

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ

### Владимир Кузьмич Ионин (некролог)

12 марта 2014 г. на 80-м году ушел из жизни известный российский математик, один из ведущих отечественных ученых в области геометрии «в целом», доктор физико-математических наук Владимир Кузьмич Ионин.

Он родился 12 февраля 1935 г. в Новосибирске. Вскоре после его рождения семья переехала в Барнаул. Отец Владимира Кузьмича — Кузьма Петрович Ионин — работал техноруком хлебокомбината в Барнауле вплоть до своего ареста в 1937 г. В 1938 г. его осудили и расстреляли, а в 1956 г. реабилитировали, прекратив дело за отсутствием состава преступления (он воевал в партизанских отрядах во время гражданской войны и был убежденным коммунистом, вступив в партию в 1920 г.). Мать Владимира Кузьмича — Евдокия Федоровна — была домохозяйкой и подрабатывала швейей, после ареста мужа содержала свою большую семью с малолетними детьми одна, работая закройщицей в артели. Володя был третьим ребенком в семье, рос под присмотром бабушки и своих старших сестер Октябрины и Майи, младшим ребенком в семье был Гелий (он умер в 1938 г. в возрасте двух лет). Евдокия Федоровна скончалась от неизлечимой болезни, когда Володя учился в 10-м классе. Выполняя ее предсмертную просьбу, Октябрина и Майя сделали все возможное для того, чтобы Володя смог продолжить свое образование.

Окончив среднюю школу в Барнауле в 1953 г., Володя в этом же году поступил в Томский государственный университет, где в 1958 г. по завершении обучения получил специальность математика. Свою дипломную работу (как и несколько лет спустя кандидатскую диссертацию) Владимир Кузьмич писал под руководством известного специалиста в области теории отображений Г. Д. Суворова, позднее ставшим заведующим кафедрой теории функций ТГУ и членом-корреспондентом АН УССР.

После окончания университета В. К. Ионин был ассистентом, а затем аспирантом на кафедре математического анализа ТГУ вплоть до 1962 г. С 1962 г. по 2003 г. он работал в Новосибирске в Институте математики Сибирского отделения Академии наук СССР (позже переименованном в Институт математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук) младшим, старшим и ведущим научным сотрудником. В эти же годы он работал по совместительству в Новосибирском государственном



университете, где читал лекции и вел практические занятия по математическому анализу, алгебре, аналитической и дифференциальной геометрии. В 1963 г. В. К. Ионин защитил диссертацию «Некоторые задачи для выпуклых поверхностей с ограничениями на кривизну» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а в 2001 г. им была защищена диссертация «Внешнегеометрические свойства выпуклых гиперповерхностей в пространствах постоянной кривизны и некоторые геометрические свойства неполных римановых пространств неположительной кривизны» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

В начале 2000-х гг. Владимир Кузьмич переехал из Новосибирска сначала в Тверь, где несколько лет вел занятия по топологии и дифференциальной геометрии в Тверском государственном университете, а затем в Москву. С 2003 г. по 2005 г. он работал в Московском энергетическом институте (МЭИ — Российский государственный технологический университет), где читал лекции и проводил практические занятия по математическому анализу, теории функции комплексного переменного и теории вероятностей. С 2005 г. по 2011 г. преподавал в Российском государственном социальном университете. В последние годы жизни он работал в должности профессора кафедры «Информационные технологии» Московского авиационно-технического института (МАТИ — Российский государственный технологический университет им. К. Э. Циолковского), где читал лекции по дисциплинам «Дискретная математика» и «Математическая логика».

Молодой Володя Ионин рано нашел свое научное призвание, за много лет до окончания школы решив связать свою жизнь с математикой. Правильность такого выбора была подтверждена в студенческие годы, когда ему удалось найти решения нескольких сложных задач. Например, он нашел изящное доказательство следующего факта, доказанного несколько ранее другим способом Г. Г. Пестовым: Если кривизна простой замкнутой  $C^2$ -гладкой (не обязательно выпуклой) кривой на плоскости в каждой точке не превышает числа  $K > 0$ , то внутрь замкнутой области, ограниченной этой кривой, помещается круг радиуса  $1/K$ . Сейчас это утверждение общеизвестно как теорема Пестова — Ионина. Следует отметить, что ссылки на ранние результаты Владимира Кузьмича с завидным постоянством продолжают появляться в российских и зарубежных источниках. Незаурядные математические способности позволили В. К. Ионину стать сотрудником Института математики Сибирского отделения Академии наук СССР, с которым связано наиболее счастливое и плодотворное время его научной жизни. Он более 35 лет проработал в отделе обобщенной римановой геометрии под руководством академика АН СССР А. Д. Александрова, а затем в отделе анализа и геометрии под руководством академика РАН Ю. Г. Решетняка. В. К. Ионин за свою долгую плодотворную жизнь опубликовал в ведущих научных изданиях несколько десятков работ, многие результаты которых стали классическими, вошли в различные обзоры и книги.

