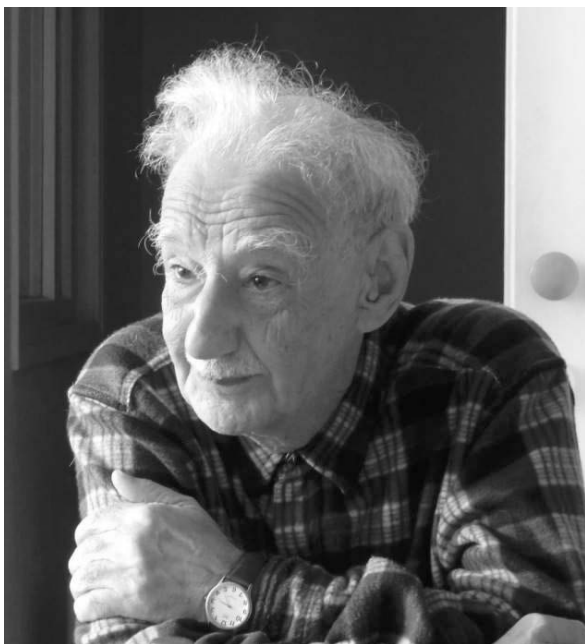


*Посвящается светлой памяти
Виктора Абрамовича Залгаллера (1920–2020),
победителя одной из первых
Ленинградских математических олимпиад,
замечательного человека, блистательного педагога
и выдающегося учёного*



Предисловие

В 1994 году вышло первое издание книги Д. В. Фомина «Санкт-Петербургские математические олимпиады» [46], в которой были собраны задачи городских и отборочных туров Ленинградских и Санкт-Петербургских олимпиад 1961–1993 гг. До появления этой книги задачи Ленинградских олимпиад можно было найти лишь в ежегодных малотиражных публикациях оргкомитета олимпиады, которые ещё до своего выхода в свет становились библиографической редкостью, а также в подшивках журналов «Квант» и «Математика в школе».

Поскольку в 1991 году город поменял своё название, мы приняли решение ограничить эту компиляцию соответствующими годами, немного сократив её по сравнению с предыдущими изданиями. Следующий том — мы надеемся, что его публикация не заставит себя долго ждать, — естественно, уже будет носить название «Санкт-Петербургские математические олимпиады».

Во втором и в третьем изданиях (2005–2006 гг.) была существенно пополнена часть «Решения». Составлением решений для третьего издания занимался большой коллектив: Ф. Л. Бахарев, С. Л. Берлов, О. Ю. Ванюшина, С. В. Иванов, Д. В. Карпов, К. П. Кохась, Ф. В. Петров, Д. А. Ростовский, В. И. Франк, А. И. Храбров.

В настоящем издании исправлены некоторые ошибки и недочёты предыдущих версий, дополнены и частично переписаны многие решения, добавлены поясняющие иллюстрации. Несколько задач снабжены новыми решениями. Строго говоря, авторам неизвестно решение лишь одной задачи, а именно 62.51; сто́ит отметить, что она упомянута в сборнике проблем теории чисел [152] как нерешённая.

Также надо сказать, что для некоторых задач (к счастью, таковые можно буквально посчитать на пальцах одной руки) имеющиеся в нашем распоряжении формулировки либо почти бессмысленны, либо просто неверны. Увы, ввиду отсутствия или недоступности более или менее полных олимпиадных архивов тех лет, на данный момент практически невозможно установить правильные или уточнённые формулировки условий.

Была существенно переработана и пополнена новой информацией часть «Введение» — вставлены многочисленные фотографии, исправлены ошибки и опечатки, несколько расширен исторический

очерк, написана большая отдельная глава «Первая олимпиада». Более двадцати задач были добавлены в главу «Дополнительные задачи».

