**ЕРЁМЕНКО Лидия Витальевна**

*студент*

*Ставропольский государственный*

*педагогический институт,*

*г. Ставрополь*

*Научный руководитель:*

**ПЕТЛИНА Елена Михайловна**

*кандидат физико-математических наук,*

*Ставропольский государственный*

*педагогический институт,*

*г. Ставрополь*

О ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЙ КРИВОЙ ЦИКЛОИДЕ

***Аннотация.*** *В работе рассмотрены предпосылки изучения замечательных кривых. Дано обоснование применения математических знаний в физике и технике. На основе анализа исторической математической литературы исследовано применение и основные свойства циклоиды.*

***Ключевые слова:*** *замечательные кривые, циклоида, геометрические объекты, траектория точки окружности, рулетка.*

**EREMENKO Lidia Vitalievna**

student

Stavropol State Pedagogical Institute,

Stavropol

Scientific adviser:

**PETLINA Elena Mikhailovna**

candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Stavropol State pedagogical institute,

Stavropol

ABOUT THE WONDERFUL CYCLOID CURVE

***Annotation.*** *The article considers the prerequisites for the study of remarkable curves. The rationale for the application of mathematical knowledge in physics and technology is given. Based on the analysis of historical mathematical literature, the application and main properties of the cycloid are investigated.*

***Key words:*** *wonderful curves, cycloid, geometric objects, circle point trajectory, tape measure.*

В каждом явлении природы мы наблюдаем извилистые очертание её объектов. Серпантин в горах, раковина улитки и очертание растений представляют различные кривые линии. Ещё в древние времена появилось понятие о линии. Природа послужила основой для выявления данного понятия. Человек, познавая природу, наблюдал её контуры, силуэты.

Прошло много времени, прежде чем наши предки начали выявлять и сравнивать формоочертание различных объектов. Но факт о первых пещерных рисунках, орнаментах на кухонной утвари доказывает, что люди различали отдельные кривые линии. Кривая представляет собой изгибающуюся линию. В школьном курсе математики рассматривается только некоторые элементарные виды кривых, такие как парабола, гипербола, эллипс и т.п. Замечательные кривые, имеющие сложную специфику, трактуются в высшей математики [4].

Существует множество замечательных кривых различных по форме. Каждая из них имеет свою уникальную историю создания. Такие ученые как, Декарт, Архимед, Аристотель проявляли интерес к изучению ещё с давних времен [2].

Благодаря древнегреческим ученым мы знаем, что такое парабола, гипербола, эллипс и другие замечательные кривые. В математике замечательные кривые начали появляться не так давно, начиная с XVII века. Многие кривые были образованы механически, с помощью движущихся точек. Но ученые считали, что нужно изучать геометрические объекты, которые построены с помощью идеальных инструментов (циркуль, линейка). Ведь вся геометрия основывается на математических идеях. Данное мнение господствовало на протяжении более трех тысячелетий. И в XVI-XVII веках произошел научный переворот по в мировоззрении мыслителей [5]. Ученые начали рассматривать замечательные кривые, определяемые механически с помощью движения. И первая «механическая» кривая – это циклоида (от греч. «кюклоидос» – кругообразный). Эта кривая, которая получается отмеченной на окружности точкой, при этом катящейся без скольжения [1].

Циклоида – (от греч., «линия колеса»), плоская кривая, описывающая точку на окружности круга, когда она катится по прямой линии, базовой линии или основанию, без скольжения (см. рис. 1).

