

УДК 519.17+512.54

**ХII ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ТЕОРИИ ГРУПП, ПОСВЯЩЕННАЯ  
65-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А.А. МАХНЕВА****И. Н. Белоусов, А. С. Кондратьев, А. В. Рожков**

В этой статье представлены краткая биография А.А. Махнева и обзор основных событий вышеуказанной школы-конференции.

**I. N. Belousov, A. S. Kondrat'ev, A. V. Rozhkov. The 12th school-conference on group theory dedicated to the 65th birthday of A.A. Makhnev (Gelendzhik, May 13–20, 2018).**

A.A. Makhnev's brief biography and a survey of principal events at the school-conference are presented.

**DOI:** 10.21538/0134-4889-2018-24-3-286-295

ХII школа-конференция по теории групп, проходившая в г. Геленджике 13–20 мая 2018 г., была посвящена 65-летию со дня рождения выдающегося российского математика члена-корреспондента РАН А. А. Махнева.

Александр Алексеевич Махнев родился 7 мая 1953 г. в Свердловске. В 1975 г. окончил с отличием математико-механический факультет Уральского государственного университета им. А. М. Горького по специальности “математика”. После окончания университета Александр Алексеевич работает в Институте математики и механики им. Н. Н. Красовского УрО РАН (ИММ УрО РАН) в отделе алгебры и топологии: инженером (с 1975 г.), младшим научным сотрудником (с 1977 г.), старшим научным сотрудником (с 1984 г.). В 1978 г. А. А. Махнев защитил кандидатскую диссертацию “Классы инволюций и самоцентрализующиеся подгруппы в конечных группах”, в 1986 г. — докторскую диссертацию “Плотно вложенные подгруппы и централизаторы в конечных группах”. Ученое звание профессора было присвоено ему в 1991 г.

С 1985 по 1997 гг. А. А. Махнев возглавлял большую кафедру вычислительных методов и уравнений математической физики на радиотехническом факультете УГТУ-УПИ, а с 1992 г. по совместительству является профессором кафедры алгебры и дискретной математики (ныне алгебры и фундаментальной информатики) Уральского государственного (ныне федерального) университета.

В 2003 г. А. А. Махнев был избран членом-корреспондентом РАН, в 2004 г. — действительным членом Академии инженерных наук РФ.

Александр Алексеевич Махнев — один из ведущих специалистов по теории групп и ее приложений к комбинаторике и теории графов, признанный в России и за рубежом, автор более 500 научных работ, в том числе монографии “Конечные геометрии и их автоморфизмы” (в соавторстве с И. Н. Белоусовым и Д. В. Падучих) и двух больших обзоров “Конечные группы” (в соавторстве с А. С. Кондратьевым и А. И. Старостиным) и “Частичные геометрии и их расширения”.

А. А. Махнев возглавляет известную академическую школу алгебраистов г. Екатеринбурга. В течение многих лет он руководит научно-исследовательским алгебраическим семинаром в ИММ УрО РАН, активно участвует в подготовке научных кадров не только в Екатеринбурге, но и в Нальчике, и Владикавказе. Под его руководством защищены 17 кандидатских диссертаций; он также был научным консультантом по докторским диссертациям В. В. Кабанова, Д. В. Падучих, А. Л. Гаврилюка и Н. Д. Зюляркиной.