Оригиналы фотографий, использованных во вводной части, были взяты из Википедии, с веб-сайтов и архивов СПбГУ (ЛГУ), СПбГАСУ (ЛИСИ), СПбГУ ИТМО (ЛИТМО), ФТИ имени А. Ф. Иоффе, Петербургского математического общества, сообщества выпускников Университета, журнала «Квант», открытой базы данных «Память народа», а также из персональных архивов А. Б. Александрова, Д. А. Александрова, С. Л. Берлова, С. М. Блюдзе, С. С. Валландера, Д. Ю. Волкова, А. А. Гайкович, Л. М. Коганова, К. П. Кохася, Б. А. Лифшица, А. А. Лодкина, семьи Натансонов, Г. Е. Пиолунковской, Е. Н. Сокирянской, Н. Н. Уральцевой и В. Г. Хачатурова; оригинал снимка А. С. Меркурьева принадлежит коллекции Джорджа Бергмана¹. В дополнение ко всем перечисленным выше, авторы также выражают большую благодарность тем, кто сообщил нам новую информацию о ленинградских математических соревнованиях, поделился своими воспоминаниями, а также помог в поиске исторических сведений и архивных фотографий, в исправлении ошибок и проверке решений в этом издании, — это М. Я. Амуся, Л. А. Афиногенова, Б. М. Беккер, М. Ю. Блюдзе, И. А. Блюмкина, С. А. Богомолов, Ю. Д. Бураго, А. Л. Вернер, А. М. Вершик, С. А. Генкин, В. Е. Гольдин, Л. И. Горьков, Ю. А. Давыдов, А. Б. Жиглевич, В. В. Иванов, Ю. И. Ионин, В. С. Итенберг, Ю. Ф. Казаринов, А. П. Карп, П. С. Лавров, Б. Б. Лурье, В. Г. Мазья, А. С. Меркурьев, Б. З. Мороз, А. И. Назаров, В. В. Никифоров, В. П. Одинец, Л. А. Петросян, Э. О. Рапопорт, Г. В. Розенблум, М. В. Розет, И. В. Романовский, В. М. Рябов, О. Н. Сердобинцев, М. В. Сорокин, С. В. Фомин, Н. А. Широков, а также Энди Лю (Эдмонтон, Канада).

Д. В. Фомин, К. П. Кохась

¹ Лицензия Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

Предисловие к первому изданию¹

В 1965 году появилась на свет замечательная книжка А. А. Лемана [179], посвящённая Московским математическим олимпиадам. Мало того, что в ней были собраны все (!) олимпиады с 1935 по 1964 гг., начиная с самой первой, но в ней был также и замечательный вводный раздел, представлявший собой тематический сборник задач, использовавшихся на районных и некоторых других олимпиадах. Эта книга надолго стала главным источником задач для многочисленных энтузиастов, занимавшихся внеклассной работой по математике. Однако не менее важен и исторический аспект этого события.

Во-первых, в сборнике фиксировался большой временной промежуток, на котором работа по отысканию вариантов олимпиад была уже проделана. Это дало возможность «олимпиадникам» следующих поколений, отталкиваясь от книги Лемана как от первоисточника, продолжить работу по систематизации истории олимпиад.

Во-вторых, великолепная статья В. Г. Болтянского и И. М. Яглома, выступавшая в качестве предисловия к сборнику и содержащая массу фактического материала, очень художественно и точно отразила дух Московских олимпиад.

Безусловно, книга, подобная сборнику [179], не является лишь околонуточным компилятивным трудом, а есть нечто вроде памятника мысли. Возможно, читателю трудно согласиться с тем, что такие книги могут восприниматься как исторический культурный объект (наряду, например, с летописями Древней Руси или картиной «Гибель Помпеи»). Однако памятник человеческому мышлению и интеллекту заслуживает не меньшего уважения, чем памятник материальной истории.

В самом деле, я искренне надеюсь, что через пару веков многих людей будет интересовать не только искусство или быт XX века, но и его интеллектуальная культура, к которой можно отнести и культуру математическую. Как сейчас литературоведы подробно разбирают произведения Пушкина или Булгакова, так и в 2200 году историки интеллектуальной культуры будут делать самые разнообразные выводы, основываясь на Всесоюзных олимпиадах по математике или на вступительных экзаменах в Ленинградский государственный университет 1950–1990-х гг.

¹ Для данной книги это предисловие было незначительно отредактировано.

Вернёмся теперь к сборнику Ленинградских олимпиад. Его судьба, по сравнению с его московским собратом, к сожалению, была гораздо более сложной. Это может быть объяснено многими причинами, основные две из которых — это отпечаток, наложенный блокадой, и провинциальная судьба Ленинграда в послевоенные годы. Именно это не дало возможности издать в своё время сборник задач первых Ленинградских олимпиад (которые хоть и на год, но всё же старше Московских). Как следствие, в архиве жюри ЛМО сейчас полностью отсутствуют варианты олимпиад довоенного и военного времени (1934–1945), и надежда на то, что удастся более или менее полно восстановить их, чрезвычайно мала. Олимпиады первых послевоенных лет (1946–1957) восстановлены также не полностью, хотя большинство их вариантов известно. Варианты олимпиад 1961–1991 гг. представлены читателю в этой книге, которая, как я надеюсь, будет интересна и полезна всем, кто любит математику.

Не соревнуясь с упоминавшейся уже статьёй В. Г. Болтянского и И. М. Яглома, я написал предисловие как обычный исторический обзор, содержащий в основном информативный и методический материал. Многие факты в предисловии почерпнуты из воспоминаний членов жюри и участников олимпиад, и всем им — моя искренняя благодарность. Я буду крайне признателен за все сообщения, проливающие новый свет на историю Ленинградских математических олимпиад, равно как и за отзывы об этой книге.

