



# МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Том 78. Номер 11. Ноябрь 2017

Главный редактор, председатель редакционного совета –  
Леонид Витальевич Примаков, д-р техн. наук, проф., академик АЖКН РФ

## Редакционный совет:

### Технические науки

**М.Ю. Абелев** – д-р техн. наук, проф., **В.Г. Ананин** – д-р техн. наук, проф., **Н.Н. Аниськина** – канд. техн. наук, проф., **В.И. Баловнев** – д-р техн. наук, проф., академик Академии транспорта, **А.О. Бардышев** – чл.-корр. МАНЭБ, **О.А. Бардышев** – д-р техн. наук, проф., академик МАНЭБ, **Н.С. Болотских** – д-р техн. наук, проф., академик Академии строительства Украины, **Р.Х. Бруннер** – степень MBA (Австрия), **Ю.А. Веригин** – д-р техн. наук, проф., академик АПК РФ, **А.В. Вершинский** – д-р техн. наук, проф., **Ю.В. Визиров** – канд. техн. наук, проф., **В.И. Гнатюк** – д-р техн. наук, проф., **М.И. Грифф** – д-р техн. наук, проф., академик АПК РФ, **Д.Ю. Густов** – канд. техн. наук, проф., **Ю.И. Густов** – д-р техн. наук, проф., академик АПК РФ, **Доминико Нетти** – Phd, проф. Миланского университета (Италия), **А.И. Доценко** – д-р техн. наук, проф., академик Академии коммунального хозяйства и АПК РФ, **В.А. Жулай** – д-р техн. наук, проф., **В.А. Зорин** – д-р техн. наук, проф., академик АПК РФ, **Б.Г. Ким** – д-р техн. наук, проф., **В.И. Кошкин** – д-р эконом. наук, проф., **Е.М. Кудрявцев** – д-р техн. наук, академик АПК РФ и Академии транспорта, **Э.Н. Кузин** – д-р техн. наук, проф., **А.А. Ломов** – д-р техн. наук, проф., **В.Г. Мартынов** – проф., ректор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, **В.П. Мешалкин** – д-р техн. наук, проф., чл.-корр. РАН, **И.И. Назаренко** – д-р техн. наук, проф. (Украина), **С.Н. Николаев** – д-р техн. наук, проф., академик АПК РФ, **А.Г. Савельев** – д-р техн. наук, проф., **М.А. Степанов** – канд. техн. наук, проф., академик АПК РФ, **В.К. Фёдоров** – д-р техн. наук, проф., **Л.А. Хмара** – д-р техн. наук, проф. (Украина), **И.Л. Ципурский** – канд. техн. наук, проф., **С.С. Чибухчан** – канд. тех. наук, доцент (Армения), **Р.Р. Шарапов** – д-р техн. наук, проф., академик АПК РФ

### Экономические науки

**Н.А. Адамов** – д-р эконом. наук, проф., **А.Н. Брынцев** – д-р эконом. наук, проф., **П.А. Жбанов** – канд. эконом. наук, проф., **Е.В. Иванкина** – д-р эконом. наук, проф., **В.И. Ресин** – д-р эконом. наук, проф., член нескольких академий, **С.Б. Сиваев** – канд. эконом. наук, **С.Г. Стерник** – д-р эконом. наук, проф., **С.Г. Фалько** – д-р эконом. наук, проф.

### Юридические науки

**А.В. Широков** – д-р юрид. наук, **О.В. Ревинский** – канд. юрид. наук, **Мигель Агустин Мартинес Берналь** – адъюнкт-профессор (Испания)

## Редакционная коллегия:

**Е.Г. Гологорский** – д-р техн. наук, проф., академик АПК РФ и МАИИБ, **Ю.И. Гудков** – канд. техн. наук, проф., академик АПК РФ, **И.А. Емельянова** – д-р техн. наук, проф., **А.Х. Касумов** – инж., проф., **Ю.Л. Косов** – инж., **И.Н. Кравченко** – д-р техн. наук, проф., **Е.В. Муратова** – канд. юрид. наук, доцент, **В.Н. Примаков** – канд. техн. наук, доцент, **Н.В. Прокудина** – канд. юрид. наук, **И.О. Проценко** – д-р эконом. наук, проф., **К.Н. Савин** – д-р эконом. наук, проф., **А.В. Синько** – канд. эконом. наук, **Т.А. Суэтина** – д-р техн. наук, проф., чл.-корр. РААСН, **В.А. Шумаев** – д-р эконом. наук, проф.