Научные интересы А. А. Махнева формировались под влиянием его научного руководителя, А. И. Старостина, основателя уральской научной школы по теории конечных групп. В составе этой школы Александр Алексеевич активно участвовал в разработке современного арсенала исследования конечных (особенно неразрешимых) групп, получив ряд ярких результатов. Цикл его трудов, посвященный изучению плотно вложенных подгрупп в конечных группах, является существенным вкладом в ревизию классификации конечных простых групп и удостоен почетного диплома АН СССР (1986). С конца 1980-х гг. А. А. Махнев активно работает в области теории графов и конечных геометрий. Им сформировано новое научное направление — приложение теоретико-групповых результатов и методов в комбинаторике и теории графов, в рамках которого им и его учениками был получен целый ряд важных результатов. К наиболее значимым из них относятся следующие: изучены локально  $GQ(s, t)$ -графы для малых значений  $s$ ; определены допустимые параметры сильно регулярных расширений квази-классических обобщенных четырехугольников, для некоторых наборов параметров доказаны теоремы существования и единственности соответствующих графов; найдены порядки автоморфизмов и подграфы их неподвижных точек некоторых дистанционно регулярных графов; получены характеристики ряда классов дистанционно регулярных графов довольно общими условиями регулярности или запрещенными подграфами; положительно решена проблема регулярности в классе графов Тервиллигера; разработана и реализована программа изучения вполне регулярных графов, в которых окрестности вершин сильно регулярны с собственным значением 2; завершена программа изучения дистанционно регулярных графов, в которых окрестности вершин — сильно регулярные графы со вторым собственным значением, не превосходящем 5.

Его результаты неоднократно входили в число лучших по Академии наук. В 2012 г. за цикл работ “Конечные группы и их приложения к теории графов” А. А. Махневу была присуждена премия РАН имени А. И. Мальцева.

### СПИСОК ОСНОВНЫХ ТРУДОВ А. А. МАХНЕВА<sup>1</sup>

228. Об автоморфизмах обобщенного восьмиугольника порядка  $(2, 4)$  // Докл. АН. 2008. Т. 423, № 2. С. 151–154 (совм. с И.Н. Белоусовым).
229. Дистанционно регулярный граф с массивом пересечений  $\{45, 30, 7; 1, 2, 27\}$  не существует // Дискр. математика. 2013. Т. 25, № 2. С.13–30 (совм. с А.Л. Гаврилюком).
230. Исключительные сильно регулярные графы с собственным значением 3 // Докл. АН. 2014. Т. 454, № 1. С. 27–30 (совм. с Д.В. Падучих).
231. Вполне регулярные графы, в которых окрестности вершин псевдогеометрические графы для  $pG_{s-3}(s, t)$  // Докл. АН. 2014. Т. 454, № 2. С. 145–148 (совм. с А.К. Гутновой).
232. Об автоморфизмах сильно регулярного графа с параметрами  $(96, 60, 28, 36)$  // Докл. АН. 2014. Т. 454, № 3. С. 253–256 (совм. с И.Н. Белоусовым).
233. О графах, в которых окрестности вершин — локально псевдоциклические графы // Докл. АН. 2014. Т. 454, № 4 387–391 (совм. с В.В. Кабановым).
234. О геометричности дистанционно регулярных графов без 4-лап // Докл. АН. 2014. Т. 455, № 4. С. 384–388.
235. О графах, в которых окрестности вершин сильно регулярны с параметрами  $(144, 39, 6, 12)$  // Докл. АН. 2014. Т. 455, № 6. С. 633–636 (совм. с Д.В. Падучих).
236. О расширениях исключительных сильно регулярных графов с собственным значением 3 // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН 2014. Т. 20, № 1. С. 169–184 (совм. с Д.В. Падучих).
237. О графах, в которых окрестности вершин сильно регулярны с параметрами  $(196, 45, 4, 12)$  // Докл. АН. 2014. Т. 456, № 1. С. 20–22 (совм. с А.А. Токбаевой).

<sup>1</sup>Продолжение. Начало см. Александр Алексеевич Махнев (К шестидесятилетию юбилею). Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2013. Т. 19, № 3. С. 5–14.

