$$U_k = kU, \quad (10)$$

где U_k – расширенная неопределенность с коэффициентом охвата k; k – коэффициент охвата (k =2 при вероятности охвата случайной величины 95%, k =3 при вероятности охвата случайной величины 99%); U – суммарная неопределенность.

Окончательный результат определения содержания нейтрально-детергентной клетчатки с применением амилазы с учетом неопределенности измерений с коэффициентом охвата k представлен следующей формулой:

$$W = w_{aNDF,ar} \pm Uk. \quad (11)$$

Результаты и их обсуждение. При определении содержания нейтрально-детергентной клетчатки с применением амилазы с учетом неопределенности измерений в лаборатории приходится выполнять помимо лабораторных исследований еще и множество достаточно сложных математических расчетов. Описанная выше методика определения содержания нейтрально-детергентной клетчатки с применением амилазы с учетом неопределенности измерений реализована в виде программного обеспечения, которое позволяет в автоматизированном режиме выполнять все вычисления. Разработанная инновационное программное обеспечение позволяет получить все необходимые расчеты сразу же после ввода данных.

Заключение. Разработанная методика внедрена и используется на ООО «ВиннерАгро», г. Гродно, ведущем предприятии по производству кормовой продукции для сельскохозяйственных животных и птицы.

1. Заяц, Н.И. Оценка неопределенности измерений: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-54 01 03 «Физикохимические методы и приборы контроля качества продукции» / Н.И. Заяц, О.В. Стасевич. – Минск: БГТУ, 2012. – 91 с.

2. Руководство по выражению неопределенности измерения / пер. с англ. под ред. В.А. Слаева. – СПб.: ГП ВНИИМ им. Д. И. Менделеева, 1999. – 134 с.

3. ГОСТ ISO 16472-2014. Корма для животных. Определение содержания нейтрально-детергентной клетчатки с применением амилазы (аНДК). Москва Стандартинформ 2014. – 19 с.

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ СВОЙСТВ ЧАСТИЧНОЙ РАЗРЕШИМОСТИ ГРУПП ПОСРЕДСТВОМ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ GAP

Е.А. Витько
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Система компьютерной алгебры GAP содержит библиотеку групп малых порядков, что позволяет использовать эту систему в теории конечных групп. Применение GAP для исследования свойств конечных групп описано в работах Вдовина и Зенкова [1], Грицука [2], Залесской и Дрозд [3, 4]. Цель настоящей работы – разработать функцию в системе компьютерной алгебры GAP для нахождения такого множества простых чисел π, для которого конечная группа является π-разрешимой.

Материал и методы. В работе используются методы абстрактной теории групп, а также методы системы компьютерной алгебры GAP.

Результаты и их обсуждение. В определениях и обозначениях мы следуем [5].

Все рассматриваемые в работе группы конечны.

Пусть π – некоторое множество простых чисел, π' – дополнение множества π во множестве всех простых чисел. Напомним, что группу G называют π-разрешимой, если любой ее главный фактор является либо элементарной абелевой p-группой для $p \in \pi$, либо π'-группой. Обозначим $\pi(n)$ – множество всех простых делителей натурального числа n, $\pi(G) = \pi(|G|)$ – множество всех простых делителей порядка группы G.

Опишем функцию в системе GAP, которая проверяет является ли конечная группа G π-разрешимой, если π – подмножество множества $\pi(G)$.

Будем использовать следующие функции системы GAP: FactorsInt(n) – разложение целого числа *n* на простые множители, Combinations(set) – список сочетаний из элементов множества *set*, SmallGroup(n,m) – группа порядка *n* с номером *m* в каталоге групп GAP, ChiefSeries(G) – главный ряд группы *G*, FactorGroup(G,N) – факторгруппа группы *G* по *N*, IsElementaryAbelian(G) – проверяет является ли группа *G* элементарной абелевой группой. Приведем программный код функции

```
FindPi:=function(n,m)
local PiG, PI, i, j, ind, count, G, FG, cs, l, result, pishtrix, flag;
PiG:=AsSet(FactorsInt(n));
PI:=Combinations(PiG);
count:=Length(PI);
G:=SmallGroup(n,m);
cs:=ChiefSeries(G);
l:=Length(cs);
result:=[];
for i in [2..count] do
flag:=true;
  pishtrix:=Difference(PiG,PI[i]);
  for j in [1..l-1] do
          FG:=FactorGroup(cs[j],cs[j+1]);
          ind:=AsSet(FactorsInt(Size(FG)));
          if (not Intersection(PI[i], ind)=[]) and (not IsElementaryAbelian(FG)) then
                  flag:=false;
          fi;
          if (not Intersection(pishtrix, ind)=[]) and (not Intersection(pishtrix, ind)=ind) then
                  flag:=false;
          fi;
  od;
  if flag then Add(result, PI[i]);
  fi;
od;
return result;
end;
```

Применим описанную функцию для группы $G = Z_{77} \times A_5$:

```
gap> G:=DirectProduct(CyclicGroup(77),AlternatingGroup(5));
<group of size 4620 with 4 generators>
gap> IdGroup(G);
[ 4620, 139 ]
gap> FindPi(4620,139);
[ [ 7 ], [ 7, 11 ], [ 11 ] ]
```

Заключение. Описана функция в системе GAP для определения множества простых чисел $\pi \subseteq \pi(G)$ такого, что группа G является π-разрешимой.

