

УДК [371.26:51]:376.54



Лейфура В.М., Миколаївський державний гуманітарний університет ім. Петра Могили

Лейфура Валентин Миколайович – к.ф.-м.н., професор, заслужений вчитель України, зав. кафедри прикладної та вищої математики МДГУ ім. Петра Могили комплексу “Києво-Могилянська академія”. Коло наукових інтересів: асимптотика диференціальних рівнянь з малим параметром, науково-дидактичні засади підготовки школярів до олімпіад високого рівня.



Мітельман І.М., Рішельєвський ліцей при Одеському національному університеті ім. І.І. Мечникова

Мітельман Ігор Михайлович – к.ф.-м.н., доцент, заслужений вчитель України, заступник директора Рішельєвського ліцею з наукової роботи. Коло наукових інтересів: теорія функцій, науково-дидактичні засади підготовки школярів до олімпіад високого рівня.



Радченко В.М., Київський національний університет ім. Тараса Шевченка

Радченко Вадим Миколайович – к.ф.-м.н., доцент кафедри математичного аналізу Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, заслужений вчитель України. Коло наукових інтересів: математичний аналіз, теорія ймовірності, науково-дидактичні засади підготовки школярів до олімпіад високого рівня.



Ясінський В.А., Вінницький державний університет ім. М.М. Коцюбинського

Ясінський В'ячеслав Андрійович – доцент кафедри алгебри та елементарної математики Вінницького державного університету ім. М.М. Коцюбинського, заслужений вчитель України. Коло наукових інтересів: методика викладання математики у вищій та середній школі, науково-дидактичні засади підготовки школярів до олімпіад високого рівня.

МАТЕМАТИЧНІ ОЛІМПІАДИ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА СИСТЕМИ РОБОТИ З МАТЕМАТИЧНО ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ

Статтю присвячено 15-річчю виступів команди України на Міжнародних математичних олімпіадах. Розглядається досвід, досягнення, питання організації та науково-методичного забезпечення олімпіад високого рівня. Подається стислий огляд математичних змагань, у яких традиційно беруть участь українські обдаровані школярі.

The article is devoted to the 15-th anniversary of the participation of the Ukrainian team in International Mathematics Olympiads. The experience, achievements, organisational questions, scientific and methodological providing of the high-rank olympiads are under the author's consideration. A brief review of Mathematics competitions in which Ukrainian gifted schoolchildren traditionally participate is given.

Учнівські математичні олімпіади в Україні мають давні традиції. Ще в 1935 році з ініціативи академіка Михайла Пилиповича Кравчука за участі викладачів фізико-математичного факультету Київського університету були започатковані Київські міські математичні олімпіади [5, 6]. Тим самим уперше в Україні була реалізована ідея наукової олімпіади для школярів, яка пізніше знайшла підтримку та втілення в інших регіонах нашої країни, і олімпіади майже з усіх навчальних предметів захопили багатьох учнів та вчителів. Після війни до відновлення Київських олімпіад з математики значних зусиль доклав академік Микола Миколайович Боголюбов. Слід згадати тут вагомий внесок у становлення олімпіадного руху юних математиків відомого українського педагога та історика математики Любові Миколаївни Граціанської. Історія Київських міських олімпіад нерозривно пов'язана з іменами визначних учених та викладачів механіко-математичного факультету Київського університету, його найталановитіших аспірантів та студентів, для багатьох з яких ці олімпіади буди справжньою школою педагогічної майстерності, першим кроком до вершин викладацького мистецтва.

Київські міські олімпіади стали витоком Всеукраїнських олімпіад юних математиків, які до 1991 року мали назву Республіканських [1]. Перша Республіканська математична олімпіада, на якій були представлені всі регіони України, відбулася з 21 по 23 березня 1961 року в місті Києві. Олімпіада була проведена Міністерством освіти спільно з Київським державним університетом імені Т.Г.Шевченка, Київським державним педагогічним інститутом імені О.М.Горького та Українським науково-дослідним інститутом педагогіки. Таким чином, відлік часу для Всеукраїнських математичних олімпіад як освітніх подій загальнодержавного масштабу починається саме з 1961 року. Перші шість олімпіад відбулися в Києві, а в наступні роки Всеукраїнські олімпіади проводилися вже в різних регіонах України. У вдячній пам'яті учасників та організаторів перших Всеукраїнських математичних олімпіад назавжди залишаться заступник міністра освіти, математик, професор Сергій Трохимович Завало та методист Міністерства Антон Павлович Шатківський, які зробили дуже багато для налагодження нової на той час справи. Багато років у складі журі Всеукраїнських олімпіад працювали

