

ЛОГИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СУЩЕСТВОВАНИЯ МИНИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ И ОЦЕНКА ЕЕ ЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ

Астафурова М.В.

ГБОУ Гимназия 1542, Россия, 119620, Москва, ул. Авиаторов, д. 8, корп. 2
astafurova.maria@mail.ru

В работах [1, 2] предложено ввести в аксиоматику математики научные положения, отражающие основополагающие свойства физического мира. Одним из полученных следствий является утверждение: *всякое физическое свойство в количественном выражении ограничено снизу определенным, характерным для данного свойства, минимальным значением, отличным от нуля.*

Частным следствием утверждается существование в физическом мире минимальной длины.

Для показания истинности утверждения о существовании минимальной длины проведен анализ экспериментальных данных, характеризующих размеры фундаментальных природных объектов, относящихся к различным иерархическим структурам. Графическим методом, с использованием экстраполяции, показано, что в физическом мире существует объект наименьшей длины, имеющий размер $\sim 10^{-17}$ м. Данное численное значение можно рассматривать как минимальную длину (L_{\min}) и как естественную единицу измерения длины объектов микромира.

Полученный результат может быть использован при математическом описании и моделировании объектов и процессов микромира. В частности, показано, что в мире малых расстояний область применения теоремы Пифагора ограничена. Это ограничение связано с существованием минимальной длины. Теорема Пифагора применима при соблюдении условий: прямоугольный треугольник является строго плоским, и длина L_i каждой из сторон треугольника намного больше минимальной длины ($L_i \gg L_{\min}$), поэтому величиной L_{\min} по сравнению с длиной сторон треугольника можно пренебречь.

Настоящая работа инициирована в рамках научной программы международной исследовательской группы "Independent Research Group" и является частью цикла работ, направленных на модернизацию образования и изучение возможности проведения научных исследований учащимися общеобразовательных учреждений.

Литература.

1. Астафурова М.В. Построение физической аксиоматики математики / руков.: И.Ю.Есина, В.И.Астафуров // III Междунар. интеллектуальная ассамблея школьников: сб. исслед. работ. – Чебоксары: НИИ педагогики и психологии, 2011. Стр. 41-44.
2. Астафурова М.В. Опыт построения физической аксиоматики математики / под ред. В.И.Астафурова и С.Л.Добрецова. – Бугульма: НО ФЭН-НАУКА, 2013. 84 стр.