анонс книги

7 научных прорывов России

и еще 42 открытия, о которых нужно знать

12+

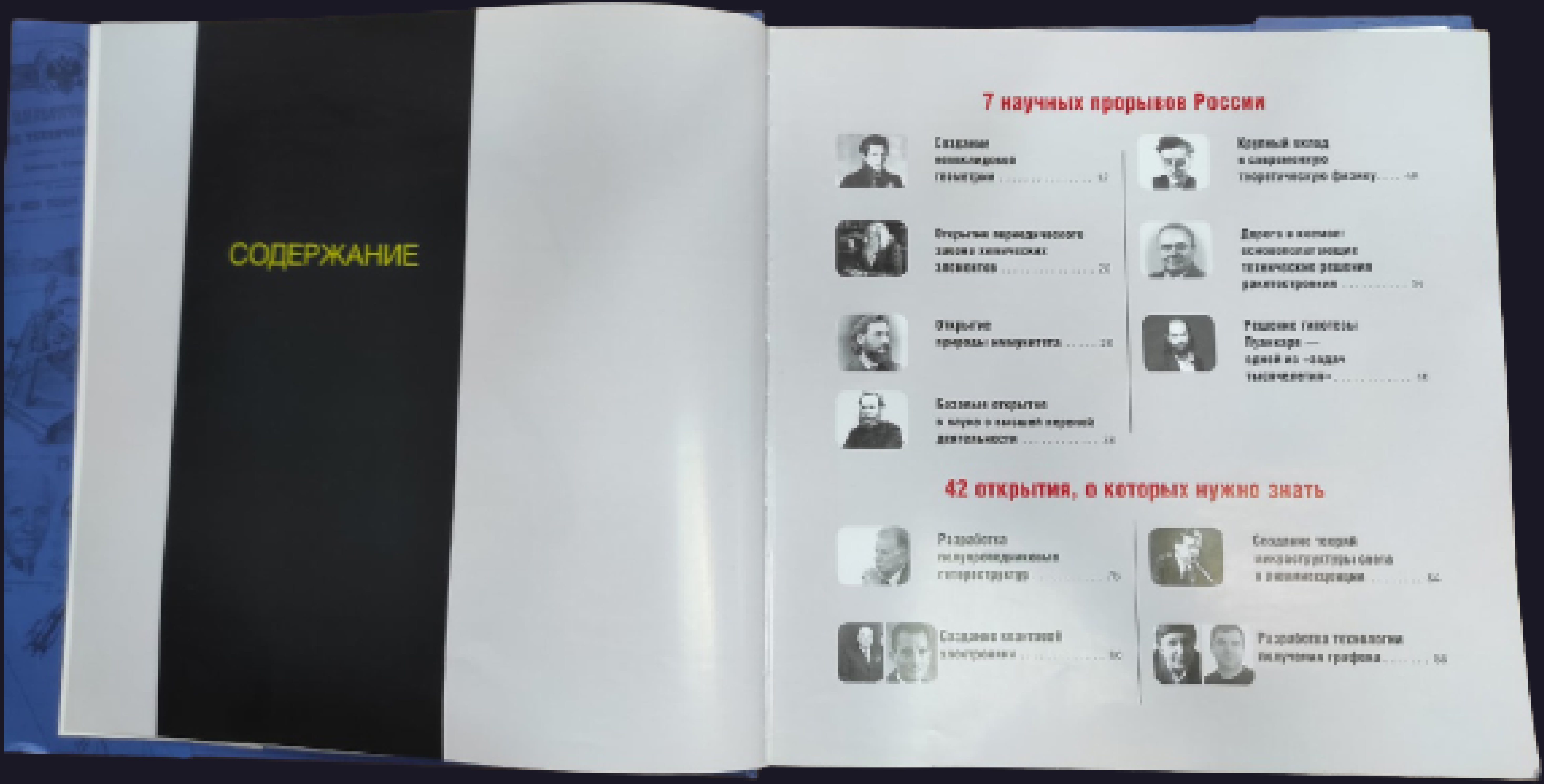
Нижний Новгород, 2021

7 Научных прорывов России и еще 42 открытия,
о которых нужно знать / [А. Милютин,
С. Болушевский]. - Москва : Эксмо, 2011. - 263 с. -
ISBN 978-5-699-48379-2.

Эта книга призвана рассказать о научных достижениях России и напомнить имена ученых, изменивших ход истории

В книге более 500 иллюстраций, большая часть из которых цветные

КНИГА РАЗДЕЛЕНА НА ДВЕ ЧАСТИ



1 В первой части описаны великие научные прорывы, коренным образом повлиявшие на развитие науки в мировом масштабе.

2 Во второй части, более кратко, описаны крупные открытия, важность которых подтвердило время.