Кратко напомним основные научные результаты В. К. Ионина. Им доказано изопериметрическое неравенство для двумерного многообразия ограниченной кривизны с произвольной эйлеровой характеристикой. Получена естественная аксиоматика специальной теории относительности. Даны определения глобальных и локальных многогранников относительно произвольной поверхности и найдены условия, при которых класс локальных многогранников совпадает с классом глобальных. Для римановых пространств найдены некоторые условия, при которых существует замкнутая геодезическая, а также условия, при которых выполняется евклидово изопериметрическое неравенство.

Решен ряд экстремальных задач для различных классов гиперповерхностей в пространствах постоянной кривизны. При этом были получены естественные и далеко идущие обобщения ряда классических результатов из теории поверхностей. В частности,

В. К. Иониным доказано следующее обобщение теоремы Бонне о диаметре выпуклой поверхности: Если у замкнутой выпуклой поверхности трехмерного евклидова пространства в каждой точке гауссова кривизна больше единицы, то эту поверхность можно вложить в открытый шар радиуса  $\pi/2$ .

Владимиром Кузьмичем был предложен новый категорный подход к построению общей теории математических структур, основанный на введенных им понятиях  $\Gamma$ -структур и  $\Gamma$ -пространств и использующий некоторые идеи теории топосов. На основании этого нового подхода были даны унифицированные описания векторных, аффинных, метрических и других структур, заложена основа подхода к описанию физических структур. Не оценены должным образом математиками и пока не реализованы многие возможности теории  $\Gamma$ -структур и  $\Gamma$ -пространств. В 2000-е в круг интересов Владимира Кузьмича попали исследования в области нечеткой геометрии, он написал ряд работ по нечетким метрическим и топологическим пространствам, в частности, по непрерывным отображениям нечетких топологических пространств.

Долгие годы опорой Владимира Кузьмича была его супруга Надежда Алексеевна (она скончалась 2 июня 2013 г.), а также его дочери Татьяна и Евдокия. Семья очень трепетно относилась к математическим исследованиям Владимира Кузьмича, и поэтому он имел возможность и счастье заниматься своим любимым делом при всесторонней поддержке своих близких.

Многим Владимир Кузьмич известен как большой любитель природы и сторонник активного образа жизни. Он любил походы, пробежки, купание, прогулки по лесу и парку. Эту сторону его натуры вполне характеризует один яркий эпизод: Летом 1970 г. Владимир Кузьмич с женой и семилетней дочерью совершили самостоятельный переход через горы от озера Иссык-Куль до Алма-Аты.

Помимо того, что В. К. Ионин был блестящим ученым, он был еще и превосходным педагогом. Его лекции и доклады всегда отличались ясностью и доступностью изложения. Знавшие его лично с удовольствием вспоминают и приятную атмосферу неформального общения с ним. Необходимо также отметить уникальную способность Владимира Кузьмича к постановке математических проблем. Именно поставленные им задачи послужили основой исследований и публикаций многих математиков.

Владимир Кузьмич Ионин был не только талантливым математиком и педагогом, но и удивительно доброжелательным, порядочным и честным человеком с мягкой интеллигентностью и добрым юмором. Светлая память о нем навсегда сохранится в сердцах его близких, друзей, коллег и учеников.

