



## Математика

### Геометрия

УДК 514.765.1

**Симметрические пространства, не допускающие нормальных связностей.** *Можей Н. П.* (БГУИР). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2018, т. 8, № 3. С. Библ. – 5.

*Группа преобразований, симметрическое пространство, аффинная связность, тензор кривизны, тензор кручения, алгебра голономии, нормальная связность.*

Во введении указан объект исследования – симметрические пространства и связности на них. Определены основные понятия: изотропно-точная пара, симметрическое пространство, каноническое разложение, аффинная связность, тензор кручения, тензор кривизны, алгебра голономии, нормальная связность, каноническая связность, естественная связность без кручения. Целью работы является классификация трехмерных симметрических однородных пространств, не допускающих нормальных связностей, описание всех инвариантных аффинных связностей на таких пространствах вместе с их тензорами кривизны и кручения, алгебрами голономии. В основной части работы приведено локальное описание трехмерных симметрических однородных пространств с неразрешимой группой преобразований, не допускающих нормальных связностей. Локальное изучение однородных пространств равносильно исследованию пар, состоящих из алгебры Ли и ее подалгебры. Сначала были найдены все трехмерные симметрические пары, потом выбраны пары, не допускающие нормальных связностей. Найдены в явном виде инвариантные аффинные связности на трехмерных симметрических однородных пространствах неразрешимых групп Ли. Вычислены также их тензоры кривизны и кручения, выписаны канонические связности и естественные связности без кручения. Исследованы алгебры голономии и определено, что инвариантная связность не является нормальной. Исследования основаны на использовании свойств алгебр Ли, групп Ли и однородных пространств и носят главным образом локальный характер. Особенностью методов, представленных в работе, является применение чисто алгебраического подхода к описанию многообразий и связностей на них, а также сочетание различных методов дифференциальной геометрии, теории групп и алгебр Ли и теории однородных пространств. Полученные результаты могут быть использованы при исследовании многообразий, а также иметь приложения в различных областях математики и физики, поскольку многие фундаментальные задачи в этих областях связаны с изучением инвариантных объектов на однородных пространствах.

### Математический анализ

УДК 517.54

**О среднем взвешенном гармоническом в  $k$ -мерном евклидовом пространстве.** *Кирьяцкий Е. Э., Кирьяцкий Э. Г.* (Вильнюсский технический университет им. Гедиминаса, Вильнюс, Литва). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2018, т. 8, № 3. С. Библ. – 6.

*Евклидово пространство, размерность пространства, гармоническое среднее; субгармоническая, гармоническая и супергармоническая функции.*

Во введении указан основной объект исследования – взвешенное среднее гармоническое некоторого специального множества чисел в  $k$ -мерном евклидовом пространстве. Даны основные определения и обозначения. Целью работы является изучение экстремальных свойств среднего гармонического. Идея написания статьи возникла в связи с приведенными в книге Г. Поля и С. Сега «Задачи и теоремы из анализа» тремя проблемами. Пусть внутри круга произвольным образом зафиксировано множество точек, а одна переменная точка пробегает окружность этого круга.