

# Когомологии формальных модулей над локальными полями

И. И. Некрасов (Лаборатория им.П.Л.Чебышёва), С.В.Востоков (СПбГУ)

Следующая классическая задача о нахождении явного мультипликативного базиса является отправной точкой данной работы.

**Задача 1.** Для фиксированного простого числа  $p$  пусть  $L/K$  и  $K/\mathbb{Q}_p$  есть конечные расширения Галуа. Найти структуру группы главных единиц  $U_{1,L}$  как  $\mathbb{Z}_p[\text{Gal}(L/K)]$ -модуля.

Данная задача естественно возникает в классической конструктивной теории полей классов. Дальнейший прогресс в теории полей классов для абелевых многообразий, в том числе эллиптических кривых, мотивировал обобщение задачи на произвольные формальные групповые законы.

**Задача 2.** Для фиксированного простого числа  $p$ , пусть  $L/K$  и  $K/\mathbb{Q}_p$  есть конечные расширения Галуа, также пусть  $F = F(X, Y)$  есть формальный групповой закон, определённый над кольцом  $\mathcal{O}_K$ , с кольцом эндоморфизмов  $\text{End}(F)$ . Найти структуру  $F(\mathfrak{m}_L)$  как  $\text{End}(F)[\text{Gal}(L/K)]$ -модуля, где  $\mathfrak{m}_L$  максимальный идеал кольца целых поля  $L$ .

В общем случае, основным препятствием для решения данной задачи является выяснение строения группы норм  $\text{Nm}_{F,L/K}(F(\mathfrak{m}_L))$  внутри формального модуля  $F(\mathfrak{m}_L)$ . Последняя в свою очередь выражается через группу когомологий  $H^1(\text{Gal}(L/K), F(\mathfrak{m}_L))$ . На докладе будет рассказано о последних результатах, касающихся последней группы когомологий и задачи о вычислении базиса формального модуля.