НА СТРАНИЦАХ КНИГИ ВЫ НАЙДЕТЕ КРАТКУЮ БИОГРАФИЮ ПЯТИДЕСЯТИ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ

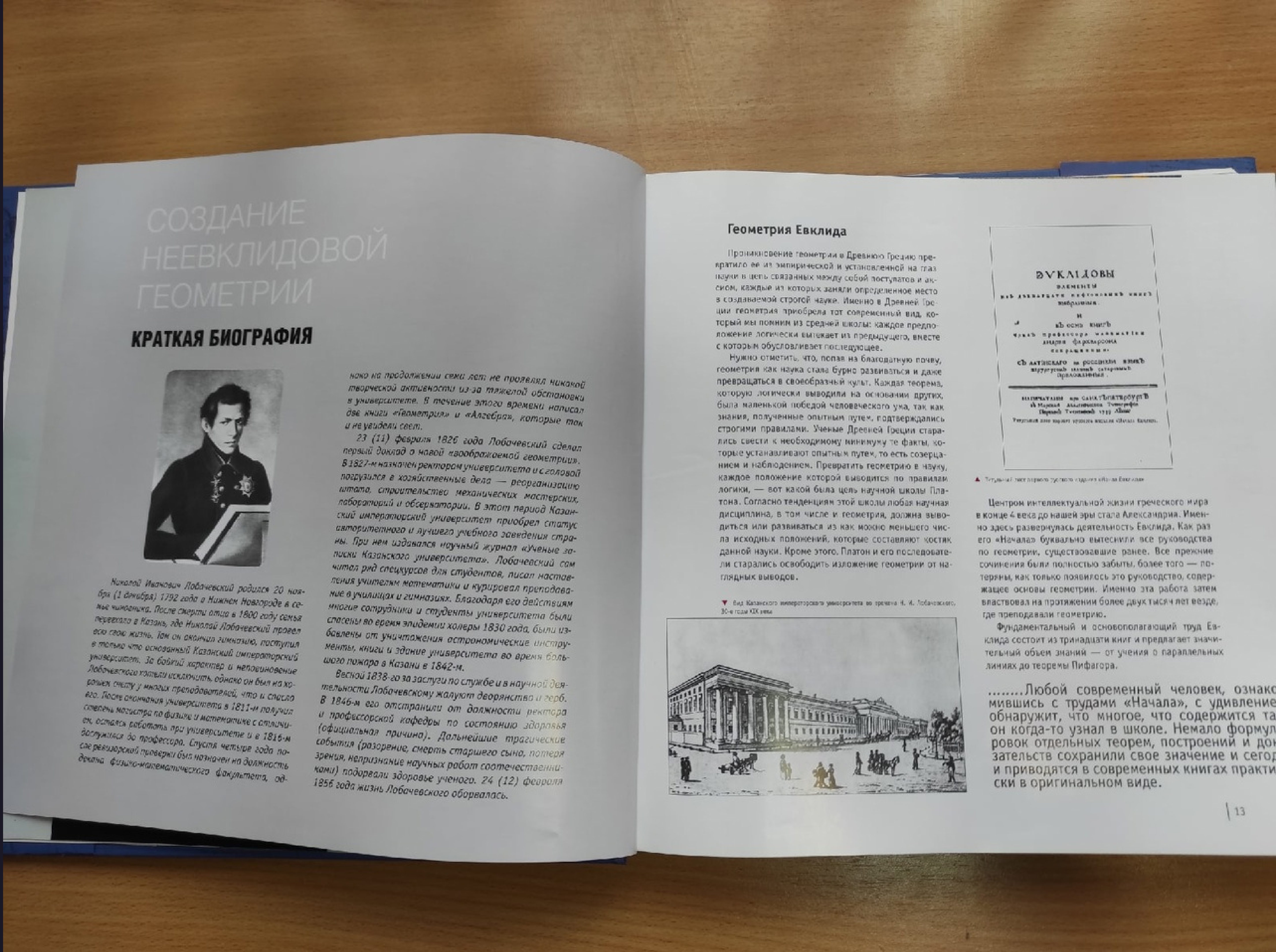
Ж.И. Алферов
В.И. Арнольд
Н.Г. Басов
Б.П. Белоусов
В.И. Беринг
В.М. Бехтерев
Н.П. Бехтерева
А.П. Бородин
А.М. Бутлеров
Н.И. Вавилов
С.И. Вавилов
В.И. Вернадский
А.К. Гейм
В.Л. Гинзбург
Н.Е. Жуковский
Н.Д. Зелинский
Н.Н. Зинин
А.Ф. Иоффе
Л.В. Канторович
П.Л. Капица
М.В. Келдыш
А.Н. Колмогоров
С.П. Королев
П.А. Кропоткин

И.В. Курчатов
Л.Д. Ландау
П.Н. Лебедев
Э.Х. Ленц
А.М. Ляпунов
Д.И. Менделеев
И.И. Мечников
Н.Н. Миклухо-Маклай
К.С. Новоселов
В.А. Обручев
И.П. Павлов
Г.Я. Перельман
Н.И. Пирогов
А.С. Попов
Н.М. Пржевальский
А.М. Прохоров
А.Д. Сахаров
Н.Н. Семенов
И.М. Сеченов
А.Г. Столетов
К.А. Тимирязев
А.А. Фридман
К.Э. Циолковский
П.Л. Чебышев
А.Л. Чижевский
Б.С. Якоби

ОДИН ИЗ ПЕРВЫХ УЧЕНЫХ НА СТРАНИЦАХ КНИГИ - НИКОЛАЙ ЛОБАЧЕВСКИЙ

СОЗДАТЕЛЬ НЕЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ И ОСНОВАТЕЛЬ КАЗАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Николай Иванович Лобачевский родился 20 ноября 1792 года в Нижнем Новгороде.



