



Автономная некоммерческая организация профессионального
образования
КАЛИНИНГРАДСКИЙ БИЗНЕС-КОЛЛЕДЖ
Кафедра общих гуманитарных и естественнонаучных дисциплин

Происхождение неевклидовой геометрии.

Выполнил студент
Хохриков Иван, группа 18-В-1
Руководитель: Войкова Т.Ю.

Немало фактов в школьном курсе математики затем опровергаются в высшей математике. Например, решая уравнение $x^2 + 4 = 0$, восьмиклассник приходит к выводу: в нём нет корней. На самом деле, корни есть: $x_{1,2} = \pm 2i$, где i – мнимая единица.

Символ отношения подобия треугольников « \sim » на самом деле обозначает отношение эквиваленции, частным случаем которого и будет подобие.

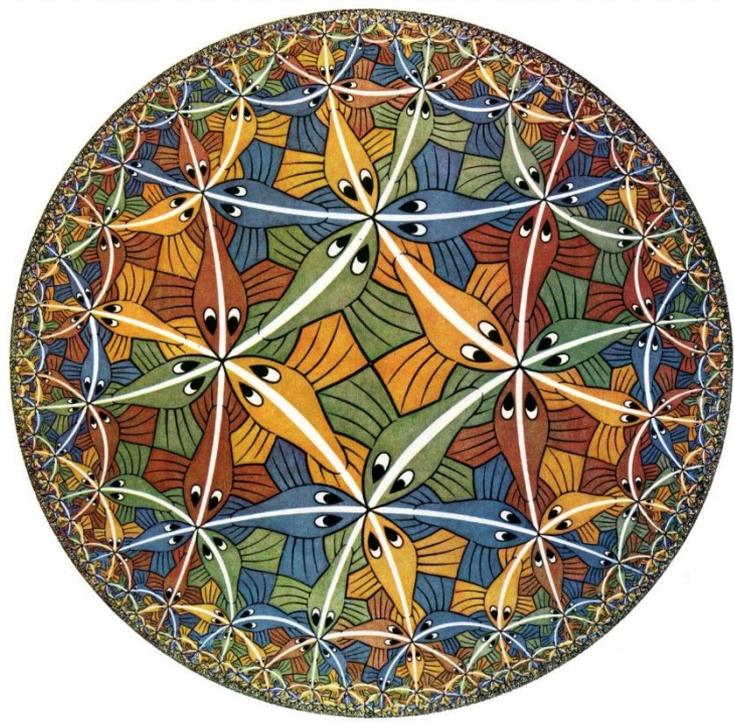


Цель – исследовать влияние пятого постулата Евклида на развитие математики 19 и 20 века.

Задачи:

раскрыть роль Николая Ивановича Лобачевского (1792 – 1856) в развитии неевклидовой геометрии, рассказать об интерпретациях неевклидовой геометрии.

«Геометрия Лобачевского (гиперболическая геометрия) — очень хитрое математическое **колдунство** по типу всем известной геометрии Евклида, но с небольшим отличием, делающим ее невозможной для понимания **95%** населения», - отмечает автор статьи на сайте lurkmore.



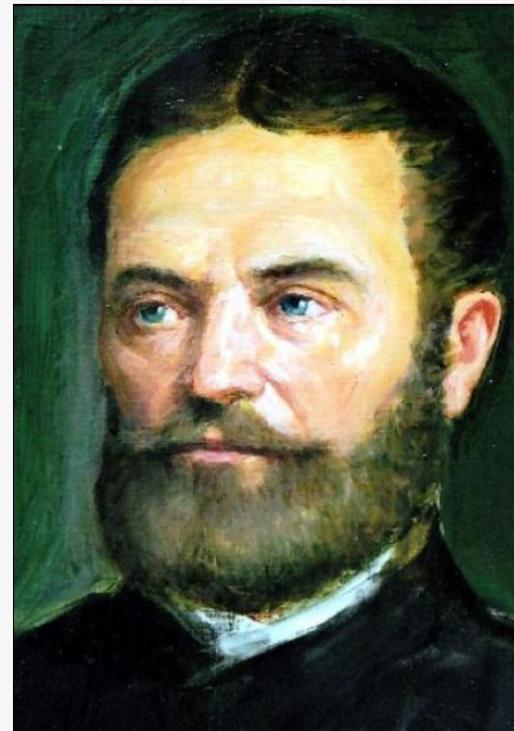
«Математики открыли дверь, ведущую в другой мир, но сами войти в этот мир не решились. Их больше интересует путь, на котором стоит дверь, чем сад, лежащий за ней» (Эшер Мауриц Корнелис — голландский художник) **художник**

В начале XIX века общий уровень математики начал расти на глазах изумленной публики, переводя её из состояния «обобщим и углубим наследие древних греков» в состояние «давайте придумаем что-нибудь новое».

