

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕРКЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ

Сохор Ирина Леонидовна

Гомель, УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

Современные компьютерные системы предоставляют уникальные возможности проведения сложнейших численных расчётов для решения отдельных задач, аналитическое решение которых затруднено или в принципе невозможно, построения моделей для последующего изучения сложных систем.

В современной теории групп широко используется система *GAP* (*Groups, Algorithms, Programming*) – свободно распространяемая на условиях универсальной общественной лицензии *GPL* (*General Public License*) открытая, кроссплатформенная система компьютерной математики для вычислительной дискретной алгебры. Последняя версия системы – *GAP 4.8.6, 12.11.2016* [1]. Важной особенностью *GAP* является ее расширяемость либо посредством внешних пакетов и библиотек, либо с использованием паскалеподобного языка программирования *GAP*, что позволяет описывать новые объекты для последующего их исследования. Приведем пример.

Подгруппа H группы G называется широкой, если каждый простой делитель порядка группы G делит порядок подгруппы H . Данное понятие введено В.С. Монаховым и И.Л. Сохор [2] и является новым. Для определения, является ли подгруппа H в заданной группе G широкой, в *GAP* может быть описана функция $IsWideSubgroup(G;H)$, проверяющая совпадает ли количество простых делителей порядка группы G и подгруппы H . Количество простых делителей порядка группы G вычисляется при этом с помощью встроенных функций $Size(Set(Factors(Size(G))))$. Новая функция $IsWideSubgroup(G;H)$ значительно упрощает процесс формирования списка (максимальных, нормальных, т.д.) широких подгрупп группы и делает его

более наглядным и понятным. Для выделения (исключения) из заданного списка подгрупп $list$ группы G широких подгрупп удобно использовать встроенную функцию $Filtered(list, x \rightarrow IsWideSubgroup(G;x) = true)$. Анализ полученных результатов позволяет в дальнейшем выдвигать гипотезы о свойствах группы, исходя из свойств ее широких подгрупп, или строить контрпримеры. Интересным является тот факт, что разработанный список дополнительных функций может быть оформлен в виде отдельного пакета и представлен на рецензирование в Совет GAP для включения пакета в приложение к дистрибутиву GAP .

ЛИТЕРАТУРА

1. GAP // GAP – Groups, Algorithms, Programming – a System for Computational Discrete Algebra [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://www.gap-system.org>. – Дата доступа: 15.03.2017.
2. Монахов В.С., Сохор И.Л. Конечные разрешимые группы с нильпотентными широкими подгруппами // Укр. мат. журн. – 2016. – Т. 68, № 7. – С. 957–962.