В.І. Михайловський, В.А. Вишенський, В.П. Криволапов, Г.Й. Призва, О.Г. Ганюшкін, М.В. Карташов, О.К. Толпиго, Я.Ф. Віннішин, А.В. Князюк, П.К. Хобзей та інші. Зустрічі школярів та учителів з цими відомими математиками та педагогами, розв'язування чудових задач, створених ними, завжди були яскравими подіями, котрі визначили майбутню долю багатьох юних математиків.

Першим Головою журі Всеукраїнської математичної олімпіади був професор, доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри математичного аналізу Київського державного педагогічного інституту імені О.М.Горького Микола Олексійович Давидов. Непересічним є внесок в олімпіадний рух члена-кореспондента НАН України, професора, доктора фізико-математичних наук, Заслуженого діяча науки і техніки України, Лауреата Державної премії України Михайла Йосиповича Ядренка, який пішов із життя 28 вересня 2004 року. Сам видатний математик та блискучий педагог, автор численних посібників, підручників, статей та книжок для школярів, засновник та головний редактор українського математичного журналу для учнів та студентів "У світі математики", Михайло Йосипович зумів створити на механіко-математичному факультеті Київського університету унікальний колектив фахівців, який і до сьогодні активно опікується роботою з математично обдарованою молоддю, проведенням олімпіад та турнірів різного рівня. Понад 30 років (до 2002 року включно) М.Й. Ядренко очолював журі заключного етапу Всеукраїнської олімпіади. Професор Ядренко надихав колектив організаторів, усіх учасників Всеукраїнських олімпіад своїм математичним талантом, безмежною ширістю, мудрістю, надзвичайною чуйністю до колег, учителів і школярів. Завдяки Михайлові Йосиповичу залучилися до проведення Всеукраїнських математичних олімпіад ініціативні та висококваліфіковані математики з усіх куточків України. Усі вони вважають за величезну шану називатися його учнями та послідовниками. Наукова та методична спадщина М.Й. Ядренка – скарбниця вітчизняної освіти. А численні математичні змагання українських школярів, посібники, статті для юних математиків – паростки життєвого доробку професора Ядренка – найкращий пам'ятник Учителю й Ученому.

У 1991 році Україна стала незалежною державою, і учнівські математичні олімпіади почали набувати власного забарвлення. Сьогодні можна з упевненістю стверджувати, що зусиллями багатьох ентузіастів, серед яких чимало досвідчених учителів, відомих науковців, аспірантів, студентів, українські математичні олімпіади посіли чільне місце у світовій мережі змагань для обдарованої молоді. У 2003-2004 рр. Головою журі Всеукраїнської математичної олімпіади був Лауреат Державної премії України, член-кореспондент НАН України, професор, доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри теорії функцій Дніпропетровського національного університету Віталій Павлович Моторний. З 2005 року естафету видатних учених, які очолюють журі Всеукраїнської олімпіади юних математиків, продовжив член-кореспондент НАН України, професор, доктор фізико-математичних наук, Заслужений діяч

науки і техніки України, Лауреат Державної премії України, завідувач кафедри диференціальних та інтегральних рівнянь Київського національного університету імені Тараса Шевченка Микола Олексійович Перестюк.