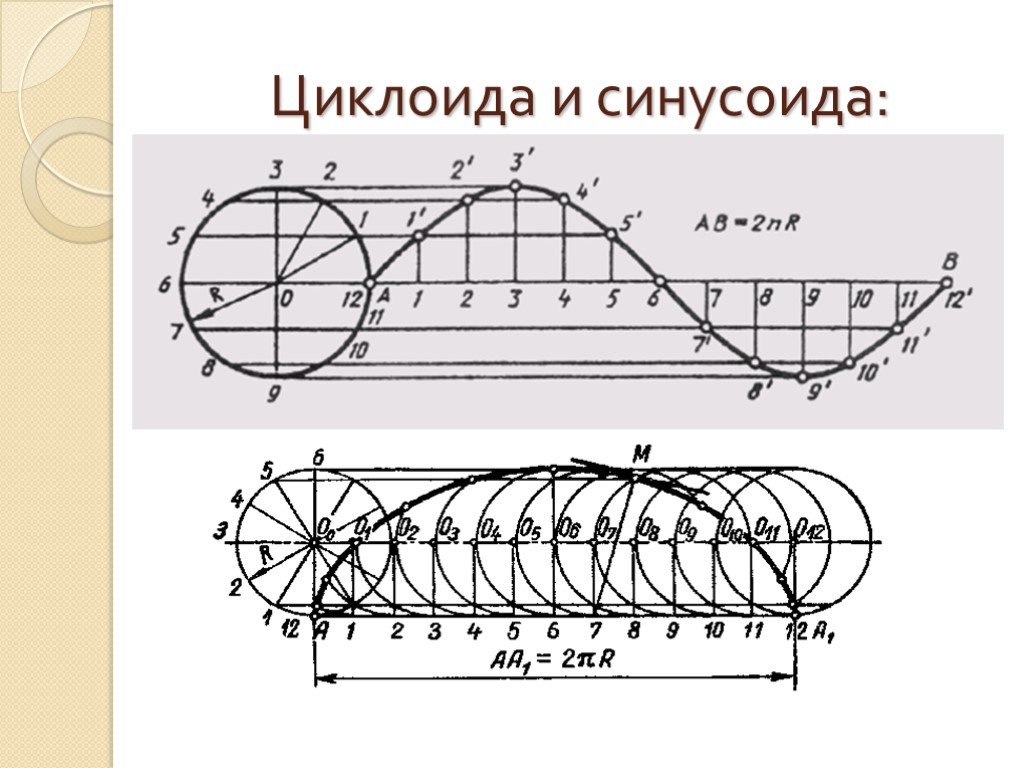


Рис. 1 Построение циклоиды

Циклоида – это особая форма трохоиды и пример рулетки, т.е. кривой, катящейся по другой кривой [3].

Известный итальянский физик и астроном Галилео Галилей стал первым изучать циклоиду. Именно он дал ей это название, что означает «напоминающая о круге». Вивиани, Торичелли и другие ученики Галилея упоминают работы по изучению циклоиды.

Построение циклоиды [6]:

1. На направляющей горизонтальной прямой откладывают отрезок АА12 , который равен длине производящей окружности радиуса r, (2πr);

2. Строят производящую окружность радиуса r, так чтобы направляющая прямая была касательной к неё в точке А;

3. Окружность и отрезок АА12 делят на несколько равных частей, например на 12;

4. Из точек делений 11, 21, ...121 восстанавливают перпендикуляры до пересечения с продолжением горизонтальной оси окружности в точках 01 , 02 , ...012 ;

5. Из точек деления окружности 1, 2, ...12 проводят горизонтальные прямые, на которых делают засечки дугами окружности радиуса r;

6. Полученные точки А1, А2, ...А12 принадлежат циклоиде.

Обычные циклоиды были изучены Галилео Галилеем и Марином Мерсенном еще в 1599 году, но специальные циклоидальные кривые впервые рассмотрел Оле Ремерем в 1674 году при изучении лучшей формы зубьев для зубчатых колес (см. рис. 2).



Рис. 2. Имитация создания циклоиды

Циклоида имеет огромное практическое применение не только в математических (дифференциальное и интегральное вычисление) и в технологических расчетах, а также в физике (задача о брахистохроне привела к изобретению вариационного счисления). Но особое применение она находит в технике. Например, в зубчатом зацеплении, при котором профили зубьев имеют очертания циклоидальных кривых.

***Список использованных источников***

1. Берман Г.Н. Циклоида [Текст]. – М.: Наука, 1980. – 112 с.

2. Гиндикин С. Г. Рассказы о физиках и математиках [Текст]. – М.: МЦНМО, 2006. – 448 с.

3. Математические этюды. Циклоида [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://etudes.ru/etudes/cycloid/ (дата обращения 01.04.2022).

4. Маркушевич А. И. Замечательные кривые [Текст]. – М., 1978. – 48 с.

5. Петлина Е.М. Сбалансированное решение динамической модели Леонтьева-Форда [Текст] // Физико-математическое моделирование систем: материалы X Международного семинара. – Воронеж, 2013. – С. 117-120.

6. Циклоида // Энциклопедия Кругосвет [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.krugosvet.ru/enc/matematika/tsikloida (дата обращения 01.04.2022).