

51/071
К 65

У-Р

359/-

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
им. А. М. ГОРЬКОГО

А. Г. КОНФОРОВИЧ

**РУССКАЯ И УКРАИНСКАЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ
ЛИТЕРАТУРА ПО МАТЕМАТИКЕ
(ЕЁ ИСТОРИЯ И ЗНАЧЕНИЕ В ВОСПИТАНИИ
ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ)**

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук
(по методике математики)**

Научный руководитель — кандидат педагогических наук,
доцент А. С. БУГАЙ

КИЕВ — 1967

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова



100313284

А. Г. КОНФОРОВИЧ

51078

РУССКАЯ И УКРАИНСКАЯ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ ЛИТЕРАТУРА
ПО МАТЕМАТИКЕ
(ЕЁ ИСТОРИЯ И ЗНАЧЕНИЕ В ВОСПИТАНИИ
ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук
(по методике математики)

Научный руководитель — кандидат педагогических наук,
доцент А. С. БУГАЙ

Киевский государственный педагогический институт им. А. М. Горького направляет Вам для ознакомления автореферат диссертационной работы тов. А. Г. КОНФОРОВИЧА на тему: „Русская и украинская научно-популярная литература по математике (ее история и значение в воспитании интереса к математике)“.

Просьба ознакомиться с авторефератом и Ваши замечания прислать по адресу: г. Киев-30, бульвар Шевченко, 22/24, КГПИ им. А. М. Горького, научная часть.

Защита состоится в Киевском государственном педагогическом институте им. А. М. Горького *6 октября* 1967 года.

Автореферат разослан *2 сентября* 1967 года.

Официальные оппоненты:

1. Профессор Н. А. Чайковский (г. Львов).
2. Кандидат физико-математических наук М. И. Ядренко (г. Киев).

В Новой Программе КПСС и решениях XXIII съезда КПСС подчеркивается выдающаяся роль развития математики как необходимого условия эффективного применения математических методов в других науках и технике.

В настоящее время наша страна испытывает все возрастающие потребности как в талантливых исследователях в области математики, так и в специалистах других областей науки и техники, умеющих успешно применять там свои математические знания. Поэтому большое значение приобретают теоретические исследования и практическая работа, направленная на повышение математической культуры учащихся средней школы, на развитие математических способностей молодежи и создание благоприятных условий ее математического образования.

В наше время революционных сдвигов во многих областях человеческих знаний учащиеся оказываются свидетелями великих преобразований в науке и технике. Со временем новые идеи и факты будут находить свое отражение на страницах учебников. Но учебник не может охватить многие важные для всей науки разделы математики и, тем более, оперативно информировать о развитии современных направлений математики. Кроме этого, вне учебника остаются биографии выдающихся ученых, жизнь и деятельность которых всегда будут служить вдохновляющим примером для молодежи, в какой бы области науки или техники она ни работала. Вот почему в систему книг для учащихся средней школы, наряду с учебниками и произведениями художественной литературы, должны входить и научно-популярные книги по математике. То есть литературные произведения различных жанров, которые расширяют и углубляют математические знания учащихся, знакомят с методами математики, воспитывают у них интерес к математике и математическим исследованиям, знакомят с биографиями известных математиков.

Биографии многих выдающихся ученых свидетельствуют об огромном значении в формировании их научных интересов книг, прочитанных ими в детстве или в юношеские годы. Одной

из таких книг для М. В. Ломоносова была «Арифметика» Л. Ф. Магницкого, для Г. Ф. Вороного — «Журнал элементарной математики», издаваемый профессором Киевского университета В. П. Ермаковым и т. д.

Советская научно-популярная литература по математике является важной составной частью детской и юношеской литературы. В своем развитии она впитала научные и методические поиски многих выдающихся математиков и педагогов. Но, несмотря на значительные успехи в изучении истории русской и украинской методики математики (И. К. Андронов, И. Я. Депман, А. В. Ланков, Б. Н. Белый, А. П. Юшкевич и др.), в частности — истории русской методической и научно-популярной журналистики в области математики (С. А. Дахия, И. Я. Депман) и учебной литературы по отдельным предметам (А. Исхаков и др.), история научно-популярной математической книги почти не изучалась. Только фрагментарно рассматриваются в методической литературе и вопросы организации внеклассного чтения по математике.

Необходимость изучения научно-популярной литературы по математике и разработки методики работы с этой литературой вызывается в настоящее время также введением факультативных занятий по математике в VII—X классах средней школы. Реализация тематики этих занятий потребует привлечения значительной части учащихся к работе с научно-популярными книгами и статьями в сборниках и периодических изданиях.

Автор ограничил себя изучением научно-популярной литературы по математике на русском и украинском языках. Это позволило проанализировать изучаемую литературу на всем пути ее развития, сформулировать педагогические требования к этой литературе на современном этапе ее истории и разработать методику организации внеклассного чтения по математике в V—VIII классах.

Возникновение и развитие изучаемой литературы показано в зависимости ее от условий социально-экономического развития страны и методических исканий прогрессивных русских и украинских ученых, методистов-математиков и учителей. История советской русской и украинской научно-популярной математической литературы показана как составная часть культурного строительства Советского государства.

Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и трех приложений. В конце каждой главы дается библиография использованной и цитированной литературы.

Во введении обоснована актуальность изучения истории научно-популярной литературы по математике, показано значение ее в формировании научных интересов ряда ученых и дан краткий исторический очерк изучаемой литературы.

