

УДК 514.18

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭВОЛЮТЫ КРИВОЙ В ТОЧЕЧНОМ ИСЧИСЛЕНИИ БАЛЮБЫ-НАЙДЫША

Бездитный А.А., к.т.н.

Найдыш А.В., д.т.н.,

Спиринцев Д.В., к.т.н.,

Пахаренко В.А. д.т.н.

*Мелитопольская школа прикладной геометрии**Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана**Хмельницького (Україна)*

**В статье рассматривается способ задания эволюты кривой через параметры её эвольвенты в терминах точечного исчисления Балюбы-Найдыша (БН-исчислении).**

**Ключевые слова:** эвольвента, эволюта, касательная, локальный симплекс, точечное исчисление Балюбы-Найдыша (БН-исчисление).

**Постановка проблемы.** На пути исследования свойств плоских кривых в точечном представлении стоит ряд нерешённых задач. К таковым можно отнести и задачу нахождения эволюты кривой по её эвольвенте, которая является классической в дифференциальной геометрии. Эти два сопровождающих друг друга геометрических объекта тесно связаны и учувствуют в описании процессов, которые характеризует кривая.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Исследованием вопросов свойств плоских кривых в точечном представлении занимался Балюба И.Г. в своей докторской диссертации [1] и Давыденко И.П. в кандидатской работе [2]. Но подробные исследования построения и свойств эволюты и эвольвенты в рамках геометрического аппарата точечного исчисления не проводились.

**Формирование целей статьи.** Установить взаимосвязь параметров плоской кривой (эвольвенты) с её эволютой.

**Основная часть.** Пусть в некотором симплексе  $SAB$  задана плоская кривая, которая принимается за эвольвенту. Построим сопутствующую ей эволюту.

Определим кривую  $M$  в симплексе  $SAB$ :

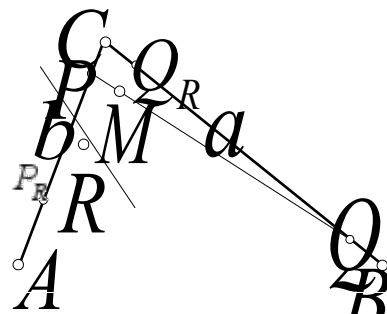


Рис.1. Эвольвента и эволюта в симплексе SAB



После преобразований получим:

$$\dot{u}_R \frac{\dot{u} \left( b^2 \dot{u} + \sum_{AB}^C v \right)^2 - v \left( b^2 \dot{u} + \sum_{AB}^C v \right) \left( a^2 v + \sum_{AB}^C \dot{u} \right)}{\dot{u} v \left( \sum_{AB}^C v - b^2 \dot{u} \right) \left( a^2 \dot{v} - \sum_{AB}^C \dot{u} \right)} + \frac{\dot{u}_R}{\dot{u}} = 1. \quad (8)$$

Получаем линейное дифференциальное уравнение для определения параметра  $u_R$  :

$$\dot{u}_R + \dot{u}_R \frac{1}{\dot{u}} \frac{\dot{u} v \left( \sum_{AB}^C v - b^2 \dot{u} \right) \left( a^2 \dot{v} - \sum_{AB}^C \dot{u} \right)}{\dot{u} \left( b^2 \dot{u} + \sum_{AB}^C v \right)^2 - v \left( b^2 \dot{u} + \sum_{AB}^C v \right) \left( a^2 v + \sum_{AB}^C \dot{u} \right)} = \frac{\dot{u} v \left( \sum_{AB}^C v - b^2 \dot{u} \right)}{\dot{u} \left( b^2 \dot{u} + \sum_{AB}^C v \right)^2 - v \left( b^2 \dot{u} + \sum_{AB}^C v \right) \left( a^2 v + \sum_{AB}^C \dot{u} \right)} \quad (9)$$

**Выводы.** В результате проведённой работы, была определена зависимость между параметрами заданной плоской кривой и её эволютой, выраженная линейным дифференциальным уравнением первого порядка. Используя результаты этой работы, планируется определение эволюты кривой, заданной в пространственном симплексе.

### **Литература**

- 1 Балюба И.Г. Конструктивная геометрия разнообразий в точечном исчислении: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора техн. наук: спец: 05.01.01 / И.Г. Балюба. – К.:1995. – 38с.
- 2 Давыденко И.П. Конструирование поверхностей пространственных форм методом подвижного симплекса: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: 05.01.01 / И.П. Давыденко; Тавр. гос. агротехнол. ун-т. – Мелитополь, 2012. – 23 с.

### **ВИЗНАЧЕННЯ ЕВОЛЮТИ КРИВОЇ У ТОЧКОВОМУ ЧИСЛЕННІ БАЛЮБИ-НАЙДИША**

Бездітний А.О., Найдиш А.В., Спирінцев Д.В., Пахаренко В.О.

*У статті розглядається спосіб завдання еволюти кривої через параметри її евольвенти в термінах точкового числення Балюба-Найдиш (БН-числення).*

*Ключові слова: евольвента, еволюта, дотична, локальний симплекс, точкове числення Балу́би-Найдиша (БН-числення).*

**DETERMINATION OF THE EVOLUTE OF A CURVE IN A POINT  
CALCULATION OF A BALYUBA-NAIDYSH**

Bezditniy A., Naidysh A., Spiritsev D., Pakharenko V.

*The method of defining the evolute of a curve through the parameters of its evolvent in terms of the Balyuba-Naidysh point calculation (BN-calculus) is considered.*

*Keywords: involute, evolute, tangent, local simplex, pointwise calculus Balyuba-Naidysh (BN-calculus).*