238. О графах, в которых окрестности вершин сильно регулярны с параметрами  $(111,30,5,9)$  или  $(169,42,5,12)$  // Докл. АН. 2014. Т. 456, № 2. С. 135–139 (совм. с А.М. Кагазежевой).
239. On distance-regular graphs with  $\lambda = 2$  // J. Siberian Federal Univ. 2014. Vol. 7, № 2. P. 188–194. (jointly with M.S. Nirova).
240. О расширениях исключительных сильно регулярных графов с собственным значением 3 // Докл. АН. 2014. Т. 456, № 5. С. 523–527 (совм. с Д.В. Падучих).
241. Автоморфизмы полутреугольных графов с  $\mu = 6$  // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2014. Т. 20, № 2. С. 184–209 (совм. с Н.Д. Зюляркиной).
242. О графах, в которых окрестности вершин – сильно регулярные графы без треугольников с собственным значением 3 // Докл. АН. 2014. Т. 457, № 1. С. 7–10 (совм. с И.Н. Белоусовым).
243. Автоморфизмы полутреугольных графов с  $\mu = 8$  // Докл. АН. 2014. Т. 457, № 3. С. 274–277 (совм. с Н.Д. Зюляркиной).
244. Автоморфизмы сильно регулярного графа с параметрами  $(276,75,10,24)$  // Докл. АН. 2014. Т. 457, № 5. С. 516–519 (совм. с М.С. Самойленко).
245. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{99, 84, 1; 1, 14, 99\}$  // Докл. АН. 2014. Т. 458, № 1. С. 7–11 (совм. с П.С. Агеевым).
246. Сильно регулярные графы с неглавным собственным значением 4 и их расширения // Изв. Гомельского гос. ун-та 2014. Т. 84, № 3. С. 84–85.
247. Дистанционно регулярные локально псевдо  $GQ(5, 3)$ -графы // Докл. АН. 2014. Т. 458, № 5. С. 518–522 (совм. с Д.В. Падучих, М.М. Хамгоковой).
248. Автоморфизмы графа с массивом пересечений  $\{115, 96, 30, 1; 1, 10, 96, 115\}$  // Докл. АН. 2014. Т. 459, № 2. С. 149–153 (совм. с Д.В. Падучих, М.С. Самойленко).
249. Реберно-симметричные полутреугольные графы Хигмена // Докл. АН. 2014. Т. 459, № 3. С. 261–265 (совм. с Н.Д. Зюляркиной).
250. Автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{33, 30, 15; 1, 2, 15\}$  // Докл. АН. 2014. Т. 459, № 5. С. 539–543.
251. On nearly  $SS$ -embedded subgroups of finite groups // Chinese Annal. Math., Series B. 2014. Vol. 35, no. 6. P. 885–894 (jointly with Lijun Huo, Wenbin Guo).
252. Автоморфизмы сильно регулярного графа с параметрами  $(392,115,18,40)$  // Докл. АН. 2015. Т. 460, № 1. С. 18–21 (совм. с Д.Н. Пономаревым).
253. Автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{15, 12, 1; 1, 4, 15\}$  // Докл. АН. 2015. Т. 460, № 3. С. 255–259 (совм. с В.П. Буриченко).
254. О графах, в которых окрестности вершин сильно регулярны с параметрами  $(88,27,6,9)$  // Докл. АН. 2015. Т. 460, № 5. С. 512–516 (совм. с К.С. Ефимовым).
255. Сильно однородные расширения двойственных 2-схем // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН 2015. Т. 21, № 1. С. 35–45 (совм. с И.Н. Белоусовым).
256. Графы диаметра, не большего 3, в которых окрестности вершин – псевдогеометрические графы для  $pG_{s-3}(s, t)$  // Докл. АН. 2015. Т. 461, № 6. С. 629–632 (совм. с А.К. Гутновой).
257. Антиподальные дистанционно регулярные накрытия графов эрмитовых форм  $Herm(2, q^2)$  // Докл. АН. 2015. Т. 462, № 3. С. 268–273 (совм. с Д.В. Падучих, Л.Ю. Циовкиной).
258. О локально псевдо- $GQ(4, t)$ -графах // Докл. АН. 2015. Т. 462, № 6. С. 637–641 (совм. с А.К. Гутновой).
259. Расширения псевдогеометрических графов для  $pG_{s-4}(s, t)$  // Владикав. мат. журн. 2015. Т. 17, № 1. С. 21–30 (совм. с А.К. Гутновой).
260. О расширениях небольших сильно регулярных графов с собственным значением 3 // Докл. АН. 2015. Т. 463, № 5. С. 521–525 (совм. с Д.В. Падучих).
261. Дистанционно регулярные графы, в которых окрестности вершин сильно регулярны со вторым собственным значением, не большим 3 // Докл. АН. 2015. Т. 464, № 4. С. 396–400 (совм. с Д.В. Падучих).