В первой главе диссертации — «**Дооктябрьская русская и украинская научно-популярная литература по математике**» проанализирована русская и украинская научно-популярная литература по математике с начала ее возникновения до 1917 года. На ряде примеров из истории показано, что популяризация науки до Великой Октябрьской революции в России — это, за редкими исключениями, непрекращающаяся борьба передовых ученых, педагогов, писателей и книгоиздателей против царской администрации и невежества церковников, за распространение научных знаний среди народа, за воспитание у молодежи научных интересов.

Проследивая истоки русской научно-популярной литературы по математике, автор показал, что возникновению ее предшествовал длительный период, когда отдельные попытки пропаганды и популяризации математических знаний осуществлялись в рукописных и печатных учебных руководствах, дидактических и энциклопедических сборниках, в периодических изданиях.

Существовала давняя (восходящая еще к народам древнего Египта и Греции) традиция пропагандировать полезность и практическую ценность математики; излагать некоторые математические зависимости в форме занимательных задач, развлечений, интересных историй. Много таких задач содержали первые печатные сборники математических развлечений, изданные в XVII в. в Западной Европе Баше де Мезириаком, Ж. Лёрешоном, Ж. Озанамом и др.

Авторы древнейших русских математических рукописей также владели разнообразными средствами воспитания у читателей интереса к математике. Почти каждая математическая рукопись начинается пространным предисловием, в котором перечисляются многие виды деятельности человека, где необходимо знание математики, в частности арифметики, подчеркивается значение арифметики для изучения других наук, пропагандируется полезность ее. Многие рукописи содержат «развлекательные статьи» — занимательные задачи и задачи на смекалку.

Позже, начиная с «Арифметики» Л. Ф. Магницкого (1703) и до настоящего времени, исторические и занимательные задачи и математические развлечения охотно включаются в много-

численные печатные учебные руководства по математике. Эти задачи были одним из важнейших источников и для научно-популярных изданий, рассчитанных на учащихся младшего и среднего возраста.

Популяризации математики в начале XVIII в. в России способствовали реформы Петра I и вызванные ими преобразования в экономике, государственном строе и культуре, а также поиск основ математических знаний, разрешение вопроса о практическом применении этих знаний и создание первых русских учебников математики.

Существенную поддержку распространению математических знаний оказали публичные речи о пользе математики ряда ученых (В. К. Аршеневского, С. Е. Гурьева, С. К. Котельникова и др.), изданные отдельными брошюрами.

Но научно-популярная литература по математике в это время, да и много лет спустя, остается еще очень бедною. В XVIII ст. она представлена почти исключительно несколькими статьями в детских журналах («Растущий виноград» и др.) и научно-популярных журналах, рассчитанных на более подготовленного читателя («Месячные исторические, генеалогические и географические примечания в «Ведомостях», «Академические известия...» и др.).

Сборник задач на смекалку и математических развлечений — «Гадательная арифметика для забавы и удовольствия» И. Краснопольского (1789) был первой и единственной в XVIII в. печатной на русском языке научно-популярной книгой по математике.

Развивающееся на протяжении первой половины XIX в. машинное производство и успехи русской науки способствовали популяризации физико-математических наук. Но в условиях крепостной России эти возможности распространения научных знаний были реализованы лишь в незначительной степени. Во второй четверти XIX в. русская наука и культура развиваются в исключительно тяжелых условиях николаевской реакции. Все это наложило свой отпечаток и на популяризацию в стране научных, в частности математических знаний.

Передовые деятели науки и культуры все с большим интересом относятся к успехам физико-математических наук и выступают за ознакомление широких слоев народа с их достижениями. С научно-популярными статьями и публичными лекциями по математике выступают М. В. Остроградский и В. Я. Буняковский. Но это — популяризация математики среди

специалистов смежных областей знания. Доступных учащимся средней школы научно-популярных книг по математике в первой половине XIX ст. издается еще мало. В частности, по «занимательной математике» были изданы только «Геометрическая игра для детей...» (1816) и «Занимательные и увеселительные задачи» И. Буттера (два издания — 1831, 1844). Популяризация простейших сведений из разных разделов элементарной математики представлена, главным образом, математическими главами в изданиях детских энциклопедий.

Поражение царского самодержавия в Крымской войне заострило внимание общества на недостатках существующего режима и возбудило мысль о необходимости социального переустройства. В программу этого переустройства общества входила также пропаганда научных знаний среди широких слоев населения и воспитание научных интересов у молодежи. Умственное воспитание — краеугольный камень педагогических взглядов революционеров-демократов. В статьях и рецензиях на детские книги Н. А. Добролюбов и Н. Г. Чернышевский подчеркивали большое значение научно-популярной книги. Особенно много сделал для разработки теории научно-популярной литературы Д. И. Писарев. В своих статьях он обличал пороки классического образования, выступал за создание тесно связанной с жизнью школы, требовал увеличения удельного веса математики в системе школьного преподавания.

В последней четверти XIX и начале XX в. появляется значительное количество научно-популярных изданий по математике. За дело популяризации математики берутся передовые учителя. Прогрессивные отечественные педагоги и ученые рассматривают работу по созданию научно-популярных математических книг как одну из форм борьбы «с удручающей схоластикой школьного и внешкольного преподавания математики», как писал об истории появления своих книг Е. И. Игнатьев — один из наиболее значительных русских популяризаторов математики.

