

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

Випуск 150

Харків 2014



МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ПІВНІЧНО-СХІДНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
ТРАНСПОРТНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ
ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

Випуск 150

Харків 2014

УДК 656.2.004.18

У збірнику відображаються матеріали та наукові розробки вчених і спеціалістів залізничного транспорту, наукових установ і промисловості з вирішення сучасних завдань та проблем організації перевезень та управління на транспорті, рухомому складі і тяги поїздів, транспортного будівництва та залізничної колії, автоматики, телемеханіки та зв'язку.

Збірник призначений для інженерно-технічних працівників, магістрів, студентів і науковців залізничного транспорту та промисловості.

З електронною версією збірника можна ознайомитися на сайті: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe.

Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (Польща).

ISSN 1994-7852

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 8617 видане 06.04.2004р. Друкується за рішенням вченої ради академії, протокол № 9 від 25 листопада 2014 р.

Збірник включено до переліку №1 наукових фахових видань України, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанова президії ВАК України №1-05/4 від 26 травня 2010 р.).

РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧА РАДА

д.т.н., професор С.В. Панченко – голова Ради
д.т.н., професор С.І. Приходько – заступник голови
к.т.н., професор А.О.Каграманян – заступник голови
к.т.н., доцент С.В. Михалків – заступник голови
д.т.н., професор – А.Б. Бойнік
д.т.н., професор – Т.В. Бутько
д.е.н., професор – В.Л. Дикань
д.т.н., професор – А.М. Котенко
д.т.н., професор – С.В. Лістровий

д.т.н., професор – Д.В. Ломотько
д.т.н., професор – В.І. Мойсеєнко
д.е.н., професор – Л.О. Позднякова
д.т.н., професор – А.А. Плугін
д.т.н., професор – Е.Д. Тартаковський
д.т.н., професор – Л.А. Тимофеева
д.т.н., професор – А.П. Фалендиш
д.т.н., професор – Я.В. Щербак

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Експлуатація залізниць

д.т.н., професор Т.В. Бутько – головний редактор
д.т.н., професор В.Я. Негрей БелДУТ (Білорусь)
д.т.н., професор Д.Г. Неволін УрДУШС (Росія)
д.т.н., професор М.М. Бабаєв
д.т.н., професор А.Б. Бойнік
д.т.н., професор А.М. Котенко
д.т.н., професор О.Г. Шибяєв
д.т.н., професор В.Н. Бобровський
д.т.н., професор І.В. Жуковицький
д.т.н., професор Є.С. Альошинський

Будівельні матеріали, конструкції та споруди

д.т.н., професор А.А. Плугін – головний редактор
д-інженер, професор Х.-Б. Фішер Веймарський будівельний університет (Німеччина)
д.т.н., професор В.С. Лесовик Белгородський державний технологічний університет ім. В.Г. Шухова (Росія)
д.т.н., професор А.Д. Омаров Гуманітарний університет транспорту і права ім. Д.А. Кунаєва (Республіка Казахстан)
д.х.н., професор А.М. Плугін
д.т.н., професор М.Ю. Ізбаш
д.т.н., професор В.С. Софронов
д.т.н., професор Г.М. Шабанова
д.т.н., професор О.М. Даренський
д.т.н., професор Ю.О. Ландау
к.т.н., доцент Г.Л. Ватуля

Автоматизовані системи електричного транспорту

д.т.н., професор Я.В. Щербак – головний редактор
д.т.н., професор Мирослав Люфт Радомський технологічно-гуманітарний університет ім. К. Пуласького (УН)
д.т.н., професор Ю.І. Гусевський
д.т.н., професор Г.Г. Жемеров
д.т.н., професор В.Б. Клепиков
д.т.н., професор В.І. Омеляненко
д.т.н., професор В.Г. Ягуп
к.т.н., доцент С.І. Яцько

Рухомий склад залізниць

д.т.н., професор Е.Д. Тартаковський – головний редактор
д.т.н., професор В.І. Кисельов МДУШС (Росія)
д.т.н., професор О.М. Грищенко ПДУШС (Росія)
д.т.н., професор А.П. Фалендиш
д.т.н., професор О.Б. Бабанін
д.т.н., професор Я.В. Щербак
д.т.н., професор В.Г. Пузир
д.т.н., професор І.Е. Мартинов
д.т.н., професор Ю.С. Калабухін

За загальною редакцією д.т.н., професора Є.С. Альошинського,
д.т.н., професора В.І. Мойсеєнка

ISSN 1994-7852

Зареєстровано 2 червня 2007 р. у ISSN International Centre 20. Rue Vachautmont, 75002 PAPIIS, FRANCE

©Українська державна академія залізничного транспорту, 2014