1. Вдовин, Е.П. О пересечениях разрешимых холловых подгрупп в конечных группах / Е.П. Вдовин, В.И. Зенков // Труды Института математики и механики УрО РАН. – 2009. – Т. 15, № 2. – С. 74–83.

2. Грицук, Д.В. Построение в системе компьютерной алгебры GAP групп фиксированной производной π-длины / Д.В. Грицук // Веснік Брэсцкага універсітэта. Серыя 4. Фізіка. Матэматыка. – 2020. – № 1. – С. 59–64.

3. Залесская, Е.Н. Применение системы компьютерной алгебры GAP в теории конечных групп / Е.Н. Залесская, Е.М. Дрозд // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 72-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 20 февраля 2020 г. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С. 16–18. URL: https://rep.vsu.by/handle/123456789/20789 (дата обращения: 30.01.2024).

4. Залесская, Е.Н. Использование системы компьютерной алгебры GAP при решении задач теории классов групп / Е.Н. Залесская, Е.М. Дрозд // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 73-й Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11 марта 2021 г. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2021. – С. 31–32. URL: https://rep.vsu.by/handle/123456789/26860 (дата обращения: 30.01.2024).

5. Doerk, K. Finite Soluble Groups / K. Doerk, T. Hawkes. – Berlin-New York: Walter de Gruyter, 1992. – 891 p.

О КОРАДИКАЛЕ КОНЕЧНОЙ ГРУППЫ

Н.Н. Воробьёв, И.И. Стаселько
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Все рассматриваемые группы конечны. Мы будем использовать терминологию из [1–5].

Основная цель настоящей работы – описание условия принадлежности конечной группы произвольному σ-локальному классу Фиттинга.

Материал и методы. В работе используются методы теории классов конечных групп. В частности, методы теории классов Фиттинга.

Результаты и их обсуждение. Символом $\pi(n)$ обозначают множество всех различных простых делителей целого числа n. Следуя [2], σ – разбиение множества всех простых чисел $\mathbb{P}$, т.е. $\sigma = \{\sigma_i \mid i \in I\}$, где $\mathbb{P} = \cup_{i \in I} \sigma_i$ и $\sigma_i \cap \sigma_j = \varnothing$ для всех $i \neq j$; $\sigma(n) = \{\sigma_i \mid \sigma_i \cap \pi(n) \neq \varnothing\}$, $\sigma(G) = \sigma(|G|)$. *Классом Фиттинга* называется класс групп $\mathfrak{F}$, который замкнут относительно взятия нормальных подгрупп и произведений нормальных подгрупп из $\mathfrak{F}$. Напомним, что для произвольного класса групп $\mathfrak{F} \supseteq (1)$, где (1) – класс всех единичных групп, символом $G^{\mathfrak{F}}$ обозначается пересечение всех нормальных подгрупп N таких, что $G/N \in \mathfrak{F}$. Символами $\mathfrak{G}_{\sigma_i}$ и $\mathfrak{G}_{\sigma_i'}$ обозначают соответственно класс всех σ_i-групп и класс всех σ_i'-групп. Через $O^{\sigma_i}(G)$ обозначают наименьшую нормальную подгруппу группы G, фактор-группа по которой принадлежит $\mathfrak{G}_{\sigma_i}$.

Всякая функция f вида

$f : \sigma \to$ {классы Фиттинга}

называется *σ-функцией Хартли* (или, более кратко, *H_σ-функцией*). Полагают (см. [3])

$LR_\sigma(f) = (G \mid G = 1$ или $G \neq 1$ и $G^{\mathfrak{G}_{\sigma_i}\mathfrak{G}_{\sigma_i'}} \in f(\sigma_i)$ для всех $\sigma_i \in \sigma(G))$.

Пусть $\mathfrak{F}$ – произвольный класс Фиттинга. Если существует H_σ-функция f такая, что $\mathfrak{F} = LR_\sigma(f)$, то $\mathfrak{F}$ называется *σ-локальным классом Фиттинга*, а f – *σ-локальным заданием* класса Фиттинга $\mathfrak{F}$ (см. [3]).

Основной результат работы – следующая

Теорема. *Пусть $\mathfrak{F} = LR_\sigma(f)$. Тогда если $O^{\sigma_i}(G) \in f(\sigma_i) \cap \mathfrak{F}$ для некоторого $\sigma_i \in \sigma$, то $G \in \mathfrak{F}$.*

Заключение. В данной работе предложено описание условия принадлежности конечной группы произвольному σ-локальному классу Фиттинга.

1. Шеметков, Л.А. Формации конечных групп / Л.А. Шеметков. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-матем. лит., 1978. – 272 с. – (Соврем. алгебра).

2. Chi, Z. On n-multiply σ-local formations of finite groups / Z. Chi, V.G. Safonov, A.N. Skiba // Comm. Algebra. – 2019. – Vol. 47, no. 3. – P. 957–968.

3. Guo, W. On σ-local Fitting classes / W. Guo, Li Zhang, N.T. Vorob'ev // Journal of Algebra. – 2020. – V. 546. – P. 116–129.

4. Скиба, А.Н. Алгебра формаций / А.Н. Скиба. – Минск: Беларуская навука, 1997. – 240 с.

5. Скиба, А.Н. Кратно ω-локальные формации и классы Фиттинга конечных групп / А.Н. Скиба, Л.А. Шеметков // Матем. труды. – 1999. – Т. 2, № 2. – С. 114–147.