

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

**Вариационная задача о равновесии упругой нити**

**Научный руководитель – Щербаков Евгений Александрович**

*Журавлев Иван Владимирович*

*Студент (специалист)*

Кубанский государственный университет, Факультет математики и компьютерных наук,  
Краснодар, Россия  
*E-mail: zhiwl@yandex.ru*

Рассматривается следующая физическая задача: какую форму примет упругая тяжёлая нить, имеющая заданную длину, концы которой сопрягаются под нулевым углом с горизонтальным направлением в точках подвеса? Для решения задачи вводится класс допустимых кривых и некоторый функционал, зависящий в частности от кривизны кривой. Нами рассматривается вариационная задача о нахождении на этом классе кривой, доставляющей экстремум рассматриваемому функционалу. Доказывается, что решение вариационной задачи является обобщённым решением дифференциального уравнения, являющегося условием Эйлера для экстремальной кривой. Доказывается гладкость обобщённого решения.

**Источники и литература**

- 1) Гантмахер Ф.Р. – Лекции по аналитической механике. – 2-е изд., испр. – М.: «Наука», 1966
- 2) Вестник СНО ФМиКН КубГУ, выпуск 9 – Издательско-полиграфический центр КубГУ, 2019
- 3) P.R. Garabedian – Partial differential equations – John Wiley & Sons, inc., 1964