СОЗДАНИЕ НЕЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ

КРАТКАЯ БИОГРАФИЯ

Николай Иванович Лобачевский родился 20 ноября (1 декабря) 1792 года в Нижнем Новгороде в семье чиновника. После смерти отца в 1800 году семья переехала в Казань, где Николай Лобачевский провел всю свою жизнь. Там он окончил гимназию, поступил в только что основанный Казанский императорский университет. За буйный характер и неповиновение Лобачевского хотели исключить, однако он был на хорошем счету у многих преподавателей, что и спасло его. После окончания университета в 1811-м получил степень магистра по физике и математике с отличием, остался работать при университете и в 1816-м дослужился до профессора. Спустя четыре года после ревизорской проверки был назначен на должность декана физико-математического факультета, однако на продолжении семи лет не проявлял никакой творческой активности из-за тяжелой обстановки в университете. В течение этого времени написал две книги «Геометрия» и «Алгебра», которые так и не увидели свет.

23 (11) февраля 1826 года Лобачевский сделал первый доклад о новой «воображаемой геометрии». В 1827-м назначен ректором университета и с головой погрузился в хозяйственные дела — реорганизацию штата, строительство механических мастерских, лабораторий и обсерватории. В этот период Казанский императорский университет приобрел статус авторитетного и лучшего учебного заведения страны. При нем издавался научный журнал «Ученые записки Казанского университета». Лобачевский сам читал ряд спецкурсов для студентов, писал наставления учителям математики и курировал преподавание в училищах и гимназиях. Благодаря его действиям многие сотрудники и студенты университета были спасены во время эпидемии холеры 1830 года, были избавлены от уничтожения астрономические инструменты, книги и здание университета во время большого пожара в Казани в 1842-м.

Весной 1838-го за заслуги по службе и в научной деятельности Лобачевскому жалуют дворянство и герб. В 1846-м его отстранили от должности ректора и профессорской кафедры по состоянию здоровья (официальная причина). Дальнейшие трагические события (разорение, смерть старшего сына, потеря зрения, непризнание научных работ соотечественниками) подорвали здоровье ученого. 24 (12) февраля 1856 года жизнь Лобачевского оборвалась.

Геометрия Евклида

Проникновение геометрии в Древнюю Грецию превратило ее из эмпирической и установленной на глаз науки в цепь связанных между собой постулатов и аксиом, каждые из которых заняли определенное место в создаваемой строгой науке. Именно в Древней Греции геометрия приобрела тот современный вид, который мы помним из средней школы: каждое предположение логически вытекает из предыдущего, вместе с которым обусловливает последующее.

Нужно отметить, что, попав на благодатную почву, геометрия как наука стала бурно развиваться и даже превращаться в своеобразный культ. Каждая теорема, которую логически выводили на основании других, была маленькой победой человеческого ума, так как знания, полученные опытным путем, подтверждались строгими правилами. Ученые Древней Греции старались свести к необходимому минимуму те факты, которые устанавливают опытным путем, то есть созерцанием и наблюдением. Превратить геометрию в науку, каждое положение которой выводится по правилам логики, — вот какой была цель научной школы Платона. Согласно тенденциям этой школы любая научная дисциплина, в том числе и геометрия, должна выводиться или развиваться из как можно меньшего числа исходных положений, которые составляют костяк данной науки. Кроме этого, Платон и его последователи старались освободить изложение геометрии от наглядных выводов.

Центром интеллектуальной жизни греческого мира в конце 4 века до нашей эры стала Александрия. Именно здесь развернулась деятельность Евклида. Как раз его «Начала» буквально вытеснили все руководства по геометрии, существовавшие ранее. Все прежние сочинения были полностью забыты, более того — потеряны, как только появилось это руководство, содержащее основы геометрии. Именно эта работа затем властвовал на протяжении более двух тысяч лет везде, где преподавали геометрию.