Но, несмотря на быстрый рост выпускаемой литературы (1855 г. — 1020 книг, 1894 г. — 10651), книги еще не доходят к широким массам трудящихся. Н. А. Рубакин, выступая в 1893 г. в Комитете грамотности с докладом, известным под названием «Книжное оскудение», вскрыл целую систему сознательной изоляции народа от прогресса науки: в 1891 г. на одного жителя России приходился один экземпляр периодических изданий и 0,16 книги на год.

Из популярных изданий по математике в конце XIX и начале XX в. наибольшее развитие получили сборники математических задач на смекалку и математических развлечений. Эти сборники были очень неравноценны в научном и педагогическом отношении. Лучшие книги созданы передовыми педагогами В. И. Обреимовым («Математические софизмы») и Е. И. Игнатьевым («Математические игры, развлечения и задачи», «В царстве смекалки» — в 3-х книгах). Много интересного материала для развития математической смекалки содержали сборники И. П. Иванова-Даля, А. Ф. Вебера, Л. Е. Рубинштейна, Д. Горячева и А. Воронца, А. А. Лямина и др.

В 1912—1913 гг. под редакцией Н. Аменицкого вышло 27 выпусков «Научно-забавной библиотеки для семьи и школы». Почти все выпуски библиотеки посвящены занимательным задачам, математическим играм и популярному изложению отдельных вопросов математики. В 1916 году вышел первый сборник занимательных задач Я. И. Перельмана — «Веселые задачи».

Из переводных изданий по «Занимательной математике» наиболее интересными были сборники Баше де Мезириака, Э. Люка, В. Аренса, Г. Шуберта и Е. Фурре, С. Роу.

Если книги «Занимательной математики» ставили основным своим заданием привлечь внимание читателя к математике, заинтересовать математикой, возбудить интерес к ее изучению, то существовала большая литература, призванная удовлетворять уже возникшие математические интересы. Это прежде всего популярные математические энциклопедии (Н. Дельфина, Д. И. Граве); математические хрестоматии (Е. И. Игнатьева, А. А. Лямина и др.). Кроме того, было издано значительное количество книг по отдельным вопросам элементарной и высшей математики: арифметике, алгебре, теории чисел, теории точных и приближенных вычислений, геометрии, в частности, — книги по геометрии Лобачевского и другим вопросам элементарной и высшей математики.

Значительное развитие получила историко-биографическая литература. Здесь мы находим популярные изложения истории разных разделов элементарной математики или отдельных математических проблем (В. Бобынин, Ю. Виппер, В. Беллюстин, В. Елачич, В. Лебедев и др.). Важным отделом этой литературы были биографии ученых. В большой биографической серии Ф. Ф. Павленкова «Жизнь замечательных людей» были изданы биографии Л. Эйлера, Н. И. Лобачев-

ского, С. В. Ковалевской, И. Кеплера, И. Ньютона, Р. Декарта, Б. Паскаля и других отечественных и зарубежных математиков. В связи с празднованием в 1893 году столетия со дня рождения Н. И. Лобачевского были изданы ряд очерков о жизни и деятельности гениального ученого. Биографии математиков содержались и в переводных работах Д. Араго и Л. Фигье.

Валуевский циркуляр (1863) и последовавшие затем разъяснения, а также Емский указ (1876) привели к полному запрещению печатания на украинском языке научных и научно-популярных книг (кроме художественных и историко-фольклорных материалов). В этих условиях на территории бывшей царской России не могло быть и речи об издании научно-популярных книг по математике на украинском языке. Первые попытки популяризации математики на украинском языке были сделаны в конце XIX и начале XX в. на территории Галиции. Это были статьи в сборниках и журналах, а также отдельные брошюры, написанные украинскими математиками В. И. Левицким и Н. А. Чайковским.

Во второй главе — «Советская научно-популярная литература по математике как средство повышения математического образования (1918—1945 гг.)» исследована советская научно-популярная литература по математике на русском и украинском языках до конца Великой Отечественной войны и показано значение этой литературы в повышении математической культуры учащихся средних школ и рабочей молодежи.

В процессе революционных преобразований сметались созданные веками социального неравенства барьеры на пути культурного развития народа, создавались условия, приведшие к невиданному раньше пробуждению стремления к знаниям. Составной частью начавшейся культурной революции в нашей стране была работа, направленная на создание библиотеки научно-популярной литературы. Большую заботу об издании ее проявили В. И. Ленин и Н. К. Крупская.

Вопросы издания научно-популярной литературы рассматривались на партийных съездах и конференциях.

Работы В. И. Ленина, особенно его отрывок неоконченной рецензии «О журнале «Свобода» (Написан в 1901 г., впервые опубликован — в 1936 г.), а также статьи Н. К. Крупской и А. М. Горького заложили основы теории советской научно-популярной литературы.

Молодежь, призванная пополнять кадры науки и техники, была окружена заботой советских математиков. Это нашло

свое отражение в постановлениях Второго всесоюзного математического съезда (1934 г.), в организации олимпиад юных математиков во многих городах Советского Союза.

Развитие научно-популярной книги было временно задержано вероломным нападением на СССР гитлеровской Германии. Но и в тяжелые годы войны ученые и педагоги продолжали работу над созданием научно-популярных книг, главным образом, о применении физико-математических знаний в военном деле.