262. О расширениях сильно регулярные графов с собственным значением 4 // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН 2015. Т. 21, № 3. С. 233–255 (совм. с Д.В. Падучих).
263. Автоморфизмы сильно регулярного графа с параметрами (1197,156,15,21) // Владикав. матем. журн. 2015. Т. 17, № 2 С. 5–11 (совм. с А.К. Гутновой, В.В. Биткиной).
264. К 60-летию Владимира Амурхановича Койбаева // Владикав. мат. журн. 2015. Т. 17, № 2. С. 68–70 (совм. с Н.А. Вавиловым, А.Х. Журтовым и др.).
265. Automorphisms of distance-regular graph with intersection array  $\{100, 66, 1; 1, 33, 100\}$  // Sib. Electron. Math. Reports 2015. Vol. 12. P. 795–801 (jointly with K.S. Efimov).
266. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{75, 72, 1; 1, 12, 75\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2015. Т. 12. С. 802–809 (совм. с Н.В. Чуксиной).
267. On automorphisms of distance-regular graph with intersection array  $\{18, 15, 9; 1, 1, 10\}$  // Commun. Math. Stat. 2015. Vol. 3, no. 4. P. 527–534 (jointly with D.V. Paduchikh).
268. Авторфизмы сильно регулярного графа с параметрами (532,156,30,52) // Сиб. электрон. мат. изв. 2015. Т. 12. С. 930–939 (совм. с М.М. Хамгоковой).
269. Сильно регулярные графы со вторым собственным значением 4 и их расширения // Тр. Ин-та математики. Минск, 2015. Т. 23, № 2. С. 82–87.
270. Автоморфизмы графа с массивом пересечений  $\{204, 175, 48, 1; 1, 12, 175, 204\}$  // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2016. Т. 22, № 1. С. 212–219 (совм. с М.С. Нировой, Д.В. Падучих).
271. Небольшие  $AT_4$ -графы и отвечающие им сильно регулярные подграфы // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2016. Т. 22, № 1. С. 220–230 (совм. с Д.В. Падучих).
272. Автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{45, 42, 1; 1, 6, 45\}$  // Сиб. Электрон. Матем. Известия 2016. Т. 13. С. 130–136 (совм. с В.И. Белоусовой).
273. Об автоморфизмах дистанционно регулярных графов с массивами пересечений  $\{2r + 1, 2r - 2, 1; 1, 2, 2r + 1\}$  // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2016. Т. 22, № 2. С. 28–37 (совм. с И.Н. Белоусовым)
274. О графах, в которых окрестности вершин сильно регулярны с параметрами (85,14,1,2) или (325,54,3,10) // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2016. Т. 22, № 3. С. 137–143 (совм. с М.М. Исаковой, А.А. Токбаевой).
275. Расширения псевдогеометрических графов для  $pG_{s-5}(s, t)$  // Владикав. мат. журн. 2016. Т. 18, № 3. С. 35–42 (совм. с А. К. Гутновой).
276. О расширениях некоторых блок-схем // Докл. АН. 2016. Т. 470, № 5. С. 508–510.
277. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{176, 150, 1; 1, 25, 176\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2016. Т. 13. С. 754–761 (совм. с И.Н. Белоусовым).
278. Automorphisms of distance-regular graph with intersection array  $\{117, 80, 18, 1; 1, 18, 80, 117\}$  // Sib. Electron. Math. Reports. 2016. Vol. 13. P. 972–986 (jointly with M. Khamgokova, D. Paduchikh).
279. Графы, в которых локальные подграфы сильно регулярны со вторым собственным значением 5 // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2016. Т. 22, № 4. С. 188–200 (совм. с Д.В. Падучих).
280. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{243, 220, 1; 1, 22, 243\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2016. Т. 13. С. 1040–1051 (совм. с В.В. Биткиной, А.К. Гутновой).
281. Arc-transitive antipodal distance-regular graphs of diameter three related to  $PSL_d(q)$  // Sib. Electron. Math. Reports. 2016. Vol. 13. P. 1339–1345 (jointly with L.Yu. Tsiovkina).
282. Конечные геометрии и их автоморфизмы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2016. 188 с. (совм. с И.Н. Белоусовым и Д.В. Падучих).
283. Автоморфизмы графов с массивами пересечений  $\{60, 45, 8; 1, 12, 50\}$  и  $\{49, 36, 8; 1, 6, 42\}$  // Мат. заметки 2017. Т. 101, № 6. С. 823–831 (совм. с А.Л. Гаврилюком).
284. Automorphisms of the  $AT_4(6, 6, 3)$ -graph and its Strongly regular subgraphs // J. Siberian Federal Univ. 2017. Vol. 10, no. 3. P. 271–280 (jointly with K.S. Efimov).

285. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{99, 84, 30; 1, 6, 54\}$  // Дискрет. математика. 2017. Т. 29, № 1. С. 10–16 (совм. с К.С. Ефимовым).
286. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{125, 96, 1; 1, 48, 125\}$  // Ученые записки Казан. ун-та. 2017. Т. 159, № 1. С. 13–20 (совм. с В.В. Биткиной).
287. Automorphisms of distance-regular graph with intersection array  $\{25, 16, 1; 1, 8, 25\}$  // Ural Math. J. 2017. Vol. 3, no. 1. P. 28–32 (jointly with K. S. Efimov).
288. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{69, 56, 10; 1, 14, 60\}$  // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2017. Т. 23, № 3. С. 182–190 (совм. с М.С. Нировой).
289. Граф Крейна  $Kre(4)$  не существует // Докл. АН. 2017. Т. 475, № 3. С. 251–253.
290. Автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{64, 42, 1; 1, 21, 64\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2017. Т. 14. С. 856–863 (совм. с М.М. Исаковой, А.А. Токбаевой).
291. Группы автоморфизмов небольших дистанционно регулярных графов // Алгебра и логика 2017. Т. 56, № 4. С. 395–405 (совм. с И.Н. Белоусовым).
292. Автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{63, 60, 1; 1, 4, 63\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2017. Т. 14. С. 1064–1077 (совм. с М.П. Голубятниковым).
293. Автоморфизмы сильно регулярного графа с параметрами  $(1305, 440, 115, 165)$  // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2017. Т. 23, № 4. С. 232–241 (совм. с Д.В. Падучих, М.М. Хамгоковой).
294. К теории графов Шилла с  $b_2 = c_2$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2017. Т. 14. С. 1064–1077 (совм. с И.Н. Белоусовым).
295. Вершинно транзитивные полутреугольные графы с  $\mu = 7$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2017. Т. 14. С. 1198–1206 (совм. с Н.Д. Зюляркиной, Д.В. Падучих, М.М. Хамгоковой).
296. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{39, 30, 4; 1, 5, 36\}$  // Владикавказ. мат. журн. 2017. Т.19, № 2. С. 11–17 (совм. с А.К. Гутновой).
297. О группе автоморфизмов дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{35, 32, 1; 1, 4, 35\}$  // Алгебра и логика. 2017. Т. 56, № 6. С. 671–681 (совм. с В.В. Биткиной).
298. Небольшие вершинно симметричные графы Хигмена с  $\mu = 6$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2018. Т. 15. С. 54–59 (совм. с Н.Д. Зюляркиной).
299. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{96, 76, 1; 1, 19, 96\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2018. Т. 15. С. 167–174 (совм. с М.Х. Шерметовой).
300. Дистанционно регулярные графы Шилла с  $b_2 = c_2$  // Мат. заметки. 2018. Т. 103, № 5. С. 730–744 (совм. с М.С. Нировой).
301. Об автоморфизмах дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{119, 100, 15; 1, 20, 119\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2018. Т. 15. С. 198–204 (совм. с М.М. Исаковой).
302. Автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{289, 216, 1; 1, 72, 289\}$  // Сиб. электрон. мат. изв. 2018. Т. 15. С. 603–611 (совм. с М.П. Голубятниковым).
303. Автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{176, 135, 32, 1; 1, 16, 135, 176\}$  // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН. 2018. Т. 24, № 2 С. 173–184 (совм. с Д.В. Падучих).