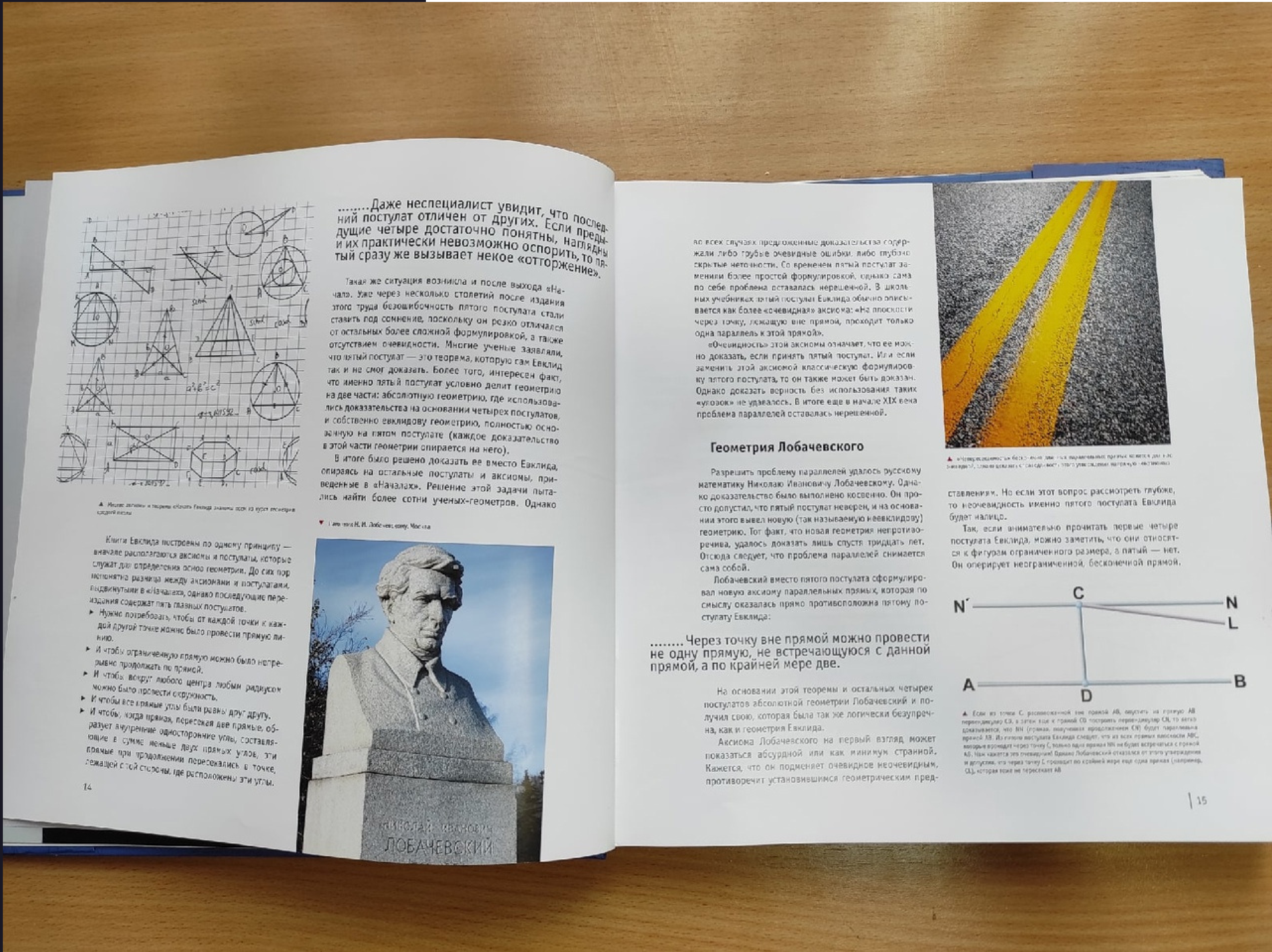
Фундаментальный и основополагающий труд Евклида состоит из тринадцати книг и предлагает значительный объем знаний — от учения о параллельных линиях до теоремы Пифагора.

........Любой современный человек, ознакомившись с трудами «Начала», с удивлением обнаружит, что многое, что содержится там, он когда-то узнал в школе. Немало формулировок отдельных теорем, построений и доказательств сохранили свое значение и сегодня и приводятся в современных книгах практически в оригинальном виде.