Впитав прогрессивные традиции передовых популяризаторов науки прошлого, советская научно-популярная литература по математике несет в себе черты социалистической науки и культуры. В большинстве книг популяризация математики неотделима от целей учебных и воспитательных. Популяризаторы математики все теснее увязывают содержание своих книг с программой средней школы, с практикой социалистического строительства, уделяют много внимания достижениям отечественных ученых.

Популяризаторами математики выступили видные советские ученые В. А. Стеклóв, А. Я. Хинчин, Г. Н. Попов, Л. Г. Шнирельман, П. С. Александров, Л. А. Люстерник и др.; методисты-педагоги В. М. Брадис, А. М. Воронец. Особо должна быть отмечена исключительно плодотворная деятельность Я. И. Перельмана, отдавшего делу популяризации физико-математических наук свой большой талант педагога и писателя.

Научно-популярная книга по математике и ее истории стала подлинно доступной массовому читателю. Если до 1917 г. было издано всего около 400 таких книг и брошюр, то только в 1918—1941 гг. — около 350; при этом многие книги выходили невиданными до революции тиражами в 100000—150000 экз.

Значительную часть общедоступной литературы по математике составляла большая по объему и очень разнообразная по содержанию группа книг, объединенная общим названием — «Книги занимательной математики».

Лучшие книги этого жанра были написаны Я. И. Перельманом. Его «Живая математика» (8 изданий), «Занимательная арифметика» (9 изданий), «Занимательная алгебра» (11 изданий), «Занимательная геометрия» (11 изданий) составляют своеобразную энциклопедию «математики для всех». Книги Я. И. Перельмана призваны, прежде всего, воспитать интерес к науке. Эта цель определила их структуру, содержание, язык и стиль изложения. Широко используя за-

нимательные задачи и математические развлечения, созданные математиками прошлого, Я. И. Перельман с удивительным талантом раскрывал математическую суть многих, часто уже известных читателю, явлений природы; на примерах практической деятельности человека и повседневной жизни показывал применения математики, ее красоту и могущество. Об истории математики и ее победах Я. И. Перельман рассказывал в форме небольших интригующих рассказов или в живой непринужденной беседе с читателем.

Из большого числа других книг «Занимательной математики» отметим интересные сборники: «Математические развлечения» А. М. Воронца, «Игра цифр» Н. Дернова и П. Ковалева, новые издания «В царстве смекалки» Е. И. Игнатьева и рассчитанные на более подготовленного читателя «Избранные математические развлечения» Я. В. Успенского. Были изданы также переводы лучших сборников математических развлечений зарубежных авторов: В. Аренса, Г. Шуберта и др.

Особенно большое развитие в сравнении с дореволюционным периодом получили доступные учащимся старших классов издания, содержащие более широкое и углубленное изложение отдельных разделов элементарной и высшей математики, знакомящие с новыми для учащихся математическими теориями. Много таких книг и брошюр вышли в научно-популярных сериях «Наука для всех», «Начатки знания», «Наука — массам», «Академия наук — стахановцам» и др.

Тематикой этих книг охвачены почти все наиболее важные и принципиальные вопросы доступной школьникам части математики и ее применения: популярный обзор общих идей и методов математики, теория чисел, алгебра, евклидова и неевклидовы геометрии, теория вероятностей, топология, теория множеств, математический анализ, вариационное исчисление, инструментальные вычисления — вот далеко не полный перечень разделов и отдельных тем математики, ставших объектом популяризации.

Темами научно-популярных книг и брошюр послужила история математики, в частности история отдельных разделов или проблем математики, биографии ее деятелей. В подавляющем большинстве авторы этих книг с материалистических позиций решали вопрос о возникновении и движущих силах развития математики из опыта и практической деятельности людей, раскрывали огромное значение математики в развитии науки и техники, показывали борьбу религии против передо-

вой науки. Как бы заглядывая в наши дни, многие авторы пишут о грядущих триумфах математики. Лучшая из таких книг — «Математика и ее значение для человечества» была написана академиком В. А. Стекловым. Одновременно с изданием новой историко-биографической литературы переиздавались лучшие дореволюционные книги (В. И. Лебедева, В. К. Беллюстина и др.) и переводы книг иностранных авторов (Г. Вилейтнера, Г. Фаццари и др.).

К научно-популярной литературе этого периода примыкают сборники задач повышенной трудности, в частности сборники олимпиадных и конкурсных задач. Лучшие из этих сборников: Б. Н. Делоне и О. К. Житомирского по геометрии и В. А. Кречмара по алгебре выдержали ряд изданий и в наше время являются ценными пособиями для учащихся средней школы, желающих углубить свои знания по математике. В 1936 г. вышла книга Р. Н. Бончковского «Московские математические олимпиады 1935 и 1936 гг.» — первенец советских сборников задач олимпиад юных математиков.

Великая Октябрьская революция открыла новую страницу истории украинского народа. Потребности быстро развивающейся школы с украинским языком преподавания и повышение общего культурного уровня народа вызвали появление в конце 20-х годов первых советских научно-популярных книг по математике на украинском языке. Популяризаторами математики выступили видные украинские ученые М. П. Кравчук, Д. А. Граве, А. С. Смогоржевский.

Первыми научно-популярными изданиями по математике были сборники математических игр, развлечений и занимательных задач (Лю-Ки, С. Гордиенко, Т. Гершензон), брошюры из истории систем мер и способов измерения величин (Л. Ильяшенко, И. Панченко).

