упорядочиваемые группы, расширенные теории, разрешимость.

1. Биографические данные

Али Иванович Кокорин родился 15 ноября 1929 г. в Свердловске (ныне г. Екатеринбург). Окончив среднюю школу, он поступил в военное училище. После завершения учебы А. И. Кокорин проходил службу в рядах Советской Армии на Дальнем Востоке офицером морской пехоты в г. Порт-Артуре вплоть до демобилизации. Во время службы в

Китае А. И. Кокорин был награжден медалью Китайской Народной Республики «Дружба».



После демобилизации в 1954 г. Али Иванович вернулся в Свердловск, устроился на Уральский машиностроительный завод и поступил на заочное отделение физико-математического факультета Уральского государственного университета на специальность «Математика». С 3-го курса перевелся на очную форму обучения и уволился с завода, однако из-за тяжелого материального положения продолжил трудовую деятельность тренером по шахматам и плаванию.

Дальнейшую жизнь после окончания Уральского государственного университета и научно-педагогическую деятельность Али Ивановича можно разбить на три периода.

Свердловский период (1960–1964 гг.)

С 1960 года А. И. Кокорин работал ассистентом, затем старшим преподавателем в Свердловском филиале Заочного института советской торговли и учился в аспирантуре Уральского государственного университета. Учеба в аспирантуре прервалась на один год, в течение которого Али Иванович работал учителем математики в поселковой школе. В аспирантуре Али Иванович под влиянием создателя уральской алгебраической школы профессора П. Г. Канторовича занялся новым направлением в алгебре — упорядоченными группами, быстро став лидером этого направления. Достижения этого периода были настолько

значительны, что результаты (аспиранта!) попали в хронику заседаний Уральского математического общества [59] и были опубликованы в журнале «Доклады АН СССР» [32].

Ссылки на работы А. И. Кокорина свердловского периода встречаются практически во всех монографиях по алгебраическим структурам, связанных с упорядоченными группами. Отметим в связи с этим такие известные монографии, как [46; 60; 62; 72; 76; 78; 80]. За время учебы в аспирантуре под руководством профессора П. Г. Канторовича Али Иванович подготовил кандидатскую диссертацию на тему «Вопросы упорядочения групп», которую защитил в 1964 г. в диссертационном совете Новосибирского государственного университета.

Новосибирский период (1964–1969 гг.)

В 1964 году Али Иванович по приглашению академика А. И. Мальцева переехал в новосибирский Академгородок, где начал работу на кафедре алгебры и математической логики Новосибирского государственного университета старшим преподавателем, затем доцентом. В НГУ А. И. Кокорин читал спецкурс и вел семинар по упорядочиваемым группам. Материалы спецкурса «Упорядочиваемые группы» [35] были опубликованы в издательстве НГУ в 1966 г. (это был первый выпуск известной серии «Библиотека кафедры алгебры и математической логики», впоследствии изданы более 20 выпусков) и стали основой книги «Линейно упорядоченные группы» [46], вышедшей в издательстве «Наука» в 1972 г. (в соавторстве с В. М. Копытовым). Это была первая книга всемирно известной серии «Современная алгебра».

В этот период под руководством А. И. Кокорина защищены две кандидатские диссертации (в одной из них соруководителем был А. Д. Тайманов).

В 1950–60-е годы большое внимание математиков уделялось теоретико-модельным исследованиям в алгебре и математической логике. В Новосибирске эти исследования проводились под руководством академика А. И. Мальцева. Поэтому Али Иванович включил в свои исследования вопросы разрешимости и элементарной классификации такой естественной логической модели, как упорядоченная группа $\langle G, \cdot, \leq \rangle$. Это отразилось и на его учениках, защитивших кандидатские диссертации в новосибирский период — обе диссертации содержали результаты по элементарной теории решеточно упорядоченных абелевых групп.

Иркутский период (1969–1987 гг.)

В 1969 году Али Иванович по приглашению ректора Иркутского государственного университета Н. Ф. Лосева переехал в Иркутск и на математическом факультете Иркутского государственного университета создал кафедру алгебры и логики. Это время можно назвать периодом основания алгебро-логической школы Иркутска, ведь А. И. Кокорин был первым специалистом по алгебре и математической логике в городе. Став заведующим кафедрой, Али Иванович начал бурную дея-

тельность по развитию алгебро-логического направления: организовал научные семинары и выпуск сборников научных трудов по алгебре, математической логике и кибернетике [1–7], провел научную конференцию всесоюзного уровня. Для обсуждений проводимых в Иркутске научных исследований приглашались ведущие специалисты из Москвы, Новосибирска, Ленинграда, Киева, Кишинева, Свердловска. Серьезно Али Иванович относился и к работе с молодежью: читал лекции школьникам в летней физико-математической школе, привлекал к работе семинаров, а затем и к научным исследованиям, студентов. Почти все ученики Али Ивановича этого периода были выпускниками Иркутского государственного университета.

В круг научных интересов кафедры всегда входили вопросы, связанные с применением компьютеров (или ЭВМ по другой терминологии) в образовании и в прикладных научных исследованиях. Исследования в этом направлении особенно активизировались к концу 70-х — началу 80-х годов. Это было отражено в названии кафедры. С 1984 года кафедра стала называться кафедрой алгебры, логики и кибернетики.

За достижение выдающихся научных результатов и значительных успехов в создании иркутской алгебро-логической школы в 1981 году А. И. Кокорину было присвоено ученое звание профессора.

Кафедрой Али Иванович руководил с момента ее создания 5 декабря 1969 г. и до последних дней своей жизни. Скончался А. И. Кокорин в Иркутске 22 октября 1987 г. после тяжелой скоротечной болезни (похоронен в Свердловске).

2. Научно-педагогическая деятельность

В научной деятельности Али Ивановича можно выделить пять направлений, которые тесно пересекаются между собой.

1. Теория упорядоченных групп. Исследования в этом направлении активно проводились А. И. Кокориным с начала 1960-х и до середины 1980-х гг., когда была защищена кандидатская диссертация его аспиранта В. Ф. Клейменова. За этот период им была опубликована 21 работа [10; 11; 19; 26–36; 42–46; 58; 59], из которых 10 — за время работы в г. Свердловске, 8 — Новосибирске и 3 — Иркутске.