13

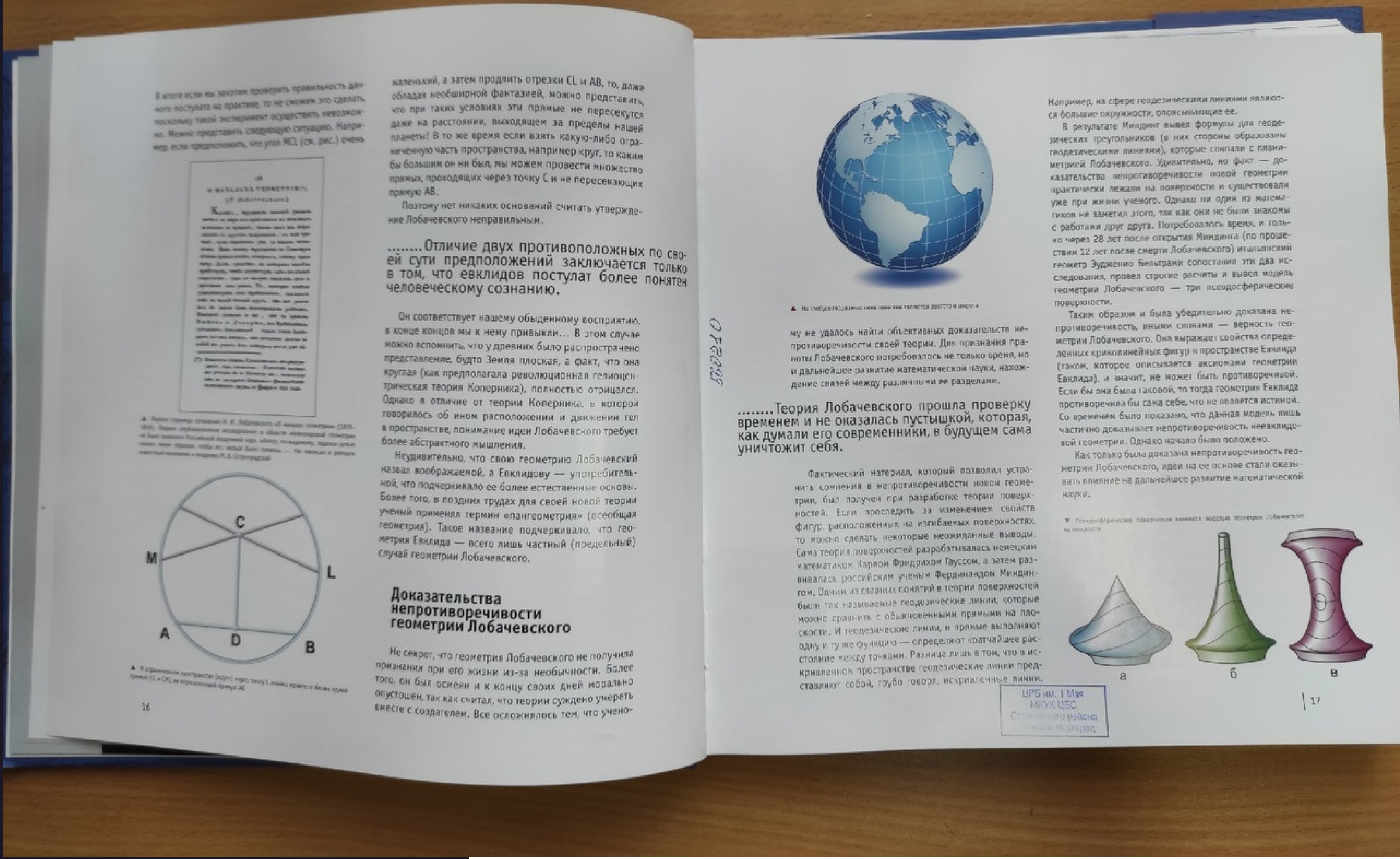
ГЕОМЕТРИЯ ЛОБАЧЕВСКОГО

На основании доказанной теоремы и четырех постулатов абсолютной геометрии Лобачевский разработал свою, которая была так же логически безупречна, как и геометрия Евклида.



ДОКАЗАТЕЛЬСТВА НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТИ ГЕОМЕТРИИ ЛОБАЧЕВСКОГО

Теория Лобачевского прошла проверку временем и не оказалась пустышкой, которая, как думали его современники, в будущем сама уничтожит себя.



маленький, а затем продлить отрезки CL и AB, то, даже обладая необширной фантазией, можно представить, что при таких условиях эти прямые не пересекутся даже на расстоянии, выходящем за пределы нашей планеты! В то же время если взять какую-либо ограниченную часть пространства, например круг, то каким бы большим он ни был, мы можем провести множество прямых, проходящих через точку C и не пересекающих прямую AB.

Поэтому нет никаких оснований считать утверждение Лобачевского неправильным.

........Отличие двух противоположных по своей сути предположений заключается только в том, что евклидов постулат более понятен человеческому сознанию.

Он соответствует нашему обыденному восприятию, в конце концов мы к нему привыкли... В этом случае можно вспомнить, что у древних было распространено представление, будто Земля плоская, а факт, что она круглая (как предполагала революционная гелиоцентрическая теория Коперника), полностью отрицался. Однако в отличие от теории Коперника, в которой говорилось об ином расположении и движении тел в пространстве, понимание идеи Лобачевского требует более абстрактного мышления.

Неудивительно, что свою геометрию Лобачевский назвал воображаемой, а Евклидову — употребительной, что подчеркивало ее более естественные основы. Более того, в поздних трудах для своей новой теории ученый применял термин «пангеометрия» (всеобщая геометрия). Такое название подчеркивало, что геометрия Евклида — всего лишь частный (предельный) случай геометрии Лобачевского.

Доказательства непротиворечивости геометрии Лобачевского

Не секрет, что геометрия Лобачевского не получила признания при его жизни из-за необычности. Более того, он был осмеян и к концу своих дней морально опустошен, так как считал, что теории суждено умереть вместе с создателем. Все осложнялось тем, что ученому не удалось найти объективных доказательств непротиворечивости своей теории. Для признания правоты Лобачевского потребовалось не только время, но и дальнейшее развитие математической науки, нахождение связей между различными ее разделами.

........Теория Лобачевского прошла проверку временем и не оказалась пустышкой, которая, как думали его современники, в будущем сама уничтожит себя.

Фактический материал, который позволил устранить сомнения в непротиворечивости новой геометрии, был получен при разработке теории поверхностей. Если проследить за изменением свойств фигур, расположенных на изгибаемых поверхностях, то можно сделать некоторые неожиданные выводы. Сама теория поверхностей разрабатывалась немецким математиком Карлом Фридрихом Гауссом, а затем развивалась российским ученым Фердинандом Миндингом. Одним из главных понятий в теории поверхностей были так называемые геодезические линии, которые можно сравнить с обыкновенными прямыми на плоскости. И геодезические линии, и прямые выполняют одну и ту же функцию — определяют кратчайшее расстояние между точками. Разница лишь в том, что в искривленном пространстве геодезические линии представляют собой, грубо говоря, искривленные линии. Например, на сфере геодезическими линиями являются большие окружности, опоясывающие ее.