При формуванні журі максимально враховується представництво майже всіх регіонів України. Склад журі постійно і помітно оновлюється: поруч з найдосвідченішими фахівцями приходять працювати молоді математики – колишні переможці математичних олімпіад, зокрема Міжна-родних. Серед членів журі чимало заслужених вчителів України, докторів і кандидатів наук, професорів, доцентів, висококваліфікованих викладачів, котрі гідно представляють провідні вищі та середні навчальні заклади нашої країни. Організаційно-методичне забезпечення олімпіади покладається на Інститут інноваційних технологій та змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Члени журі докладають чимало зусиль щодо створення цікавих оригінальних задач для математичних змагань різних рівнів. Задачі матеріали українських учнівських олімпіад є, безперечно, яскравим свідченням таланту та методичної майстерності наших учителів і науковців. Визнанням рівня вітчизняних фахівців у цьому різновиді математичної діяльності є включення до завдань XXXIX (1998 р.) та XLIII (2002 р.) Міжнародних олімпіад геометричних задач, автором яких є В.А. Ясінський. Оргкомітет XLVI ММО (2005 р.) відзначив його спеціальним Сертифікатом за значний внесок у формування попередніх списків (ShortList) задач Міжнародної олімпіади. Зазначимо, що крім задач В.А. Ясінського, до ShortList'ів Міжнародних математичних олімпіад потрапляли задачі В.М. Радченка й І.М. Мітельмана.

Починаючи з 1993 року збірні команди України офіційно беруть участь у Міжнародних математичних олімпіадах (зауважимо, що в 1992 році команда нашої країни також виступала на ММО, але згідно з регламентом мала статус команди-спостерігача). Саме тоді виникла потреба в створенні власної потужної системи відбору та підготовки команд України до участі в Міжна-родних математичних олімпіадах. Сьогодні можна впевнено стверджувати, що з цим складним завданням вітчизняні фахівці-математики та методичні працівники Інституту інноваційних технологій та змісту освіти Міністерства освіти і науки України впоралися ефективно.

Міжнародні олімпіади з математики проводяться в два тури, на кожному з яких учасникам пропонується розв'язати по три

задачі. Повне розв'язання кожної задачі оцінюється в 7 балів (максимальна можлива кількість балів для одного учасника – 42 бали). Учасники, що досягли найкращих результатів, нагороджуються золотими, срібними та бронзовими медалями. При цьому загальна кількість нагороджених медалями не повинна перевищувати половини кількості всіх учасників, а кількості золотих, срібних та бронзових медалей співвідносяться приблизно як 1:2:3. Усім учням, які не отримують медалі, але мають 7 балів принаймні по одній із задач, присуджуються Почесні грамоти.

Команда України щороку складається з 6 учнів (це є максимальне дозволене представництво від однієї країни). За 14 років (1993-2006 рр.) українські школярі на ММО вибороли 72 медалі (18 золотих, 33 срібні, 21 бронзову) та 6 Почесних грамот, що є вагомим свідченням високого рівня математичних змагань, котрі проводяться для обдарованих юних математиків України, відповідного міжнародним стандартам рівня складності завдань, високої професійності й об'єктивності в оцінюванні учнівських робіт.¹

У 1992-2002 рр. науковим керівником команд України на ММО був доцент В.М. Радченко (Київський національний університет імені Тараса Шевченка), а в 2003-2006 рр. збірну очолював професор В.М. Лейфура (Миколаївський державний гуманітарний університет імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"). Педагогічними керівниками команди в різні роки були В.О. Бори-сова, Г.М. Литвиненко та О.О. Литвиненко.

Роботи учасників ММО, написані їхніми рідними мовами, перевіряють керівники відповідних команд. Але оцінки мають пройти складну і відповідальну процедуру координації (узгодження оцінок), яка забезпечує дотримання однакових вимог для всіх перевірених робіт. Міжнародні математичні олімпіади створюють для цього групи спеціальних експертів – задачних координаторів. Традиційно такі групи складаються переважно з математиків країни-організатора. Як виняток, персон-ально запрошуються найкваліфікованіші фахівці з інших країн. Три роки поспіль (2004-2006 рр.) для такої роботи запрошувався український математик і викладач доцент І.М. Мітельман (Рішельєвський лицей при Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова).

В останні роки команди України виступають на Міжнародних математичних олімпіадах стабільно успішно, тобто щороку практично всі учасники повертаються на Батьківщину з нагородами. Тому все більше

¹ На Міжнародній математичній олімпіаді 2007 р. у В'єтнамі команда України виборола ще три золоті, одну срібну та дві бронзові медалі, набрала 154 бали з 252 можливих (61 %) і розділила високе VI командне місце. Цей результат відноситься до числа найкращих у спортивному відношенні досягнень збірної України і продовжує традицію успішних виступів наших юних математиків на міжнародній арені.

