

**ИЗВЕСТИЯ
ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНЖИНИРИНГ ГЕОРЕСУРСОВ**

Том 329, № 3, 2018

**ИЗВЕСТИЯ
ТОМСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА.
ИНЖИНИРИНГ ГЕОРЕСУРСОВ**

Редакционная коллегия

Семилетов И.П., гл. редактор, д-р геогр. наук (Россия)
Рихванов Л.П., д-р геол.-минерал. наук (Россия)
Оствальд Р.В., канд. хим. наук (Россия)
Савичев О.Г., д-р геогр. наук (Россия)
Покровский О.С., канд. геол.-минерал. наук (Франция)
Старостенко В.И., д-р физ.-мат. наук (Украина)
Конторович А.Э., д-р геол.-минерал. наук (Россия)
Шварцев С.Л., д-р геол.-минерал. наук (Россия)
Никитенков Н.Н., д-р физ.-мат. наук (Россия)
Силкин В.М., д-р физ.-мат. наук (Испания)
Коротеев Ю.М., д-р физ.-мат. наук (Россия)
Уленев О.Н., д-р физ.-мат. наук (Россия)
Борисов А.М., д-р физ.-мат. наук (Россия)
Коршунов А.В., д-р хим. наук (Россия)
Пестряков А.Н., д-р хим. наук (Россия)
Тойпель У., Dsc (Германия)
Джин-Чун Ким, Dsc (Южная Корея)
Ильин А.П., д-р физ.-мат. наук (Россия)
Заворин А.С., д-р техн. наук (Россия)
Ханьялич К., Dsc (Нидерланды)
Маркович Д.М., д-р физ.-мат. наук (Россия)
Алексеев С.В., д-р физ.-мат. наук (Россия)
Воропай Н.И., д-р техн. наук (Россия)
Кочегуров А.И., канд. техн. наук (Россия)
Руи Д., PhD (Португалия)
Зиатдинов Р.А., канд. физ.-мат. наук (Южная Корея)
Спицын В.Г., д-р техн. наук (Россия)
Муравьев С.В., д-р техн. наук (Россия)
Пойлов В.З., д-р техн. наук (Россия)
Лотов В.А., д-р техн. наук (Россия)
Софронов В.Л., д-р хим. наук (Россия)
Бузник В.М., д-р хим. наук (Россия)
Захаров Ю.А., д-р хим. наук (Россия)
Антипенко В.Р., д-р хим. наук (Россия)
Голик В.И., д-р техн. наук (Россия)
Абуталипова Е.М., д-р техн. наук (Россия)
Полищук В.И., д-р техн. наук (Россия)
Хамитов Р.Н., д-р техн. наук (Россия)
Зюев А.М., д-р техн. наук (Россия)
Кирыанова Л.Г., выпуск. редактор, канд. филос. наук (Россия)
Глазырин А.С., выпуск. редактор, д-р техн. наук (Россия)

Входит в Перечень ВАК РФ – ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Подписной индекс в объединённом каталоге «Пресса России» – 18054

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ, 2018

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Журнал «Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов» – рецензируемый научный журнал, издающийся с 1903 года.

Учредителем является Томский политехнический университет.

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций – Свидетельство ПИ № ФС 77-65008 от 04.03.2016 г.

ISSN (print) – 2500-1019
ISSN (on-line) – 2413-1830

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ за 2015 г. – 0,339
(без самоцитирования – 0,287)

«Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов» публикует оригинальные работы, обзорные статьи, очерки и обсуждения, охватывающие последние достижения в области геологии, разведки и добычи полезных ископаемых, технологии транспортировки и глубокой переработки природных ресурсов, энергоэффективного производства и преобразования энергии на основе полезных ископаемых, а также безопасной утилизации геологических объектов.

Журнал представляет интерес для геологов, химиков, технологов, физиков, экологов, энергетиков, специалистов по хранению и транспортировке георесурсов, ИТ-специалистов, а также ученых других смежных областей. Тематические направления журнала «Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов»:

- Прогнозирование и разведка георесурсов
- Добыча георесурсов
- Транспортировка георесурсов
- Глубокая переработка георесурсов
- Энергоэффективное производство и преобразование энергии на основе георесурсов
- Безопасная утилизация георесурсов и вопросы геоэкологии
- Инженерная геология Евразии и окраинных морей.

К публикации принимаются статьи, ранее нигде не опубликованные и не представленные к печати в других изданиях.

Статьи, отбираемые для публикации в журнале, проходят закрытое (слепое) рецензирование.

Автор статьи имеет право предложить двух рецензентов по научному направлению своего исследования.

Окончательное решение по публикации статьи принимает главный редактор журнала.

Все материалы размещаются в журнале на бесплатной основе.

Журнал издается ежемесячно.

