

Заключение. В результате исследования была разработана модель нейронной сети для постановки диагноза по трехмерным объектам зубов мудрости. Модель построена по принципу сверточной нейронной сети [6] в виду ее удобства, поскольку такой вид нейронной сети сам выделяет необходимые признаки для распознавания объектов.

Данная модель нейронной сети положительно скажется на работе врачей-стоматологов и позволит снизить их нагрузку, при этом улучшая качество обслуживания пациентов.

1. Аггарвал, Ч. Нейронные сети и глубокое обучение / Ч. Аггарвал. – М.: Диалектика, 2020. – 225 с.
2. Корчевская, Е.А. Использование сверточной нейронной сети для решения задачи классификации / Е.А. Корчевская, Л.В. Маркова, Т.В. Никонова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя П.М. Машэрава. – 2022. – № 2. – С. 5–9. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33468> (дата обращения: 09.01.2025).
3. Пропедевтическая стоматология: Учебник / Э.А. Базикян, Т.Г. Робустова, Г.И. Лукина [и др.]: под ред. Э.А. Базикяна. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 768 с.
4. Документация PyTorch. – URL: <https://pytorch.org/docs/stable/> (дата обращения: 07.03.2025). – Текст: электронный.
5. .obj File Format. – URL: <https://docs.fileformat.com/ru/3d/obj/> (дата обращения: 09.01.2025). – Текст: электронный.
6. Каторжевский, А.В. Применение сверточных нейронных сетей для диагностики заболеваний по панорамным рентгеновским снимкам челюсти / А.В. Каторжевский, И.А. Гаврученко // XVIII Машеровские чтения: матер. XII Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 25 октября 2024 года: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2024. – Т. 1. – С. 20–22. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/45156> (дата обращения: 07.03.2025).

О ЛОКАЛЬНЫХ ЗАДАНИЯХ БЭРОВСКИХ КРАТНО ЛОКАЛЬНЫХ ФОРМАЦИЙ

Голубев М.А.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь,

Научный руководитель – Воробьев Н.Н., д-р физ.-мат. наук, профессор

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

Основная цель настоящей работы – изучение локальных заданий бэровских кратко локальных формаций.

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

Результаты и их обсуждение. Пусть σ – разбиение множества всех простых чисел Π , т.е. $\sigma = \{\sigma_i \mid i \in I\}$, $\Pi = \bigcup_{i \in I} \sigma_i$ и $\sigma_i \cap \sigma_j = \emptyset$ для всех $i \neq j$. Группа G называется

σ –примарной, если G является σ_i –группой для некоторого i . Главный фактор H/K группы G называется: σ –центральным (в группе G), если $(H/K) \rtimes (G/C_G(H/K))$ является σ –примарным; σ_i –фактором, если H/K является σ_i –группой. Группа G называется обобщенной $\{\sigma_i\}$ –нильпотентной, если каждый главный σ_i –фактор группы G является σ –центральным.

Если n – натуральное число, то символ $\pi(n)$ обозначает множество всех его простых делителей; $\sigma(n)$ обозначает множество $\{\sigma_i \mid \sigma_i \cap \pi(n) \neq \emptyset\}$; $\sigma(G) = \sigma(|G|)$ и $\sigma(F) = \bigcup_{G \in \mathfrak{F}} \sigma(G)$; $\sigma^+(G) = \{\sigma_i \mid G \text{ обладает главным фактором } H/K \text{ таким, что}$

$\sigma(H/K) = \{\sigma_i\}\}$, $\sigma^+(F) = \bigcup_{G \in \mathfrak{F}} \sigma^+(G)$. Символ $F_{\{g\sigma_i\}}(G)$ обозначает произведение всех нор-

мальных обобщенных $\{\sigma_i\}$ –нильпотентных подгрупп группы G . Напомним, что класс групп называется формацией, если он замкнут относительно взятия гомоморфных образов и подпрямых произведений.

