Теорема. Пусть $\{e^{z}, e^{2z}, e^{3z}\}$ – набор из трех экспонент. Тогда для любого числа z при $n = m_1 = m_2 = m_3$ и $n \to \infty$

$$e^{z} - \pi^{1}_{3n,3n}(z, e^{\xi}) = \frac{(-1)^n z^{4n+1}}{(4n)!}\sqrt{\frac{\pi}{5n}}e^{\left(1+\frac{\sqrt{5}}{2}\right)z}(1 + O(1/n)),$$

$$e^{2z} - \pi^{2}_{3n,3n}(z, e^{2\xi}) = \frac{z^{4n+1}}{(4n)!}\sqrt{\frac{\pi}{5n}}e^{2z}\left((-1)^n e^{\frac{\sqrt{5}}{2}z} + \sqrt{\frac{9}{8}}\left(\frac{3}{4}\right)^{2n}\right)(1 + O(1/n)),$$

$$e^{3z} - \pi^{3}_{3n,3n}(z, e^{3\xi}) = \frac{z^{4n+1}}{(4n)!}\sqrt{\frac{\pi}{5n}}e^{3z}\left((-1)^n e^{\frac{\sqrt{5}}{2}z} + (-1)^n e^{-\frac{\sqrt{5}}{2}z} + \sqrt{\frac{9}{8}}\left(\frac{3}{4}\right)^{2n}\right)(1 + O(1/n)).$$

Литература

1. *Никишин, Е.М.* Рациональные аппроксимации и ортогональность / Е.М. Никишин, В.Н. Сорокин. - М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит.,1988. -256с.

О КОНЕЧНЫХ ГРУППАХ С ЗАДАННЫМИ СИСТЕМАМИ M-ДОБАВЛЯЕМЫХ ПОДГРУПП

***В.А. ВАСИЛЬЕВ*, А.Н. СКИБА**

A subgroup H of a group G is called modular in G if H is a modular element (in sense of Kurosh) of the lattice L(G) of all subgroups of G. The subgroup of H generated by all modular subgroups of G contained in H is called the modular core of H and denoted by H_mG. A subgroup H of a group G is called m-supplemented in G if there exists a subgroup K of G such that G=HK and H ∩ K ≤ H_mG. Based on this concept groups with m-supplemented cyclic subgroups of normal subgroup were studied

Ключевые слова: конечная группа, нормальная подгруппа, модулярное ядро, m-добавляемая подгруппа, циклическая подгруппа

Все рассматриваемые в данной работе группы конечны.

Напомним, что подгруппа M группы G называется модулярной подгруппой в G, если выполняются следующие условия:

(1) ⟨ X,M ∩ Z ⟩=⟨ X,M ⟩ ∩ Z для всех X ≤ G, Z ≤ G таких, что X ≤ Z, и

(2) ⟨ M,Y ∩ Z ⟩=⟨ M,Y ⟩ ∩ Z для всех Y ≤ G, Z ≤ G таких, что M ≤ Z.

Отметим, что модулярная подгруппа является модулярным элементом (в смысле Куроша, [1]) решетки всех подгрупп группы. Понятие модулярной подгруппы впервые анализировалось в работе Р. Шмидта [2] и оказалось полезным в вопросах классификации составных групп. В частности, в монографии Р. Шмидта [1] модулярные подгруппы были использованы для получения новых характеризаций различных классов групп. Подгруппа, порожденная двумя модулярными подгруппами, сама является модулярной (см. раздел 5.1 [1]). Таким образом, каждая подгруппа H группы G обладает наибольшей содержащейся в ней модулярной подгруппой H_{mG} группы G. Мы называем подгруппу H_{mG} модулярным ядром подгруппы H. Базируясь на понятии модулярного ядра, в работе [3] нами было введено следующее обобщение понятия модулярной подгруппы.

Определение 3. Подгруппу H группы G назовем m-добавляемой в G, если в G существует такая подгруппа K, что G=HK и H ∩ K ≤ H_{mG}.

Теорема 1 [4]. Пусть E – нормальная подгруппа группы G, p – простой делитель порядка подгруппы E и (p-1,|E|)=1. Если каждая циклическая подгруппа из E порядка p или порядка 4 является m-добавляемой в G, то каждый главный фактор группы G между E и $O_{p'}(E)$ является циклическим.

Теорема 2 [4]. Пусть E – нормальная подгруппа группы G. Если каждая циклическая подгруппа из E нечетного простого порядка является m-добавляемой в G, то каждый главный фактор группы G между E и $O_2(E)$ является циклическим.

Теорема 3 [4]. Пусть E – нормальная подгруппа группы G. Если каждая циклическая подгруппа из E простого порядка или порядка 4 является m-добавляемой в G, то каждый главный фактор группы G ниже E является циклическим.

Литература

1. *Schmidt, R.* Subgroup Lattices of Groups / R. Schmidt; Berlin etc: Walter de Gruyter, 1994. – 572 p.
2. *Schmidt, R.* Modulare Untergruppen endlicher Gruppen / R. Schmidt // J. Ill. Math. – 1969. – Vol. 13. – P. 358–377.
3. *Васильев, В.А.* Конечные группы с m-добавляемыми максимальными подгруппами силовских подгрупп / В.А. Васильев // Известия ГГУ им. Ф.Скорины. – 2011. – №4 (67). – С. 29–37.
4. *Васильев, В.А*. Об одном обобщении модулярных подгрупп / В.А. Васильев, А.Н. Скиба // Украинский математический журнал. – 2011. – Т. 63, №10. – С. 1314–1325.