скорость и точность диагностики, а также поспособствует быстрому и качественному выявлению небольших или ранних ишемических участков, которые могут быть упущены при первой оценке исследования специалистом.

1. Парфенов, В. А. Острый период ишемического инсульта: диагностика и лечение / В. А. Парфенов // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2009. – № 1. – С. 5-12.
2. Республиканская научная медицинская библиотека: [сайт]. – Минск, 1998– .– URL: http://www.rsml.by (дата обращения:16.12.2025). – Текст : электронный.
3. Андропова, П. Л. Применение систем искусственного интеллекта в нейрорадиологии острого ишемического инсульта / П. Л. Андропова, П. В. Гаврилов, Ж. И. Савинцева [и др.] // Лучевая диагностика и терапия. – 2021. – № 2(12). – С. 30-35.
4. Ronneberger O., Fischer P., Brox T. U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation //International Conference on Medical image computing and computer-assisted intervention. – Cham : Springer international publishing, 2015. – С. 234-241.

О ПЕРЕСЕЧЕНИИ ЛОКАЛЬНО НОРМАЛЬНЫХ РАДИКАЛЬНЫХ МНОЖЕСТВ

А.А. Стайнова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Рассматриваемые в работе группы будем считать конечными. В обозначениях и определениях будем следовать [1].

Класс групп $\mathfrak{F}$ называется *радикальным классом* или *классом Фиттинга* [2], если он замкнут относительно нормальных подгрупп и произведений нормальных $\mathfrak{F}$-подгрупп, т.е. из условий $G \in \mathfrak{F}$ и $N \trianglelefteq G$ следует $N \in \mathfrak{F}$ и если $N_1, N_2 \in \mathfrak{F}$, $N_1 \trianglelefteq G$, $N_2 \trianglelefteq G$ и $G = N_1 N_2$, то $G \in \mathfrak{F}$.

В работе Гашюца-Фишера-Хартли [3] было установлено, что если $\mathfrak{F}$ – радикальный класс, то любая разрешимая группа G обладает $\mathfrak{F}$-инъектором и любые два $\mathfrak{F}$-инъектора сопряжены в G. Напомним, что подгруппа V группы G называется $\mathfrak{F}$-*инъектором* группы G, если $V \cap N$ является $\mathfrak{F}$-максимальной подгруппой в N для всех $N \trianglelefteq\trianglelefteq G$. Класс групп $\mathfrak{F}$ называется *инъективным* [4] в радикальном классе $\mathfrak{X}$, если в любой группе $G \in \mathfrak{X}$ существуют $\mathfrak{F}$-инъекторы.

Блессенолем и Гашюцом в работе [5] впервые были определены нормальные радикальные классы. Радикальный класс разрешимых групп $\mathfrak{F}$ называют *нормальным*, если в любой разрешимой группе G ее $\mathfrak{F}$-радикал является максимальной из подгрупп, принадлежащих $\mathfrak{F}$, т.е. в G ее $\mathfrak{F}$-инъекторы – нормальные подгруппы G. Исследования таких классов привели к необходимости локализации понятия нормальности радикальных классов частично разрешимых групп. Радикальный класс $\mathfrak{F}$ называется $\mathfrak{X}$-*нормальным* или *локально нормальным в инъективном классе* $\mathfrak{X}$ [6], если $\mathfrak{F} \subseteq \mathfrak{X}$ и для любой $\mathfrak{X}$-группы G ее $\mathfrak{F}$-инъекторы – нормальные подгруппы G. Значимым результатом в описании структуры и классификации радикальных классов разрешимых групп является теорема Блессеноля-Гашюца [5] о том, что пересечение любого множества неединичных нормальных радикальных классов является неединичным нормальным радикальным классом.

Отдельный интерес в теории радикальных классов представляют работы Л.А. Шеметкова [7] и Андерсона [8], где, локализуя понятие радикального класса, было определено понятие радикального множества группы. Множество подгрупп $\mathcal{F}$ группы G называется *радикальным* или *множеством Фиттинга* G, если $\mathcal{F}$ замкнуто относительно нормальных подгрупп, нормальных произведений подгрупп и сопряжений. Множество подгрупп $\mathcal{F}$ группы G называется *инъективным множеством* в G, если в G существуют $\mathcal{F}$-инъекторы [4].

Материал и методы. Материалом для исследования являются локальные радикальные множества конечной группы. При исследовании использованы методы теории групп.

Результаты и их обсуждение. Описанные выше результаты приводят к задаче определения локально нормального радикального множества в группе и его приложений для описания ее подгруппового строения.