привертають до себе увагу якісні показники виступу українських школярів, а саме – медалі високого гатунку (золото та срібло), найкращі персональні досягнення наших учасників, загальна командна кількість балів, вишуканість та оригінальність учнівських розв'язань завдань. Виступи українських школярів неодноразово відзначалися блискучими особистими результатами, коли учасник розв'язував п'ять з половиною або всі шість задач. Так, Юлій Санніков (м. Севастополь, ЗОШ № 8) на ММО 1994 р. набрав 42 бали і став абсолютним переможцем. Наступного року, на ММО 1995 р. він також показав непересічний результат – отримав 41 бал. Павло Гирия (м. Харків, ФМЛ №27) набрав 39 балів на ММО 1997 р. Чудовий результат на ММО 1998 р. показав Павло Пилявський (м. Вінниця, ліцей №7), потрапивши з 41 балом до трійки найкращих за рейтингом учасників. У 1999 році Максим Федорчук (м. Київ, ліцей “Лідер”) отримав 39 балів –

абсолютно найкращий результат тої Міжнародної олімпіади (жоден з її учасників не набрав більшої суми балів). На ММО 2005 р. Роман Чепляка (м. Одеса, Рішельєвський ліцей) набрав 38 балів, а Сергій Слободянюк (м. Київ, Український фізико-математичний ліцей Київського національного університету імені Тараса Шевченка) з 42 балами повторив досягнення Юлія Саннікова і виборов для України абсолютну перемогу. Принагідно згадаємо, що Юлій Санніков, виступаючи три роки поспіль, виборов три золоті медалі, а Павло Пилявський, який уперше потрапив на ММО, будучи учнем 8-го (!) класу, – чотири медалі (дві золоті, одну срібну та одну бронзову). Дві золоті медалі до скарбнички українських команд поклав Максим Федорчук.

Міжнародні математичні олімпіади не є командними змаганнями. Офіційними вважаються лише персональні результати учасників. Командні підсумки мають відносний

Рік	Країна-організатор	Медалі			Сума балів	Відсоток від максимальної кількості балів	Командне місце
		золото	срібло	бронза			
1997	Аргентина	3	3	0	195	77 %	VI
1998	Тайвань	1	3	2	166	66 %	VIII
2001	США	1	5	0	143	57 %	VIII
2003	Японія	1	2	3	118	47 %	XIV
2004	Греція	1	5	0	174	69 %	XI
2005	Мексика	2	2	2	181	72 %	IX

У 1997, 2001, 2004 рр. усі члени команди України вибороли медалі найвищої проби – золоті та срібні. Окремо хотілось би відзначити результат нашої команди на ММО 2003 року (Японія). Тоді міжнародне журі уклало варіант надзвичайно високого рівня складності. Команди лише 10 країн досягли того, що всі їхні учасники вибороли медалі, і до цієї почесної десятки потрапила команда України. Міжнародна олімпіада 2006 року (Словенія), хоча й не принесла нам високого командного місця, але, утім, відзначилась тим, що за умови доволі складних задач, запропонованих учасникам, усі українські школярі виявилися гідними нагород і привезли додому одну золоту, дві срібні, дві бронзові медалі й одну Почесну грамоту.

Отже, як бачимо, наша країна має вагомі успіхи та здобутки на таких авторитетних світових форумах, якими, безперечно, є Міжнародні учнівські математичні олімпіади.

Важливими чинниками, що впливають на результати виступів українських команд на ММО, є не тільки славні традиції проведення й престиж власне олімпіад, але й у цілому високий рівень викладання математики в провідних ліцейх, гімназіях, колегіумах, спеціалізованих школах. Такі навчальні заклади здійснюють ефективну індивідуальну підготовку обдарованих учнів, спираючись на усталену співпрацю з університетами, науковими установами тощо. Формуванню математичної культури учнів, студентів, учителів усебічно сприяє український журнал “У світі математики”. У зв'язку з участю команд України в Міжнародних математичних олімпіадах помітно посилилась роль Всеукраїнських олімпіад, поступово відбулась трансформація їхнього змісту. Коло кандидатів до команди України на ММО визначається за підсумками IV (заключного) етапу цього змагання. Дванадцять

