

ББК 74.580.4

Н-34

Научно-технический вестник Брянского государственного университета. № 3 (2023). Брянск:  
РИСО БГУ, 2023. – Точка доступа: <http://ntv-brgu.ru>

Размещено на официальном сайте журнала: 25.09.2023

Решением Высшей Аттестационной комиссии при Минобрнауки России с 07 марта 2023 г. сетевое издание «Научно-технический вестник Брянского государственного университета» включено в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по следующим специальностям научных работников:

2.5.2 – Машиноведение (технические науки);

2.5.11 – Наземные транспортно-технологические средства и комплексы (технические науки);

2.5.21 – Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки)

Решением Высшей Аттестационной комиссии при Минобрнауки России (письмо от 06 декабря 2022 г. № 02-1198) сетевое издание «Научно-технический вестник Брянского государственного университета» отнесено к категории К2

#### **Председатель Редакционного совета БГУ им. акад. И.Г. Петровского:**

*А.В. Антюхов* – доктор филологических наук, профессор, ректор Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (г. Брянск, Россия).

#### **Главный редактор сетевого издания:**

*А.В. Лагереv* – доктор технических наук, заместитель по научной работе директора НИИ фундаментальных и прикладных исследований Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (г. Брянск, Россия)

#### **Ответственный секретарь сетевого издания:**

*И.В. Мельников* – кандидат биологических наук, начальник Редакционно-издательского отдела Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (г. Брянск, Россия).

#### **Редакционная коллегия сетевого издания:**

*Д.В. Артамонов* – доктор технических наук, первый проректор Пензенского государственного университета (г. Пенза, Россия);

*Н.И. Баурова* – доктор технических наук, декан факультета дорожных и технологических машин Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (г. Москва, Россия);

*В.В. Беляков* – доктор технических наук, начальник управления научно-исследовательских и инновационных работ Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (г. Нижний Новгород, Россия);

*А.В. Вершинский* – доктор технических наук, профессор кафедры подъемно-транспортных систем Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана (г. Москва, Россия);

*К.А. Гончаров* – доктор технических наук, проректор по инновационному развитию, информатизации и цифровой трансформации Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (г. Брянск, Россия);

*А.А. Короткий* – доктор технических наук, заведующий кафедрой транспортных систем и логистики Донского государственного технического университета (г. Ростов-на-Дону, Россия);

*А.В. Лагереv* – доктор технических наук, заместитель директора НИИ фундаментальных и прикладных исследований Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского (г. Брянск, Россия);

*И.А. Лагереv* – доктор технических наук, и.о. ректора Кубанского государственного технологического университета (г. Краснодар, Россия);

*В.М. Пашикевич* – доктор технических наук, проректор по научной работе Белорусско-Российского университета (г. Могилев, Беларусь);

*И.А. Полянин* – доктор технических наук, профессор кафедры транспортно-технологических машин Поволжского государственного технологического университета (г. Йошкар-Ола, Россия);

*А.В. Рыбаков* – доктор технических наук, начальник лаборатории информационного обеспечения населения и технологий информационной поддержки Академии гражданской защиты МЧС России (г. Химки, Россия);

*Н.Г. Ярушкина* – доктор технических наук, первый проректор-проректор по научной работе Ульяновского государственного технического университета (г. Ульяновск, Россия).

**Editorial Council Chairman of Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University:**

*A.V. Antyukhov* – Doctor of Philological Sciences, Professor, Rector at Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University (Bryansk, Russia).

**Chief editor:**

*A.V. Lagerev* - Doctor of Technical Sciences, Vice director of Institute of basic and applied research at Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University (Bryansk, Russia).

**Executive secretary:**

*I.V. Melnikov* – Candidate of Biological Sciences, Chief of Editorial-publishing Department at Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University (Bryansk, Russia).

**Editorial Board:**

*D.V. Artamonov* – Doctor of Technical Sciences, first Vice rector at Penza State University (Penza, Russia);

*N.I. Baurova* – Doctor of Technical Sciences, Dean of faculty of road and technological machines at Moscow automobile and road construction state technical University (Moscow, Russia);

*V.V. Belyakov* – Doctor of Technical Sciences, Head of research and innovation Department at Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev (Nizhny Novgorod, Russia);

*K.A. Goncharov* – Doctor of Technical Sciences, Vice-Rector for Innovative Development, Informatization and Digital Transformation at Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University (Bryansk, Russia);

*A.V. Vershinsky* - Doctor of Technical Sciences, Professor of chair of Lifting and transport system at Moscow State Technical University named N.E. Bauman (Moscow, Russia);

*A.A. Korotky* - Doctor of Technical Sciences, Head of chair of transport systems and logistics at Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russia);

*A.V. Lagerev* - Doctor of Technical Sciences, Vice director of Institute of basic and applied research at Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University (Bryansk, Russia);

*I.A. Lagerev* – Doctor of Technical Sciences, Rector at Kuban State Technological University (Krasnodar, Russia);

*V.M. Pashkevich* - Doctor of Technical Sciences, Vice rector at Belarusian-Russian University (Mogilev, Belarus Republic);

*I.A. Polyatin* - Doctor of Technical Sciences, Professor of chair of transport and technological machines at Povolzhskiy State Technical University (Yoshkar-Ola, Russia);

*A.V. Rybakov* - Doctor of Technical Sciences, Head of Laboratory of information technologies and providing the population at Academy of civil defence EMERCOM of Russia (Khimki, Russia);

*N.G. Yarushkina* - Doctor of Technical Sciences, first Vice rector at Ulyanovsk State Technical University (Ulyanovsk, Russia).

