

ГИПОТЕЗА ЗАРИССКОГО: 54 ГОДА ВЫЗОВА И ЕЁ РЕШЕНИЕ В 2024 ГОДУ

Оскар Зарисский – выдающийся математик, работавший аксиоматические основания современной алгебраической геометрии и установивший её фундаментальную связь с коммутативной алгеброй. В статье рассмотрены основные события биографии учёного и его вклад в мировую науку.

В истории математики существуют проблемы, приобретающие статус не только интеллектуальных вызовов, но и характерных символов определённых эпох. К числу таких задач на протяжении более пятидесяти лет относилась гипотеза, сформулированная Оскаром Зарисским в 1970 году. В июле 2024 года международное математическое сообщество получило подтверждение: гипотеза, названная именем уроженца Кобрин, окончательно доказана. Данное событие не только завершает один из значимых этапов в истории алгебраической геометрии, но и демонстрирует преемственность между прошлым и настоящим в развитии научного знания.

Оскар Зарисский (1899-1986) является одной из ключевых фигур в становлении современной математики. Родившись в Кобрине в еврейской семье, он прошёл путь от учащегося Черниговской гимназии до профессора Гарвардского университета, став одним из основателей современной алгебраической геометрии. Предложенный им подход, основанный на строгом применении методов коммутативной алгебры, позволил переосмыслить классические геометрические понятия и заложил фундамент для таких направлений, как теория схем и алгебраическая топология [1]. В 1970 году, на пике своего научного влияния, Зарисский опубликовал работу, содержащую восемь гипотез, призванных определить дальнейшее развитие теории алгебраических многообразий [2]. Семь из них были доказаны в последующие десятилетия. Восьмая – гипотеза о множественности – оставалась нерешённой до 2024 года.

Гипотеза касается структуры колец многочленов и их подалгебр. В упрощённой формулировке она ставит следующий вопрос: если каждый многочлен от n переменных можно выразить в виде многочлена от одного параметра с коэффициентами из некоторого подмножества A , то возможно ли расширить данную систему путём добавления ещё $n - 1$ «независимых» параметров для получения полного описания всего пространства многочленов? Данная проблема имеет глубокие корни в коммутативной алгебре. Её следствия затрагивают теорию особенностей, симплектическую геометрию, а также вопросы автоморфизмов алгебраических многообразий. Несмотря на абстрактный характер, гипотеза Зарисского отражает фундаментальный принцип математики — стремление к минимальному, но полному описанию сложных структур [3].

На протяжении нескольких десятилетий над доказательством гипотезы работали многие учёные. Частные случаи для $n = 2$ и $n = 3$ были подтверждены в 1970-1980-х годах, что создавало предпосылки для получения общего результата. Однако переход к более высоким размерностям требовал принципиально новых подходов. Прорыв был осуществлён в 2024 году группой исследователей из Баскского центра прикладной математики (Испания) – Хавьером Фернандесом де Бобадильей и Томашем Пелкой. Результаты их работы были опубликованы в журнале «Annals of Mathematics», одном из наиболее авторитетных изданий в области чистой математики [4]. Предложенный метод оказался нестандартным: вместо традиционных алгебраических подходов авторы использовали инструменты симплектической геометрии – области, изучающей геометрические структуры, возникающие в классической механике. Данное междисциплинарное решение позволило получить ключ к проблеме и продемонстрировало взаимосвязь между различными разделами математики.

Для Беларуси, в частности для Кобрин, данное событие имеет особую значимость. Несмотря на то, что Оскар Зарисский покинул родной город в юном возрасте, его имя сохраняется в местной культурной памяти. В честь учёного названа одна из улиц Кобрин, в школьных музеях регулярно проводятся тематические экспозиции, посвящённые его жизни и вкладу в мировую науку. Ежегодно в районе проводятся олимпиады по математике имени О. Зарисского, целью которых является выявление одарённых учащихся [5].

Доказательство гипотезы Зарисского представляет собой не только триумф формальной логики, но и дань уважения той традиции математической мысли, в которой строгость сочетается с интуицией, а абстракция – с внутренней красотой. Как отмечал сам Оскар Зарисский в дневнике в юношеские годы: «Счастье заключается в том, чтобы позволить себе нести поток своих мыслей. Этот поток неизбежно приведёт к новым результатам» [6]. История его гипотезы подтверждает справедливость этих слов: идея, сформулированная в 1970 году, получила завершение в 2024-м, объединив математиков различных стран, научных школ и поколений. Сам Оскар Зарисский, уроженец небольшого белорусского города, остаётся символом того, что наука не имеет границ – ни географических, ни временных.

Список литературы

1. Mumford, D. The Red Book of Varieties and Schemes. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/9783540632931>. – Дата доступа: 14.04.2026.
2. Zariski, O. Some open questions in the theory of singularities. [Электронный ресурс] // Bulletin of the American Mathematical Society. – 1971. – Vol. 77, no. 4. – P. 481-491. – Режим доступа: <https://www.ams.org/journals/bull/1971-77-04/S0002-9904-1971-12729-3/>. – Дата доступа: 14.04.2026.
3. Eisenbud, D. Commutative Algebra with a View Toward Algebraic Geometry. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/9780387942698>. – Дата доступа: 14.04.2026.
4. Fernandez de Bobadilla, J., & Pelka, T. Solution of the Zariski multiplicity conjecture [Электронный ресурс] // Annals of Mathematics. – 2024. – Vol. 200, no. 1. – P. 1-45. – DOI: 10.4007 / annals. 2024. 200.1.1. – Режим доступа: <https://annals.math.princeton.edu/2024/200-1/p01>. – Дата доступа: 14.04.2026.
5. Управление образования Кобринского райисполкома. Положение о проведении районной олимпиады по математике имени О. Зарисского [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://kobrin.edu.by/olimpiada-zarisskogo>. – Дата доступа: 14.04.2026.
6. Parikh, C. The Unreal Life of Oscar Zariski. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/9780387094298>. – Дата доступа: 14.04.2026.

Вирбал Александр Евгеньевич, студент 1 курса ФИТУ БГУИР, revto.qr@gmail.com

Турчук Артём Александрович, студент 1 курса ФИТУ БГУИР, turchukartem7@gmail.com

Научный руководитель: Мякинкая Анна Владимировна, преподаватель кафедры гуманитарных дисциплин