

SCI-CONF.COM.UA

**MODERN PROBLEMS OF
SCIENCE, EDUCATION
AND SOCIETY**



**PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
OCTOBER 9-11, 2023**

**KYIV
2023**

MODERN PROBLEMS OF SCIENCE, EDUCATION AND SOCIETY

Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

9-11 October 2023

Kyiv, Ukraine

2023

UDC 001.1

The 8th International scientific and practical conference “Modern problems of science, education and society” (October 9-11, 2023) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2023. 1179 p.

ISBN 978-966-8219-87-0

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern problems of science, education and society. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-problems-of-science-education-and-society-9-11-10-2023-kiyiv-ukrayina-arhiv/>.

Editor

Komarytsky M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Authors of the articles

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ГРЕБНЕЗМАЩУВАННЯ
АЕРОЗОЛЬНОГО ТИПУ ШЛЯХОМ ВСТАНОВЛЕННЯ
АВТОМАТИЗОВАНОГО БЛОКУ КЕРУВАННЯ**

Воронін Сергій Володимирович,

д.т.н., професор

Стефанов Володимир Олександрович,

к.т.н., доцент

Стефанов Сергій Олександрович,

аспірант

Український державний університет залізничного транспорту
м. Харків, Україна

Вступ. Останнім часом на залізницях України все більше використовують різного типу системи рейко- та гребнезмащування. Це пов'язано із зростаючим темпом зносу гребнів коліс рухомого складу та бокового зносу рейок залізниць України. Але, на даний час, відсутні єдині науково обґрунтовані вимоги до конструктивного виконання таких систем, мастильних матеріалів для них, а також методу та техніки нанесення мастильних матеріалів на гребінь коліс, особливо коли рухомий склад знаходиться в кривій ділянці колії.

Основними задачами з підвищення ефективності цих систем змащування є: зменшення витрат мастильних матеріалів; підвищення точності нанесення мастильного матеріалу в робочу зону [1]; застосування мастильних матеріалів з високими протизношувальними властивостями [2, 3] та впровадження систем автоматизації процесу змащування рейки.

Мета роботи. Метою даної роботи є підвищення ефективності систем гребнезмащування аерозольного типу шляхом встановлення автоматизованого блоку керування.

Матеріали та методи. Останніми роками на кафедрі «Машинобудування та технічний сервіс машин» Українського державного університету залізничного транспорту ведуться розробки по удосконаленню систем рейко- та

гребнезмащування. Одним з напрямків є підвищення ефективності їх роботи за рахунок впровадження автоматизованих систем контролю та керування процесом нанесення мастильного матеріалу на гребінь коліс рухомого складу так і на бокову поверхню рейки. Нами запропонований метод аерозольного нанесення мастильного матеріалу на поверхні контакту «колесо-рейка» із використанням програмованих систем автоматики на основі сучасних мікроконтролерів. Блок-схема роботи такої системи зображений на рисунку 1.

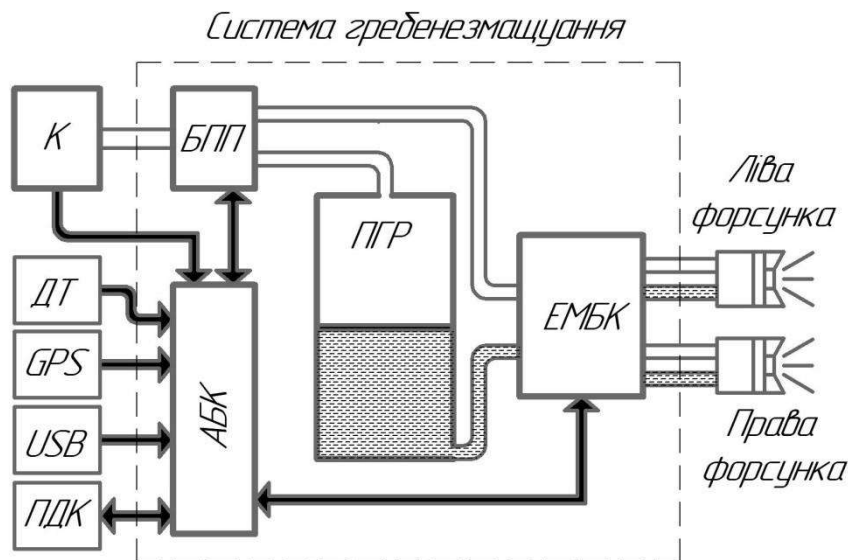


Рис. 1. Блок-схема роботи системи гребнезмащування аерозольного типу із використанням автоматизованого блоку керування

– аналоговий та цифровий сигнали;
 – мастильний матеріал;
 – повітря під тиском;
«К» – компресор; «ДТ» – датчик температури; «GPS» – приймач супутникового сигналу; «USB» – роз'єм для підключення зовнішніх носіїв інформації; «ПДК» – пульт дистанційного керування; «БПП» - блок підготовки стисненого повітря; «АБК» – автоматизований блок керування; «ПГР» – пневмо-гідралічний резервуар; «ЕМБК»-електромагнітний блок клапанів

Автоматизований блок керування (АБК) оснащений портами для підключення: зовнішніх пристроїв таких, як приймач супутникового сигналу (GPS), датчик температури зовнішнього середовища (ДТ), зовнішніх носіїв інформації (USB), пульта дистанційного керування (ПДК); внутрішніх

пристроїв таких, як блок підготовки стисненого повітря (БПП), електромагнітний блок клапанів (ЕМБК). Завдяки наявності в АБК програмованого мікроконтролера відбувається обробка вхідних даних та подальше керування всіма необхідними пристроями системи гребнезмащування за заданим алгоритмом.

Результати та обговорення. В процесі роботи системи гребнезмащування аерозольного типу, блок АБК визначає координати розміщення рухомого складу, його швидкість та напрям руху, що дозволяє своєчасно наносити на необхідні робочі поверхні тертя «колесо-рейка» мастильний матеріал із розрахованою оптимальною кількістю. Цей процес сприяє уникненню зайвих або недостатніх витрат мастильного матеріалу при експлуатації системи та підвищити ресурс гребнів коліс та рейок залізниць України.

Також АБК визначає температуру зовнішнього середовища (ДТ) завдяки чому корегує робочу температуру мастильного матеріалу, який подається безпосередньо до форсунок. Це дає можливість використовувати систему змащування у зимовий період часу.

Висновки. Використання АБК в системах гребнезмащування аерозольного типу дозволяє раціонально використовувати мастильний матеріал в процесі змащування гребнів коліс рухомого складу у літній та зимовий період часу, що підтверджує його ефективність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Патент UA № 93794. Пристрій для змащування рейок. Опубл. 10.10.2014, Бюл. № 19.
2. Ахматов А. С. Молекулярная физика граничного трения. - М.: Физматгиз, 1963 .-471с.
3. Чичинадзе А. В., Берлинер Э. М., Браун Э.Д., и др. Трение, износ и смазка (трибология и триботехника). – М.: Машиностроение, 2003. - 576с.