Его первая публикация [26] содержала тезисы доклада на Второй Сибирской конференции по математике и механике, и была процитирована в монографии Л. Фукса [72]. В тезисах анонсировалось доказательство существования линейно упорядоченной группы с единственным способом упорядочения. Однако подход, предложенный А. И. Кокориным, реализован в дальнейшем не был. Но все же существование таких групп было доказано через несколько лет В. Длабом [75] и В. В. Блудовым [8].

В 1962 году вышли еще три работы А. И. Кокорина [27; 42; 58], которые стали частью его кандидатской диссертации. Отметим, что в работе [58] рассматривался полуоднородный порядок (который может меняться на противоположный при умножении неравенства на общий кратный элемент). В то время это было новым направлением в теории некоммутативных упорядочиваемых групп, и оно нашло продолжение только в конце 1970-х гг. в публикациях [10; 11], когда Али Иванович работал в Иркутске.

Еще одно направление в теории упорядочиваемых групп связано с изучением возможности продолжения частичных порядков до полных (линейных) порядков. Группы, в которых такое продолжение всегда возможно, называются доупорядочиваемыми. И хотя понятие доупорядочиваемой группы возникло в 1950 г. в работах японского математика Ониси (см. [46], гл. II, §1, теорема 5), основные результаты по теории доупорядочиваемых групп были получены в 1960-х гг. М. И. Каргаполовым, А. И. Кокориным и В. М. Копытовым [29–32; 34]. Далее на протяжении полувека были опубликованы только три статьи по данной тематике [13; 61; 79].

В свердловский период также вышли статьи [17; 33], выполненные на стыке алгебры и математической логики, и обзорный доклад [59].

Работы А. И. Кокорина [19; 34; 36; 43–45], выполненные в Новосибирске, были посвящены свойствам относительно выпуклых подгрупп.

По этому направлению под руководством А. И. Кокорина были защищены две диссертации [9; 20].

2. Универсальные и расширенные теории упорядоченных групп. А. И. Кокорин занимался этим направлением в основном с 1963 по 1970 г., им были опубликованы пять работ [17; 22; 24; 53; 57]: в свердловский период — 1, новосибирский — 3, иркутский — 1; его аспиранты защитили две диссертации [21; 73]. Приведем воспоминание Н. Г. Хисамиева (его научными руководителями были А. И. Кокорин и А. Д. Тайманов), которое характеризует работу Али Ивановича со своими учениками: «У Али Ивановича была удивительная способность внушать своим ученикам веру в свои силы. Я был на стажировке в Новосибирске 2 года и учился в аспирантуре 3 года. Руководителем был А. Д. Тайманов. Оставалось до окончания [аспирантуры] менее двух лет. У меня не было научных результатов. Как-то А. И. Кокорин предложил задачу об элементарной классификации структурно упорядоченных абелевых групп с конечным числом носителей. Им была сформулирована теорема. В процессе совместной работы было найдено и ее доказательство. Я многому научился у него, как нужно оформлять статьи. Эти результаты составили основу кандидатской диссертации. А. Д. Тайманов предложил включить А. И. Кокорина соруководителем моей кандидатской диссертации. А. И. Кокорин чувствовал передний

край науки, умел находить учеников и организовывать научную школу».

3. Расширенные теории и вопросы разрешимости (1969–1981 гг.). Были опубликованы 14 работ [23;25;37–40;47–51;54–56]: одна в новосибирский период, а остальные — в иркутский. Ученики А. И. Кокорина защитили 6 кандидатских диссертаций [18;64;68–71]. Исследование расширенных теорий и вопросов разрешимости для А. И. Кокорина было основным в иркутский период, он уделял большое внимание ученикам, создавая в Иркутске с нуля научную алгебро-логическую школу. Почти все публикации по этому направлению были подготовлены Али Ивановичем в соавторстве с его учениками. Две статьи [51;56] имели обзорный характер и были написаны по результатам пленарных докладов, сделанных на всесоюзных конференциях по математической логике. Статья [51] вышла в престижном математическом журнале «Успехи математических наук».

4. Применение ЭВМ в алгебре и математической логике (1975–1985 гг.). Это направление под непосредственным руководством Али Ивановича в основном разрабатывали его ученики, которые защитили 3 диссертации [14;16;63]. А. И. Кокорин в соавторстве с учениками опубликовал 2 статьи [12;15]. Статья [12], написанная совместно с В. В. Блудовым, носила обзорный характер и была опубликована в известном киевском журнале «Кибернетика».

5. Математическое моделирование общественных процессов (1985–1987 гг.). Отечественная история, религия, христианство и язычество на Руси всегда входили в круг интересов А. И. Кокорина. Тысячелетие крещения Руси (1988 г.) он воспринимал как дату серьезного события в истории русской государственности, поэтому к этой дате много занимался вопросами религии, моделировал переход к единобожию. Для построения математической модели перехода от политеизма к монотеизму А. И. Кокорин использовал новую для него область математики — теорию игр.

Построенная А. И. Кокориным модель перехода от язычества к христианству в виде позиционной игры заинтересовала историков и религиоведов. В августе 1987 г. в Москве проходил VIII Международный конгресс по логике, методологии и философии науки, организатором которого была Академия наук СССР под эгидой Отделения логики, методологии и философии науки Международного союза истории и философии науки. Программный комитет пригласил Али Ивановича принять участие в работе конгресса. Али Иванович принял приглашение и выступил с докладом, в котором дал обоснование построенной им математической модели перехода от политеизма к монотеизму. Выступление вызвало широкий интерес, и А. И. Кокорина пригласили выступить с более подробным докладом его идей в Институт фи-

лософии АН СССР. Предложенная математическая модель, детально изложенная на семинаре в Институте философии, была признана перспективной, исследования получили полное одобрение и пожелание не останавливаться на полученных результатах в этом направлении. К сожалению, тяжелая болезнь прервала эти исследования. Али Иванович всего несколько месяцев не дожидаясь до официального празднования 1000-летия крещения Руси. Он успел опубликовать по этому направлению только тезисы своих докладов [41; 77]. Работу [52] оформила и опубликовала В. П. Тарасова уже после смерти А. И. Кокорина.