учнів, які показують найвищі результати серед одинадятикласників, запрошуються до участі у відбірково-тренувальних зборах, за якими й формується шістка найкращих юних математиків України. Досвід п'ятнадцятирічної роботи з підготовки команд України до ММО свідчить про беззаперечну важливість та необхідність проведення після Всеукраїнської олімпіади таких відбірково-тренувальних зборів, позаяк тематика й рівень задач Всеукраїнської математичної олімпіади не можуть повною мірою орієнтуватись на Міжнародні олімпіади [4]. Крім особливих математичних здібностей, майбутній учасник ММО повинен мати належну теоретичну підготовку та серйозний математичний кругозір, адже математична ерудитія іноді дозволяє розв'язати складну задачу безпосереднім застосуванням потужного методу або ефектвної теореми, володінню якими можна навчитись саме під час занять на відбірково-тренувальних зборах під керівництвом відомих учених, професійних математиків.

Завдяки численним ентузіастам математичної освіти, навчання та виховання обдарованої учнівської молоді, сьогодні проводиться чимало наукових змагань високого рівня, ініціаторами та організаторами котрих є окремі заклади освіти. Цю традицію в Україні започаткував у 1991 році Рішельєвський ліцей при Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова, котрий проводить свої фізико-математичні фестивалі та відкриті олімпіади – заходи загально визнаного високого науково-методичного рівня, які сприяють розширенню контингенту учнів, захоплених розв'язуванням складних задач, надають потрібних напрямів роботі математичних гуртків, дозволяють педагогам, що працюють з талановитими учнями, постійно слідкувати за динамікою тематичних змін в олімпіадних завданнях, ознайомлюватись з новітніми творчими набутками авторів задач. До Одеси запрошуються команди з багатьох потужних середніх закладів освіти природничо-математичного профілю, і протягом декількох днів учням пропонується надзвичайно насичена й різноманітна наукова та культурна програма. Цікавими і корисними ці заходи є і для тих, хто робить свої перші кроки на шляху до вагомих досягнень, і для “олімпіадників” високого рівня. Чимало хто з українських переможців Міжнародних математичних олімпіад пишається нагородами, здобутими в Рішельєвському ліцеї. “Родзинкою” відкритих олімпіад Рішельєвського ліцею є усний тур – математичний марафон, під час якого учень має право не витратити час на письмове оформлення розв'язання задач, а розповідає його двом-трьом членам журі, причому для кожної із задач йому надається три спроби для усунування можливих прогалин і недоліків у міркуваннях. Звичайно, така форма проведення

олімпіади потребує великої групи кваліфікованих і досвідчених членів журі. І такий склад журі завжди забезпечувався організаторами фестивалів та відкритих олімпіад Рішельєвського ліцею. Крім усної олімпіади, інших змагань, учасники виконували завдання й “традиційних” письмових олімпіад, рівень складності яких неодмінно був високим.

Хотілось би тут згадати фізико-математичний турнір міст Причорномор'я, що проводиться в Севастополі, Київський математичний фестиваль, турнір математичних боїв у Києві, комплексну олімпіаду з математики, фізики, інформатики, котру організовує вже багато років фізико-математична гімназія № 17 м. Вінниці. На Полтавщині вже багато років проходить олімпіада імені М.В. Остроградського, у Луганську – математичний конкурс пам'яті професора Л.М. Лоповка. Кожне з цих змагань має своє неповторне наукове і методичне забарвлення, за кожним стоять по-справжньому талановиті люди, які чимало зусиль докладають до справи плекання наукової еліти України, самовіддано служать майбутньому нашої держави. Проводяться в Україні і заочні олімпіади юних математиків, заочні конкурси провідних вищих навчальних закладів, є здобутки в організації олімпіад через мережу Інтернет, конкурси з розв'язування задач влаштовуються журналами “У світі математики”, “Математика в школі”. Українські юні математики гідно представляють нашу країну на турнірі імені М.В. Ломоносова, на міжнародному Турнірі міст, на змаганнях Кубка імені академіка А. М. Колмогорова, на турнірі математичних боїв імені А.П. Савіна. Не залишаються поза олімпіадним рухом студенти-математики, успіхами яких на міжнародних студентських олімпіадах пишаються університети, котрі їх виховують. Доречно зараз згадати, що майже всі ці переможці студентських олімпіад перші свої кроки зробили саме на учнівських олімпіадах юних математиків. Чимало шанувальників здобули й Всеукраїнські турніри юних математиків. У центрі турнірного руху – прагнення математично обдарованих школярів розв'язувати не тільки суто олімпіадні задачі, але й працювати над завданнями дослідницького характеру, відчувати смак невеличкого відкриття, формувати навички колективної наукової творчості. Немає жодного вчителя математики в Україні, який би не знав про Міжнародний математичний конкурс-гру “Кенгуру”. Понад 200 тисяч українських школярів приєдналися зараз до цього наймасовішого у світі математичного змагання, яке проводиться у багатьох країнах світу під егідою ЮНЕСКО. Таке свято подарував нашим учням фізико-математичний ліцей при Львівському національному університеті імені Івана Франка, колектив якого – разом із регіональними координаторами, котрі є вже майже в