Карл Фридрих Гаусс



Янош Бойяи



Карл Фридрих Гаусс - «Король математиков» не оставил без внимания «пятый постулат» евклидовой геометрии. Он пришел к выводу, что эту аксиому нельзя вывести из других и занимался разработкой неевклидовой геометрии, однако никогда не публиковал своих идей на этот счёт, т.к. всерьёз опасался, что коллеги примут его за сумасшедшего.

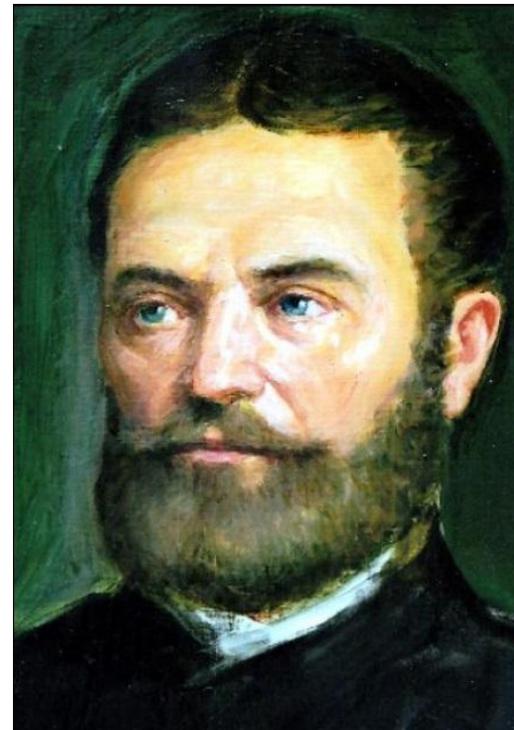
Карл Фридрих Гаусс
(1777 – 1855)



Янош Бóйяи уже в колледже настолько увлёкся исследованием пятого постулата Евклида, что отец – математик с тревогой советовал Яношу: «Ты должен бросить это как самое гнусное извращение. Оно может отнять у тебя всё время, здоровье, разум, все радости жизни».

Янош не послушался папу и продолжит исследования. В результате, когда Бóйяи послали работу Яноша Гауссу, немецкий математик сообщил венгерскому коллеге, что русский учёный Лобачевский опередил его и опубликовал аналогичную работу 3 года назад. В результате, Янош Бóйяи сошел с ума и пытался покончить с собой.

Янош Бóйяи
(1802-1860)



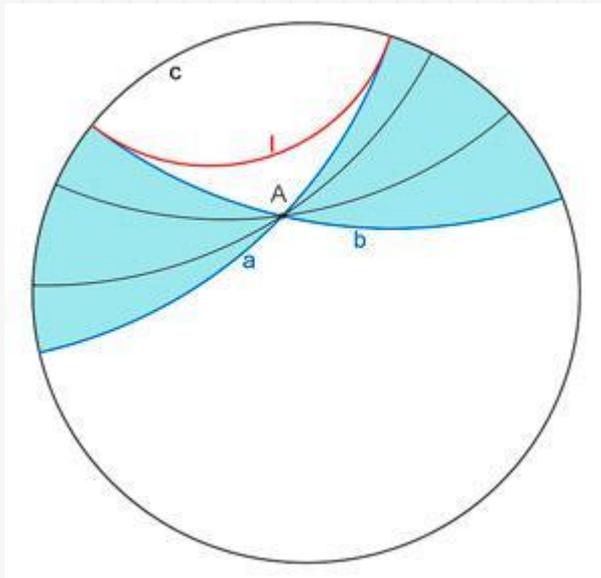
Классический постулат Евклида (5-я аксиома геометрии): *В плоскости через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести одну и только одну прямую, параллельную данной.*



В геометрии Лобачевского используется другая аксиома: *В плоскости через точку, не лежащую на данной прямой, проходят по крайней мере две прямые, не пересекающие её.*

Геометрия Лобачевского вполне доступна для понимания. Идея отказаться от одной аксиомы в пользу другой не кажется такой уж сложной. Почему же две тысячи лет отнюдь не глупые учёные дяденьки так безнадёжно топтались на месте? Почему Николай Иванович (а также Гаусс и Бойяи) такой молодец? В 19 веке учёные воспринимали аксиомы Евклида почти как религиозные догмы. Для математиков прошлого заменить одну аксиому на другую было чем-то сродни замены одной заповеди на другую. Подумайте, что сделали бы с тем, кто предложил бы заменить «не укради» на «укради немедленно»?

В 1829 году вышла первая работа Лобачевского по неевклидовой геометрии. Основная проблема была в том, что свои исследования Николай Иванович проводил на языке формул и не смог предложить геометрическую интерпретацию, то есть «картинку». Это было сложно и непонятно для окружающих. В результате Лобачевский подвергся травле со стороны коллег математиков. В результате учёный лишился должности ректора Казанского университета.



