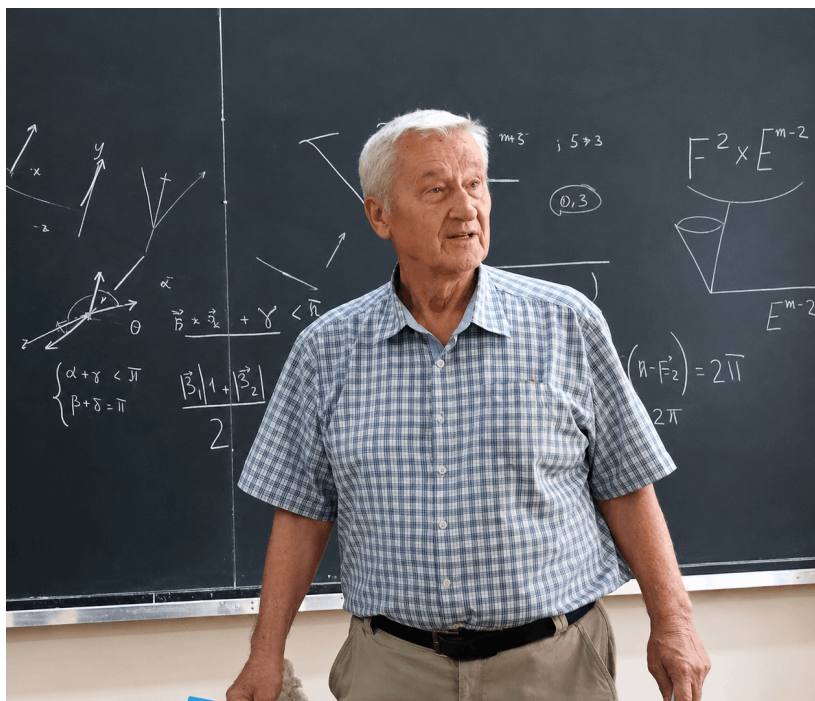


Олександр Андрійович Борисенко (до 80-річчя від дня народження)



24 травня 2026 року виповнилося 80 років академіку Національної академії наук України, доктору фізико-математичних наук, професору Олександру Андрійовичу Борисенку — одному із засновників сучасної геометричної школи України, чиї дослідження істотно вплинули на розвиток глобальної диференціальної геометрії останньої чверті XX–початку XXI століття. Його праці охоплюють широкий спектр напрямів: від теорії багатовимірних підмноговидів і глобальної ріманової геометрії до геометрії просторів Александрова, фінслерової геометрії та геометричного аналізу. У кожному з цих напрямів ним отримано результати, що стали помітним внеском у сучасну геометрію.

О.А. Борисенко народився на околиці Лебедина (Сумська область) у багатодітній родині. Його дитинство минуло в щоденній праці — від випасання худоби та заготівлі дров до роботи на цегельному заводі. Незважаючи на думки навіть припинити навчання після восьмого класу, завдяки самоосвіті та цілеспрямованості О.А. Борисенко все ж таки закінчує школу і вступає на механіко-математичний факультет Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, де і почалась його наукова діяльність.

Вже на четвертому курсі Євген Полікарпович Сенькін помітив талант Олександра Андрійовича і запросив молодого студента на міський семінар

з геометрії, керівником якого був видатний математик Олексій Васильович Погорєлов. Саме участь у семінарах Є.П. Сенькіна та О.В. Погорєлова визначила коло його наукових інтересів і високі вимоги до математичної культури дослідження. Загартований ранньою працею та глибоким самостійним вивченням математичних праць, уже на п'ятому курсі О.А. Борисенко отримав свій перший вагомий науковий результат. Це дозволило йому узяти участь у Міжнародному симпозіумі з геометрії «в цілому» у 1969 році. Саме там Олександр Андрійович вперше зустрівся з іншими видатними математиками, у тому числі з академіком АН СРСР Олександром Даниловичем Александровим.



Ю.Г. Решетняк, О.Д. Александров і О.А. Борисенко, 1989 р.

Повернувшись після симпозіуму до Харкова, О. А. Борисенко вступає до аспірантури на кафедру геометрії Харківського університету до Є.П. Сенькіна. Зважаючи на хворобу свого наукового керівника, Олександр Андрійовичу доводиться з самого початку своєї наукової діяльності самостійно шукати і відкривати нові напрями у геометрії. Тоді О.А. Борисенко звертається до проблем, які на той час майже не розроблялися харківською геометричною школою, — глобальної геометрії підмноговидів довільної корозмірності у ріманових просторах. Відома цитата із відгуку В.А. Залгаллера на докторську дисертацію Олександра Андрійовича: «Робота виконана поза школою, уявіть як це важко».