Заместитель главного редактора – Елена Юрьевна Салтыкова, тел.: 8 (905) 594-97-72

Заместитель главного редактора – Виталий Михайлович Мешков, академик АПК РФ

Директор по развитию – Алексей Иванович Моисеев

Начальник отдела управления проектами – Нина Викторовна Калинина

Начальник отдела продвижения – Николай Николаевич Данилин

Корреспондент информационных программ – Сергей Александрович Ашмарин

Начальник отдела выставок и конференций – Михаил Александрович Бирюлин

ООО Издательский дом «БИБЛИО-ГЛОБУС» 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 13, стр. 2 / [www.idbg.ru](http://www.idbg.ru)

Адрес для доставки корреспонденции:

Профсоюзная, 90, оф. 427 (Салтыковой Е.Ю.)

Тел: +7(905) 594-97-72; факс: +7(495) 648-62-41

<http://ms.enjournal.net/>; E-mail: [MS@primakov.su](mailto:MS@primakov.su); [MCjournal1939@gmail.com](mailto:MCjournal1939@gmail.com)

Журнал включен в утвержденный ВАК Перечень ведущих научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, и рекомендован для публикаций результатов исследований для защиты докторских и кандидатских диссертаций по техническим, юридическим и экономическим наукам.

# MC MECHANIZATION OF CONSTRUCTION

## Volume 78. Number 11. November 2017

**Editor in Chief, Chairman of the Editorial Board – Leonid V. Primak**, Doctor of Science, Technical, Academician RF AZHKN

### Editorial board:

#### Engineering science

**Mark Y. Abelev** – Doctor of Science, Technical, prof., **Vladimir G. Ananin** – Doctor of Science, Technical, prof., **Nina N. Aniskina** – Candidate of Science, Technical, prof., **Vladilen I. Balovnev** – Doctor of Science, Technical, prof., **Andrey O. Bardyshev** – Corresponding Member of IAEPLS academy, **Oleg A. Bardischev** – Doctor of Science, Technical, prof., **Nikolai S. Bolotskiy** – Doctor of Science, Technical, prof., **Rudolf H. Brunner** – an MBA (Austria), **Yuri A. Verigin** – Doctor of Science, Technical, prof., **Anatoly V. Vershinsky** – Doctor of Science, Technical, prof., **Yuli V. Viziroy** – Candidate of Science, Technical, prof., **Viktor I. Hnatiuk** – Doctor of Science, Technical, prof., **Miron I. Griff** – Doctor of Science, Technical, prof., **Dmitriy Yu. Gustov** – Candidate of Science, Technical, prof., **Yuri I. Gustov** – Doctor of Science, Technical, prof., **Domenico Netti** – Candidate of Science, prof., University of Milan (Italy), **Anatoly I. Dotsenko** – Doctor of Science, Technical, prof., **Vladimir A. Zhulai** – Doctor of Science, Technical, prof., **Vladimir A. Zorin** – Doctor of Science, Technical, prof., **Boris G. Kim** – Doctor of Science, Technical, prof., **Vitalij I. Koshkin** – Doctor of Science, Economics, prof., **Eugene M. Kudryavtsev** – Doctor of Science, Technical, **Edward N. Kuzin** – Doctor of Science, Technical, prof., **Alexander A. Lomov** – Doctor of Science, Technical, prof., **Victor G. Martynov** – Doctor of Science, Economics, prof., **Valery P. Meshalkin** – Doctor of Science, Technical, prof., **Ivan I. Nazarenko** – Doctor of Science, Technical, prof. (Ukraine), **Sergey N. Nikolaev** – Doctor of Science, Technical, prof., **Andrey G. Saveliev** – Doctor of Science, Technical, prof., **Mikhail A. Stepanov** – Candidate of Science, Technical, prof., **Valery K. Fedorov** – Doctor of Science, Technical, prof., **Leonid A. Hmara** – Doctor of Science, Technical, prof. (Ukraine), **Ilya L. Tsipursky** – Candidate of Science, Technical, prof., **Suren S. Chibukhchyan** – Candidate of Science, Technical, Associate professor (Armenia), **Rashid R. Sharapov** – Doctor of Science, Technical, prof.