3. Постановка открытых вопросов

В 1965-м году вышел перевод на русский язык книги Л. Фукса [72] по упорядоченным алгебраическим системам, в конце которой был приведен список открытых вопросов. Это начинание было поддержано А. И. Кокориным при написании спецкурса [35], куда частично вошли вопросы из книги [72], а также и новые вопросы, поставленные автором. В дальнейшем материалы спецкурса (вместе с открытыми вопросами) вошли в монографию [46], куда были дополнительно записаны новые вопросы. Всего получилось 37 вопросов (проблемы 1–37). К настоящему времени из этого списка решены проблемы 1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 31, 33 и 37. Часть из этих вопросов была записана А. И. Кокориным в «Коуровской тетради» [66] (проблемы 1.41–1.54, 1.56, 1.60, 1.61, 2.24–2.26, 2.28, 3.17). Шестнадцать проблем уже решены (1.41–1.45, 1.47–1.50, 1.52, 1.53, 1.56, 1.60, 1.61, 2.25 б) и 3.17).

В [66] вошли также новые вопросы, возникшие на стыке теории упорядочиваемых групп и теории моделей (проблемы 1.55, 3.18–3.20, 5.20) и три проблемы чисто по теории моделей, объединённые под одним номером (3.21 а)–в)). К настоящему времени проблемы 3.18, 3.19, 3.21 а)–в) и 5.20 уже решены.

Отметим также, что многие из поставленных А. И. Кокориным вопросов по теории упорядоченных групп, вошли в книги и обзоры других авторов, так, например, в обзор [74] вошли вопросы 1.24, 3.4, 3.15, 3.17, 3.19, 3.26–3.28 со ссылкой на А. И. Кокорина.

Али Иванович ставил вопросы не только в теории групп, но и в теории колец (проблемы 1.69–1.70) в «Днестровской тетради» [67] и математической логике (проблемы 89–91) в «Логической тетради» [65].

Список литературы

1. Алгебра. Выпуск 1 / под ред. А. И. Кокорина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1972. 135 с.

2. Алгебра. Выпуск 2 / под ред. А. И. Кокорина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1973. 164 с.
3. Алгебраические системы : межвуз. сб. / под ред. А. И. Кокорина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1976. 169 с.
4. Алгоритмические вопросы алгебраических систем / под ред. А. И. Кокорина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1978. 217 с.
5. Алгоритмические вопросы алгебраических систем и ЭВМ / под ред. А. И. Кокорина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1979. 224 с.
6. Алгоритмические вопросы алгебраических систем и ЭВМ / под ред. А. И. Кокорина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1985. 152 с.
7. Алгебраические системы. Алгоритмические вопросы и ЭВМ / под ред. А. И. Кокорина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1986. 178 с.
8. Блудов В. В. Группы, упорядочиваемые единственным способом // Алгебра и логика. Новосибирск, 1974. Т. 13 № 6. С. 609–634.
9. Блудов В. В. Некоторые вопросы теории упорядочиваемых групп : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Новосибирск, 1975. 106 с.
10. Блудов В. В., Кокорин А. И. Полуоднородно решеточно упорядоченные группы // Алгебраические системы, ИГУ, Иркутск, 1976, С. 3–16.
11. Блудов В. В., Кокорин А. И. Т-родно упорядоченные группы // Сиб. мат. журн. 1979. Т. 20, № 6. С. 1226–1232.
12. Блудов В. В., Кокорин А. И. Использование ЭВМ при решении известных проблем в алгебре // Кибернетика. 1982, № 6. С. 95–101, 110.
13. Блудов В. В., Лапшина Е. С. Об упорядочении групп с нильпотентным коммутантом // Сиб. мат. журн. – 2003. – Т. 44, № 3. – С. 513–520.
14. Болдонов В. И. Объектное моделирование и функциональная универсальность в задачах построения баз данных : дис. ...канд. техн. наук. Иркутск, 1983. 157 с.
15. Болдонов В. И., Кокорин А. И., Пензин Ю. Г. Подход к автоматизации курсовых экзаменов по математике // Алгоритмические вопросы алгебраических систем : межвуз. сб. Иркутск, 1978. С. 3–8.
16. Васильев Ю. П. Применение вычислительных машин и вопросы факторизации в теории групп : автореф. дис. ...канд. физ.-мат. наук. Новосибирск, 1975. 17 с.
17. Гуревич Ю. Ш., Кокорин А. И. Универсальная эквивалентность упорядоченных абелевых групп // Алгебра и логика. Новосибирск, 1963. Т. 2, вып. 1. С. 37–39.
18. Дулатова З. А. Алгоритмические вопросы в булевых алгебрах : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1987. 98 с.
19. Каргаполов М. И., Кокорин А. И., Копытов В. М. К теории упорядочиваемых групп // Алгебра и логика. Семинар. Новосибирск, 1965. Т. 4, вып. 6. С. 21–27.
20. Клейменов В. Ф. Автоморфизмы некоторых классов упорядоченных групп : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1986. 92 с.
21. Козлов Г. Т. О теории абелевых групп : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Новосибирск, 1970. 56 с.
22. Козлов Г. Т., Кокорин А. И. Расширенная элементарная и универсальная теории решеточно упорядоченных абелевых групп с конечным числом нитей // Алгебра и логика. Новосибирск, 1968. Т. 7, вып. 1. С. 91–103.
23. Козлов Г. Т., Кокорин А. И. Элементарная теория абелевых групп без кручения с предикатом, выделяющим подгруппу // Алгебра и логика. Семинар : [сб. тр.]. Новосибирск, 1969. Т. 8, вып. 3. С. 320–334.