Одним з найважливіших наукових досягнень О.А. Борисенка стало створення систематичної теорії багатовимірних підмноговидів. Якщо класична диференціальна геометрія була переважно орієнтована на дослідження двовимірних поверхонь у тривимірному евклідовому просторі, то його роботи перенесли центр уваги на підмноговиди довільної розмірності та корозмірності. У межах цієї програми було введено і досліджено класи (сильно) параболічних підмноговидів у евклідовому та інших типах просторів [1], дослідже-

но їхні метричні та топологічні властивості, встановлено критерії їх циліндричності та цілком геодезичності в симетричних просторах рангу один [2]; розроблено афінну класифікацію точок багатовимірних поверхонь, що дала змогу по-новому розглядати широке коло задач диференціальної геометрії та теорії диференціальних рівнянь із частинними похідними [3]; доведено екстремальні теореми для ріманових просторів, у яких є компактні підмноговиди недоводатної зовнішньої кривини [4]. Особливе місце займають результати, які встановлюють зв'язок між зовнішньою геометрією та топологічними інваріантами підмноговидів, зокрема ейлеровою характеристикою, групами гомологій і характеристичними класами Понтрягіна [5].



О.А. Борисенко і О.В. Погорелов, 1998 р.

Іншим важливим напрямом стали дослідження глобальних проблем ріманової геометрії. О.А. Борисенко отримав фундаментальні результати щодо ізометричних занурень ріманових многовидів, розв'язав аналог проблеми Гільберта про ізометричне занурення компактних просторів сталої кривини [6], дослідив проблему Бернштейна для мінімальних поверхонь у сферичних просторах довільної розмірності та одержав багатовимірні узагальнення класичних теорем О.В. Погорелова про жорсткість опуклих гіперповерхонь [7].

Особливу роль у його роботах відіграють многовиди недоводатної кривини та простори Адамара [8,9]. У цьому циклі досліджень отримано нові теореми

порівняння, знайдено точні оцінки геометричних характеристик опуклих гіперповерхонь і встановлено екстремальні властивості простору Лобачевського серед широкого класу ріманових многовидів. Характерною рисою наукової діяльності О.А. Борисенка є постійне розширення кола досліджуваних проблем. Природним продовженням теорії підмноговидів стали роботи з геометрії грасманових відображень, у яких було розв'язано проблему однозначної визначеності підмноговидів за їхнім грасмановим образом [10, 11]. Важливі результати отримано також у геометрії дотичного і нормального розшарувань, де узагальнено метрику Сасакі на нормальні розшарування та закладено основу нового циклу досліджень, розвинутого спільно з учнями [12].

Подальші дослідження охопили комплексну геометрію, геометрію гіперповерхонь Хопфа, фінслерову геометрію, простори Мінковського, простори Александрова та задачі геометричного аналізу. У цих роботах одержано нові результати щодо глобальної структури комплексних гіперповерхонь, обернених ізопериметричних нерівностей [13], потоків середньої кривини з гаусовою щільністю [14] та геодезичних потоків на поверхнях із конічними особливостями [15]. Незважаючи на різноманітність тематики, усі ці дослідження об'єднані спільною методологією, що поєднує методи диференціальної геометрії, глобального аналізу та алгебраїчної топології.

Видатний математик Михайло Громов у листі підтримки, надісланому у НАН України у період обрання Олександра Андрійовича академіком, високо оцінив його роботи з теорії підмноговидів. Він казав, що «вони відкривають нові перспективи у цій класичній галузі геометрії», і на його думку вони «будуть продовжувати надихати геометрів і в майбутніх роках».

Наукові результати О.А. Борисенка нерозривно пов'язані із його багаторічною педагогічною діяльністю. Упродовж майже трьох десятиліть він очолював кафедру геометрії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, де сформував сучасні навчальні курси з аналітичної та диференціальної геометрії, започаткував спеціальні курси з геометрії підмноговидів і глобальної ріманової геометрії та підготував численних кандидатів і докторів наук. Його підручники «Аналітична геометрія» [16] та «Диференціальна геометрія і топологія» [17] стали базовими для математичних факультетів багатьох університетів України.

Важливим підсумком багаторічної роботи стала монографія «Внутрішня та зовнішня геометрія багатовимірних підмноговидів» [18], яка систематизувала результати автора і фактично стала одним із перших цілісних викладів цього напрямку. Вона є важливим джерелом для дослідників, що працюють у галузі глобальної диференціальної геометрії.

О.А. Борисенко веде велику науково-організаційну роботу. Він є членом спеціалізованої ради із захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора наук, членом вченої ради Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна НАН України, керівником Харківського міського геометричного семінару, членом координаційної ради Фонду ім. М.І. Ахієзера, референтом реферативного журналу «Zentralblatt MATH», заступником головного редактора «Журналу математичної фізики, аналізу, геометрії» та

членом редакційної колегії журналу «Вісник Харківського національного університету».

