



ISSN 2311-4061

# ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

У К Р А Ї Н И

Науково - практичний журнал

RAILWAY  
TRANSPORT  
OF UKRAINE

THE SCIENTIFIC - PRACTICAL JOURNAL

1/2019

*The conceptual thrust of scientific and technical publications in this journal is basis on the priorities of the JSC "Ukrzaliznytsia" activity, of the Scientific and Technical Councils of the Company and the branch "SEI" of JSC "Ukrzaliznytsia" decisions.*

*Journal publications main directions:*

- rail transport reform;
- transport systems and logistics;
- technical politics and scientific and technical support;
- train organization and safety;
- rolling stock and infrastructural recourses;
- railway automatics, communication and informatisation;
- resource efficiency and ecology;
- railway operation practical experience.

*The journal "Railway transport of Ukraine" is indexed in Ukrainika Naukova, RSCI, Google Scholar.*

*Responsibility for the accuracy of facts, quotations, proper names and other information is on the authors of publications and advertisers.*

**Journal founder -  
UKRZALIZNYTSIA  
Publisher - The Rail Transport  
Scientific and Engineering Institute  
branch of JSC "Ukrzaliznytsia"  
(branch "RT SEI")**

Published since May 1996

**Chief Editor**

*Volodymyr Zaitsev*

**Deputy Chief Editors**

*Sergii Gryshchenko*

*Sergii Myamlin*

Materials reprinting - only with the permission of the journal editorial staff.

Materials are printed by the original language: Ukrainian, Russian, and English.

Articles are reviewed. The editors not always share the opinion of the author.

#### **EDITORIAL BOARD**

**Igor Batyushin**, PhD.Tech., Lviv Railway, Ukraine

**Anatoliy Boynik**, Dr.Tech.Sc., Ukrainian State Academy of Railway Transport, Ukraine

**Mykhailo Kelrikh**, Dr.Tech.Sc., branch "SEI", Ukraine

**Konstantin Bochkov**, Dr.Tech.Sc., Belarusian State University Transport, Belarus

**Gintautas BUREIKA**, Dr.Tech.Sc., Vilnius Technical University, Lithuania

**Alexander Goncharov**, PhD. Tech., branch "SEI", Ukraine

**Mykola Gorbunov**, Dr.Tech.Sc, East Ukrainian National University, Ukraine

**Eduard Danilenko**, Dr.Tech.Sc., State Economic and Technological University of Transport, Ukraine

**Valery Domansky**, Dr.Tech.Sc., NTU "Kharkov Polytechnic Institute", Ukraine

**Yuriy Dyomin**, Dr.Tech.Sc, East Ukrainian National University, Ukraine

**Volodymyr Zaitsev**, PhD. Tech., branch "SEI", Ukraine

**Andrzej Zurkowski**, PhD.Tech., Instytut Kolejnictwa Poland

**Gregory Bojko**, JSC "Ukrzaliznytsia", Ukraine

**Viktor Leonets**, Dr.Tech.Sc., Institute for Problems of Strength of the National Academy of Sciences of Ukraine

**Mykhailo Makarenko**, Dr.Ec.Sc.,Ukraine

**Viktor Myronenko**, Dr.Tech.Sc, State Economic and Technological University of Transport, Ukraine

**Sergii Grishchenko**, PhD. Tech., branch "SEI", Ukraine

**Sergii Myamlin**, Dr.Tech.Sc., branch "SEI", Ukraine

**Viktor Ushkalov**, Dr.Tech.Sc., Institute of technica

I mechanics of the State Space Agency of Ukraine and National Academy of Science of Ukraine, Ukraine

**Anatoliy Falendish**, Dr.Tech.Sc., Ukrainian State Academy of Railway Transport, Ukraine

**International Standard Serial Number ISSN 2311-4061.**  
**Indexes in the Catalog of Ukrainian Publications "Press by mail":**  
**for individual persons - 74126; for legal persons - 40294.**  
**4 journals per year.**

**The address of the editorial office:**

The "RT SEI" branch of JSC "Ukrzaliznytsia", 39, Ivan Fedorova Str., Kyiv, 03038, Ukraine. Tel.: +38 (044) 309-68-93; +38 (044) 465-38-11; факс: +38 (044) 528-93-01.

