**Теорема.** Пусть G конечная группа, а M – максимальная подгруппа группы G. Предположим, что G не q-нильпотентна и M – q-нильпотентная группа Шмидта, содержащая силовскую q-подгруппу Q группы G. Тогда справедливы следующие утверждения:

(1) каждая собственная подгруппа из Q – нормальна в G,

(2) если M не нормальна в G, то каждая собственная подгруппа из Q содержится в центре группы.

**Литература**

1 Huppert, B. Endliche Gruppen I / B. Huppert. – Berlin : New York, 1967. – 793 p.

2 Монахов, В. С. О влиянии свойств максимальных подгрупп на строение конечной группы / В. С. Монахов // Математические заметки. – 1972. – № 2. – С. 183–190.

3 Монахов, В. С. Подгруппы Шмидта, их существование и некоторые приложения / В. С. Монахов // Укр. матем. Конгресс : сб. тр. – Киев : Ин-т матем. НАН Украины, 2002. – С. 81–90.

**Я. А. Купцова**
(*ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель*)

## ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ GAP ПРИ ИЗУЧЕНИИ СТРУКТУРНЫХ СВОЙСТВ КОНЕЧНЫХ ГРУПП

В последние годы активно развивается вычислительная теория групп на основе системы компьютерной алгебры GAP (Groups, Algorithms and Programming) [1]. Систему GAP начали разрабатывать в г. Аахен, Германия в 1986 году. В 1997 году центр разработки GAP был перемещён в Университет г. Сент-Эндрюс (Шотландия). Первоначально GAP являлся научным проектом исследователей по комбинаторной теории групп. В настоящее время данный проект объединяет специалистов из разных областей математики: алгебры, теории чисел, теории графов и их автоморфизмов и др. Современная версия системы – GAP 4.11.1 была выпущена в марте 2021 года.

Основными преимуществами системы GAP являются ее свободная распространяемость, доступность и возможности ее развития.

Данная система содержит в себе большое количество функций, необходимых для работы по вычислениям в конечных группах. В GAP мы можем сами писать программы, необходимые для установления, проверки гипотез и решения проблем теории групп.

Целью настоящей работы является изучение с помощью GAP полупрямых произведений конечных групп. Напомним [2], что группа $G$ является полупрямым произведением подгрупп $A$ и $B$, если выполняются следующие требования: $G = AB$, $A \cap B = E$, $B \triangleleft G$. С помощью системы GAP мы исследовали разложения конечных групп небольших порядков (<2000) в полупрямые произведения. Полученная информация после тщательного анализа будет использована для формулировки новых достаточных признаков-гипотез дополняемости нормальных подгрупп в группах.

**Литература**

1 GAP System for Computational Discrete Algebra [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gap-system.org/. – Дата доступа: 15.02.2022.

2 Монахов, В. С. Введение в теорию конечных групп и их классов / В. С. Монахов. – Минск : Вышэйшая школа, 2006. – 207 с.