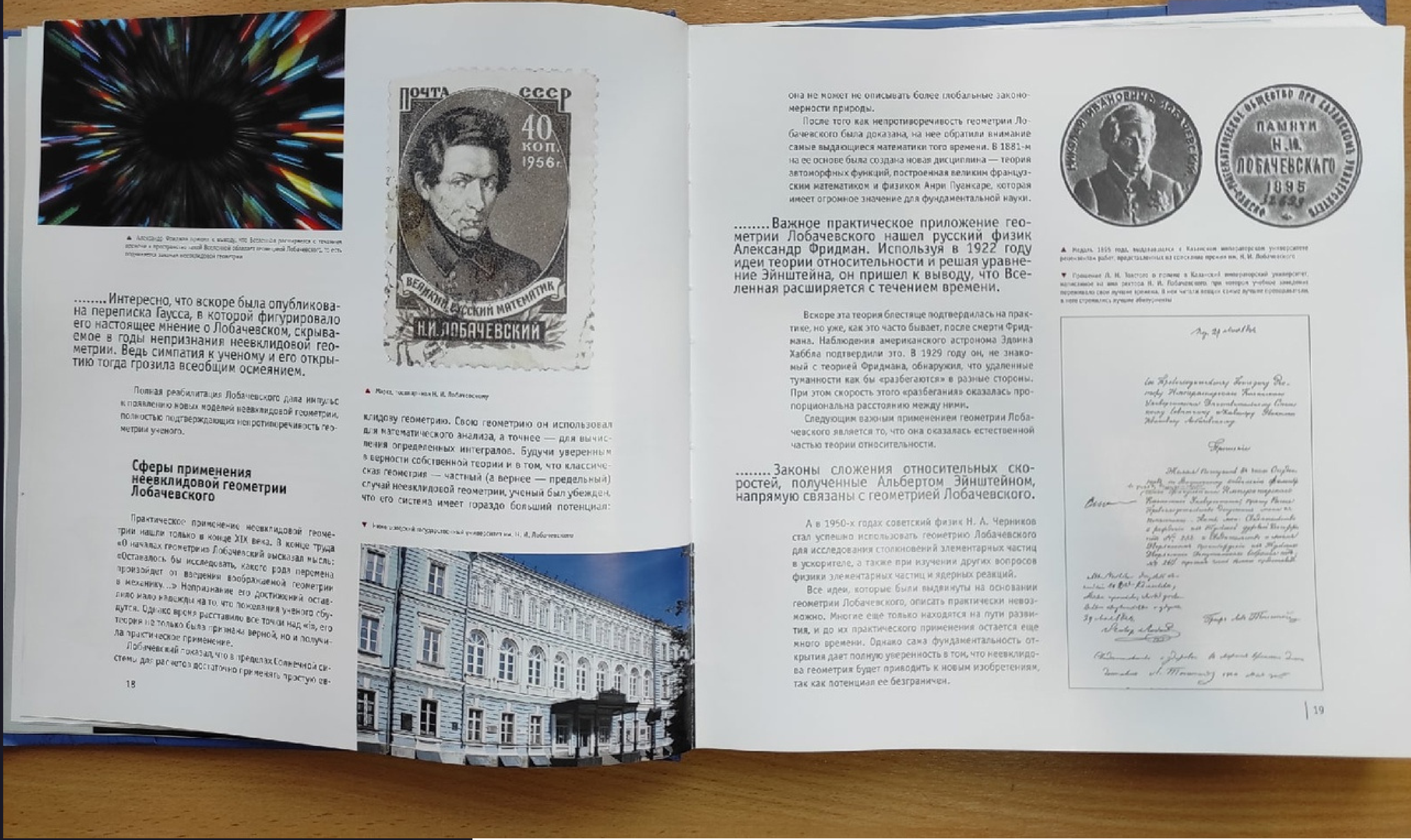
В результате Миндинг вывел формулы для геодезических треугольников (в них стороны образованы геодезическими линиями), которые совпали с планиметрией Лобачевского. Удивительно, но факт — доказательства непротиворечивости новой геометрии практически лежали на поверхности и существовали уже при жизни ученого. Однако ни один из математиков не заметил этого, так как они не были знакомы с работами друг друга. Потребовалось время, и только через 28 лет после открытия Миндинга (по прошествии 12 лет после смерти Лобачевского) итальянский геометр Эудженио Бельтрами сопоставил эти два исследования, провел строгие расчеты и вывел модель геометрии Лобачевского — три псевдосферические поверхности.

Таким образом и была убедительно доказана непротиворечивость, иными словами — верность геометрии Лобачевского. Она выражает свойства определенных криволинейных фигур в пространстве Евклида (таком, которое описывается аксиомами геометрии Евклида), а значит, не может быть противоречивой. Если бы она была таковой, то тогда геометрия Евклида противоречила бы сама себе, что не является истиной. Со временем было показано, что данная модель лишь частично доказывает непротиворечивость неевклидовой геометрии. Однако начало было положено.