Всякая функция f вида

$f: \sigma \cup \{\emptyset\} \rightarrow \{\text{формации групп}\},$

где $f(\emptyset) \neq \emptyset$, называется обобщённой формационной σ -функцией (см. [5]) и полагают

$$BLF_{\sigma}(f) = (G \mid G/R_{\sigma}(G) \in f(\emptyset) \text{ и } G/F_{\{g\sigma_i\}}(G) \in f(\sigma_i) \text{ для всех } \sigma_i \in \sigma^+(G)).$$

Если для некоторой обобщённой формационной σ -функции f имеет место $F = BLF_{\sigma}(f)$, то класс F называется бэровским σ -локальным, а f – обобщённым σ -локальным заданием класса F (см. [5]).

Обобщённая формационная σ -функция f называется внутренней, если $f(a) \subseteq BLF_{\sigma}(f)$ для всех $a \in \sigma \cup \{\emptyset\}$. Доказана следующая

Теорема. Если $F = \bigcap_{j \in J} \mathfrak{F}_j$ и $F_j = BLF_{\sigma}(f_j)$ для всех $j \in J$, то $F = BLF_{\sigma}(f)$, где $f(\emptyset) = \bigcap_{j \in J} f_j(\emptyset)$ и $f(\sigma_i) = \bigcap_{j \in J} f_j(\sigma_i)$ для всех $\sigma_i \in \sigma^+(F) = \bigcap_{j \in J} \sigma^+(F_j)$ и $f(\sigma_i) = \emptyset$ для всех $\sigma_i \in \sigma \setminus \sigma^+(F)$. Кроме того, если f_j – внутреннее обобщённое σ -локальное задание для всех $j \in J$, то f также является внутренним обобщённым σ -локальным заданием.

Заключение. Установлены некоторые свойства локальных заданий бэровскихкратно локальных формаций, определяемых разбиениями множества простых чисел, которые могут использоваться в дальнейшем при изучении решёток таких формаций.

1. Шеметков, Л.А. Формации конечных групп / Л.А. Шеметков. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-матем. лит., 1978. – 272 с. – (Современная алгебра).
2. Скиба, А.Н. Алгебра формаций / А.Н. Скиба. – Мн.: Беларуская навука, 1997. – 240 с.
3. Чи, Чжан О $\sum_t^{\sigma}$ – замкнутых классах конечных групп / Чжан Чи, А.Н. Скиба // Украинский матем. журн. – 2018. – Т. 70, № 2 – С. 1707–1715.
4. Chi, Zhang On n -multiply σ -local formations of finite groups / Zhang Chi, V.G. Safonov A.N. Skiba // Comm. Algebra. – 2019. – Vol.47, № 3. – P. 957 – 968.
5. Safonov, V.G. On Baer- σ -local formations finite groups / V.G. Safonov, I.N. Safanova, A.N. Skiba // Comm. Algebra. – 2020. – Vol. 48, № 9. – P. 4002–4012.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ MAPLE В ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ

Гурко П.Н.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Чернявский М.М., ст. преподаватель

Изучение физических процессов, протекающих в электрических цепях постоянного и переменного токов, а также электромагнитных колебаний в различных электрических контурах является обязательным в ходе подготовки студентов по ряду специальностей факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П.М. Машерова. При этом важно усвоение студентами как математического описания изучаемых процессов (дифференциальные уравнения, описывающие протекание электрического тока и падение напряжения на участках цепи), так и визуализация конечных результатов с возможностью быстрой смены параметров элементов цепи (построение соответствующих графиков в зависимости от введенных параметров) [1]. Отметим, что использование готовых многофункциональных программных продуктов, например, систем автоматизированного проектирования электронных схем Proteus или Multisim для этих целей позволяет успешно справиться со второй задачей без привлечения какого-либо математического аппарата. Непосредственное решение студентами дифференциальных уравнений для тока в цепи численными методами времязатратно, а построение