

Выполнила студентка
Старооскольского филиала СОФ НИУ БелГУ
Педагогического факультета
Направления подготовки
44.03.05 Математика и Информатика
Юшина Мария Борисовна
Научный руководитель:
Зав. Кафедры экономики, информатики
и математики
Гордеева Наталья Олеговна

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ГЕОМЕТРИИ

Геометрия - одна из самых древних наук. Возникла геометрия в Египте более 4000 лет назад. В переводе с греческого слово «геометрия» означает «землемерие» («гео» - по-гречески земля, а «метрео» - мерить). Такое название объясняется тем, что зарождение геометрии было связано с различными измерительными работами, которые приходилось выполнять при разметке земельных участков, проведении дорог, строительстве зданий и других сооружений: людям нужно было определять расстояние между точками, площади участков и объемы тел (употребляемых, например, при постройке жилищ). Таким образом, геометрия возникла на основе практической деятельности людей и в начале своего развития служила преимущественно практическим целям. Возникла геометрия в Египте более 4000 лет назад. Вот что пишет о зарождении геометрии греческий историк Геродот, живший около 2500 лет назад: «Сезострит, египетский царь, произвел деление земель, отмерив каждому египтянину, участок по жребию, сообразно этим участкам с их владельцев ежегодно взимал налоги.

Если Нил заливал чей-нибудь участок, то пострадавший обращался к царю и докладывал о случившемся. Тогда царь посылал землемеров (геометров), они измеряли, на сколько уменьшился участок и сообразно этому понижали налог. Вот откуда пришла геометрия и перешла из этой страны в Грецию».

В течение многих веков постепенно накапливали древние египтяне различные научные знания, в том числе знания по геометрии. Они сумели

довольно точно определять площади фигур, объемы некоторых тел, решать некоторые другие геометрические задачи.

Но геометрии, как науки, у них не было. У них было много различных правил - рецептов, не соединенных между собой общей идеей, не приведенных в единую стройную систему. Этими рецептами владели чаще всего жрецы храмов, которые держали их в секрете.

Цари древнего Египта постоянно вели долгие изнурительные войны, которые ослабляли экономическую мощь страны. Были периоды, когда Египет завоевывался разными другими народами – это были периоды жестокой эксплуатации страны – наука и искусство пришли в упадок.

Но к северу от Египта, уже зародилось новое государство – Греция. Греческие купцы посещали Египет и, возвращаясь, много рассказывали об этой чудесной стране. Вместе с купцами Египет стали посещать ученые. И достижения египетской науки постепенно стали известны древним грекам.

Но Греки не просто усвоили достижения египтян. Они исправили их ошибки и развивали геометрию дальше. Именно в древней Греции около 2500 лет назад геометрия стала математической наукой.

В VII веке до н.э. центром математического творчества становится так называемая пифагорейская школа в южной Италии. Здесь были открыты несоизмеримые отрезки, создано учение о подобии, найдены способы построения некоторых правильных многоугольников и многогранников, доказана теорема Пифагора и т.д.

К 300-м годам до н.э. геометрия становится самостоятельной математической наукой. К этому времени древнегреческий ученый Евклид (III в. до н.э.) написал книгу, называемую им «Начала», написание которой относится к 325-300 годам до н.э.

Евклид собрал почти все, что было создано до него, по геометрии и привел в стройную единую систему. Он взял за основу некоторые положения, так называемые аксиомы (постулаты), и из них путем последовательных рассуждений сумел вывести все теоремы геометрии. Т.о., в этой книге Евклид

подытожил накопленные к тому времени геометрические знания и попытался дать законченное аксиоматическое изложение этой науки. «Начала» Евклида более полутора тысяч лет переписывались от руки в Греции, Италии, Египте, Индии, Средней Азии и других странах. С возникновением книгопечатания «Начала» сотни раз перепечатывались на всех языках мира. Это одна из наиболее распространенных на земном шаре книг. Написана она была настолько хорошо, что в течение 2000 лет всюду преподавание геометрии велось либо по переводам, либо по незначительным переработкам книги Евклида. Например, таким пособием был учебник А.П. Киселева, по которому советская школа работала до середины XX столетия.