Полнотекстовый доступ к электронной версии журнала возможен на сайтах www.elibrary.ru, scholar.google.com

**BULLETIN
OF THE TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY
GEO ASSETS ENGINEERING**

Volume 329, № 3, 2018

**BULLETIN
OF THE TOMSK
POLYTECHNIC
UNIVERSITY.
GEO ASSETS ENGINEERING**

Editorial Board

Semiletov I.P., editor in chief, Dr. Sc. (Russia)
Rikhvanov L.P., Dr. Sc. (Russia)
Ostvald R.V., Cand. Sc. (Russia)
Savichev O.G., Dr. Sc. (Russia)
Pokrovsky O.S., Cand. Sc. (France)
Starostenko V.I., Dr. Sc. (Ukraine)
Kontorovich A.E., Dr. Sc. (Russia)
Shvartsev S.L., Dr. Sc. (Russia)
Nikitenkov N.N., Dr. Sc. (Russia)
Silkin V.M., PhD (Spain)
Koroteev Yu.M., Dr. Sc. (Russia)
Ulenekov O.N., Dr. Sc. (Russia)
Borisov A.M., Dr. Sc. (Russia)
Korshunov A.V., Dr. Sc. (Russia)
Pestryakov A.N., Dr. Sc. (Russia)
Teipel U., Dsc (Germany)
Jin-Chun Kim, Dsc (South Korea)
Ilyin A.P., Dr. Sc. (Russia)
Zavorin A.S., Dr. Sc. (Russia)
Hanjalic K., Dsc (Netherlands)
Markovich D.M., Dr. Sc. (Russia)
Alekseenko S.V., Dr. Sc. (Russia)
Voropai N.I., Dr. Sc. (Russia)
Kochegurov A.I., Cand. Sc. (Russia)
Rui D., PhD (Portugal)
Ziatdinov R.A., Cand. Sc. (South Korea)
Muravyov S.V., Dr. Sc. (Russia)
Spitsyn V.G., Dr. Sc. (Russia)
Poilov V.Z., Dr. Sc. (Russia)
Lotov V.A., Dr. Sc. (Russia)
Sofronov V.L., Dr. Sc. (Russia)
Bouznik V.M., Dr. Sc. (Russia)
Zakharov Yu.A., Dr. Sc. (Russia)
Antipenko V.R., Dr. Sc. (Russia)
Golik V.I., Dr. Sc. (Russia)
Abutalipova E.M., Dr. Sc. (Russia)
Polishchuk V.I., Dr. Sc. (Russia)
Khamitov R.N., Dr. Sc. (Russia)
Zyuzev A.M., Dr. Sc. (Russia)
Kiryanova L.G., managing editor, Cand. Sc. (Russia)
Glazyrin A.S., managing editor, Dr. Sc. (Russia)

AIMS AND SCOPE

Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering is peer-reviewed journal owned by Tomsk Polytechnic University.

The journal was founded in 1903.

The journal is registered internationally (ISSN 2413-1830) and nationally (Certificate PE no. FM 77-65008, March 04, 2016 from the RF Ministry of Press, Broadcasting and Mass Communications).

ISSN (print) – 2500-1019
ISSN (on-line) – 2413-1830

The journal publishes research papers in the field defined as "life cycle of georesources". It presents original papers, reviews articles, rapid communications and discussions covering recent advances in geology, exploration and extraction of mineral resources, transportation technologies and deep processing of natural resources, energy-efficient production and energy conversion based on mineral resources as well as on safe disposal of geo assets.

The journal will be of interest to geologists, chemists, engineers, physicists, ecologists, power engineers, specialists in storage and transportation of energy resources, IT specialists as well as to other specialists in the related fields.

Scope of the journal issue "Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering" in accordance with Geo Assets (GA) strategy includes:

- Geo Assets Exploration and Refining;
- Geo Assets Mining;
- Geo Assets Transportation;
- Geo Assets Deep processing;
- Energy-efficient production and conversion of energy based on Geo Assets;
- Safe disposal of Geo Assets and questions Geoecology;
- Geo-engineering of Eurasia and marginal sea.

Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering publishes only original research articles. All articles are peer reviewed by international experts. Both general and technical aspects of the submitted paper are reviewed before publication. Authors are advised to suggest 2 potential reviewers who are familiar with the research focus of the article. Final decision on any paper is made by the Editor in Chief.

Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering is published monthly.

The publication of manuscripts is free of charge.

The journal is on open access on
www.elibrary.ru, scholar.google.com.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

