

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЗАЯВКИ. АЛЕКСЕЕНКО ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА.

В область моих интересов входит арифметика алгебраической геометрии со специализацией в теории кривых над конечными полями и их применение.

В 1980 В. Д. Гопша открыл удивительную связь между теорией кодирования и теорией алгебраических кривых над конечными полями. Идея Гопши разожгла интерес к проблемам теории кодирования, которые могут быть решены через алгебраические кривые, и, наоборот, теория кодирования поставила глубокие и серьезные задачи в теории алгебраических кривых и их якобианов.

Одна из таких задач - это нахождение явного вида кривых над конечными полями с большим числом рациональных точек и улучшение границы Хассе-Вейля-Серре. Наш подход строится на эквивалентности категорий обычных абелевых многообразий и эрмитовых модулей, построенной Серром и Делинем в общем случае обычных многообразий. Используя данную эквивалентность категорий и классификацию эрмитовых модулей над квадратичными полями с числом классов, равным единице, возможно описать свойства якобианов искомым кривых явным образом, при условии их существования.

Одним из подходов является нахождение степени накрытия оптимальной эллиптической кривой искомой кривой и вычисление явным образом базиса пространства Римана-Роха, что дает возможность записать уравнение кривой в явном виде.

Второй метод, который будет реализован, заключается в построении канонического подъема якобиана кривой с комплексным умножением рода три до якобиана римановой поверхности с заданной группой автоморфизмов. После классификации римановых поверхностей по их полной группе автоморфизмов необходимо сделать редукцию и проверку полученной кривой на оптимальность.

Третий подход к проблеме заключается в нахождении идемпотентов в якобиане искомым кривых и разложении якобиана в произведение абелевых многообразий меньших размерностей, которые также должны оказаться якобианами (по определенным причинам). После построения оптимальных кривых меньших родов необходимо найти условия их склейки или доказательство ее невозможности. Некоторые подходы уже были опробованы и привели к желаемым результатам.