24. Козлов Г. Т., Кокорин А. И., Фридман Э. И. Расширенные элементарные теории решеточно упорядоченных абелевых групп // IX Всесоюзный алгебраический коллоквиум : рез. науч. сообщ., июль 1968 г. Гомель, 1968. С. 95–96.
25. Козлов Г. Т., Кокорин А. И. Доказательство леммы о модельной полноте // Алгебра и логика. Семинар : [сб. тр.]. Новосибирск, 1975. Т. 14, вып. 5. С. 533–535.
26. Кокорин А. И. О группах, упорядочиваемых единственным способом // Доклады Второй Сибирской конференции по математике и механике (Томск, 24–29 сентября 1962 г.) Томск, 1962. С. 87–88.
27. Кокорин А. И. О классе структурно упорядоченных групп // Математические записки. Свердловск, 1962. Т. 3, тетр. 3. С. 37–38.
28. Кокорин А. И. Вопросы упорядочения групп : автореф. дис. ...канд. физ.-мат. наук. Свердловск, 1963. 7 с.
29. Кокорин А. И. Доупорядочиваемость прямого произведения доупорядочиваемых групп // Математические записки. Свердловск, 1963. Т. 4, тетр. 3. С. 95–96.
30. Кокорин А. И. К теории вполне доупорядочиваемых групп // Математические записки. Свердловск, 1963. Т. 4, тетр. 3. С. 25–29.
31. Кокорин А. И. К теории доупорядочиваемых групп // Алгебра и логика. Семинар. Новосибирск, 1963. Т. 2, вып. 6. С. 15–20.
32. Кокорин А. И. О доупорядочиваемых группах // Докл. АН СССР. 1963. Т. 151, № 1. С. 31–33.
33. Кокорин А. И. Способы структурного упорядочения свободной абелевой группы с конечным числом образующих // Математические записки. Свердловск, 1963. Т. 4, тетр. 1. С. 45–48.
34. Кокорин А. И. Г-доупорядочиваемые и относительно выпуклые подгруппы упорядочиваемых групп // Сиб. мат. журн. 1966. Т. 7, № 3. С. 713–717.
35. Кокорин А. И. Упорядочиваемые группы: Спецкурс для студентов НГУ, Изд-во НГУ, Новосибирск, 1966, 128 с.
36. Кокорин А. И. Пересечение и объединение относительно выпуклых подгрупп упорядочиваемых групп // Алгебра и логика. Семинар : [сб. тр.]. Новосибирск, 1968. Т. 7, вып. 3. С. 48–50.
37. Кокорин А. И. Математическая логика и алгоритмы: курс лекций. Ангарск, 1972. 44 с.
38. Кокорин А. И. Расширенные теории и относительная разрешимость // Пятая Всесоюзная конференция по математической логике, посвященная 70-летию академика А. И. Мальцева : тез. докл. Новосибирск, 27–29 нояб. 1979 г. Новосибирск, 1979. С. 68.
39. Кокорин А. И. Относительная разрешимость теорий многоосновных моделей // XVI Всесоюзная алгебраическая конференция : тезисы. Ленинград, 22–25 сент. 1981 г. Л., 1981. Ч. 1. С. 75.
40. Кокорин А. И. Связь вопросов разрешимости и оценки метода СПФ построения оптимальных стратегий // Проблемы теоретической кибернетики : тез. докл. Седьмой Всесоюз. конф. Иркутск, 18–20 сент. 1985 г. Иркутск, 1985. Ч. 1. С. 96.
41. Кокорин А. И. Математическая модель перехода от политеизма к монотеизму // Логика и системные методы анализа научного знания : тезисы докладов к IX Всесоюзному совещанию по логике, методологии и философии науки. Харьков. Секции 1–5. Москва, 1986. С. 198–200.
42. Кокорин А. И., Копытов В. М. О некоторых классах упорядоченных групп // Алгебра и логика. Семинар. Новосибирск, 1962. Т. 1, вып. 3. С. 21–23.

43. Кокорин А. И., Копытов В. М. Относительная выпуклость обобщенных центров упорядочиваемых групп // Математические записки. Свердловск, 1965. Т. 5, тетр. 1. С. 49–53.
44. Кокорин А. И., Копытов В. М. Относительно выпуклые подгруппы упорядочиваемых групп // Труды Международного конгресса математиков : секция 2 : тез. крат. науч. сообщ. (Москва, 16–26 авг. 1966 г.) М., 1966. С. 44.
45. Кокорин А. И., Копытов В. М. Относительно выпуклые подгруппы упорядочиваемых групп // Сиб. мат. журн. 1968. Т. 9, № 4. С. 833–839.
46. Кокорин А. И., Копытов В. М. Линеино упорядоченные группы, Наука, М. 1972. 200 С.
47. Кокорин А. И., Мартьянов В. И. Об универсальных расширенных теориях // XII Всесоюзный алгебраический коллоквиум : тез. сообщ. Свердловск, 1973. Тетр. 1. С. 26.
48. Кокорин А. И., Мартьянов В. И. Универсальные расширенные теории // Алгебра : [сб. ст.]. Иркутск, 1973. Вып. 2. С. 107–113.
49. Кокорин А. И., Мартьянов В. И. Связи универсальных расширенных теорий // Третья Всесоюзная конференция по математической логике : тез. докл., 23–27 июня 1974 г. Новосибирск, 1974. С. 113.
50. Кокорин А. И., Мартьянов В. И., Фридман Э. И. Относительная разрешимость и расширенные теории // 14-я Всесоюзная алгебраическая конференция : тез. докл. Новосибирск, 1977. Ч. 2 : Кольца. Алгебраические системы. С. 103.
51. Кокорин А. И., Пинус А. Г. Вопросы разрешимости расширенных теорий // Успехи мат. наук. 1978. Т. 33, вып. 2. С. 49–84.
52. Кокорин А. И., Тарасова В. П. Математическая модель перехода от политеизма к монотеизму // Алгебра, логика и приложения : сб. науч. тр. Иркутск : Изд-во ИГУ, 1994. С. 5–14.
53. Кокорин А. И., Фридман Э. И. Разрешимость элементарно-выпукло-подгрупповых теорий упорядоченных и упорядочиваемых абелевых групп // Материалы научной конференции за 1969–1970 гг. Иркутск, 1970. Вып. 2 : Математика, география, геология. С. 56–57.
54. Кокорин А. И., Фридман Э. И. Расширение теории абелевых групп // Материалы Восьмой межвузовской математической научной конференции Дальнего Востока. Хабаровск, 1970. С. 15–16.
55. Кокорин А. И., Фридман Э. И. Элементарно-сервантно-подгрупповая теория абелевых групп // XI Всесоюзный алгебраический коллоквиум : рез. сообщ. и докл. Кишинев, 1971. С. 46.
56. Кокорин А. И., Фридман Э. И. Приложение вопросов разрешимости // Алгоритмические вопросы алгебраических систем и ЭВМ : сб. науч. тр. Иркутск, 1979. С. 84–96.
57. Кокорин А. И., Хисамиев Н. Г. Элементарная классификация структурно упорядоченных абелевых групп с конечным числом нитей // Алгебра и логика. Новосибирск, 1966. Т. 5, вып. 1. С. 41–50.
58. Конторович П. Г., Кокорин А. И. Об одном типе частично упорядоченных групп // Математические записки. Свердловск, 1962. Т. 3, тетр. 3. С. 39–44.
59. Конторович П. Г. Заседания Уральского математического общества // Успехи мат. наук. 1964. Т. 19, № 2. С. 209–223. Заседание 14 ноября 1962 г. по теме «Об упорядоченных группах». Автор доклада А. И. Кокорин. С. 215.
60. Копытов В. М. Решёточно упорядоченные группы. М : Наука, 1984. 320 с.
61. Копытов В. М. Доупорядочиваемость группы формальных степенных рядов // Алгебра и логика. Новосибирск, 1998. Т. 37, № 3. С. 301–319.