* * *

В сборнике приведены задачи Ленинградских городских олимпиад школьников по математике с 1961 г. по 1991 г., т. е. от 27-й до 57-й олимпиады. Такой выбор материала объясняется отсутствием у составителя полных вариантов олимпиад 1934–1960 гг.



Общепринятая нумерация ЛМО может вызвать у читателя некоторое недоумение, поскольку она предполагает, что за время Великой Отечественной войны была пропущена лишь одна (!) городская олимпиада (ЛМО-1942). Как бы удивительно это ни звучало, но имеются косвенные свидетельства того, что в какой-то форме математические олимпиады всё же были проведены в 1943–1945 годах, несмотря на все тяготы блокады и послевоенной разрухи (см. [90]).

По той же причине (отсутствие полных вариантов) нет в сборнике и олимпиад 5 класса 1969–1978 гг. Задачи этих олимпиад не были полностью восстановлены, а те неполные варианты, что были

найлены, не отличаются оригинальностью и представляют в основном лишь исторический интерес.

Необходимо также подчеркнуть, что олимпиады некоторых лет восстановлены не с абсолютной достоверностью. Причина этого в том, что в процессе поисков было изучено большое число личных архивов, содержащих как окончательные, так и рабочие варианты олимпиад. Случалось и так, что одна и та же олимпиада была представлена в разных архивах по-разному, нередко небольшие отличия между отпечатанными или переписанными копиями наборов задач того или иного класса.

Ситуация усугубляется и тем, что зачастую изменения вносились непосредственно перед олимпиадой, а иногда и во время самого соревнования, если внезапно обнаруживались опечатки или даже ошибки в официальных копиях условий. Однако в одних листках условия изменялись, а в других — нет, и это почти не даёт возможности установить сейчас, какой же вариант — подлинный.

Непосредственно после текста вариантов некоторых олимпиад приведены специальные комментарии. Это связано с тем, что иногда на олимпиадах предлагались дополнительные задачи, — тогда их условия приведены в комментариях. Там же указываются возможные разночтения в вариантах, вызванные тем, что в разных архивах были обнаружены различные списки задач той или иной олимпиады.

Поскольку многие интересные задачи, предлагавшиеся на математических соревнованиях в Ленинграде, не включались в городскую олимпиаду, в конце сборника помещён специальный раздел «Дополнительные задачи»¹.

Ко многим (но не ко всем!) задачам сборника в разделе «Решения» даны указания². Иногда (особенно в простых, счётных задачах) они состоят лишь в сообщении ответа. Чаще в них даётся какая-либо подсказка или полное решение задачи.

В самом конце приведён список литературы, в котором, кроме перечисления аналогичных олимпиадных задачник, даны ссылки на все известные составителю публикации, касающиеся ленинградских математических соревнований.

Несколько слов об авторстве. К сожалению, авторство подавляющего большинства задач Ленинградских олимпиад до 1980 года

¹ Предостережение: средний уровень сложности этих задач весьма высок!

² В этом издании все задачи, за очень редким исключением, приведены с более или менее полным решением.

неизвестно, и установить его теперь практически невозможно. Зато известны авторы почти всех задач 1980–1991 гг., и их список также приведён в конце книги.

В заключение я хотел бы поблагодарить всех, чьей помощью я воспользовался при восстановлении вариантов многих олимпиад прошлых лет. Свои архивы в моё распоряжение любезно предоставили: Л. П. Авотина, С. М. Ананьевский, М. И. Башмаков, О. Н. Бондарева, Т. А. Братусь, Ю. Д. Бураго, С. С. Валландер, И. Я. Верейчик, С. А. Гольдберг, М. Н. Гусаров, В. А. Залгаллер, О. А. Иванов, Ю. И. Ионин, К. П. Кохась, Л. Д. Курляндчик, Б. А. Лифшиц, А. Р. Майзелис, А. С. Меркурьев, Н. М. Митрофанова, Н. Ю. Нецветаев, А. И. Плоткин, И. С. Рубанов, Н. А. Соколина, С. В. Фомин, В. М. Харламов.

При подготовке рукописи я также воспользовался материалами книг, перечисленных в первой части списка литературы. Особо нужно отметить сборники [2]–[41].

Я хочу выразить свою благодарность С. А. Генкину, И. В. Итенбергу, А. Л. Кириченко и В. М. Гольховому за поддержку, оказанную моему замыслу. Некоторые решения задач были сообщены мне К. П. Кохасем, Ф. Л. Назаровым и М. Н. Гусаровым.

Д. В. Фомин