кожній області, – з 1997 року забезпечує проведення конкурсу “Кенгуру” в Україні. Набирає обертів і математичний конкурс “Золотий ключик” – ініціатива донецьких математиків. Аж ніяк не буде перебільшенням стверджувати про неабиякий вплив цих конкурсів на популяризацію серед широких верств учнівської молоді оригінальних математичних ідей, на появу захоплених математикою учнів, що надалі стають героями хроніки найпрестижніших математичних змагань національного та міжнародного рівня.

Цим ми завершуємо стислий огляд математичних змагань, у яких традиційно беруть участь українські обдаровані школярі.

Задачний матеріал основних математичних змагань школярів України останніх років докладно подано в навчально-методичному посібнику [3], який готується до друку і є органічним продовженням роботи [2].

Посібник складається з шести розділів.

Перший розділ містить завдання II (районного) етапу Всеукраїнської математичної олімпіади (за матеріалами районних олімпіад Вінницької області).

Другий розділ – задачі III (обласного) етапу Всеукраїнської олімпіади. У 2001 та 2004 рр.

III етап в АР Крим, в усіх областях, м. Києві та м. Севастополі проводився за завданнями, запропонованими Науково-методичним центром середньої освіти Міністерства освіти і науки України. Решта олімпіад III етапу представлена завданнями Вінницьких обласних олімпіад юних математиків.

Третій розділ – матеріали IV (заключного) етапу Всеукраїнської математичної олімпіади.

Четвертий розділ – завдання відбіркових турів, за підсумками яких формувалися команди України для участі в ММО. На відбіркових змаганнях пропонувались і задачі українських авторів, і – традиційно – активно використовувалися задачі олімпіад інших країн, матеріали ShortList'ів Міжнародних олімпіад тощо. Це стимулює ознайомлення учнів з різними стилями олімпіадних задач, урізноманітнює набір актуальних технічних ідей в арсеналі майбутніх учасників Міжнародних математичних олімпіад.

П'ятий розділ – задачі Міжнародних математичних олімпіад. Зауважимо, що під час вибору з-поміж можливих розв'язань перевага віддавалася творчим здобуткам українських школярів на ММО.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вишенський В.А., Ганюшкін О.Г., Карташов М.В., Михайловський В.І., Призва Г.Й., Ядренко М.Й. Українські математичні олімпіади. – К.: Вища школа, 1993. – 415 с.
2. Лейфура В.М., Мітельман І.М., Радченко В.М., Ясінський В.А. Математичні олімпіади школярів України. 1991-2000 рр. – К.: Техніка, 2003. – 541 с.
3. Лейфура В.М., Мітельман І.М., Радченко В.М., Ясінський В.А. Математичні олімпіади школярів України. 2001-2006 рр. – Львів: Євросвіт (прийнято до друку; рекомендовано до друку Інститутом математики НАН України, протокол № 10 від 02.10.07 р.).
4. Лейфура В.М., Мітельман І.М., Радченко В.М., Ясінський В.А. Задачі міжнародних математичних олімпіад та методи їх розв'язування. – Львів: Євросвіт, 1999. – 128 с.
5. Вышенский В.А., Карташов Н.В., Михайловский В.И., Ядренко М.И. Сборник задач Киевских математических олимпиад. – К.: Вища школа, 1984. – 240 с.
6. Вишенський В.А., Карташов М.В., Михайловський В.І., Ядренко М.Й. Київські математичні олімпіади. 1984-1993 рр. – К.: Либідь, 1993. – 144 с.