Школа-конференция была организована Кубанским государственным университетом и Институтом математики и механики им. Н. Н. Красовского УрО РАН. Работа школы-конференции проходила в филиале КубГУ в г. Геленджике, а проживание — в санатории “Красная Талка” г. Геленджика.

Оргкомитет школы-конференции: М. Г. Барышев (председатель), А. В. Рожков (зам. председателя), С. П. Грушевский, А. В. Бочаров, М. И. Дроботенко, Г. Н. Титов, В. Ю. Барсукова, Н. В. Потапова (отв. секретарь), А. А. Большакова, Д. А. Степанян.

Программный комитет школы-конференции: А. С. Кондратьев (председатель), М. Г. Барышев, В. А. Белоногов, И. Н. Белоусов (ученый секретарь), А. В. Васильев, С. В. Востоков,

В. И. Зенков, Л. С. Казарин, В. М. Левчук, В. Д. Мазуров, А. В. Михалев, А. Ю. Ольшанский, А. В. Рожков, А. Н. Скиба, В. И. Трофимов.

В работе конференции приняли участие 84 человек (из них 33 очно) из 17 городов Российской Федерации (Екатеринбург (16), Новосибирск(10), Краснодар (8), Нальчик (7), Красноярск (6), Владикавказ (4), Москва (2), Севастополь (1), Челябинск (1), Ярославль (1), Брянск (1)), Беларуси (Гомель (13), Витебск (6), Брест (2), Могилев (1)), Германии (Майнц (1)) и США (Нэшвилл (1)), в том числе один член-корреспондент РАН, 29 (очных 14) доктора и 32 (очных 12) кандидатов наук, а также аспиранты 8 (очных 3) и студенты 3 (очных 2).

Города очных участников: Екатеринбург (11), Нальчик (5), Новосибирск(4), Краснодар (3), Красноярск (3), Владикавказ (2), Майнц (1), Нэшвилл (1), Севастополь (1), Челябинск (1), Ярославль (1).

На школе-конференции обсуждались современные достижения в области теории групп и ее приложений, а также в области теории графов. Тематика докладов охватывает широкий спектр исследований по современным направлениям фундаментальной и прикладной математики. В материалах школы-конференции <sup>2</sup> опубликовано 54 работы.

В ходе работы школы-конференции были заслушаны следующие 12 пленарных докладов по 45 или 30 мин.:

Б. Амберг, “Произведения почти абелевых групп”;

И. Н. Белоусов, “Дистанционно регулярные графы Шилла”;

А. А. Бутурлакин, “Структура локально конечных групп конечной централизаторной размерности”;

А. Х. Журтов, “О бесконечных группах Фробениуса”;

В. И. Зенков, “О пересечениях нильпотентных подгрупп в конечных группах”;

В. В. Кабанов, “Новые конструкции графов Деза”;

Л. С. Казарин, “Произведение групп и характеры конечных групп”;

А. С. Кондратьев, “Некоторые характеристики конечных групп по свойствам их графов Грюнберга — Кегеля”;

А. С. Мамонтов, “О периодических группах, распознаваемых по множеству порядков элементов”;

Н. В. Маслова, “О пронормальных подгруппах в конечных группах”;

А. А. Махнев, “Обратные задачи в теории графов”;

М. С. Нирова, “Дистанционно регулярные графы и их локальные подграфы”;

А. Ю. Ольшанский, “Полиномиально ограниченные изопериметрические функции групп”;

А. В. Рожков, “Группы, числа, компьютерные вычисления”;

А. А. Шлепкин, “Группы, насыщенные конечными группами специального вида”.