В период социалистической реконструкции народного хозяйства научно-популярная литература по математике, отражая потребности этого времени, помогала молодым рабочим овладевать математическими и техническими знаниями, осваивать опыт квалифицированных рабочих, использовать математику для производственных целей. Из таких брошюр в научно-популярной библиотеке «Опануймо техніку» вышли «Відсоткове обчислення» и «Пропорційність у застосуванні до виробництва» П. Ф. Ивченко; «Як робити обчислення з літерами» М. Голубенко, «Математика і техніка» М. Михайловского и т. д.

В этот же период начинает осуществляться и работа по

подъему общего уровня математического образования технической молодежи. Уже вначале 30-х годов издаются научно-популярные книги и пособия для самообразования по математике, рассчитанные на более подготовленного читателя, например, «Вступ до вищої математики» М. Кравчука и Г. Дринфельда.

Одной из лучших научно-популярных книг, рассчитанных на более подготовленного читателя, были «Елементи геометрії трикутника» А. С. Смогоржевского. Большой фактический материал автор изложил в такой форме и последовательности, что работа над книгой не только обогащала читателя новыми знаниями, но и способствовала развитию его способностей к обобщению.

В книге Д. А. Граве «Математика та її значення в соціалістичному будівництві» дан краткий исторический очерк развития математики в прошлом. На примерах разных областей техники показаны многочисленные применения математики в социалистическом строительстве.

Библиотека научно-популярных книг по математике и ее истории на украинском языке пополнилась переводами книг с русского языка (Я. И. Перельман, Я. С. Дубнов) и зарубежных авторов.

В третьей главе — «Научно-популярная литература по математике после Великой Отечественной войны» изучается послевоенный период развития советской научно-популярной литературы на русском и украинском языках. Популяризация математики в эти годы осуществляется в условиях нового подъема советской науки и культуры.

На улучшение издания и распространения книг были направлены постановления Партии «О полиграфическом оформлении книги» (1945); «О работе ОГИЗ-а РСФСР» (1946) и создание издательств «Госкультпросветиздат» и «Знание». Дальнейшее развитие популяризации науки осуществляется на основании Новой Программы КПСС и решений XXII и XXIII съездов КПСС. В 1964 г. вопросы издания и распространения научно-популярной литературы рассматривались на отдельном заседании идеологической комиссии при ЦК КПСС.

Анализ послевоенной научно-популярной литературы по математике позволяет установить определенные достаточно устойчивые ее черты и тенденции развития. Над созданием библиотеки научно-популярной литературы по математике и ее истории работает большой коллектив видных математиков

(А. Н. Колмогоров, В. М. Глушков, Б. В. Гнеденко), ученых-методистов (И. К. Андронов, И. Я. Депман), учителей средней школы, писателей и журналистов.

Если в первые послевоенные годы еще были тенденции на создание общеобразовательных книг типа «Университет на дому», то в дальнейшем, в связи с введением всеобщего восьмилетнего, а потом и десятилетнего обучения, развитие научно-популярной литературы по математике стало неотделимым от революционных сдвигов в самой математике, проявившихся в применении математических методов к решению сложных задач в разных областях науки, техники и народного хозяйства. Это, в свою очередь, вызвало интенсивную разработку новых теорий, которые впоследствии оформились в отдельные разделы математики: кибернетика, теория информации, теория игр, теория исследования операций, теория алгоритмов, теория графов и др. В связи с бурным развитием машинной математики возрос интерес к математической логике и «дискретной» математике. В послевоенный период наметились важные количественные и качественные изменения в издании изучаемой литературы. Во-первых, значительно увеличилось количество издаваемых книг с одновременным увеличением тиража изданий. За 21 послевоенный год издано уже более 770 общедоступных книг и брошюр математического содержания. Во-вторых, все больше издается книг, главное назначение которых — дать популярную научную информацию и пропагандировать достижения математики. Эта литература адресована, главным образом, специалистам нематематикам и только частично может быть использована учащимися старших классов.

Тематика научно-популярных книг для учащихся все более смещается к новым математическим теориям, к вопросам практических применений математики. Поэтому параллельно с изданием книг традиционных жанров — по занимательной математике и посвященных популяризации элементарной математики, все больше издается общедоступной литературы, популяризирующей новые разделы математики. Эти книги рассказывают не только (а часто и не столько) о том, что уже достигнуто, а и о том, что решается сегодняшним днем математики, над чем будут работать ученые завтра.

Подъем общего уровня математического образования молодежи и растущие потребности в кадрах математиков и специалистов с высокой математической подготовкой обусловили развертывание во все возрастающих масштабах внеклассной

работы по математике и особенно такой ее формы, как олимпиады юных математиков, и соответственно появление многочисленных сборников олимпиадных задач, задач повышенной трудности и постоянную модернизацию тематики задач.

Новый этап популяризации математики характеризуется серийным изданием книг и брошюр: «Популярные лекции по математике» (43 выпуска), «Библиотека математического кружка» (10 выпусков) и др. Более 60 брошюр, посвященных математике и ее истории, вышли в сериях издательства «Знание». С 1967 г. «Знание» издает серию брошюр «Математика и кибернетика».

Авторы книг для учащихся младшего и среднего возраста часто используют сюжетный рассказ (С. П. Бобров, А. Я. Котов, В. А. Левшин и др.) или форму сборника очерков (И. Я. Депман, В. Л. Минковский). Меньшее распространение получили сборники занимательных задач и математических развлечений. Лучшие книги для учащихся среднего школьного возраста были написаны И. Я. Депманом. В книгах «В мире чисел» и «Рассказы о математике» ученый в доступной форме, ярко и впечатляюще рассказал об истоках возникновения и развитии математических знаний у разных народов, о жизни и деятельности выдающихся математиков. А его «Рассказы о решении задач» знакомят читателя с простейшими навыками научного поиска.