#### Economic sciences

**Nasrullah A. Adamov** – Doctor of Science, Economics, prof., **Alexander N. Bryntsev** – Doctor of Science, Economics, prof., **Pavel A. Zhbanov** – Candidate of Science, Economics, prof., **Elena V. Ivankina** – Doctor of Science, Economics, prof., **Vladimir I. Resin** – Doctor of Science, Economics, prof., **Sergey B. Sivaev** – Candidate of Science, Economics, **Sergey G. Sternik** – Doctor of Science, Economics, prof., **Sergey G. Falco** – Doctor of Science, Economics, prof.

#### Jurisprudence

**Oleg V. Revinsky** – Candidate of Law, **Andrei V. Shirokov** – Doctor of Laws., **Miguel Agustin Martinez Bernal** – Adjunct Professor (Spain)

#### Head Editorial board:

**Yefim H. Gologorsky** – Doctor of Science, Technical, prof., **Yuri I. Gudkov** – Candidate of Science, Technical, prof., **Inga A. Emelyanova** – Doctor of Science, Technical, prof., **Adil H. Gasimov** – Engineer, prof., **Yury L. Kosov** – Engineer, **Igor N. Kravchenko** – Doctor of Science, Technical, prof., **Elena V. Muratova** – Candidate of Law, **Vital N. Primak** – Candidate of Science, Technical, Associate professor, **Nadezhda V. Prokudina** – Candidate of Law, **Inga O. Protsenko** – Doctor of Science, Economics, prof., **Konstantin N. Savin** – Doctor of Science, Economics, prof., **Alexander V. Sinko** – Candidate of Science, Economics, **Tatiana A. Suetina** – Doctor of Science, Technical, prof., **Vitaly A. Shumaev** – Doctor of Science, Economics, prof.

Deputy editor – **Elena J. Saltykova**, tel: 8 (905) 594-97-72

Deputy editor – **Vitaly M. Meshkov**, Academician RF APC

Development Director – **Alexey I. Moiseev**

Head of Project Management – **Nina V. Kalinina**

Head of Promotion Department – **Nikolai N. Danilin**

The correspondent of information programs – **Sergey A. Ashmarin**

Head of the department of exhibitions and conferences – **Mikhail A. Biryulin**

**Publishing house «Biblio-Globus» 101000, Moscow, ul. Myasnitskaya 13, building 2 / [www.idbg.ru](http://www.idbg.ru)**

**Address for correspondence :**

**Profsoyuznaya, 90, of. 427 ( Saltykovo EY )**

**Tel: +7 (905) 594-97-72; fax: +7 (495) 648-62-41**

**<http://ms.enjournal.net/>; E-mail: [MS@primak.su](mailto:MS@primak.su); [MCjournal1939@gmail.com](mailto:MCjournal1939@gmail.com)**

**The journal is indexed in the List of peer-reviewed journals by Higher Attestation Commission of The Ministry of Education and Science of Russian Federation.**

Всероссийский ежемесячный  
научно-технический  
и производственный журнал

ISSN 0025-8903 (Print)

ISSN 2409-7594 (Online)

<http://ms.enjournal.net/>

E-mail: MCjournal1939@gmail.com;

MS@primak.su

А

# МС

МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Издается с 1939 г.