На послеобеденных секционных заседаниях было заслушано 14 кратких сообщений.

Большой интерес для участников представил “час проблем”, состоявшийся в последний день школы-конференции. Были поставлены следующие открытые вопросы.

1. Будет ли разрешимой периодическая группа, у которой любая конечная подгруппа содержится в подгруппе, изоморфной прямому произведению  $d$  конечных групп диэдра. В случае  $d = 1$  это так. *Б. Амберг, Л. С. Казарин.*

2. Пусть  $G$  — локально конечная  $p$ -группа  $s$ -размерности  $k$  и  $N$  — ее нильпотентный радикал. Пусть  $G/N$  — элементарная абелева  $p$ -группа порядка  $p^n$ . Будет ли  $n$  ограничено в терминах  $k$ ? *А. А. Бутурлакин.*

3. Существуют ли множества  $A$  и  $B$  в группе  $G = L_2(8)$  такие, что  $G = AB$  и

1)  $|A| = 12, |B| = 42,$

2)  $|A| = 21, |B| = 24?$

*А. А. Бутурлакин.*

<sup>2</sup>Теория групп и ее приложения: материалы XII школы-конференция по теории групп, посвященной 65-летию А.А. Махнева. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 190 с.

4. Пусть  $FL_\nu(K)$  — финитарная линейная группа степени  $\nu$  над  $K$ , где  $\nu$  — линейно упорядоченное множество,  $K$  — ассоциативное кольцо с единицей. Будут ли периодические подгруппы  $FL_\nu(K)$  локально конечны? *О. Ю. Дашкова.*

5. Пусть  $G$  — конечная группа,  $A$  и  $B$  — подгруппы из  $G$ . Пусть  $M_G(A, B)$  — множество минимальных по включению пересечений вида  $A \cap B^g$ , где  $g \in G$ , и  $m_G(A, B)$  — подмножество в  $M_G(A, B)$ , состоящее из элементов минимального порядка. Положим  $Min_G(A, B) = \langle M_G(A, B) \rangle$  и  $min_G(A, B) = \langle m_G(A, B) \rangle$ . Пусть  $G$  — конечная группа с простым неабелевым цокелем лиева типа и  $S \in Syl_2(G)$ . Найти все такие группы  $G$  и описать в них подгруппы  $Min_G(S, S)$  и  $min_G(S, S)$ , для которых  $min_G(S, S) \neq 1$ . *В. И. Зенков.*

6. Говорят, что группа  $G$  является  $ABA$ -группой, если она имеет такие собственные подгруппы  $A$  и  $B$ , что каждый элемент  $g \in G$  представим в виде  $g = aba'$  для некоторых  $a, a' \in A, b \in B$ .  $ABA$ -группами для подходящих собственных подгрупп  $A$  и  $B$  являются группы  $G$  с факторизацией вида  $G = AB$ , 2-транзитивные группы подстановок, группы подстановок ранга 3, простые группы лиева типа и знакопеременные группы. Возникает естественный вопрос:

а) не будут ли  $ABA$ -группами **все** конечные спорадические простые группы?