*В. А. Александров, В. А. Белоногов, В. Н. Берестовский, А. А. Борисенко,  
М. К. Валиев, А. Ю. Веснин, В. В. Вершинин, С. К. Водопьянов,  
Е. П. Волокитин, В. М. Гольдштейн, В. Г. Дудник, Л. И. Кононенко,  
А. П. Копылов, Я. А. Копылов, А. В. Кузьминых, А. Г. Кусраев,  
С. С. Кутателадзе, Ю. Г. Никонов, Г. Г. Пестов, Г. С. Плесневич,  
Ю. Г. Решетняк, Е. Д. Родионов, А. С. Романов, А. И. Рылов,  
И. Х. Сабитов, В. В. Славский, В. Б. Тарасов, С. А. Тресков*

## Список основных публикаций В. К. Ионина

1. О круге, вложенном в замкнутую кривую // Докл. АН СССР.—1959.—Т. 127, № 6.—С. 1170–1172. Совместно с Г. Г. Пестовым. Zbl 0086.36104. MR 0107214.<sup>1</sup>
2. О компонентах множеств уровня функции-расстояния до плоского континуума // Докл. АН СССР.—1959.—Т. 129, № 3.—С. 496–4982. Совместно с Г. Д. Суворовым. Zbl 0087.04601. MR 0108775.
3. Соотношения между радиусами вписанного и описанного шаров замкнутой выпуклой поверхности // Докл. АН СССР.—1963.—Т. 148, № 2.—С. 268–270. MR 0149423. Перев. на англ. яз.: *Relations between the radii of the inscribed and of the circumscribed sphere of a closed convex surface* // Soviet. Math. Dokl.—1963.—Vol. 4.—P. 66–69. Zbl 0128.16405.
4. О круге, вложенном в многосвязную область // Тр. Томского гос. ун-та. Сер. мех.-мат.—1963.—Т. 169.—С. 8–12. Zbl 0196.55205. MR 0165085.
5. Некоторые задачи для выпуклых поверхностей с ограничениями на кривизну: Дис. ... канд. физ.-мат. наук.—Новосибирск, 1963.—59 с. Автор. дис.—Новосибирск, СО РАН СССР, Совет секции физико-математических наук Объединенного ученого совета по физ.-мат. и техн. наукам, 1963.—8 с.
6. Некоторые задачи для выпуклых поверхностей с ограничениями на кривизну // Сиб. мат. журн.—1965.—Т. 6, № 2.—С. 305–322. Zbl 0128.16501. MR 0175043.
7. Об изопериметрических и других неравенствах для многообразий ограниченной кривизны // Сиб. мат. журн.—1969.—Т. 10, № 2.—С. 329–342. Zbl 0188.27502. MR 0240753. Перев. на англ. яз.: *On isoperimetric and various other inequalities for a manifold of bounded curvature* // Sib. Math. J.—1969.—Vol. 10, № 2.—P. 233–243. Zbl 0191.20505.
8. О римановых пространствах с евклидовым изопериметрическим неравенством // Докл. АН СССР.—1969.—Т. 188, № 5.—С. 990–992. MR 0251666. Перев. на англ. яз.: *Riemannian spaces with Euclidean isoperimetric inequality* // Soviet. Math. Dokl.—1969.—Vol. 10.—P. 1225–1227. Zbl 0208.24803.
9. О коэффициентах избытка и недостатка выпуклой поверхности относительно эллипсоида // Сиб. мат. журн.—1971.—Т. 12, № 2.—С. 469–472. Zbl 0229.53007 MR 0286038. Перев. на англ. яз.: *Coefficients of excess and deficit of a convex surface relative to an ellipsoid* // Sib. Math. J.—1971.—Vol. 12, № 2.—P. 336–338. Zbl 0229.53008.
10. Изопериметрические неравенства для поверхностей отрицательной кривизны // Сиб. мат. журн.—1972.—Т. 13, № 4.—С. 933–938. Zbl 0241.552002. MR 0309028. Перев. на англ. яз.: *Isoperimetric inequalities for surfaces of negative curvature* // Sib. Math. J.—1972.—Vol. 13, № 4.—P. 650–653. Zbl 0253.52002.
11. Изопериметрические неравенства в односвязных римановых пространствах неположительной кривизны // Докл. АН СССР.—1972.—Т. 203, № 2.—С. 282–284. MR 0301678. Перев. на англ. яз.: *Isoperimetric inequalities in simply connected Riemann spaces of nonpositive curvature* // Soviet. Math. Dokl.—1972.—Vol. 13.—P. 378–381. Zbl 0258.52011.
12. Характеристические свойства преобразований Лоренца // Сиб. мат. журн.—1977.—Т. 18, № 5.—С. 1027–1031. Zbl 0385.15001. MR 0475580. Перев. на англ. яз.: *Characteristic properties of Lorentz transformations* // Sib. Math. J.—1977.—Vol. 18, № 5.—P. 725–746.