Том 78. Номер 11. Ноябрь 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

### Исследования

**Шарапов Р.Р., Харламов Е.В., Агарков А.М.** К вопросу о разрушении материалов ..... 5

**Степанов М.А., Цибилов Я.И.** Анализ работоспособности автомобильного  
гидравлического подъемника ..... 9

**Густов Ю.И., Юшков А.А., Слетов С.Ю., Субботина Д.С.** Адекватность механических  
и трибомеханических показателей упрочнения металлических материалов  
для строительной техники ..... 13

**Катанина А.Г.** Выбор программного обеспечения и разработка нейросети  
для анализа структуры чугуна ..... 16

**Васильев В.Г.** Выбор параметров вибрационных воздействий  
при формировании железобетонных изделий ..... 21

**Шарапов Р.Р., Харламов Е.В., Агарков А.М.** Влияния объема аспирируемого  
воздуха инерционного концентратора на эффективность пылеулавливания ..... 26

### Инновационные технологии

**Кайтуков Б.А., Степанов М.А.** Выбор технологического оборудования  
для торкретирования ..... 30

**Ракунов Ю.П., Абрамов В.В.** Комплексная отделочно-упрочняющая обработка  
ответственных деталей машин сверхтвердыми материалами ..... 35

### Санитарная надежность водопроводных сетей

**Нечитаева В.А.** Управление санитарной надежностью городских  
водопроводных сетей ..... 42

### Инженерные расчеты

**Кудрявцев Е.М.** Алгоритм расчета линий влияния в стержнях стрелы башенного крана ..... 46

### Развитие средств механизации

**Дроздов А.Н., Кузьмин Д.В., Фёдоров Д.В.** Прочностной анализ корпусных  
деталей ручных машин на примере монтажного пневмопистолета ..... 54

### Механизация специальных работ в ЖКХ

**Севрюгина Н.С., Капырин П.Д.** Эффективность выбора средств механизации  
строительных и специальных строительных работ ..... 59



# MECHANIZATION OF CONSTRUCTION

Volume 78. Number 11. November 2017

## CONTENTS

### Researches

<b>Rashid R. Sharapov, Evgeny V. Kharlamov, Alexandr M. Agarkov.</b> To the question about the disaggregation of materials.....	5
<b>Mikhail A. Stepanov, Yaroslav I. Tsibikov.</b> Efficiency analysis the car lift .....	9
<b>Yuri I. Gustov, Alexey A. Yushkov, Sergey Yu. Sleotov, Darya S. Subbotina.</b> Adequacy of mechanical and tribomechanical parameters for hardening metal materials for construction machinery .....	13
<b>Alla G. Katanina.</b> Software selection and development of neural network for analyzing the structure of cast iron .....	16
<b>Vitaliy G. Vasiljev.</b> The choice of parameters of vibration effects in the molding of concrete products.....	21
<b>Rashid R. Sharapov, Evgeny V. Kharlamov, Alexandr M. Agarkov.</b> Influence of volume of aspirated air inertial concentrator on dust efficiency.....	26

### Innovation technology

<b>Batras A. Kaytukov, Michail A. Stepanov.</b> Selection of technological equipment for shotcrete.....	30
<b>Yury P. Rakunov, Valeriy V. Abramov.</b> Complex finishing-simple processing of the responsible details of machines with superhard materials .....	35

### Sanitary reliability of water supply networks

<b>Valentina A. Nechitaeva.</b> Control of the sanitary reliability of urban water supply networks .....	42
--	----

### Engineering calculations

<b>Evgenie M. Kudryavtsev.</b> Algorithm of calculation of influence line in boom tower crane shaft.....	46
--	----

### Development of mechanization

<b>Anatoly N. Drozdov, Denis V. Kuzmin, Denis V. Fyodorov.</b> The strength analysis of basic parts of manual machines on the example of the nailer .....	54
---	----

### Mechanization of special works in housing and communal services

<b>Nadezhda S. Sevryugina, Pavel D. Kapyurin.</b> Effectiveness of choice of means of mechanization of construction and special construction works .....	59
--	----