б) Было бы важно также доказать для конкретной простой спорадической группы, не входящей в классы групп с факторизацией вида  $G = AB$ , 2-транзитивных групп и групп ранга 3, что она не является  $ABA$ -группой. Например, будет ли  $ABA$ -группой первая простая группа Янко порядка 175560? *Л. С. Казарин.*

7. Пусть  $G$  — простая спорадическая группа подстановок ранга 3 на множестве  $\Omega$  со стабилизатором  $A$  точки  $\alpha \in \Omega$ . Описать (с точностью до изоморфизма) все подгруппы  $B \leq G$ , для которых  $G = ABA$ . *Л. С. Казарин.*

8. Пусть  $G$  — конечная группа, для которой тензорный квадрат любого неприводимого комплексного представления имеет разложение в сумму неприводимых представлений группы  $G$  с кратностями, не превосходящими 2. С. В. Поляковым было доказано, что простые неабелевы композиционные факторы этой группы содержатся среди групп  $PSL_2(q)$ . Верно ли, что таких факторов у группы  $G$  не больше одного? *Л. С. Казарин.*

9. Описать строение конечной группы  $G$ , обладающей неприводимым комплексным характером  $\chi$  степени  $p^m$  при условии, что  $|G| \leq 3p^{2m}$ . Среди простых групп  $G$  имеется спорадическая группа Томпсона с характером  $\chi$  степени 190373976, для которой  $|G| < 3\chi(1)^2$ , хотя степень этого характера не является степенью простого числа. *Л. С. Казарин.*

10. Перечислить массивы пересечений дистанционно регулярных графов со вторым собственным значением  $\theta_1 \leq 3$ . *А. А. Махнев.*

11. Найти возможные автоморфизмы  $Q$ -полиномиальных графов Шилла с массивами пересечений  $\{2rt(2t + 1), (2r - 1)(2rt + t + 1), r(r + t); 1, r(r + t), t(4r^2 - 1)\}$  для  $t = 2r^2 - 1$ . *А. А. Махнев.*

12. Существует ли сильно регулярный граф с параметрами  $(176, 49, 12, 14)$ , являющийся локально  $7 \times 7$ -графом? Если да, то существует дистанционно регулярный граф с массивом пересечений  $\{7, 6, 6; 1, 1, 2\}$ . *А. А. Махнев.*

13. Среди массивов пересечений дистанционно регулярных графов  $\Gamma$  диаметра 3, для которых  $\Gamma_3$  является псевдосетью, имеется массив  $\{55, 54, 2; 1, 1, 54\}$ . Существование графа с таким массивом пересечений равносильно существованию графа Мура с параметрами  $(3250, 57, 0, 1)$ . Найти автоморфизмы дистанционно регулярного графа с массивом пересечений  $\{55, 54, 2; 1, 1, 54\}$  и построить этот граф. *А. А. Махнев.*

14. Пусть  $p$  — простое число. Существует ли бесконечная периодическая группа  $G$ , в которой любая максимальная подгруппа является элементарной абелевой группой порядка  $p^2$ ? *А. Ю. Ольшанский.*

15. Построить гомоморфизм подгруппы основной группы конечно порожденной ненильпотентной ниль-алгебры над полем характеристики  $p$  на бесконечную  $AT$ -группу. *А. В. Тимофеев.*

16. Верно ли, что бесконечная группа  $G$ , содержащая инволюцию  $v$  такую, что  $C_G(v)$  содержит конечное число элементов конечного порядка, будет простой? А. А. Шлепкин.

Программой конференции был предусмотрен свободный день, в течение которого участники конференции могли побывать с экскурсией в Абрау Дюрсо.

Закрытие конференции состоялось в пятницу, 18 мая. Была сделана фотография участников конференции.

Белουσов Иван Николаевич

Поступила 1.07.2018

канд. физ.-мат. наук, старший науч. сотрудник

Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского УрО РАН;

Уральский федеральный университет,

г. Екатеринбург

email: i\_belousov@imm.uran.ru

Кондратьев Анатолий Семенович

д-р физ.-мат. наук, зав. сектором

Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского УрО РАН;

Уральский федеральный университет,

г. Екатеринбург

email: a.s.kondratiev@imm.uran.ru

Рожков Александр Викторович

д-р физ.-мат. наук, профессор

Краснодарский государственный университет,

г. Краснодар

email: ros@math.kubsu.ru