62. Копытов В. М., Медведев Н. Я. Правоупорядоченные группы, Научная Книга, Новосибирск, 1996, 256 с.
63. Манцивода А. В. Абстрактные типы данных и автоматическое доказательство теорем : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1988. 121 с.
64. Мартянов В. И. Элементно-подгрупповые теории абелевых групп с автоморфизмом : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1979. 90 с.
65. Нерешенные вопросы математической логики. Логическая тетрадь. Новосибирск : ИМ СО АН СССР, 1986.
66. Нерешенные вопросы теории групп. Коуровская тетрадь, изд. 15, ИМ СО РАН, Новосибирск (2002); <http://www.math.nsc.ru/alglog>.
67. Нерешенные проблемы теории колец и модулей. Днестровская тетрадь. Новосибирск : ИМ СО АН СССР, 1969.
68. Пензин Ю. Г. Алгоритмические вопросы теории чисел : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1975. 67 с.
69. Перязев Н. А. Неотличимость, полнота и разрешимость позитивных теорий : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1987. 87 с.
70. Слободской А. М. Вопросы разрешимости универсальных и расширенных теорий : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1980. 106 с.
71. Фридман Э. И. Расширенные и ограниченные теории абелевых групп и решеток : дис. ...канд. физ.-мат. наук. Иркутск, 1981. 113 с.
72. Фукс Л. Частично упорядоченные алгебраические системы. М : Мир, 1965. 342 р.
73. Хисамиев Н. Г. Вопросы элементарной теории решеточно упорядоченных алгебраических систем : автореф. дис. ...канд. физ.-мат. наук. Новосибирск, 1968. 14 с.
74. Bludov V. V., Glass A. M. W., Kopytov V. M., Medvedev N. Ya. Unsolved Problems in Ordered and orderable Groups. 2009. P. 27. arXiv: 0906.26211v1 [math.GR].
75. Dlab V. On a family of simple ordered groups // J. Austral. Math. Soc. 1968. Vol. 8 no. 3. P. 591–608. <https://doi.org/10.1017/S144678870006261>
76. Glass A. M. W. Partially Ordered Groups // Series in Algebra. Singapore : World Scientific, 1999. Vol. 7. 324 p.
77. Kokorin A. I. Mathematical model of transition from polytheism to monotheism // 8 International congress of logic, methodology and philosophy of science : section 2. Moscow, Aug. 17–22, 1987. M., 1987. Vol. 1. P. 98–100.
78. Kopytov V. M., Medvedev N. Ya. The theory of lattice-ordered groups. Dordrecht : Kluwer Academic Publ., 1994. P. 400. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-8304-6>
79. Longobardi P., Maj M., Rhemtulla A. H. On solvable R^* -groups // J. Group Theory. 2003. Vol. 6 no. 4. P. 499–503. <https://doi.org/10.1515/jgth.2003.034>
80. Mura R. B., Rhemtulla A. H. Orderable groups // Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics. New York : Marcel Dekker, 1977. Vol. 27. P. 169.

Василий Васильевич Блудов, доктор физико-математических наук, профессор, Байкальский государственный университет, Российская Федерация, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, тел.: +7 (3952) 52-26-22 (e-mail: vasily-bludov@yandex.ru)

Николай Алексеевич Перязев, доктор физико-математических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), Россий-

ская Федерация, 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5, тел.: (812)3464487 (e-mail: nikolai.baikal@gmail.com)

Сергей Федорович Винокуров, доктор физико-математических наук, профессор, Иркутский государственный университет, Российская Федерация, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1, тел.: (3952) 200567 (e-mail: servin38@gmail.com)

Владимир Иннокентьевич Пантелеев, доктор физико-математических наук, Иркутский государственный университет, Российская Федерация, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1, тел.: (3952) 200567 (e-mail: vl.panteleyev@gmail.com)

Поступила в редакцию 10.08.19

To the 90th anniversary of the birth of A. I. Kokorin. Stages of scientific and pedagogical way.

V. V. Bludov

Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation

N. A. Peryazev

Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI", Saint Petersburg, Russian Federation

S. F. Vinokurov, V. I. Panteleev

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. The paper is devoted to the scientific and pedagogical activity of A. I. Kokorin, the founder of the Irkutsk algebraic-logical school, whose 90th anniversary is celebrated in November 2019. Five research areas with the most significant contributions made by A. I. Kokorin are described. A brief overview of his achievements in each area is established. A list of publications, as well as that of dissertations, defended under supervising by A. I. Kokorin is given.

Keywords: ordered groups, extended theories, decidability.

References

1. *Algebra. Issue 1.* Edited by A. I. Kokorin. Irkutsk, IGU Publ, 1972, 135 p. (in Russian.)
2. *Algebra. Issue 2.* Edited by A. I. Kokorin. Irkutsk, IGU Publ, 1973, 164 p. (in Russian.)
3. *Algebraicheskie sistemy : mezhvuz. sb [Algebraic systems].* Edited by A. I. Kokorin. Irkutsk, IGU Publ, 1976, 169 p. (in Russian.)
4. *Algoritmicheskie voprosy algebraicheskikh sistem [Algorithmic problems of algebraic systems].* Edited by A. I. Kokorin. Irkutsk, IGU Publ, 1978, 217 p. (in Russian.)

