



# ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ГРУПП ТЕОРИЯ

ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ГРУПП ТЕОРИЯ, теория, изучающая гомоморфизмы групп, одно из средств изучения абстрактных групп с помощью конкретных групп. В П. г. т. каждому элементу абстрактной группы сопоставляется невырожденное линейное преобразование некоторого векторного пространства, т. е. представление можно понимать как запись группы с помощью матриц или преобразований векторного пространства, тем самым задачи *групп теории* сводятся к более простым задачам *линейной алгебры*.

П. г. т. зародилась в работах Л. *Эйлера*, А. *Лежандра* и К. *Гаусса*, в которых впервые появилось понятие характера коммутативной группы. П. г. т. для некоммутативных групп существует как самостоят. область ок. 100 лет. Первый период её развития связан с именами Ф. Г. *Фробениуса*, И. *Шура*, У. *Бёрнсайда* и рос. математика Ф. Э Молина. В работах этого периода рассматривались только конечномерные представления конечных групп. Второй период – создание П. г. т. для компактных топологич. групп. В это же время появилась теория конечномерных представлений полупростых групп Ли (см. *Ли групп теория*). Эти результаты нашли широкое применение в разных областях математики и физики (теория симметричных пространств, теория моментов в квантовой механике). Осн. вклад в П. г. т. на этом этапе внесли Дж. фон *Нейман*, Г. *Вейль* и Э. *Картан*. В 1940-х гг. началось систематич. изучение бесконечномерных представлений (И. М. *Гельфанд* и его школа), составляющее осн. содержание третьего периода. Сейчас этот этап в идейном отношении завершён, хотя многие конкретные трудные задачи ещё ждут своего решения. Однако П. г. т. нельзя считать законченной. Уже сейчас можно указать осн. направления, составляющие новый, четвёртый этап её развития. Это, во-первых, теория бесконечномерных представлений групп, встречающихся в современной теории чисел и алгебраич. геометрии. Во-вторых, это П. г. т. для бесконечномерных групп Ли, которая всё больше сближается с математич. и теоретич. физикой.

## Литература

Лит.: Кириллов А. А. Элементы теории представлений. 2-е изд. М., 1978; Барут А., Рончка Р. Теория представлений групп и ее приложения. М., 1980. Т. 1–2; Наймарк М. А. Теория представлений групп. 2-е изд. М., 2010.