Определение 1. Пусть $\mathcal{X}$ – инъективное радикальное множество группы G, $\mathcal{F}$ – неединичное радикальное множество группы G. Множество $\mathcal{F}$ группы G назовём *$\mathcal{X}$-нормальным* или *локально нормальным в* $\mathcal{X}$, если $\mathcal{F} \subseteq \mathcal{X}$ и для любой подгруппы $H \in \mathcal{X}$ группы G, ее $\mathcal{F}$-радикал является $\mathcal{F}$-максимальной подгруппой H.

Определение 2 [1; определение VIII 4.3]. *Множеством Фишера* группы G называется радикальное множество $\mathcal{F}$ группы G, которое удовлетворяет следующему условию: если $L \leq G, K \trianglelefteq L \in \mathcal{F}$ и H/K является p-подгруппой L/K для некоторого простого числа p, то $H \in \mathcal{F}$.

Если $\mathcal{F}$ – непустое радикальное множество группы G и $\mathfrak{X}$ – радикальный класс, то множество $\mathcal{F} \odot \mathfrak{X} = \{H \leq G: H/H_{\mathcal{F}} \in \mathfrak{X}\}$ подгрупп группы G называют *произведением* $\mathcal{F}$ *и* $\mathfrak{X}$ [9]. В частности, если $\mathfrak{S}^{\pi(\mathcal{F})}$ – радикальный класс всех $\pi(\mathcal{F})$-разрешимых групп, то $\mathcal{F} \odot \mathfrak{S}^{\pi(\mathcal{F})} = \{H \leq G: H/H_{\mathcal{F}} \in \mathfrak{S}^{\pi(\mathcal{F})}\}$.

Результатом работы является развитие и расширение упомянутого ранее результата Блессеноля-Гашюца в двух направлениях. Во-первых, доказан аналог теоремы Блессеноля-Гашюца для $\mathcal{X}$-нормальных радикальных множеств, где $\mathcal{X}$ – множество Фишера группы G. Во-вторых, условие разрешимости группы заменяется на условие частичной разрешимости группы. Основной результат работы

Теорема. *Пусть* $\mathcal{X}$ *– множество Фишера группы* G, $\{\mathcal{F}_i | i \in I\}$ *– семейство* $\mathcal{X}$ *-нормальных радикальных множеств группы* G. *Если* $\mathcal{F} = \bigcap_{i \in I} \mathcal{F}_i$ *и* $\mathcal{F} \subseteq \mathcal{X} \subseteq \mathcal{F} \odot \mathfrak{S}^{\pi(\mathcal{F})}$, *то* $\mathcal{F}$ *–* $\mathcal{X}$*-нормальное радикальное множество.*

Заключение. В настоящей работе доказана теорема о пересечении локально нормальных радикальных множеств.

1. Doerk, K. Finite soluble groups / K. Doerk, T. Hawkes. – Berlin ; New York : Walter de Gruyter, 1992. – 891 p.
2. Шеметков Л. А. Формации конечных групп. Москва: Наука, 1978.
3. Fischer, B. Injektoren endlicher auflösbarer Gruppen / B. Fischer, W. Gaschütz, B. Hartley // Math. Z. – 1967. – Bd. 102, ¹ 5. – S. 337–339.
4. Ballester-Bolinches, A. Classes of Finite Groups / A. Ballester-Bolinches, L. M. Ezquerro. – Dordrecht : Springer, 2006. — 385 p.
5. Blessenohl D., Gaschütz W. Über normale Schunck- und Fittingklassen // Math. Z. 1970. V 118, N 1. P. 1–8.
6. Laue, H. Über nichtauflösbarer normale Fittingklassen / H. Laue // J. Algebra. –1977. – Vol. 45. – P. 274–283.
7. Шеметков Л. А. О подгруппах π-разрешимых групп // Конечные группы. Минск: Наука и техника, 1975. С. 207–212.
8. Anderson W. Injectors in finite solvable groups // J. Algebra. 1975. V. 36. P. 333–338.
9. Guo, W. The Theory of Classes of Groups / W. Guo. – Beijing ; New York ; Dordrecht ; Boston ; London : Science Press/Kluwer Academic Publishers, 2000. – 258 p.

О КОМПОЗИЦИОННОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ ПОЛИНОМА ЧЕТЫРНАДЦАТОЙ СТЕПЕНИ

М.М. Чернявский
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Композиции алгебраических полиномов встречаются в приложениях, например, при шифровании данных и кодировании информации.

К настоящему времени математиками разработаны и применяются некоторые машинные алгоритмы декомпозиции полиномов [1, 2]. При этом установление наличия какой-либо композиции у полинома является отдельной трудной задачей, поэтому практическую ценность представляет также получение аналитических условий связи между коэффициентами полинома, при выполнении которых полином имеет заданную композиционную структуру. Получение таких условий требует большого числа преоб-