5. *Algoritmicheskie voprosy algebraicheskikh sistem i JeVM [Algorithmic problems of algebraic systems and computers]*. Edited by A. I. Kokorin. Irkutsk, IGU Publ, 1979, 224 p. (in Russian.)
6. *Algoritmicheskie voprosy algebraicheskikh sistem i JeVM [Algorithmic problems of algebraic systems and computers]*. Edited by A. I. Kokorin. Irkutsk, IGU Publ, 1985, 152 p. (in Russian.)
7. *Algebraicheskie sistemy. Algoritmicheskie voprosy i JeVM [Algebraic system. Algorithmic problems and computers]*. Edited by A. I. Kokorin. Irkutsk, IGU Publ, 1986, 178 p. (in Russian.)
8. Bludov V. V. Uniquely orderable groups. *Algebra and Logic*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers, 1974, vol. 13 no. 6, pp. 343–360.
9. Bludov V. V. *Nekotorye voprosy teorii uporjadochivaemykh grupp [Some questions of orderable group theory]*. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Novosibirsk, 1975, 106 p. (in Russian.)
10. Bludov V. V., Kokorin A. I. Poluodnorodno reshetочно uporjadochennyye gruppy [Semihomogeneously lattice-ordered groups]. *Algebraicheskie sistemy*. Irkutsk, IGU Publ., 1976, pp. 3–16. (in Russian.)
11. Bludov V. V., Kokorin A. I. T-generically ordered groups. *Sib. Math. J.* 1979, vol. 20, no. 6, pp. 868–872.
12. Bludov V. V., Kokorin A. I. Use of computers in solving well-known algebra problems. *Kibernetika*. 1982, no. 6, pp. 819–829.
13. Bludov V. V., Lapshina E. S. On ordering of groups with nilpotent commutator subgroup. *Siberian Math. J.* 2003, vol. 44 no. 3. pp. 1–8.
14. Boldonov V. I. *Obektnoe modelirovanie i funktsional'naja universal'nost' v zadachah postroyeniya baz dannykh [Object modeling and functional universality in database construction tasks]*. Cand.Sci. [Tech.] Dissertation, Irkutsk, 1983. 157 p. (in Russian.)
15. Boldonov V. I., Kokorin A. I., Penzin Ju. G. Podhod k avtomatizatsii kursovykh jekzamenov po matematike [Approach to automation of course exams in mathematics]. *Algoritmicheskie voprosy algebraicheskikh sistem : mezhvuz. sb.* Irkutsk, 1978, pp. 3–8. (in Russian.)
16. Vasil'ev Ju. P. *Primenenie vychislitel'nykh mashin i voprosy faktorizatsii v teorii grupp [The application of computers and questions of factorization in the group theory]*. Extended Abstract of Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Novosibirsk, 1975. 17 p. (in Russian.)
17. Gurevich Ju. Sh., Kokorin A. I. Universal'naja jekvivalentnost' uporjadochennykh abelevykh grupp [Universal equivalence of ordered Abelian groups]. *Algebra i logika*. Novosibirsk, 1963, vol. 2, no. 1, pp. 37–39. (in Russian.)
18. Dulatova Z. A. *Algoritmicheskie voprosy v bulevykh algebrakh [The algorithmic questions in Boolean algebras]*. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1987. 98 p. (in Russian.)
19. Kargapolov M. I., Kokorin A. I., Kopytov V. M. K teorii uporjadochivaemykh grupp [On the theory of orderable groups]. *Algebra i logika. Seminar*. Novosibirsk, 1965, vol. 4, no. 6, pp. 21–27. (in Russian.)
20. Klejmenov V. F. *Automorfizmy nekotorykh klassov uporjadochennykh grupp [Automorphisms of some classes of ordered groups]*. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1986. 92 p. (in Russian.)
21. Kozlov G. T. *O teorii abelevykh grupp [On the theory of Abelian groups]*. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Novosibirsk, 1970. 56 p. (in Russian.)
22. Kozlov G. T., Kokorin A. I. Expanded elementary and universal theories of lattice-ordered abelian groups with a finite number of fibers. *Algebra and Logic*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers, 1968, vol. 7, no. 1, pp. 54–61.

23. Kozlov G. T., Kokorin A. I. Elementary theory of abelian groups without torsion, with a predicate selecting a subgroup. *Algebra and Logic*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers, 1969, vol. 8, no. 3, pp. 182–190.
24. Kozlov G. T., Kokorin A. I., Fridman Je. I. Rasshirennye jelementarnye teorii reshetочно uporjadochennyh abelevyh grupp [Extended elementary theories of lattice-ordered abelian groups]. *IX Vsesojuznyj algebraičeskij kollokvium : rez. nauch. soobshh., ijul' 1968 g. Gornel'*. 1968, pp. 95–96. (in Russian.)
25. Kozlov G. T., Kokorin A. I. Proof of a lemma on model completeness. *Algebra and Logic*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers, 1975, vol. 14, no. 5, pp. 328–330.
26. Kokorin A. I. O gruppah, uporjadochivaemyh edinstvennym sposobom. [On groups ordered in a unique way]. *Doklady Vtoroj Sibirskoj konferencii po matematike i mehanike*. Tomsk, 1962, pp. 87–88. (in Russian.)
27. Kokorin A. I. O klasse strukturno uporjadochennyh grupp. [On a class of lattice-ordered groups]. *Matematicheskie zapiski*. Sverdlovsk, 1962, vol. 3, no. 3, pp. 37–38. (in Russian.)
28. Kokorin A. I. *Voprosy uporjadochenija grupp*. [Questions of group ordering]. Extended Abstract of Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Sverdlovsk, 1963. 7 p. (in Russian.)
29. Kokorin A. I. Douporjadochivaemost' prjamogo proizvedenija douporjadochivaemyh grupp. [Complete orderability of the direct product of completely orderable groups]. *Matematicheskie zapiski*. Sverdlovsk, 1963, vol. 4, no. 3, pp. 95–96. (in Russian.)
30. Kokorin A. I. K teorii vpolne douporjadochivaemyh grupp. [Toward a theory of fully orderable groups]. *Matematicheskie zapiski*. Sverdlovsk, 1963, vol. 4, no. 3, pp. 25–29. (in Russian.)
31. Kokorin A. I. K teorii douporjadochivaemyh grupp. [Toward a theory of completely orderable groups]. *Algebra i logika. Seminar*. Novosibirsk, 1963, vol. 2, no. 6, pp. 15–20. (in Russian.)
32. Kokorin A. I. O douporjadochivaemyh gruppah. [On completely orderable groups]. *Dokl. AN SSSR*. 1963, vol. 151, no. 1, pp. 31–33. (in Russian.)
33. Kokorin A. I. Sposoby strukturnogo uporjadochenija svobodnoj abelevoj gruppy s konečnym čisлом obrazujuščih. [Methods of lattice ordering of a free Abelian group with a finite number of generators]. *Matematicheskie zapiski*. Sverdlovsk, 1963, vol. 4, no. 1, pp. 45–48. (in Russian.)
34. Kokorin A. I. Γ -Completely orderable and relatively convex subgroups of orderable groups. *Sib. Math. J.* 1966, vol. 7, no. 3, pp. 570–572.
35. Kokorin A. I. *Uporjadochivaemye gruppy: Spekurs dlja studentov NGU [Orderable Groups]*. Novosibirsk, NGU Publ., 1966, 128 p. (in Russian.)
36. Kokorin A. I. Intersection and union of relatively convex subgroups of ordered groups. *Algebra and Logic*. Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers, 1968, vol. 7, no. 3, pp. 160–161.
37. Kokorin A. I. *Matematičeskaja logika i algoritmy: kurs lekcij [Mathematical logic and algorithms]*. Angarsk, 1972, 44 p. (in Russian.)
38. Kokorin A. I. Rasshirennye teorii i otnositel'naja razreshimost' [Extended theories and relative decidability]. *Pjataja Vsesojuznaja konferencija po matematičeskoj logike, posvjashhennaja 70-letiju akademika A. I. Mal'ceva : tez. dokl. Novosibirsk, 27–29 nojab. 1979 g.* Novosibirsk, 1979, p. 68. (in Russian.)
39. Kokorin A. I. Otnositel'naja razreshimost' teorii mnogoosnovnyh modelej [Relative decidability of multi-core models]. *XVI Vsesojuznaja algebraičeskaja konferencija : tezis. Leningrad, 22–25 sent. 1981 g.* Leningrad, 1981, vol. 1, p. 75. (in Russian.)
40. Kokorin A. I. Svjaz' voprosov razreshivosti i ocenki metoda SPF postroenija optimal'nyh strategij [Connection of decidability questions and evaluation of the

