

**ЮНЫЙ**

ISSN 2409-546X

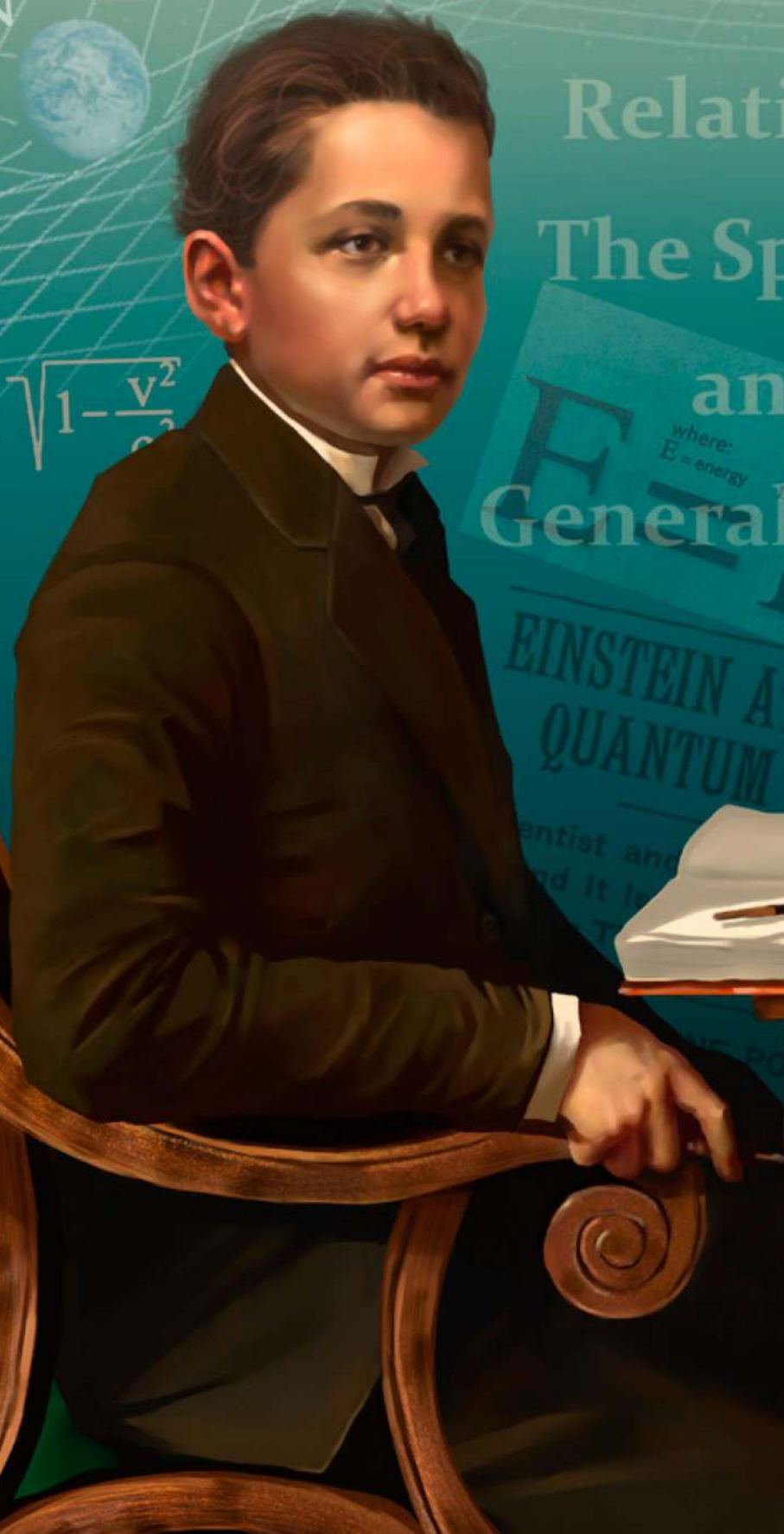
# УЧЁНЫЙ

научный журнал

Relativity:  
The Special  
and

**$E = mc^2$**   
General Theory

EINSTEIN ATTACKS  
QUANTUM THEORY



**2**  
2015

$mV_1^2$   
2

ISSN 2409-546X

# Юный ученый

Научный журнал

№ 2 (2) / 2015

## Редакционная коллегия:

*Главный редактор: Ахметова Галия Дуфаровна, доктор филологических наук*

**Члены редакционной коллегии:**

*Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук*

*Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук*

*Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук*

*Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук*

*Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук*

*Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук*

*Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук*

*Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук*

*Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук*

*Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук*

*Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук*

*Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук*

*Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук*

*Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук*

*Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук*

*Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения*

*Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук*

*Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук*

*Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук*

*Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук*

*Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук*

*Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук*

*Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук*

*Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук*

*Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук*

*Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук*

*Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук*

*Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук*

*Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук*

*Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук*

*Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук*

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

## Адрес редакции:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <http://yun.moluch.ru/>.

**Учредитель и издатель:** ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

**Ответственные редакторы:**

*Кайнова Галина Анатольевна*

*Осянина Екатерина Игоревна*

**Международный редакционный совет:**

*Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)*

*Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*

*Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)*

*Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)*

*Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)*

*Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)*

*Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)*

*Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)*

*Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*

*Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*

*Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*

*Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)*

*Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)*

*Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

*Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*

*Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)*

*Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)*

*Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)*

*Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)*

*Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

*Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*

*Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*

*Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)*

*Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)*

*Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*

*Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)*

*Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*