E-mail: ztu@uz.gov.ua; ztu1520mm@gmail.com.

Web: [http://uz.gov.ua/about/activity/science/ndkti\\_uz/ztu/](http://uz.gov.ua/about/activity/science/ndkti_uz/ztu/)

**Drafting group:** Alexander Bocharov, Sergii Gryshchenko, Kateryna Dukhnenko, Tetiana Lysak, Alla Myrgorodska, Olena Moskalets

**Засновник -  
УКРЗАЛІЗНИЦЯ**  
**Видавець - "Науково-дослідний  
та конструкторсько-  
технологічний інститут  
залізничного транспорту"  
(Філія "НДКТІ"  
АТ "Укрзалізниця")**

Видається з травня 1996 р.  
Реєстраційне свідоцтво КВ № 1429  
від 10.05.95.

**Головний редактор**

Зайцев В.О.

**Заступники головного редактора**

Грищенко С.Г.

Мямлін С.В.

Передрук матеріалів - тільки з  
дозволу редакції журналу.  
Матеріали друкуються мовою  
оригіналу: українською,  
російською, англійською.  
Статті рецензуються.  
Відповідальність за достовірність  
фактів, цитат, власних імен та інших  
відомостей несуть автори  
публікацій та рекламодавці.  
Індекси журналу в Каталозі  
передплатних видань України: для  
індивідуальних передплатників -  
74126,  
для підприємств та організацій -  
40294.  
На рік видається 4 номери журналу.  
Ціна договірна.  
Формат 60х90/8.  
Папір крейдований.  
Друк офсетний.  
Установчий тираж: 550 прим.  
Журнал надруковано у типографії  
філії «НДКТІ» АТ «Укрзалізниця»:  
м. Київ, вул. Алма-Атинська, 74

**Адреса редакції:**

03038, м. Київ, вул. Федорова, 39,  
НДКТІ ЗТ, редакція ЗТУ.  
Тел.: +38 (044) 309-68-93  
+38 (044) 465-38-11  
факс: +38 (044) 528-93-01  
e-mail: ztu@uz.gov.ua;  
ztu1520mm@gmail.com. www.uz.gov.ua/about/activity/  
science/ndkti\_uz/ztu/  
Цифровий ідентифікатор DOI  
присвоєно виданню реєстраційним  
агентством Crossref.

**Над випуском працювали:**

Бочаров О.П., Грищенко С.Г.,  
Духненко К.С., Миргородська А.І.,  
Москалець О.В.

**ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ ЖУРНАЛА  
«ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ УКРАЇНИ»!**



Развитие железнодорожного транспорта, как известно, не может происходить без соответствующего внедрения современных технических средств и прогрессивных технологий. Именно популяризации передового опыта по разработке и эксплуатации современных конструкций подвижного состава и элементов инфраструктуры и посвящают свои публикации авторы данного издания. Актуальные разработки инженеров и ученых нашли своё применение в основных хозяйствах железных дорог Украины. При этом, как всегда, на переднем плане стоит решение задач по улучшению технико-экономических показателей подвижного состава с учётом внедрения в эксплуатацию новых типов локомотивов, а также других технических средств направленных на улучшение показателей безопасности движения поездов и повышение надёжности железнодорожного транспорта. По-прежнему, одним из важных направлений деятельности АО «Укрзалізниця» является продление срока службы локомотивов, моторвагонного подвижного состава, грузовых и пассажирских вагонов, которое осуществляется специалистами отраслевого Научно-исследовательского и конструкторско-технологического института железнодорожного транспорта. Этой же научной организацией выполняются работы по аттестации железнодорожных ремонтных предприятий в соответствии с утверждённым новым стандартом акционерного общества.

Задачи, которые стоят перед железнодорожным транспортом Украины, без сомнения, требуют постоянного технического и технологического сопровождения. Поэтому хочется пожелать читателям журнала семейного благополучия и успешного решения всех производственных задач. Уверен, что железнодорожники всегда были и будут примером при создании и внедрении передовых технологий.