- SPF method for optimal strategy construction]. *Problemy teoreticheskoj kibernetiki : tez. dokl. Sed'moj Vsesojuz. konf. Irkutsk, 18–20 sent. 1985 g.* Irkutsk, 1985, vol. 1, p. 96. (in Russian.)
41. Kokorin A.I. Matematičeskaja model' perehoda ot politeizma k monoteizmu [Mathematical model of transition from polytheism to monotheism]. *Logika i sistemnye metody analiza naučnogo znanija : tezisj dokladov k IX Vsesojuznomu soveshhaniju po logike, metodologii i filosofii nauki. Har'kov. Sekcii 1–5.* Moscow, 1986, pp. 198–200. (in Russian.)
 42. Kokorin A.I., Kopytov V.M. O nekotoryh klassah uporjadochennyh grupp. [On some classes of orderable groups]. *Algebra i logika. Seminar.* Novosibirsk, 1962, vol. 1, no. 3, pp. 21–23. (in Russian.)
 43. Kokorin A.I., Kopytov V.M. Otnositel'naja vypuklost' obobshhennyh centrov uporjadochivaemyh grupp. [Relative convexity of generalized centers of orderable groups]. *Matematičeskie zapiski. Sverdlovsk,* 1965, vol. 5, no. 1, pp. 49–53. (in Russian.)
 44. Kokorin A.I., Kopytov V.M. Otnositel'no vypuklye podgruppy uporjadochivaemyh grupp. [Relatively convex subgroups of orderable groups]. *Trudy Mezhdunarodnogo kongressa matematikov : sekcija 2 : tez. krat. nauč. soobshh. [Moskva, 16–26 avg. 1966 g.]*. Moscow, 1966, p. 44. (in Russian.)
 45. Kokorin A.I., Kopytov V.M. Relatively convex subgroups of orderable groups. *Sib. Math. J.* 1968, vol. 9, no. 4, pp. 622–628.
 46. Kokorin A.I. and Kopytov V.M. *Fully Ordered Groups.* New York, J. Wiley & Sons, 1974, 147 p.
 47. Kokorin A.I., Mart'janov V.I. Ob universal'nyh rasshirenyh teorijah [On universal extended theories]. *XII Vsesojuznyj algebraičeskij kollokvium : tez. soobshh.* Sverdlovsk, 1973, no. 1, p. 26. (in Russian.)
 48. Kokorin A.I., Mart'janov V.I. Universal'nye rasshirennye teorii [Universal extended theories]. *Algebra : [sb. st.]*. Irkutsk, 1973, no. 2, pp. 107–113. (in Russian.)
 49. Kokorin A.I., Mart'janov V.I. Svjazi universal'nyh rasshirenyh teorij [Connections in universal extended theories]. *Tret'ja Vsesojuznaja konferencija po matematičeskoj logike : tez. dokl., 23–27 ijunja 1974 g.* Novosibirsk, 1974, p. 113. (in Russian.)
 50. Kokorin A.I., Mart'janov V.I., Fridman Je.I. Otnositel'naja razreshimost' i rasshirennye teorii [Relative decidability and extended theories]. *14-ja Vsesojuznaja algebraičeskaja konferencija : tez. dokl.* Novosibirsk, 1977, vol. 2 : Kol'ca. Algebraičeskie sistemy, p. 103. (in Russian.)
 51. Kokorin A.I., Pinus A.G. Decidability problems of extended theories. *Russian Mathematical Surveys*, 1978, vol. 33, no. 2, pp. 53–96.
 52. Kokorin A.I., Tarasova V.P. Matematičeskaja model' perehoda ot politeizma k monoteizmu [Mathematical model of transition from polytheism to monotheism]. *Algebra, logika i prilozhenija : sb. nauč. tr.* Irkutsk, IGU Publ., 1994, pp. 5–14. (in Russian.)
 53. Kokorin A.I., Fridman Je.I. Razreshimost' jelementno-vypuklo-podgruppovyh teorij uporjadochennyh i uporjadochivaemyh abelevykh grupp [Decidability of element-convex-subgroups-theories of ordered and orderable abelian groups]. *Materialy naučnoj konferencii za 1969–1970 gg.* Irkutsk, 1970, no. 2 : Matematika, geografija, geologija, pp. 56–57. (in Russian.)
 54. Kokorin A.I., Fridman Je.I. Rasshirenie teorii abelevykh grupp [Extended theories of abelian groups]. *Materialy Vos'moj mezhvuzovskoj matematičeskoj naučnoj konferencii Dal'nego Vostoka.* Habarovsk, 1970, pp. 15–16. (in Russian.)