*Художник: Шишков Евгений Анатольевич*

*Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич*



## Уральский след в непростой истории простых чисел: И. М. Первушин и его вклад в науку

Беляева Анастасия Дмитриевна, учащаяся 11 класса

Научный руководитель: Сизова Марина Юрьевна, учитель математики  
МАОУ НГО «СОШ №4» (г. Новая Ляля, Свердловская область)

«Всякий, кто изучает простые числа, бывает очарован и одновременно ощущает собственное бессилие. Определение простых чисел так просто и очевидно; найти очередное простое число так легко; разложение на простые сомножители — такое естественное действие. Почему же простые числа столь упорно сопротивляются нашим попыткам постичь порядок и закономерности их расположения? Может быть, в них вообще нет порядка, или же мы так слепы, что не видим его?.. «— так писал о простых числах Ч. Уэзерелл [7, с. 88]. И этот порядок математики пытаются увидеть уже тысячелетия. Не один пылкий талантливый ум ученого пытался решить задачу отыскания простых чисел: Эратосфен, Пифагор, Ферма, Чебышев и многие другие.

Но, изучая вклад ученых-математиков в развитие учения о простых числах, замечаешь, что иногда в редких источниках встречается фамилия уральского математика Ивана Михеевича Первушина. А вот найти его труды или более подробную информацию о научной деятельности проблематично, сведения чаще всего отрывочны и разрознены. Так, какой вклад в развитие теории простых чисел внес уральский математик И. М. Первушин?

Иван Михеевич Первушин (рис. 1) — известный математик, священник и краевед.



Рис. 1. И. М. Первушин (1827–1900)

И. М. Первушин родился 21 января 1827 года в г. Лысьве Пермской губернии в семье церковного пономаря. В 1838 г. Иван Первушин становится учеником

пермского духовного училища. Здесь, как вспоминал Первушин, «познакомился я с числами и арифметикой, заняла мысль «о простых числах», не давала мне покою и периодически отнимала у меня много времени и труда письменного» [3, с. 2].

После окончания училища в 1842 г. его приняли в духовную семинарию, окончив курс обучения в семинарии в 1848 г. первым учеником, единственный из выпуска был отправлен на обучение в Казанскую духовную академию, которую он окончил кандидатом богословия. На выпускном экзамене присутствовал академик П. Л. Чебышев, который высоко оценил математические способности студента И. Первушина и подарил ему книгу со своими заметками.

По окончании духовного учебного заведения Первушин служил сначала в Перми, затем в селе Замараево Шадринского уезда, где прожил 25 лет. Здесь он в своем доме открыл первую в селе школу, издавал рукописный журнал «Шадринский вестник» с очень смелыми для того времени мыслями. Своей просветительской деятельностью Первушин навлек на себя гонения властей. Вскоре школа «за неимением средств к содержанию» была закрыта, а чуть позже прекращен и выпуск журнала. После этого Иван Первушин углубляется в математику и краеведение.

Как и многих его предшественников и современников, Первушина занимал вопрос о простых и составных числах. Книга П. Л. Чебышева «Теория сравнений» оказала большое влияние на Первушина, досконально изучив её, он вплотную принялся за исследование теории чисел.

Предположение Ферма, что числа  $2^{2^n} 2^{2^n} + 1$  простые при всяком  $n$ , долгое время оставалось предметом поисков Первушина. В ноябре 1877 г. Петербургская Академия наук получила письмо, в котором Первушин сообщил, что он обнаружил новое составное число, а именно,  $2^{2^2} + 1$ , которое делится на 114689.

Эти результаты обратили на себя внимание специалистов. Академик В. Я. Буняковский на заседании физико-математического отделения Академии наук доложил, что «священник Первушин в записке от 18 ноября 1877 года сообщил Академии о новом открытом им случае делимости чисел вида  $2^{2^n} + 1$ , а именно  $2^{2^{11}} + 1$ ». Заметка об открытии была опубликована в «Записках Академии».

В новой своей записке в январе 1878 г. Первушин сообщал о другом случае делимости вышеприведенной формулы, он нашёл, что число  $2^{2^{11}} + 1$  также составное и делится на 16777216. Академик Е. И. Золотарёв проверил и подтвердил этот результат. О математике с Урала заговорили в академических кругах.