Модель Пуанкаре в круге.

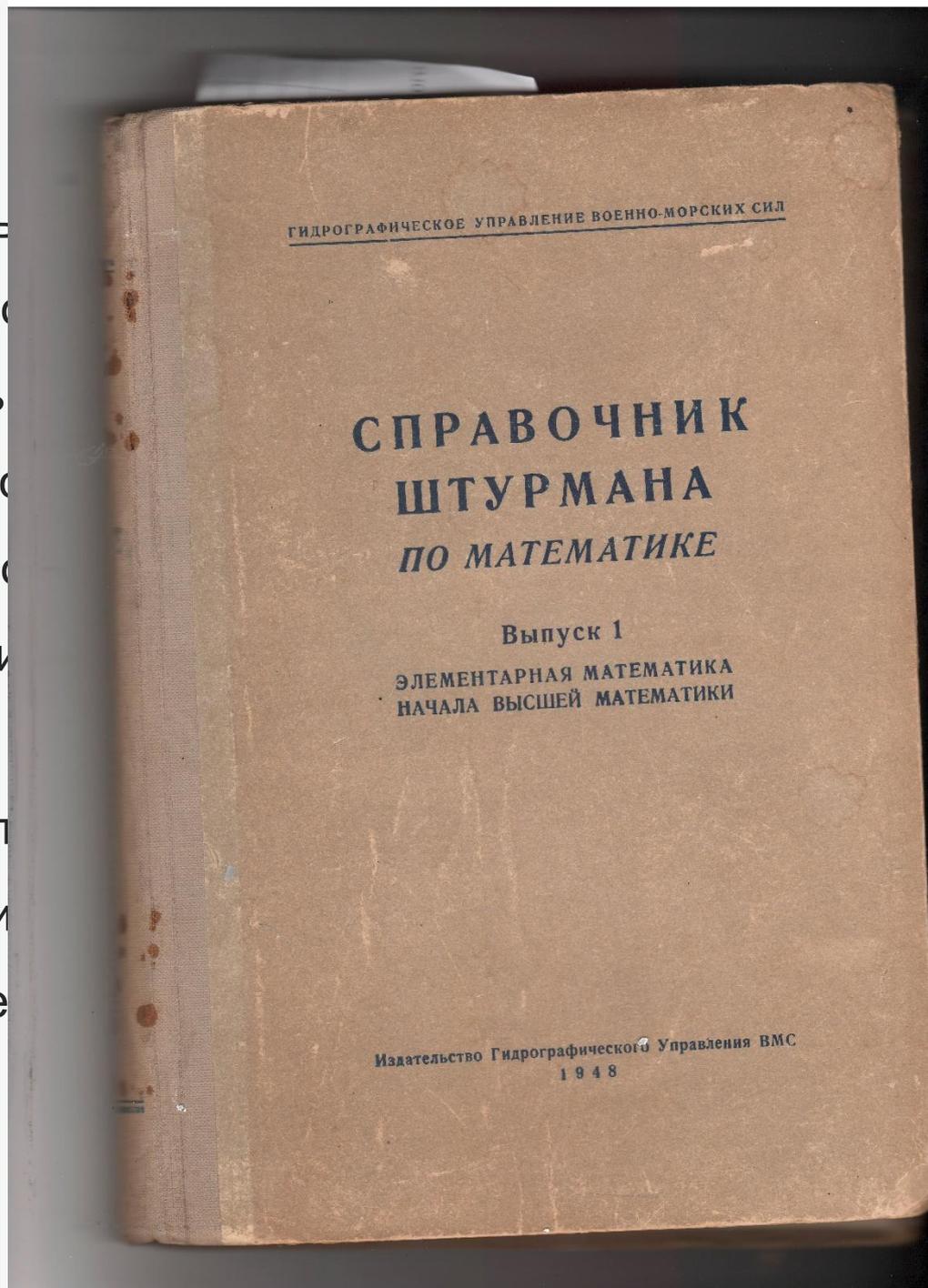


Рыбки Эшера в геометрии Лобачевского.

«Плоскостью» в модели Пуанкаре называется внутренность круга радиуса 1, а «прямыми» — дуги окружностей, перпендикулярных границе этого круга.

Граница круга называется абсолютом и считается не принадлежащей плоскости. Через точку A , не лежащую на прямой l , действительно можно провести множество прямых, не пересекающих l .

Работы
неевклидо
Родились
новый уро
неевклидо
геометрии
провести
реализует
Сфери
применяе



борцов за
ку как науку.
вышли на
оже живёт в
я – антипод
очку нельзя
анной. Она
й раздел

Николай Иванович Лобачевский вошел в историю науки как непреклонный борец за научную истину.

**Спасибо за
внимание!**