Как только была доказана непротиворечивость геометрии Лобачевского, идеи на ее основе стали оказывать влияние на дальнейшее развитие математической науки.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ ЛОБАЧЕВСКОГО

Все идеи, которые были выдвинуты на основании геометрии Лобачевского, описать практически невозможно. Многие еще только находятся на пути развития, и до их практического применения остается еще много времени.



……..Интересно, что вскоре была опубликована переписка Гаусса, в которой фигурировало его настоящее мнение о Лобачевском, скрываемое в годы непризнания неевклидовой геометрии. Ведь симпатия к ученому и его открытию тогда грозила всеобщим осмеянием.

Полная реабилитация Лобачевского дала импульс к появлению новых моделей неевклидовой геометрии, полностью подтверждающих непротиворечивость геометрии ученого.

Сферы применения неевклидовой геометрии Лобачевского

Практическое применение неевклидовой геометрии нашли только в конце XIX века. В конце труда «О началах геометрии» Лобачевский высказал мысль: «Оставалось бы исследовать, какого рода перемена произойдет от введения воображаемой геометрии в механику…» Непризнание его достижений оставляло мало надежды на то, что пожелания ученого сбудутся. Однако время расставило все точки над «i», его теория не только была признана верной, но и получила практическое применение.

Лобачевский показал, что в пределах Солнечной системы для расчетов достаточно применять простую евклидову геометрию. Свою геометрию он использовал для математического анализа, а точнее — для вычисления определенных интегралов. Будучи уверенным в верности собственной теории и в том, что классическая геометрия — частный (а вернее — предельный) случай неевклидовой геометрии, ученый был убежден, что его система имеет гораздо больший потенциал: она не может не описывать более глобальные закономерности природы.

После того как непротиворечивость геометрии Лобачевского была доказана, на нее обратили внимание самые выдающиеся математики того времени. В 1881-м на ее основе была создана новая дисциплина — теория автоморфных функций, построенная великим французским математиком и физиком Анри Пуанкаре, которая имеет огромное значение для фундаментальной науки.

……..Важное практическое приложение геометрии Лобачевского нашел русский физик Александр Фридман. Используя в 1922 году идеи теории относительности и решая уравнение Эйнштейна, он пришел к выводу, что Вселенная расширяется с течением времени.

Вскоре эта теория блестяще подтвердилась на практике, но уже, как это часто бывает, после смерти Фридмана. Наблюдения американского астронома Эдвина Хаббла подтвердили это. В 1929 году он, не знакомый с теорией Фридмана, обнаружил, что удаленные туманности как бы «разбегаются» в разные стороны. При этом скорость этого «разбегания» оказалась пропорциональна расстоянию между ними.

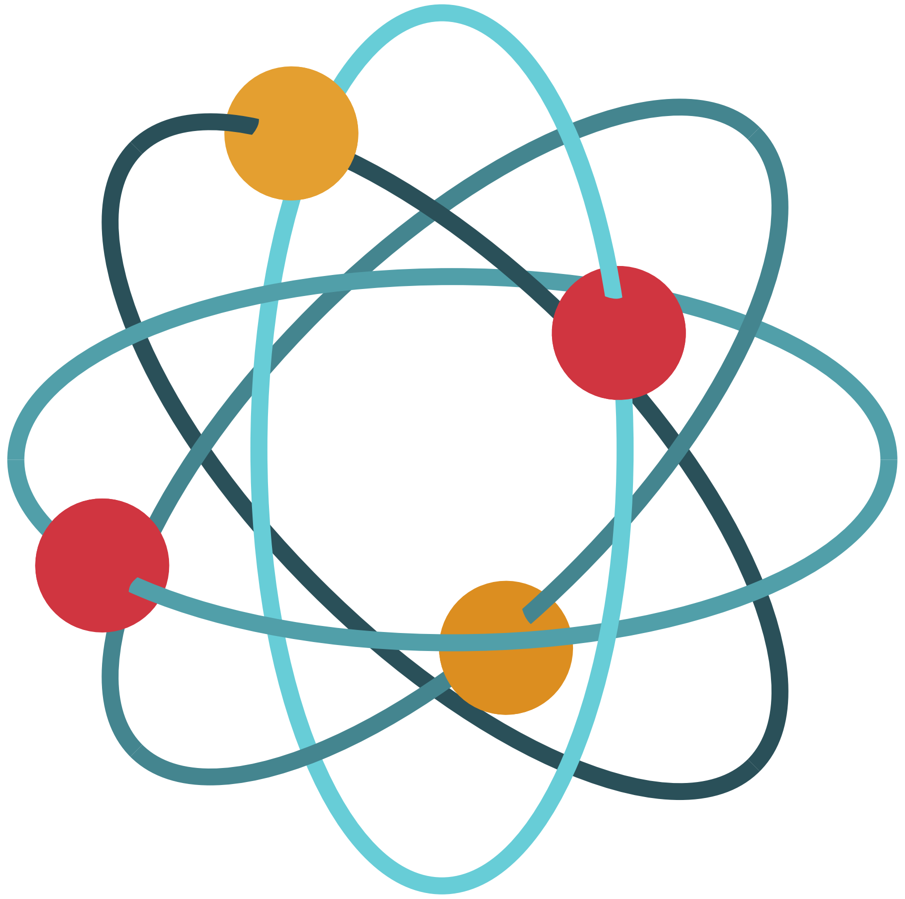
Следующим важным применением геометрии Лобачевского является то, что она оказалась естественной частью теории относительности.