---

<sup>1</sup> Ссылки на Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete (Zbl) и Mathematical Reviews (MR) даны по электронным версиям.

13. Аксиомы пространства-времени // Докл. АН СССР.—1978.—Т. 240, № 3.—С. 522–525. MR 0496341. Перев. на англ. яз.: *Axioms for space-time* // Soviet. Math. Dokl.—1978.—Vol. 19.—P. 626–629. Zbl 0417.51003.
14. Один способ задания аффинной структуры // Геометрический сборник.—Томск: Из-во Томского гос. ун-та, 1982.—Вып. 23.—С. 3–16. MR 0933761.
15. Характеризация векторных структур линейными отображениями // Докл. АН СССР.—1983.—Т. 268, № 4.—С. 781–784. Совместно с Е. К. Сулейменовым. MR 0693205. Перев. на англ. яз.: *Characterization of vector structures by linear mappings* // Soviet. Math. Dokl.—1983.—Vol. 27.—P. 145–148. Joint with E. K. Sulejmenov. Zbl 0536.15002.
16. К основаниям специальной теории относительности // Сиб. мат. журн.—1985.—Т. 26, № 1.—С. 90–103. Zbl 0572.51016. MR 0777659. Перев. на англ. яз.: *Foundations of the special theory of relativity* // Sib. Math. J.—1985.—Vol. 26, № 1.—P. 70–81. Zbl 0573.51017.
17. Структуры, порождаемые множеством морфизмов // Исследования по геометрии «в целом» и мат. анализу (Тр. ИМ СО АН СССР. Т. 9).—Новосибирск, 1987.—С. 66–84. Zbl 0644.18006. MR 0929246.
18. Абстрактные группы как физические структуры // Системология и методологические проблемы информационно-логических систем (Вычислительные системы. Вып. 135).—Новосибирск: ИМ СО АН СССР, 1990.—С. 40–43. Zbl 0801.20021. MR 1155122.
19. Об определении физических структур // Исследования по математическому анализу и римановой геометрии (Тр-ды ИМ СО РАН. Т. 21).—Новосибирск, 1992.—С. 42–51. MR 1756497. Перев. на англ. яз.: *On the definition of physical structures* // Sib. Adv. Math.—1992.—Vol. 2, № 4.—P. 73–84. Zbl 0848.18005.
20. Несчетное семейство непересекающихся пространственных континуумов в евклидовом пространстве // Сиб. мат. журн.—1993.—Т. 34, № 5.—С. 63–66. Совместно с Ю. Г. Никоноровым. MR 1255462. Перев. на англ. яз.: *An uncountable family of disjoint spatial continua in Euclidean space* // Sib. Math. J.—1993.—Vol. 34, № 5.—P. 848–851. Joint with Yu. G. Nikonov. Zbl 0877.54030.
21. Достаточный признак гомеоморфности сфере для  $(n - 1)$ -мерной замкнутой поверхности // Докл. АН.—1995.—Т. 343, № 1.—С. 10–11. MR 1353976. Перев. на англ. яз.: *A sufficient condition for a closed  $(n - 1)$ -dimensional surface to be homeomorphic to a sphere* // Dokl. Math.—1995.—Vol. 52, № 1.—P. 4–5. Zbl 0881.53005.
22. О диаметрах выпуклых поверхностей с ограниченной снизу гауссовой кривизной // Сиб. мат. журн.—1995.—Т. 36, № 1.—С. 93–101. MR 1335211. Перев. на англ. яз.: *On diameters of convex surfaces with Gaussian curvature bounded from below* // Sib. Math. J.—1995.—Vol. 36, № 1.—P. 84–91. Zbl 0857.53043.
23. *Algebraic principles of building mathematical structures* // Proc. of the conference «Algebra and analysis» (Irkutsk, 1989).—1995.—Vol. 163.—P. 61–75.—(Amer. Math. Soc. Transl. Ser. 2). Zbl 0826.18002. MR 1331385.
24. Неравенства между радиусами сфер, связанных с выпуклой поверхностью // Сиб. мат. журн.—1998.—Т. 39, № 4.—С. 814–830. MR 1654132. Перев. на англ. яз.: *Inequalities between the radii of some spheres connected with a convex surface* // Sib. Math. J.—1998.—Vol. 39, № 4.—P. 700–715. Zbl 0913.53005.
25. Глобально и локально выпуклые многогранники // Сиб. мат. журн.—1999.—Т. 40, № 3.—С. 554–560. MR 1709006. Перев. на англ. яз.: *Globally and locally convex polyhedra* // Sib. Math. J.—1999.—Vol. 40, № 3.—P. 473–477. Zbl 0933.52016.
26. Замкнутые геодезические в односвязных римановых пространствах отрицатель-

