

Отзыв научного руководителя  
на диссертацию Давлатбекова Акимбека Авалбековича  
«Автоморфизмы, эндоморфизмы и конгруэнции обобщенных  
линейных квазигрупп», представленную на соискание учёной  
степени кандидата физико-математических наук по специальности  
01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теории чисел

Диссертационная работа посвящена исследованию автоморфизмов, эндоморфизмов, изоморфизмов, гомоморфизмов и конгруэнции обобщенных линейных квазигрупп. Как известно, линейные квазигруппы впервые были введены В.Д.Белоусовым в 1967 году в связи с исследованием уравновешенных тождеств в квазигруппах, хотя в неявном виде различные виды линейных квазигрупп и их обобщений встречаются в литературе давно.

Линейные квазигруппы и некоторые их обобщения, достаточно интенсивно изучались чешскими алгебраистами Т.Кепка, П.Немец, И.Ежек и представителями квазигрупповой школы В.Д.Белоусова (Г.Б.Белявская, В.А.Щербаков, В.И.Избаш, К.К.Щукин, Ф.Н.Сохатский, П.Н.Сырбу, А.Х.Табаров, В.А.Дудек и др.).

Диссертация А.А.Давлатбекова состоит из введения, двух глав, разбитых на 12 параграфов, обзора полученных результатов и списка цитированной литературы. Во введении приведена краткая история по изученным задачам и изложено краткое содержание диссертации.

Основным содержанием первой главы является исследование автоморфизмов и эндоморфизмов обобщенных линейных квазигрупп, изучены свойства линейных и алинейных квазигрупп, а именно: порождающие группы внутренних подстановок обобщенных линейных квазигрупп представлены посредством трансляции и автоморфизмов соответствующей группы. Кроме того, описаны изоморфизмы, автоморфизмы, гомоморфизмы и эндоморфизмы линейных слева (справа) квазигрупп.

- любой автоморфизм  $\gamma$  линейной слева (справа) квазигруппы вида  $x \cdot y = \varphi x + c + \beta y$  ( $x \cdot y = \alpha x + c + \psi y$ ), можно представить в виде:

$$\gamma = \tilde{L}_{\varphi\alpha}\varphi\theta\varphi^{-1} = \tilde{L}_c\beta\tilde{R}_b\theta\beta^{-1}\tilde{L}_{-c} = \tilde{L}_a\tilde{R}_b\theta,$$

$$(\gamma = \alpha \tilde{L}_a \theta \alpha^{-1} = \tilde{L}_c \tilde{R}_{\psi b} \psi \theta \psi^{-1} \tilde{L}_{-c} = \tilde{L}_a \tilde{R}_b \theta).$$

- пусть  $(Q, \cdot)$  и  $(Q, \circ)$ - линейные слева над группой  $(Q, +)$  квазигруппы :  $x \cdot y = \varphi_1 x + c_1 + \beta_1 y$ ,  $x \circ y = \varphi_2 x + c_2 + \beta_2 y$ , и  $\gamma \in \text{Aut}(Q, +)$ . Тогда автоморфизм  $\gamma$  группы  $(Q, +)$  является изоморфизмом квазигрупп  $(Q, \cdot)$  и  $(Q, \circ)$  тогда и только тогда, когда  $\gamma \varphi_1 \gamma^{-1} = \varphi_2$ ,  $\gamma \beta_1 \gamma^{-1} = \beta_2$ ,  $\gamma(c_1) = c_2$ .
- пусть  $(Q, \cdot)$  и  $(Q, \circ)$  - линейные слева над группой  $(Q, +)$  квазигруппы :  $x \cdot y = \varphi_1 x + c_1 + \beta_1 y$ ,  $x \circ y = \varphi_2 x + c_2 + \beta_2 y$ , отображение  $\gamma$  - гомоморфизм квазигруппы  $(Q, \cdot)$  в  $(Q, \circ)$ :  $\gamma(x \cdot y) = \gamma x \circ \gamma y$ . Тогда гомоморфизм  $\gamma$  можно представить в виде

$$\gamma = \tilde{R}_{c_2} \tilde{L}_{\varphi_2 a} \varphi_2 \theta \varphi_1^{-1} \tilde{R}_{-c_1} = \beta_2 \tilde{R}_b \theta \beta_1^{-1} = \tilde{L}_a \tilde{R}_b \theta.$$

Вторая глава посвящена решению проблемы В.Д.Белюсова для некоторых классов линейных квазигрупп. Задача определения нормальных конгруэнций для различных классов квазигрупп поставлена В.Д.Белюсовым в его классической монографии "Основы теории квазигрупп и луп". Формулировка задачи следующая: каковы квазигруппы или лупы, в которых все конгруэнции являются нормальными (проблема 20, с.221).

Кроме того, в данной главе приводится описание класса линейных А-квазигрупп тождествами, найдена характеристика смешанных типов линейных квазигрупп.

- пусть  $(Q, \cdot)$  - линейная квазигруппа  $x \cdot y = \varphi x + \psi y$ , с условием  $\varphi^2 = \psi^2 = \varepsilon$ . Тогда в  $(Q, \cdot)$  выполняются тождества Бола, то есть  $(Q, \cdot)$  является квазигруппой Бола.
- всякая конгруэнция  $BG$ -квазигруппы является нормальной конгруэнцией, ( $BG$ -квазигруппой называют линейную квазигруппу, в которой выполняются тождества Бола).

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, а именно описано строение автотопий, эндотопий автоморфизмов и эндоморфизмов обобщенных линейных

квазигрупп, также решена проблема определения нормальных конгруэнций для вышеназванных классов квазигрупп. Основные научные результаты диссертации опубликованы в 16 научных работах, 5 из которых опубликованы в изданиях из перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Диссертационная работа Давлатбекова Акимбека Авалбековича «Автоморфизмы, эндоморфизмы и конгруэнции обобщенных линейных квазигрупп» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук является научно – квалификационной работой, в которой содержатся решения задач, имеющих существенное значение для линейных квазигрупп, и полностью удовлетворяет всем требованиям Порядка присвоения ученых степеней и присуждения ученых званий ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теории чисел.

Научный руководитель: доктор физико-математических наук по специальности 01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теории чисел, профессор, член-корреспондент Академии наук Республики Таджикистан,  
ректор Кулябского государственного университета им. А.Рудаки  
Табаров Абдулло Хабибуллоевич  
01 июня 2019 года



Адрес: Кулябский государственный университет им. А.Рудаки, ул. Сафарова 16, 735360 Куляб,  
тел: (+992 3022) 23506, e-mail: rector@kgu.tj, веб-сайт: www.kgu.tj