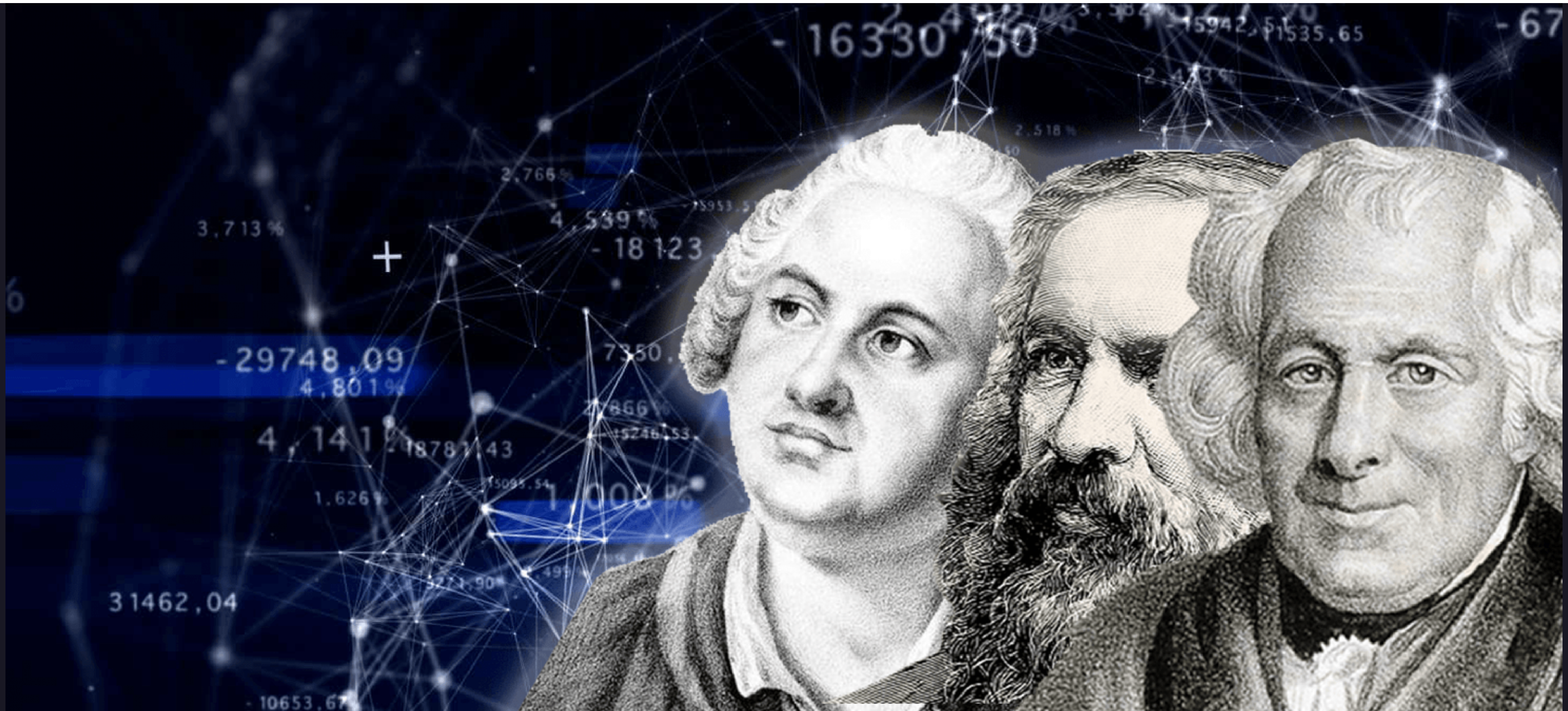
……..Законы сложения относительных скоростей, полученные Альбертом Эйнштейном, напрямую связаны с геометрией Лобачевского.

А в 1950-х годах советский физик Н. А. Черников стал успешно использовать геометрию Лобачевского для исследования столкновений элементарных частиц в ускорителе, а также при изучении других вопросов физики элементарных частиц и ядерных реакций.

Все идеи, которые были выдвинуты на основании геометрии Лобачевского, описать практически невозможно. Многие еще только находятся на пути развития, и до их практического применения остается еще много времени. Однако сама фундаментальность открытия дает полную уверенность в том, что неевклидова геометрия будет приводить к новым изобретениям, так как потенциал ее безграничен.

В КНИГЕ СОБРАНЫ САМЫЕ ЯРКИЕ И ЗНАЧИМЫЕ ЛИЧНОСТИ, КОТОРЫЕ В РАЗНОЕ ВРЕМЯ БЫЛИ И ОСТАЮТСЯ СЕЙЧАС ГОРДОСТЬЮ РОССИЙСКОЙ НАУКИ





ЧИТАЙТЕ

ИЗУЧАЙТЕ

УЗНАВАЙТЕ

7 научных прорывов России и еще 42 открытия, о которых нужно знать : анонс / МКУК ЦБС Сормовского района, ЦРБ им 1 Мая ; составитель Н. Н. Кучерова - Нижний Новгород, 2021. - Текст. Изображение : электронные.