ной кривизны // Сиб. мат. журн.—2000.—Т. 41, № 5.—С. 1076–1080. MR 1803566. Перев. на англ. яз.: *Closed geodesics in simply connected Riemannian spaces of negative curvature* // Sib. Math. J.—2000.—Vol. 41, № 5.—P. 880–883. Zbl 0960.53025.

27. О некоторых специальных поверхностях, связанных с выпуклыми поверхностями пространств постоянной кривизны // Докл. АН.—2001.—Т. 389, № 1.—С. 22–23. MR 186384. Перев. на англ. яз.: *On some special surfaces related to convex surfaces of spaces of constant curvature* // Dokl. Math.—2001.—Vol. 64, № 1.—P. 16–17. Zbl 1044.53050.

28. Неравенства между радиусами сфер, связанных с выпуклой поверхностью пространства постоянной кривизны // Сиб. мат. журн.—2001.—Т. 42, № 3.—С. 561–566. Zbl 0978.53007. MR 1852236. Перев. на англ. яз.: *Inequalities between the radii of spheres that are connected with a convex surface in a space of constant curvature* // Sib. Math. J.—2001.—Vol. 42, № 3.—P. 473–477.

29. Внешнегеометрические свойства выпуклых гиперповерхностей в пространствах постоянной кривизны и некоторые геометрические свойства неполных римановых пространств неположительной кривизны: Дис. . . . докт. физ.-мат. наук.—Новосибирск: ИМ СО РАН, 2001.—146 с. Автореф. дис.—Новосибирск: ИМ СО РАН, 2001.—14 с.

30. О некоторых специальных поверхностях, связанных с выпуклыми поверхностями пространства Лобачевского // Сиб. мат. журн.—2002.—Т. 43, № 5.—С. 1020–1025. Zbl 1021.53009. MR 1946261. Перев. на англ. яз.: *On some special surfaces connected with convex surfaces of the Lobachevskij space* // Sib. Math. J.—2002.—Vol. 43, № 5.—P. 822–825.

31. Два специальных односвязных пространства неположительной кривизны // Сиб. мат. журн.—2003.—Т. 44, № 5.—С. 1033–1040. Zbl 1080.53027. MR 2019556. Перев. на англ. яз.: *Two special simply connected spaces of nonpositive curvature* // Sib. Math. J.—2003.—Vol. 44, № 5.—P. 807–812.

32. Глобально и локально выпуклые многогранники относительно произвольного тела // Докл. АН.—2005.—Т. 403, № 6.—С. 737–738. MR 2216826. Перев. на англ. яз.: *Globally and locally convex polyhedra with respect to an arbitrary body* // Dokl. Math.—2005.—Vol. 72, № 1.—P. 601–602. Zbl 1125.52002.

33. Нечеткие пропозициональные силлогизмы // Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте: сб. науч. трудов V-й Междунар. науч.-практич. конф.—М.: Физматлит, 2009.—Т. 1.—С. 52–62. Совместно с Г. С. Плесневичем.

34. Непрерывные отображения нечетких топологических пространств // Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте: сб. науч. трудов VI-й Междунар. науч.-практич. конф.—М.: Физматлит, 2011.—Т. 1.—С. 111–114.

35. Нечеткие метрические пространства // Нечеткие системы и мягкие вычисления.—2012.—Т. 7, № 1.—С. 23–29.

36. Нечеткие метрические и антиметрические структуры // Нечеткие системы и мягкие вычисления.—2013.—Т. 8, № 2.—С. 43–46.