- Антропогенные изменения водных ресурсов и максимальных уровней реки Иртыш в равнинной части бассейна в республике Казахстан**
Бейсембаева М.А., Дубровская Л.И., Земцов В.А.
- Распределение площадей озер криолитозоны в широком диапазоне их размеров по космическим снимкам среднего и высокого разрешения**
Полищук Ю.М., Богданов А.Н., Полищук В.Ю.
- Разработка математической модели системы высокотемпературных керамических теплообменников периодического действия**
Клер А.М., Маринченко А.Ю., Потанина Ю.М.
- Способ повышения достоверности телеметрической скважинной информации, передаваемой по беспроводному каналу связи**
Тынчеров К.Т., Червяков Н.И., Селиванова М.В., Калмыков И.А.
- Оптимизация армирования элементов микромеханических приборов для геологических изысканий: компьютерное моделирование и эксперимент**
Павлов С.П., Бекренев Н.В., Злобина И.В., Бодягина К.С.
- Целесообразность выщелачивания бедных руд в куче**
Голик В.И., Разоренов Ю.И., Бурдзиева О.Г.
- Скорости осаждения мелкодисперсных аэрозолей в акустическом и электрическом поле**
Степкина М.Ю., Кудряшова О.Б., Антонникова А.А.
- Особенности сепарации многокомпонентных углеводородных сред в режимах работы аппаратов подготовки нефти**
Николаев Е.В., Харламов С.Н.
- Вольтодобовочный резонансный LCL-T преобразователь для автономных систем электропитания на возобновляемых источниках энергии**
Осипов А.В., Запольский С.А.
- Геохимическое моделирование поведения тяжелых металлов в техногенных системах**
Корнеева Т.В., Юркевич Н.В., Саева О.П.
- Подход к построению адаптивного алгоритма экстремального регулирования мощности в системе солнечной энергетики**
Михальченко С.Г., Русскин В.А., Семенов С.М., Орлянский И.П., Halász S.
- Энергоэффективность подвижных и неподвижных конструкций солнечных панелей**
Гросс К.А., Крауинш П.Я., Крауинш Д.П., Кухта М.С., Соколов А.П.
- Районирование перспектив нефтегазоносности доюрских резервуаров Нюрольской мегавпадины (по данным палеотемпературного моделирования и бурения)**
Лобова Г.А., Лунёва Т.Е., Кириллина М.С.
- Любавинское золоторудное месторождение (Восточное Забайкалье): петрогеохимия, источники пород и руд**
Абрамов Б.Н., Калинин Ю.А., Посохов В.Ф.
- Мировые и российские встречные импортно-экспортные потоки минерального сырья**
Хатков В.Ю., Боярко Г.Ю.
- 6 Anthropogenic transformations of water resources and maximum water levels of the Irtysh river in the lowland part of the basin in the Republic of Kazakhstan**
Beysembaeva M.A., Dubrovskaya L.I., Zemtsov V.A.
- 16 Lake size-distribution in cryolithozone based on satellite images of medium and high resolution**
Polishchuk Yu.M., Bogdanov A.N., Polishchuk V.Y.
- 26 Development of mathematical model of the system of high-temperature ceramic heat exchangers of periodic action**
Kler A.M., Marinchenko A.Yu., Potanina Yu.M.
- 36 Method of increasing the reliability of telemetric well information transmitted by the wireless communication channel**
Tyncherov K.T., Chervyakov N.I., Selivanova M.V., Kalmykov I.A.
- 44 Optimization of elements reinforcement in micromechanical devices for geological surveys: computer simulation and experiment**
Pavlov S.P., Bekrenov N.V., Zlobina I.V., Bodyagina K.S.
- 53 Feasibility of leaching poor ore in a pile**
Golik V.I., Razorenov Yu.I., Burdzieva O.G.
- 62 Sedimentation rates of fine aerosols in acoustic and electric field**
Stepkina M.Yu., Kudryashova O.B., Antonnikova A.A.
- 69 Features of multicomponent hydrocarbon media separation in operating modes of oil preparation apparatus**
Nikolayev E.V., Kharlamov S.N.
- 77 Boost type resonant LCL-T converter for autonomous power supply system from renewable sources**
Osipov A.V., Zapolskiy S.A.
- 89 Geochemical modeling of heavy metals behavior in technogenic systems**
Korneeva T.V., Yurkevich N.V., Saeva O.P.
- 102 Construction of adaptive algorithm of power extreme control in solar energy system**
Mikhalchenko S.G., Russkin V.A., Semenov S.M., Orlyanskiy I.P., Halász S.
- 113 Energy efficiency of movable and immobile constructions of solar panels**
Gross K.A., Krauinsh P.Ya., Krauinsh D.P., Kukhta M.S., Sokolov A.P.
- 123 Zoning of oil-gas potential of pre-Jurassic reservoirs in Nyuro'l'ka megadepression (using paleotemperature modeling and drilling)**
Lobova G.A., Luneva T.E., Kirillina M.S.
- 134 Lubavinsky gold deposit (Eastern Transbaikal): petrogeochemistry, sources of rocks and ore**
Abramov B.N., Kalinin Yu.A., Posokhov V.F.
- 145 World and Russian counter import-export flows of mineral products**
Khatkov V.Yu., Boyarko G.Yu.

Компьютерная верстка *О.Ю. Аршинова*
Корректурa и перевод на английский язык *С.В. Жаркова*
Дизайн обложки *Т.В. Буланова*

Фотографии на обложке взяты из личного архива
Валерия Касаткина

Руководство для авторов и образец оформления статьи: izvestiya.tpu.ru

Подписано к печати 29.03.2018. Формат 60x84/8. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл. печ. л. 19,54. Уч.-изд. л. 17,67.
Заказ 64-18. Тираж 500 экз.



Издательство

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