

## НОВАЯ ХАРАКТЕРИЗАЦИЯ КОНЕЧНЫХ МЕТАНИЛЬПОТЕНТНЫХ ГРУПП

**В. А. Васильев** (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Научн. рук. **А. Н. Скиба**,

доктор физ.-мат. наук, профессор

Все рассматриваемые в данной работе группы конечны. Элемент  $m$  решетки  $L$  называется модулярным (в смысле Куроша), если выполняются следующие условия:

$$(1) x \cup (m \cap z) = (x \cup m) \cap z \text{ для всех } x, z \in L \text{ таких, что } x \leq z;$$

$$(2) m \cup (y \cap z) = (m \cup y) \cap z \text{ для всех } y, z \in L \text{ таких, что } m \leq z.$$

Имея дело с решеткой  $L(G)$  всех подгрупп группы  $G$ , мы приходим к понятию модулярной подгруппы группы  $G$ .

**Определение 1.** Подгруппа  $M$  группы  $G$  называется модулярной подгруппой в  $G$ , если выполняются следующие условия:

$$(1) \langle X, M \cap Z \rangle = \langle X, M \rangle \cap Z \text{ для всех } X \leq G, Z \leq G \text{ таких, что } X \leq Z;$$

$$(2) \langle M, Y \cap Z \rangle = \langle M, Y \rangle \cap Z \text{ для всех } Y \leq G, Z \leq G \text{ таких, что } M \leq Z.$$

Понятие модулярной подгруппы впервые было введено в работе Р. Шмидта [1] и оказалось полезным в вопросах классификации составных групп. В частности, в монографии Р. Шмидта [2] модулярные подгруппы были использованы для получения новых характеристик сверхразрешимых групп. Дополняя эти результаты, в данной работе мы используем обобщенные модулярные подгруппы для получения новых характеристик разрешимых и метанильпотентных групп. Основными нашими инструментами являются следующие понятия.

**Определение 2.** Подгруппу  $H$  группы  $G$  назовем  $m$ -нормальной в  $G$ , если в  $G$  существует такая нормальная подгруппа  $K$ , что  $G = HK$  и  $H \cap K \leq H_{mG}$ .

Заметим, что если  $H$  – модулярная подгруппа группы  $G$ , то  $H_{mG} = H$  и поэтому всякая модулярная подгруппа является  $m$ -нормальной. В то же время легко построить примеры, показывающие, что в общем случае  $m$ -нормальная подгруппа не является модулярной.

**Теорема.** Группа  $G$  является метанильпотентной тогда и только тогда, когда каждая еще силовская подгруппа является  $m$ -нормальной в  $G$ .

### Литература

1 Schmidt, R. Modulare Untergruppen endlicher Gruppen / R. Schmidt // J. Ill. Math. – 1969. – Vol. 13. – P. 358–277.

2 Schmidt, R. Subgroup Lattices of Groups / R. Schmidt. – Berlin, New York : Walter de Gruyter, 1994. – 572 p.

## ПРОСВЕТЛЯЮЩИЕ $\text{GeO}_2 + \text{SiO}_2 - \text{Ag} - \text{Eu}$ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ПОКРЫТИЯ

**В. В. Васькевич** (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Научн. рук. **В. Е. Гайшун**

канд. физ.-мат. наук, доцент

Одним из прогрессивных методов получения силикатных систем является золь-гель метод, позволяющий синтезировать различные виды материалов при невысоких температурах. Этот метод обладает такими преимуществами, как простота используемого оборудования, экономичность, экологичность, гибкость технологии.