*Григорій Бойко,  
директор по інженерно-  
технічному забезпеченню  
АО «Укрзалізниця»*

Концептуальна спрямованість науково-технічних публікацій у журналі формується на підставі пріоритетів діяльності АТ «Укрзалізниця», рішень Науково-технічних рад Товариства і філії "НДКТІ" АТ «Укрзалізниця». Основні напрямки публікацій журналу, це: реформування залізничного транспорту; транспортні системи та логістика; технічна політика і науково-технічне забезпечення; організація і безпека руху поїздів; рухомий склад і засоби інфраструктури; залізнична автоматика, зв'язок і інформатизація; ресурсозбереження та екологія; практичний досвід експлуатації залізниць тощо. Журнал «Залізничний транспорт України» включено до української загальнодержавної реферативної бази даних «Україніка наукова», бібліографічній базі даних наукових публікацій РИНЦ, пошукової системи Google Scholar.

Матеріали даного випуску розглянуто та рекомендовано до друку Науково-технічною радою філії «НДКТІ» ПАТ «Укрзалізниця», протокол № 2/19 від 22.03.2019 р.

Використання даних державних статистичних спостережень у наукових статтях без посилання на їх джерело заборонено. При використанні чи передруку матеріалів журналу «Залізничний транспорт України» посилання на видання є обов'язковим.

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ

БАТЮШИН І.Є., канд. техн. наук,  
заступник виконавчого директора  
регіональної філії «Львівська  
залізниця» АТ «Укрзалізниця»  
БОЙКО Г.А., директор з  
інженерно-технічного  
забезпечення АТ «Укрзалізниця»  
БОЙНИК А.Б., докт. техн. наук,  
професор, завідувач кафедри  
Української державної академії  
залізничного транспорту (Україна)  
БОЧКОВ К.А., докт. техн. наук,  
професор Білоруського  
державного університету  
транспорту (Республіка Беларусь)  
БУРЕЙКА Г., докт. техн. наук,  
професор Вільнюського  
технічного університету ім.  
Гедімінаса (Литва)  
ГОНЧАРОВ О.М., канд. техн. наук,  
доцент, головний фахівець філії  
«НДКТІ» АТ «Укрзалізниця»  
ГОРБУНОВ М.І., докт. техн. наук,  
професор, завідувач кафедри  
Східно-українського  
національного університету  
ім. В. Даля (Україна)  
ГРИЩЕНКО С.Г., канд. техн. наук,

доцент, помічник директора філії  
«НДКТІ» АТ «Укрзалізниця»  
(заступник головного редактора)  
ДАНИЛЕНКО Е.І., докт. техн. наук,  
професор, завідувач кафедри  
Державного університету  
інфраструктури та технології  
(Україна)  
ДОМАНСЬКИЙ В.І., докт. техн.  
наук, професор НТУ «Харківський  
політехнічний інститут» (Україна)  
ДЬОМІН Ю.В., докт. техн. наук,  
професор Східно-українського  
національного університету ім.  
В. Даля (Україна)  
ЗАЙЦЕВ В.О., канд. техн. наук,  
директор філії «НДКТІ» АТ  
«Укрзалізниця» (головний  
редактор)  
ЖУРКОВСКИ А., канд. техн. наук,  
директор Інституту Колійництва  
(Польща)  
КЕЛЬРІХ М.Б., докт. техн. наук,  
професор, науковий радник  
директора філії «НДКТІ»  
АТ «Укрзалізниця»  
ЛЕОНЕЦЬ В.А., докт. техн. наук,  
провідний науковий співробітник

Інституту проблем міцності імені  
Г.С. Писаренка НАН України  
МАКАРЕНКО М.В., докт. екон.  
наук, професор (Україна)  
МИРОНЕНКО В.К., докт. техн.  
наук, професор, завідувач  
кафедри Державного університету  
інфраструктури та технології  
(Україна)  
МЯМЛІН С.В., докт. техн. наук,  
професор, перший заступник  
директора філії «НДКТІ»  
АТ «Укрзалізниця»  
УШКАЛОВ В.Ф., член-кореспон-  
дент НАН України, докт. техн.  
наук, професор, завідувач відділу  
Інституту технічної механіки НКА і  
НАН України  
ФАЛЕНДИШ А.П., докт. техн. наук,  
професор, завідувач кафедри  
Української державної академії  
залізничного транспорту  
(Україна)