Большим разнообразием отличается обширная литература, доступная учащимся старших классов. Издаются книги, содержащие популярное изложение отдельных разделов или проблем математики, книги энциклопедического характера, книги для чтения учащимся определенных классов (8-х, 9-х, 8—10-х), историко-биографическая литература, сборники задач и математических развлечений.

Большая часть «Популярных лекций» — это небольшие общедоступные монографии по отдельным вопросам элементарной и высшей математики и методологии математики. В первых пяти выпусках «Библиотеки математического кружка» опубликовано большое и исключительно ценное для развития математических способностей собрание задач повышенной трудности.

Ценным вкладом в популяризацию математики стало издание «Детской энциклопедии». Математический раздел ее содержит статьи, посвященные многим вопросам элементарной математики и доступному изложению наиболее важных направлений развития современной математической науки.

За последние годы значительно увеличилось издание историко-биографической литературы. В серии «Жизнь замечательных людей» вышли биографии выдающихся отечественных и зарубежных математиков. Более пятидесяти биографий математиков разных времен и народов содержат «Рассказы о математиках» В. Д. Чистякова.

Издание изучаемой популярной математической литературы этого периода не свободно и от некоторых недостатков. Очень мало издается книг, доступных учащимся IV—VI классов. В то время, как литература для старшеклассников насчитывает сотни наименований, только единицы доступны учащимся младшего и среднего возраста: это книги Я. И. Перельмана, а из новых изданий — книги И. К. Андропова, И. Я. Депмана, А. Я. Котова, В. А. Левшина, В. Л. Минковского). К недостаткам следует отнести практику издания громоздких, больших по объему книг, рассчитанных на читателей с разной математической подготовкой.

Украинская научно-популярная литература по математике в рассматриваемый период начала издаваться в первые же годы после освобождения территории республики от временной немецко-фашистской оккупации. До 1967 года издано около 60 книг и брошюр. Почти половина их — это издания, рассчитанные на более подготовленного читателя: учащиеся средней школы могут использовать ее только частично. Близкие к школьной математике темы разработаны очень неравномерно. Издано несколько брошюр, посвященных разным разделам геометрии (А. С. Смогоржевский, И. Ф. Тесленко и др.) и алгебре (И. Ф. Тесленко и А. Н. Костовский и др.), но почти нет книг, рассчитанных на учащихся V—VII классов. Создание такой литературы — очень важная задача, которую предстоит решать педагогам и издателям республики.

В **Приложениях** разработаны педагогические требования к научно-популярной литературе по математике для детей и юношества, методика организации внеклассного чтения по математике и дана библиография изучаемой литературы.

Проблемы воспитания читательских интересов и организации чтения школьниками научно-популярной литературы советские психологи и педагоги изучают в разных аспектах. Исследовались общие вопросы воспитания читательских интересов в процессе работы с научно-популярной книгой (А. Н. Алексеев, Э. М. Мариенгоф, Т. В. Рубцова, М. М. Рубинштейн и др.) и при внеклассном чтении по отдельным пред-

метам: географии (П. Г. Морозова, А. А. Яковлев), биологии (Б. Я. Пастух) и т. д.

Вопросы внеклассного чтения по математике рассматривались в плане организации внеклассной работы по математике (М. Б. Балк, В. К. Смышляев), работы математического кабинета в школе (Б. Н. Белый, А. М. Бернштейн), использования научно-популярной литературы на уроках математики (Н. А. Быкова).

Исследуя современную научно-популярную литературу по математике, автор изучил наличие ее в ряде детских и школьных библиотек и провел целенаправленный педагогический эксперимент. Цель эксперимента заключалась в том, чтобы на практике проверить, что и как читают учащиеся 5—8-х классов по математике, какие возможности имеет учитель математики для организации такого чтения и в какой мере оно воспитывает интерес к математике, формирует черты диалектико-материалистического мировоззрения школьников. Экспериментальная работа проводилась в Киевской областной детской библиотеке имени А. Н. Бойченко и средней школе № 57 г. Киева. Изучение читательских интересов проводилось также в средних школах г. Киева №№ 49, 58, 92.

При проведении эксперимента применялись разные формы работы: организация внеклассного чтения научно-популярной литературы по математике учащимися 5—8-х классов, индивидуальные собеседования и консультации читателям детских и школьных библиотек. Автор использовал также фонд писем-отзывов Московского Дома детской книги и материалы работы с читателями Юношеского зала Государственной ордена Ленина библиотеки СССР имени В. И. Ленина. Полученные результаты помогли уточнить оценки некоторых изданий изучаемой литературы и сформулировать педагогические требования к научно-популярной литературе по математике. Они же были основой при разработке методики организации внеклассного чтения этой литературы учащимися 5—8-х классов.

Первое приложение содержит педагогические требования к научно-популярной литературе по математике для учащихся и методику организации внеклассного чтения по математике.

Научно-популярная книга по математике только тогда будет эффективно воспитывать у учащихся интерес к математике, когда она удовлетворяет требованиям советской педагогики. Она должна, прежде всего, отвечать принципу партий-

ности, воспитывать активных строителей и граждан коммунистического общества.