Наукова школа О.А. Борисенка продовжує активно розвиватися. Його учні працюють у різних наукових центрах України та за кордоном, а запропоновані ним методи й ідеї знаходять застосування в нових напрямках геометрії та геометричного аналізу. Міжнародне визнання підтверджується багаторічною співпрацею з університетами різних країн, численними запрошеними професорськими позиціями та активною участю у світовому математичному співтоваристві.

Наукова спадщина академіка О.А. Борисенка є невід'ємною складовою сучасної диференціальної геометрії. Як зазначав М. Громов, «Олександр Борисенко — геометр із надзвичайно широким спектром внесків, один із лідерів у кількох галузях диференціальної геометрії». Дослідження О.А. Борисенка не лише збагатили теорію підмноговидів і глобальну ріманову геометрію новими фундаментальними результатами, а й сформували цілісну програму, що охоплює широке коло сучасних геометричних проблем. Поєднання глибини математичних ідей, широти наукових інтересів і відданості університетській традиції визначає особливе місце Олександра Андрійовича Борисенка в історії української та світової геометрії.

Література

- [1] A.A. Borisenko, *Extrinsic geometry of strongly parabolic multidimensional submanifolds*, Russ. Math. Surv. **52** (1997), No. 6, 1141–1190.
- [2] A.A. Borisenko, *On the extrinsic geometric properties of parabolic surfaces and topological properties of saddle surfaces in symmetric spaces of rank one*, Math. USSR, Sb. **44** (1983), No. 3, 401–415.
- [3] A.A. Borisenko, *Affine classification of points of multidimensional surfaces*, Sib. Math. J. **31** (1990), No. 3, 379–387.
- [4] A.A. Borisenko, *On extremal properties of compact surfaces on nonpositive extrinsic curvature*, Sov. Math., Dokl. **133** (1987), No. 1, 265–268.
- [5] A.A. Borisenko, *On Pontryagin classes of compact surfaces in a spherical space*, Ukr. Geom. Sb. **23** (1980), 24–30.
- [6] A.A. Borisenko, *Isometric immersions of space forms into Riemannian and pseudo-Riemannian spaces of constant curvature*, Russ. Math. Surv. **56** (2001), No. 3, 425–497.
- [7] A.A. Borisenko, *Rigidity of convex hypersurfaces in multidimensional spaces of constant curvature*, J. Math. Phys. Anal. Geom. **21** (2025), 267–275.
- [8] A.A. Borisenko, *On locally convex hypersurfaces in Hadamard manifolds*, Mathematical Notes **67** (2000), No. 4, 425–432.
- [9] A.A. Borisenko, *Convex sets in Hadamard manifold*, Differ. Geom. Appl. **17** (2002), 111–121.
- [10] A.A. Borisenko, *Unique determination of multidimensional submanifolds of Euclidean space from the Grassmann image*, Mathematical Notes **51** (1992), No. 1, 6–11.

- [11] A.A. Borisenko and Yu.A. Nikolayevsky, *Grassmann manifolds and the Grassmann image of submanifolds*, Russ. Math. Surv. **46** (1991), No. 2, 45–94.
- [12] A.A. Borisenko and A.L. Yampol'skii, *Riemannian geometry of fibre bundles*, Russ. Math. Surv. **46** (1991), No. 6, 55–106.
- [13] A.A. Borisenko and K.D. Drach, *Isoperimetric Inequality for Curves with Curvature Bounded Below*, Math. Notes **95** (2014), No. 5, 590–598.
- [14] A.A. Borisenko and V. Rovenski, *Gaussian Mean Curvature Flow for Submanifolds in Space Forms*, Geometry and its Applications. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, **72**, 2014, 39–50.
- [15] A.A. Borisenko, *A necessary and sufficient condition for the existence of simple closed geodesics on regular tetrahedra in spherical space*, Sb.: Mathematics, **213** (2022), 161–172.
- [16] О.А. Борисенко, Л.М. Ушакова, *Аналітична геометрія*, Вид. «Основа», Харків, 1993, 192 с.
- [17] О.А. Борисенко, *Диференціальна геометрія і топологія*, Вид. «Основа», Харків, 1995, 304 с.
- [18] A.A. Borisenko, *Intrinsic and Extrinsic Geometry of Multidimensional Submanifolds*, Publishing house «Examen», 2003, 672 p.

Д.В. Болотов, В.О. Горькавий, К.Д. Драч, Ю.А. Ніколаєвський,
Л.А. Пастур, Є.В. Петров, Д.Д. Сухоребська, Г.М. Фельдман,
Є.Я. Хруслов, Д.Г. Шепельський, М.В. Щербина, В.С. Яскін,
О.Л. Ямпольский