55. Kokorin A. I., Fridman Je. I. Jelementno-servantno-podgruppovaja teorija abelevyh grupp [Element-serving-subgroup-theory of abelian groups]. *XI Vsesojuznyj algebraicheskij kollokvium : rez. soobshh. i dokl.* Kishinev, 1971, p. 46. (in Russian.)
56. Kokorin A. I., Fridman Je. I. Prilozhenie voprosov razreshimosti. [Application of the decidability problems]. *Algoritmicheskie voprosy algebraicheskikh sistem i JeVM : sb. nauch. tr.* Irkutsk, 1979, pp. 84–96. (in Russian.)
57. Kokorin A. I., Hisamiev N. G. Jelementarnaja klassifikacija strukturno uporzjadochennyh abelevyh grupp s konechnym chislom nitej [Elementary classification of lattice-ordered Abelian groups with a finite number of fibers.]. *Algebra i logika.* Novosibirsk, 1966, vol. 5, no. 1, pp. 41–50. (in Russian.)
58. Kontorovich P. G., Kokorin A. I. Ob odnom tipe chastichno uporzjadochennyh grupp [On a type of partially ordered groups], *Matematicheskie zapiski.* Sverdlovsk, 1962, vol. 3, no. 3, pp. 39–44. (in Russian.)
59. Kontorovich P. G. Zasedanija Ural'skogo matematicheskogo obshhestva *Uspehi mat. nauk.* 1964, vol. 19, no. 2, pp. 209–223. Zasedanie 14 nojabrja 1962 g. po teme «Ob uporzjadochennyh gruppah [On orderable groups]». Avtor doklada A.I. Kokorin. p. 215. (in Russian.)
60. Kopytov V. M. *Reshjotochno uporzjadochennye grupy.* [Lattice-ordered groups]. Moscow, Nauka Publ., 1984, 320 p. (in Russian.)
61. Kopytov V. M. Groups of Formal Power Series Are Fully Orderable, *Algebra and Logic*, 1998, vol. 37, no 3, pp. 170–180.
62. Kopytov V. M., Medvedev N. Ya. *Right-ordered Groups.* New York, Plenum Publ. Corp., 1996, 250 p.
63. Mancivoda A. V. *Abstraktnye tipy dannyh i avtomaticheskoe dokazatel'stvo teorem.* [Abstract data types and the automatic theorem proving]. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1988, 121 p. (in Russian.)
64. Mart'janov V. I. *Jelementno-podgruppovye teorii abelevyh grupp s avtomorfizmom.* [Element-subgroup theories of Abelian groups with automorphism]. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1979, 90 p. (in Russian.)
65. *Nereshennye voprosy matematicheskoy logiki. Logicheskaja tetrad'.* [Unsolved Problems in mathematical logic. The Logical Notebook]. Novosibirsk, IM SO AN SSSR Publ., 1986. (in Russian.)
66. *Unsolved Problems in Group Theory. The Kourovka Notebook, 15th ed.* Novosibirsk, Institute of Mathematics SO RAN Publ., 2002.
67. *Nereshennye problemy teorii kolec i modulej. Dnestrovskaja tetrad'.* [Unsolved Problems in the theory of rings and modules. The Dnestr Notebook]. Novosibirsk, IM SO AN SSSR Publ., 1969. (in Russian.)
68. Penzin Ju. G. *Algoritmicheskie voprosy teorii chisell.* [The algorithmic questions of number theory]. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1975. 67 p. (in Russian.)
69. Perjazev N. A. *Neotlichimost', polnota i razreshimost' pozitivnyh teorij.* [Indiscernibility, completeness and decidability of positive theories]. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1987, 87 p. (in Russian.)
70. Slobodskoj A. M. *Voprosy razreshimosti universal'nyh i rasshirenyh teorij.* [The questions of decidability of the universal and extended theories]. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1980. 106 p. (in Russian.)
71. Fridman Je. I. *Rasshirennye i ogranichenye teorii abelevyh grupp i reshetok.* [Extended and restricted theories of Abelian groups and lattices]. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Irkutsk, 1981. 133 p. (in Russian.)
72. Fuchs L. *Partially Ordered Algebraic Systems.* New York, Pergamon Press, 1963. 229 p.

73. Hisamiev N.G. *Voprosy jelementarnoj teorii reshetочно uporjadochennyh algebraicheskikh sistem.* [The questions of elementary theory of lattice-ordered algebraic systems]. Cand.Sci. [Phys.-Math.] Dissertation, Novosibirsk, 1968. (in Russian.)
74. Bludov V.V., Glass A.M.W., Kopytov V.M., Medvedev N.Ya. *Unsolved Problems in Ordered and orderable Groups.* 2009, p. 27. arXiv: 0906.2621v1 [math.GR].
75. Dlab V. On a family of simple ordered groups. *J. Austral. Math. Soc.* 1968, vol. 8[3], pp. 591–608. <https://doi.org/10.1017/S1446788700006261>
76. Glass A.M.W. *Partially Ordered Groups. Series in Algebra.* Singapore, World Scientific, 1999, vol. 7, 324 p.
77. Kokorin A.I. Mathematical model of transition from polytheism to monotheism. *8 International congress of logic, methodology and philosophy of science : section 2. Moscow, Aug. 17–22, 1987.* Moscow, 1987, vol. 1, pp. 98–100.
78. Kopytov V.M., Medvedev N.Ya. *The theory of lattice-ordered groups.* Dordrecht, Kluwer Academic Publ., 1994, 400 p. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-8304-6>
79. Longobardi P., Maj M., Rhemtulla A.H. On solvable R^* -groups *J. Group Theory.* 2003, vol. 6 no. 4, pp. 499–503. <https://doi.org/10.1515/jgth.2003.034>
80. Mura R.B., Rhemtulla A.H. Orderable groups. *Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics.* New York, Marcel Dekker, 1977, vol. 27, p. 169.

Vasily Bludov, Doctor of Sciences [Physics and Mathematics], Professor, Baikal State University, 11, Lenin st., Irkutsk, 664003, Russian Federation, +7 (3952) 52-26-22 (e-mail: vasily-bludov@yandex.ru)

Nikolay Peryazev, Doctor of Sciences [Physics and Mathematics], Professor, Saint-Petersburg Electrotechnical University «LETI», 5, Professor Popov st., Saint Petersburg, 197375, Russian Federation, tel.:(812)3464487 (e-mail: nikolai.baikal@gmail.com)

Sergey Vinokurov, Doctor of Sciences [Physics and Mathematics], Professor, Irkutsk State University, 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation, tel.: (3952) 200567 (e-mail: servin38@gmail.com)

Vladimir Panteleev, Doctor of Sciences [Physics and Mathematics], Irkutsk State University, 1, K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian Federation, tel.: (3952) 200567 (e-mail: vl.panteleyev@gmail.com)

Received 10.08.19