Продуманное и глубоко логическое изложение геометрии, данное в книге Евклида, привело к тому, что математики не мыслили возможности существования геометрии, отличной от евклидовой. Немецкий философ-идеалист XVIII в. И. Кант и многие его последователи считали, что понятия и идеи евклидовой геометрии (единственно возможной, чуть ли не божественной) были заложены в человеческое сознание еще до того, как человек научился что-либо осознавать.

Ученые, жившие после Евклида добавили к «Началам» несколько новых теорем, кое-что изменили, но основная масса материала, границы, определяющие ее объем и метод остались прежними. Поэтому геометрия, которую мы изучаем, называется Евклидовой.

Большой вклад в дальнейшее исследование различных вопросов геометрии внесли Архимед (ок. 287 -212 гг. до н. э.), Апполоний (III в. до н. э.) и другие древнегреческие учёные.

Качественно новый этап в развитии геометрии начался лишь много веков спустя – в XVII в. н. э. – и были связаны с накопленными к этому времени достижениями алгебры. Французский математик и философ Р. Декарт (1596 – 1650) предложил новый подход к решению геометрических задач: ввёл метод координат, связав геометрию и алгебру, что позволило решать многие геометрические задачи алгебраическими методами.

На Руси самое древнее сочинение по арифметике, сохранившееся до нас, написано в 1196 году новгородским монахом Кириком. Самое древнее сочинение, сохранившееся до наших дней и содержащее геометрические сведения, написано в начале XVII века (вероятно, в 1607 году), оно называлось «Устав ратных дел». В этом сочинении содержатся правила (рецепты) для решения задач на определение расстояния до предметов. Никаких теорем или доказательств верности не приводится.

В других рукописях («Книга и письма» и другие) даются правила изменения площадей, нахождения расстояний, определение объемов тел. В этих правилах много ошибок и совсем не приводится доказательств.

Распространению на Руси геометрических знаний препятствовала церковь. Попы боялись, что вместе с книгами с запада в Россию будет проникать католическая религия, поэтому вводили жестокие меры против тех, кто занимался математикой. В одном древнерусском поучении говорится: «богомерзостен перед богом всякий, кто любит геометрию».

В течение XVII века геометрические знания на Руси распространялись медленно.

В XVIII веке геометрия получила большое распространение. В России была открыта Академия наук, в Москве был открыт университет, во многих городах открывались школы и гимназии, появились учебники геометрии, как отечественные, так и переводные.

В конце XVIII в. у некоторых геометров возникла мысль о невозможности доказательства пятого постулата Евклида («И если прямая, падающая на две прямые, образует внутренние и по одну сторону углы, меньшие двух прямых, то продолженные эти прямые неограниченно встретятся с той стороны, где углы меньше двух прямых»), который из-за сложности формулировки обычно заменяют аксиомой параллельных прямых: через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной. Н. И. Лобачевский предпринял попытку доказать пятый постулат от противного, но не получил при этом противоречивых

утверждений. В 1826 г. он сообщил об открытии новой геометрии, отличной от геометрии Евклида. Такая геометрия получила название геометрии Лобачевского. К аналогичным выводам пришёл венгерский математик Я. Бойяи и немецкий математик К. Ф. Гаусс.

Открытие новой геометрии оказало огромное влияние на развитие науки. Геометрия Лобачевского широко используется в естествознании. Неизмеримо влияние новой геометрии на развитие самой геометрии. Наиболее ярко оно выразилось в дальнейшем углублении наших представлений о пространстве: до Лобачевского казалось, что геометрией окружающего нас мира может быть только евклидова геометрия.

Бурное развитие математики в XIX в. привело к ряду замечательных открытий. Так, выдающимся немецким математиком Б. Риманом (1826 – 1866) была создана новая геометрия, обобщающая и геометрию Евклида, и геометрию Лобачевского.

В настоящее время геометрия широко используется в самых разнообразных разделах естествознания: в физике, химии, биологии и т. д. Неоценимо её значение в прикладных науках: в машиностроении, геодезии, картографии. Методы геометрии широко применяются практически во всех разделах науки и техники и, конечно же, в самой математике.

Список использованной литературы:

1. Демьянов, В.П. Геометрия и Марсельеза / В.П. Демьянов. – М.: Знание, 1986.
2. Перельман, Я.И. Занимательная геометрия / Я.И. Перельман. - М.-Л., ГТТИ, 1950. - 206 с.
3. Свечников, А.А. Путешествие в историю математики или как люди научились считать / А.А. Свечников – М.: Просвещение, 1995.