Начиная с 1877 г., Первушин почти в течение двадцати лет состоял в переписке с Петербургской Академией наук, посылая туда свои математические труды. Известно, что он представил свыше двадцати записок, большинство которых посвящено вопросам делимости, в том числе и записку о знаменитом простом числе Первушина.

Как известно из истории математической науки, во время работы Первушина над теорией простых чисел в науке было известно самое большое простое число  $2^{31}-1 = 2147483647$ , открытое математиком Эйлером. И это число как высокий предел открытий в этом направлении держалось канонически уже около века. Но уральский священник Иван Михеевич Первушин доказал, что число, большее открытого Эйлером, а именно  $2^{61}-1 = 2305843009213693851$  — тоже простое. Это открытие вызвало сенсацию в математических кругах, и имя уральского математика прочно вошло в историю математических открытий. Хотя в дальнейшем ученые математики открыли простые числа — большие «первушинского», но открытое уральцем число до сих пор известно как «число Первушина».

В 1893 г. работа И. М. Первушина «О наилучшей проверке арифметических действий над огромными числами при посредстве делителей:  $10^3-2=998$ ,  $10^4-2=9998$ » была представлена на Математическом конгрессе в Чикаго, которая была единственной из России. Затем он представил работу «Об определении количества простых чисел в известных пределах», которую предложила Неаполитанская академия физико-математического королевского общества.

Много сил, времени и упорного труда отдал И. М. Первушин составлению таблиц простых чисел, которые являются его крупнейшим достижением.

Он посвятил этому труду более сорока лет (1854–1897) своей жизни и составил простых чисел таблицы до 10000000. Это были первые обширные таблицы простых чисел в России. Петербургская Академия наук нашла невозможным опубликовать таблицы Первушина из-за их большого объема (на 750 листах, заполненных мелким бисерным почерком), и рукопись была передана на хранение в архив Академии наук. К сожалению, этот огромный труд Первушина остался забытым некоторыми позднейшими математиками, даже занимавшимися теорией чисел.

В октябре 1893 г. научная общественность всего мира отмечала столетний юбилей русского математика Н. И. Лобачевского. При Казанском физико-математическом обществе был организован учредительный комитет по созданию капитала имени великого математика для премирования выдающихся произведений в области геометрии. И. М. Первушин был избран почетным членом этого комитета.

За свои достижения в математике был избран членом-корреспондентом Петербургской, Неаполитанской и Парижской академий наук. Первушин — член Московского, Казанского ученых математических обществ, Уральского общества любителей естествознания.

Умер И. М. Первушин 30 июня 1900 г. с. Мехонском Шадринского уезда.

Сведения об уральском математике содержатся в Большой советской энциклопедии, Уральской исторической энциклопедии, энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона. Его исследования переплетаются с исследованиями Ферма, Эйлера и др. математиков, ценной и важной является его таблица простых чисел, он далеко расширил её пределы, «Число Первушина» вошло во все математические энциклопедии (таблица 1).

Таблица 1. Вклад И. М. Первушина в науку

№п/п	Открытие	В мире	И. М. Первушин
1.	Формула простого числа	Утверждение П. Ферма (1601–1665): $2^{2^n} + 1$ — простое число при любых $n$ Л. Эйлер опроверг утверждение при $n=5$ : число $2^{2^5} + 1$ — составное	Опроверг при $n=12$ (1877 г.): $2^{2^{12}} + 1$ делится на 114689. Опроверг при $n=23$ (1878 г.): $2^{2^{23}} + 1$ делится на 16777216.
2.	Большие простые числа	Леонард Эйлер (1707–1783) $2^{31} - 1 = 2147483647$	«Число Первушина»: $2^{61} - 1 = 2305843009213693851$
3.	Таблицы простых чисел	Катальди (1603) — до 750 Шутен (1657) — до 10000	до 10000000 (1854–1897)

Иван Михеевич Первушин — талантливый русский математик, замечательный вычислитель, жизнь которого не прошла бесследно для науки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- Ганеев, Х. Ж. Учителю математики об элементах краеведения. Кн. для учителя/Урал. гос. пед. ун-т Екатеринбург, 1996.
- За страницами учебника математики: Арифметика. Алгебра. Геометрия: Кн. для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений/Н. Я. Виленкин, Л. П. Шибасов, З. Ф. Шибасова. — М.: Просвещение: АО «Учеб. Лит.», 1996. — 320 с.
- Красноперова, Н. В. Родом из Лысьвы: Иван Михеевич Первушин и его семья/[Электронный ресурс]/ — Режим доступа: <http://encyclopaedia.lysva.ru/9/9-15.pdf>.