Электронный журнал «Научно-технический вестник Брянского государственного университета» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации: Эл № ФС77-62798 от 18 августа 2015 г.

16+

Ответственность за точность фактологического материала, используемого в статьях, несут авторы.

© Научно-технический вестник Брянского государственного университета, 2023

© 2023 Nauchno-tekhnicheskiiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta



The Journal and its metadata are licensed under CC BY-SA

## СОДЕРЖАНИЕ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Машиноведение, наземные транспортно-технологические средства и процессы**

Статьи, опубликованные в этом разделе, соответствуют требованиям Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, на соискание ученой степени кандидата наук по специальностям научных работников 2.5.2; 2.5.11; 2.5.21

Статьи, опубликованные в этом разделе, соответствуют требованиям к журналам категории К2 Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, на соискание ученой степени кандидата наук (Информационное письмо ВАК при Минобрнауки России от 06.12.2022 № 02-1198)

Алешков Д.С., Корчагин П.А., Тетерина И.А., Хирьянов Е.В. (Омск, Россия)

DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-210-217

Исследование силовых характеристик рабочего оборудования роторного  
снегоочистителя ..... 210

Гончаров К.А. (Брянск, Россия)

DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-218-225

Математическое описание механизмов отклонения положения гусеничных шасси  
в движении при переменном сопротивлении грунта ..... 218

Гончаров К.А. (Брянск, Россия)

DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-226-238

Теоретическое исследование влияния переменного сопротивления грунта на  
положение гусеничных шасси в движении ..... 226

Лагерева А.В. (Брянск, Россия)

DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-239-254

Обоснование и анализ принципа обеспечения универсальности габаритных  
размеров аэромобильных канатных установок в транспортном состоянии ..... 239

Шатунова Е.А., Лагерева И.А. (Брянск, Краснодар, Россия)

DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-255-268

Анализ технико-организационных возможностей вертолетов для развертывания  
мобильных канатных дорог на базе аэромобильных канатных установок ..... 255

**Транспорт**

Степаненко А.С., Куренкова Е.О (Москва, Россия)

DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-269-278

Комплексное развитие региональных аэропортов ..... 269

Чандра А., Наталиа К. (Джакарта, Индонезия)

DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-279-286

Влияние времени ожидания в очереди на время доставки ..... 279

## CONTENT

## ENGINEERING SCIENCE

**Machinery, ground transportation and technological means and processes**

*The articles published in this section comply with the requirements of the List of peer-reviewed scientific publications, in which the main scientific results of dissertations for the degree of Doctor of Science, for the degree of Candidate of Science in the specialties of scientific workers 2.5.2; 2.5.11; 2.5.21*

*The articles published in this section meet the requirements for journals of category K2 of the List of peer-reviewed scientific publications, in which the main scientific results of dissertations for the degree of Doctor of Science, for the degree of Candidate of Science (Information letter of the Higher Attestation Commission under the Ministry of Education and Science of Russia of December 6, 2022 No. 02-1198)*

*Aleshkov D.S., Korchagin P.A., Teterina I.A., Khiryanov E.V. (Omsk, Russian Federation)*

*DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-210-217*

Strength research working equipment of rotary snow blower ..... 210

*Goncharov K.A. (Bryansk, Russian Federation)*

*DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-218-225*

Mathematical description of deviation mechanisms positions of track chassis in motion with variable ground resistance ..... 218

*Goncharov K.A. (Bryansk, Russian Federation)*

*DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-226-238*

Theoretical study of the influence of a variable ground resistance by position tracked chassis in motion ..... 226

*Lagerev A.V. (Bryansk, Russian Federation)*

*DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-239-254*

Justification and analysis of the principle of ensuring the universality of the airmobile rope units overall dimensions in transport condition ..... 239

*Shatunova E.A., Lagerev I.A. (Bryansk, Krasnodar, Russian Federation)*

*DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-255-268*

Analysis of the technical and organizational capabilities of helicopters for the deployment of mobile ropeways based on airmobile rope units ..... 255

**Transport**

*Stepanenko A.S., Kurenkova E.O. (Moscow, Russian Federation)*

*DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-269-278*

Integrated development of regional airports ..... 269

*Chandra A., Natalia Ch. (Jakarta, Indonesia)*

*DOI: 10.22281/2413-9920-2023-09-03-279-286*

The effect of queue on delivery time ..... 279