

П.А. Чернова, студ.; рук. А. А. Бойков, доцент
(ИГЭУ, г. Иваново)

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ КУРСА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ С ПОМОЩЬЮ ОРИГАМИ-ПОСТРОЕНИЙ

В классической геометрии для решения задач на построение используют циркуль и линейку [1, 2]. Другой подход к решению геометрических задач связан с техникой складывания бумаги (оригами) [3], основу которого составляют семь правил складывания (правила Фудзиты). В публикациях, посвященных применению оригами в контексте начертательной геометрии (НГ), складывание бумаги используется для иллюстрации образования комплексного чертежа [4]. В настоящей работе оригами-построения использованы для решения задач НГ.

Задачи НГ решаются при помощи циркуля и линейки (ЦЛ), поэтому для их решения достаточно правил 1-5. Как известно, правило 6 позволяет графически решать алгебраические уравнения третьей степени [3], что невозможно для ЦЛ. Два постулата и пять правил Фудзиты были реализованы в виде составных построений [5]. Например, первое правило на графическом языке выглядит так: sub fudz1 (A,B) // s = sab (A,B) // ret(s) // end sub; второе — так: sub fudz2 (A,B) // c1=cсх(A,B) // c2=cсх(B,A) // [Q,R] = p2c (c1,c2) // s = sab(Q,R) // ret(s) // end sub. Это позволило рассмотреть решение задач НГ с помощью оригами-построений (рис. 1).

Данный подход существенно расширяет понимание геометрических основ НГ, показывая, как задачи с участием пространственных объектов решаются «плоским» складыванием листа бумаги.

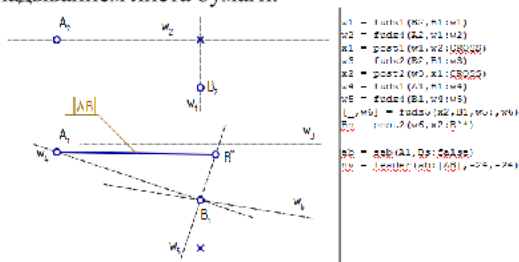


Рис. 1. Нахождение натуральной величины отрезка — 6 складок и 3 дополнительные точки

Библиографический список

1. Четверухин Н. Ф. Методы геометрических построений. 1952. 148 с.
2. Баландин М. Введение в построения циркулем и линейкой. Новосибирск. 49 с.
3. Баландин М. Аксиоматика Фудзиты и геометрические построения. Новосибирск, 2015. 82 с.
4. Иванова Е. А. Возможности использования оригами-моделей в процессе преподавания дисциплины «Начертательная геометрия» // Вопросы современной науки и практики. №11(25). 2009. С. 40-44
5. Бойков А. А. Автоматизация геометрических построений // статья в наст. сборнике. С. 188-189