Диалектико-материалистический метод — действенный инструмент изучения общих законов движения внешнего мира, человеческого мышления и преобразования природы. Историю математики и отдельные ее разделы и в научно-популярной книге нельзя рассматривать в отрыве от развития производительных сил и развития других областей знания. Научно-популярная книга должна раскрывать сложный процесс взаимодействия логики предмета математики, производительных сил общества и других наук. Популярная книга отличается от научной строгостью и методом изложения, объемом материала и внешним оформлением. Но и для автора научно-популярной книги диалектико-материалистический метод — единственный метод верного изложения истории математики и ее содержания.

Важным требованием к научно-популярной книге является принцип научности. Популяризатор математики использует только проверенные, достоверные факты науки. Те начала математических знаний, которые на разных ступенях обучения почерпнет учащийся из научно-популярной книги, будут со временем расширяться и обогащаться новым содержанием, но они войдут органической составной частью в систему его научных знаний.

Содержание и объем научно-популярной книги должны также соответствовать возрастным особенностям читателя, его знаниям и общему развитию. Математика меньше, чем какая-либо другая наука, допускает адаптированное изложение своих теорий.

В подавляющем своем большинстве советские научно-популярные книги по математике отвечают требованиям советской педагогики. Но в диссертации дан анализ ряда изданий («Волшебный двурог» С. Боброва, «В погоне за красотой» В. Силги и др.) и на основе его показано, что нарушение отдельными авторами этих требований приводит к появлению книг, которые не могут выполнять надлежащим образом свое назначение по воспитанию научных интересов и формированию черт диалектико-материалистического мировоззрения. Опрос и изучение читательских формуляров. дают следующую характеристику чтения школьниками научно-популярной литературы по математике. (См. табл. № 1).

Из приводимой ниже таблицы видно, что читают научно-популярную литературу по математике, главным образом, уча-

щиеся старших классов и то далеко не все. Это объясняется рядом причин. Главная из них та, что, как уже указывалось, издательства детской литературы до последнего времени уделяют мало внимания изданию математических книг, доступных учащимся 5—6-х классов, мало популяризируются уже имеющиеся издания.

Т а б л и ц а - 1

Классы	Опрошено всех уча- щихся	Не читали	Прочли одну книгу	Прочли две и более книг
5—6	304	261	32	11
9	203	56	42	105

Научно-популярная книга по математике часто завоевывает признание у юного читателя медленно и с определенными трудностями. Поэтому с самого начала важно учитывать индивидуальные интересы учащихся.

Организацию и руководство внеклассным чтением учитель осуществляет в тесном сотрудничестве со школьной и детскими библиотеками: составляет тематическую картотеку имеющихся в библиотеках книг и статей периодических изданий для чтения каждому классу. Библиотеки помогают учителю организовать мероприятия по пропаганде математической книги, они же, в конечном счете, обеспечивают реализацию всех планов чтения.

Действенным средством популяризации математической книги среди учащихся являются разные формы рекомендательных аннотированных библиографических обзоров. Они могут быть тематическими — содержать обзор книг, посвященных определенной теме; персональными — давать обзор книг о жизни и деятельности отдельных ученых (Н. И. Лобачевского, С. В. Ковалевской, Н. А. Крылова и т. д.); книгами одного автора (Я. И. Перельмана, И. Я. Депмана, В. Серпинского, А. И. Маркушевича и т. д.). Обзор книжных новинок может включать разные по тематике издания. Оформляются также обзоры статей в сборниках, журналах и газетах. Обзоры могут быть приурочены ко времени изучения определенной темы, к юбилейной дате. В самих названиях обзоров («Математика — опора наук», «Математика зовет смелых», «Математика — это очень интересно!», «Наша математическая орбита» и т. д.) подчеркиваются романтика научного поиска, красота математики и значение ее для человечества. Аннотированные

обзоры (лучше с фотографиями обложек книг) могут быть выполнены в форме плакатов, альбомов, художественно оформленных списков.

В процессе руководства внеклассным чтением учитель все в большей мере приобщает к организационной работе актив математического кружка — энтузиастов книги. Они организуют в библиотеке или математическом кабинете периодические и постоянно действующие витрины и выставки математической книги, передачи кратких аннотаций и рецензий на новые книги и статьи по радио, ретроспективные и перспективные обзоры литературы на заседаниях математического кружка, в математических газетах, на читательских конференциях.

Второе и третье приложения содержат библиографию научно-популярной и некоторой вспомогательной литературы по математике от ее возникновения до 1967 года. Всего учтено 1510 изданий на русском языке (391 дореволюционное и 1119 после 1917 года) и 133 издания на украинском языке. Основными источниками при составлении библиографии послужили фонды Государственной ордена Ленина библиотеки СССР имени В. И. Ленина, Государственной ордена Трудового Красного Знамени публичной библиотеки имени М. Е. Салтыкова-Щедрина, Научной библиотеки АН УССР, Львовской государственной научной библиотеки, а также многие дореволюционные библиографические издания и «Книжная летопись» Всесоюзной книжной палаты.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. История научно-популярной литературы по математике показывает тесную связь ее с развитием социально-экономических условий и методических исканий в области математического образования.

В условиях царской России, научно-популярная литература по математике не была и не могла быть литературой массовой. Реакционной политикой царизма была создана непроходимая пропасть между выдающимися достижениями русской науки и народом. Но и в этих тяжелых условиях передовые русские ученые, педагоги, книгоиздатели своим энтузиазмом и преданностью делу развития народного просвещения создали значительную библиотеку книг, рассказывающих о жизни и деятельности выдающихся математиков, популяризирующих разные разделы математики и ее историю.

2. Только в условиях советской власти популяризация научных знаний, в частности популяризация математики, приобре-

тает подлинно массовый характер. Издание научно-популярной математической литературы становится важным государственным делом. Еще в тяжелые годы гражданской войны и хозяйственной разрухи печатаются массовыми тиражами первые советские научно-популярные книги по математике. К написанию общедоступных книг по математике привлекаются выдающиеся ученые, педагоги, писатели. Выходят новыми изданиями лучшие дореволюционные общедоступные книги о математике, издаются переводы книг зарубежных авторов. Великая Октябрьская революция открыла историю научно-популярной математической книги на многих языках СССР, в частности и историю широкой популяризации математики на украинском языке.

3. В послевоенные годы, и, особенно, в последнее десятилетие популяризация математических знаний осуществляется в условиях бурного развития самой математики и революционных сдвигов во многих областях науки и техники, явившихся результатом применения в них математических методов. Резко возрос спрос на общедоступную книгу по математике, и как следствие — увеличивается ее издание. Современная научно-популярная математическая литература по математике претерпевает важные качественные изменения. Значительная часть ее — это книги о новейших достижениях математики и их применениях к решению важных задач науки и техники. Читатель как бы присутствует в лаборатории ученого и вместе с ним переживает волнения научного поиска и радость только что совершившегося открытия.

4. Внеклассное чтение учащимися 5—8 классов научно-популярной литературы по математике часто еще осуществляется стихийно и эпизодически, не всегда направляется и контролируется учителями математики. Тем самым учителя не используют один из важных факторов активизации обучения математики путем организации систематического целенаправленного внеклассного чтения по математике. Опыт работы ряда учителей математики и результаты проведенного автором педагогического эксперимента дают основание утверждать, что внеклассное чтение по математике есть важное средство привития учащимся интереса к изучению математики, воспитания у них элементов культуры самостоятельной работы с научной книгой, а также формирования диалектико-материалистического мировоззрения и положительных черт характера. Успешное решение этих вопросов — важная задача советской школы.

В целях пропаганды организации внеклассного чтения по математике автор неоднократно выступал с докладами и лекциями о научно-популярной литературе по математике и методике ее использования на уроках и во внеклассных занятиях. Лекции были прочитаны на семинарах учителей математики г. Киева (1964, 1965 гг.) и Киевской области (1965, 1967 гг.), в Киевском городском и Киевском областном институтах усовершенствования квалификации учителей, на республиканских семинарах заведующих кабинетами физики и математики областных институтов, усовершенствования квалификации учителей (1964 г.) и руководителей районных предметных комиссий учителей математики школ Украинской ССР (1965 г.) в Центральном институте усовершенствования квалификации учителей.

По теме диссертации опубликованы следующие работы автора:

I. Отдельные издания, статьи и рецензии в сборниках и журналах:

1. Науково-популярна література з математики. Для позакласного читання учням восьмирічної школи. Київ, «Радянська школа», 1966, 62 с.
2. Література з математики. Для позакласного читання учням IX—X класів середньої школи. Київ, «Радянська школа», 1966, 72 с.
3. О книге В. П. Зорина «Математика по строительному делу» — Журнал «Математика в школе», 1964, № 3.
4. «Мир чисел» — Журнал «Математика в школе», 1964, № 5.
5. Вшанування пам'яті М. В. Остроградського Полтавським гуртком любителів фізико-математичних наук. — «Методика викладання математики, Республіканський науково-методичний збірник. Вип. I», Київ, «Радянська школа», 1964.
6. Що читати з математики. (По сторінках науково-популярних журналів). — Журнал «Радянська школа», 1964, № 12.
7. Що читати з питань кібернетики — Журнал «Радянська школа», 1965, № 3, № 9.
8. Деякі питання історії математики в науково-популярній літературі. — «Методика викладання математики. Республіканський науково-методичний збірник. Вип. 2». Київ, «Радянська школа», 1966.

II. Статті і рецензії в газетах:

9. Школа математичного гарту. — Газета «Радянська освіта», 10.VII 1965.
10. Розгорніть цю книгу. Газета «Радянська освіта», 7.VIII 1965.
11. З когорти мужніх. — Газета «Молодь України», 30.X 1965.
12. Подвиг вченого і громадянина. Газета «Радянська освіта», 28.XI 1965.
13. Зірка серед ночі. — Газета «Молодь України», 26.II 1966.
14. Молоді — математичний журнал. В соавторстве с Б. В. Гнеденко, М. А. Чайковским, М. И. Ядренко, В. А. Вишенским, А. Я. Дороговцевым. Газета «Радянська освіта», 15.X 1966.

Роботи [1] [2] рекомендовані Программно-методическим управлінням Міністерства Просвіщення Української ССР учителям восьмирічних і середніх шкіл. (Програми восьмирічної школи. Математика, V—VIII класи. Київ, «Радянська школа», 1967; Програми середньої школи. Математика, IX—X класи. Київ, «Радянська школа», 1967).

БФ 18521. Подписано к печати 22.VIII 1967 г. Формат бумаги $60 \times 84^{1/16}$.
Объем 1,5 печ. л. Заказ 1681/2. Тираж 150.

Киев, тип. № 3, цех 2



