

Министерство образования и науки Российской Федерации

Томский государственный  
архитектурно-строительный университет

**В Е С Т Н И К**  
ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО  
У Н И В Е Р С И Т Е Т А

№ 2 (55) 2016  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с апреля 1999 г.



## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ляхович Леонид Семенович, докт. техн. наук, профессор, академик РААСН, зав. кафедрой строительной механики ТГАСУ; гл. редактор; [lls@tsuab.ru](mailto:lls@tsuab.ru); г. Томск  
Овсянников Александр Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры архитектуры гражданских и промышленных зданий ТГАСУ; зам. гл. редактора; [anovs@tsuab.ru](mailto:anovs@tsuab.ru); г. Томск  
Семухина Галина Георгиевна, отв. секретарь редколлегии; директор издательства ТГАСУ; [sgg@tsuab.ru](mailto:sgg@tsuab.ru); г. Томск  
Бернардино Кнайа, докт. техн. наук, профессор факультета проектирования зданий, сооружений и геотехники Политехнического университета Турина; [bernardino.chiaia@polito.it](mailto:bernardino.chiaia@polito.it); Италия  
Бурков Петр Владимирович, докт. техн. наук, профессор ТГАСУ; [burkovpv@mail.ru](mailto:burkovpv@mail.ru); г. Томск  
Волокитин Геннадий Георгиевич, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой прикладной механики и материаловедения ТГАСУ; [vgg-tomsk@mail.ru](mailto:vgg-tomsk@mail.ru); г. Томск  
Гныря Алексей Игнатьевич, докт. техн. наук, профессор, советник РААСН, зав. кафедрой технологии строительного производства ТГАСУ; [tsp\\_tgasu@mail.ru](mailto:tsp_tgasu@mail.ru); г. Томск  
Дзюбо Владимир Васильевич, проректор по учебной работе ТГАСУ, докт. техн. наук, профессор; [kaf\\_wiw@tsuab.ru](mailto:kaf_wiw@tsuab.ru); г. Томск  
Ефименко Владимир Николаевич, докт. техн. наук, профессор, декан дорожно-строительного факультета, зав. кафедрой автомобильных дорог ТГАСУ; [svefimenko\\_80@mail.ru](mailto:svefimenko_80@mail.ru); г. Томск  
Есаулов Георгий Васильевич, докт. архитектуры, профессор, академик РААСН, проректор по научной работе МАРХИ; [gvesaulov@raasn.ru](mailto:gvesaulov@raasn.ru); г. Москва  
Залесов Валерий Геннадьевич, канд. архитектуры, доцент, декан архитектурного факультета, зав. кафедрой теории и истории архитектуры ТГАСУ; [vzal@tsuab.ru](mailto:vzal@tsuab.ru); г. Томск  
Ильичев Вячеслав Александрович, докт. техн. наук, профессор, вице-президент РААСН, академик РААСН; [ilyichev@raasn.ru](mailto:ilyichev@raasn.ru); г. Москва  
Копаница Дмитрий Георгиевич, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой металлических и деревянных конструкций ТГАСУ; [kopanitsa@mail.ru](mailto:kopanitsa@mail.ru); г. Томск  
Копаница Наталья Олеговна, докт. техн. наук, профессор кафедры строительных материалов и технологий ТГАСУ; [kopanitsa@mail.ru](mailto:kopanitsa@mail.ru); г. Томск  
Кумпяк Олег Григорьевич, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой железобетонных конструкций ТГАСУ, советник РААСН; [kumpyak@yandex.ru](mailto:kumpyak@yandex.ru); г. Томск  
Кудяков Александр Иванович, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой строительных материалов и технологий ТГАСУ, советник РААСН; [kudyakov@tsuab.ru](mailto:kudyakov@tsuab.ru); г. Томск  
Ковлер Константин, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой строительных материалов и технологий Технион – Израильский технологический институт; [cvrkost@technion.ac.il](mailto:cvrkost@technion.ac.il); г. Хайфа, Израиль  
Недавний Олег Иванович, докт. техн. наук, профессор ТГАСУ; [kirpich@mail.tomsknet.ru](mailto:kirpich@mail.tomsknet.ru); г. Томск  
Ольховатенко Валентин Егорович, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой инженерной геологии и геоэкологии ТГАСУ, советник РААСН; [igg@tsuab.ru](mailto:igg@tsuab.ru); г. Томск  
Овсянников Сергей Николаевич, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой архитектуры гражданских и промышленных зданий ТГАСУ; [ovssn@tsuab.ru](mailto:ovssn@tsuab.ru); г. Томск  
Поляков Евгений Николаевич, докт. искусствоведения, кандидат архитектуры, профессор кафедры теории и истории архитектуры ТГАСУ, член Союза архитекторов России; [polyakov-en@ya.ru](mailto:polyakov-en@ya.ru); г. Томск  
Петрушин Сергей Иванович, докт. техн. наук, профессор ЮТИ НИТПУ; [victory\\_28@mail.ru](mailto:victory_28@mail.ru); г. Томск  
Травуш Владимир Ильич, докт. техн. наук, профессор, вице-президент РААСН, академик РААСН; [travush@mail.ru](mailto:travush@mail.ru); г. Москва  
Цветков Николай Александрович, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой теплогазоснабжения ТГАСУ; [nac@tsuab.ru](mailto:nac@tsuab.ru); г. Томск  
Чернышов Евгений Михайлович, докт. техн. наук, профессор, председатель президиума Центрального отделения РААСН, академик РААСН; [chem@vgasu.vrn.ru](mailto:chem@vgasu.vrn.ru); г. Воронеж  
Шилько Владимир Казимирович, докт. техн. наук, профессор кафедры строительных и дорожных машин; [motd@tsuab.ru](mailto:motd@tsuab.ru); г. Томск

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ И ЧИТАТЕЛЕЙ

Журнал «Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета» (подписной индекс 20424) включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по строительству и архитектуре, утвержденный решением Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

Решение Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России от 17.06.2011 г.

Электронные версии журнала «Вестник ТГАСУ» представлены на сайтах «Научная электронная библиотека»: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), «IPRbooks»: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru), а также на сайте ТГАСУ: [www.tsuab.ru](http://www.tsuab.ru)

Научное издание

ВЕСТИНИК ТГАСУ № 2 – 2016

ISSN 1607-1859 (для печатной версии)

ISSN 2310-0044 (для электронной версии)

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств коммуникаций ПИ №77-9483 от 30 июля 2001 г.

---

Редакторы Т.С. Володина, Г.Г. Семухина.  
Переводчик М.В. Воробьева. Дизайн Е.И. Кардаш.  
Технический редактор Н.В. Удлер.  
Подписано в печать 15.04.2016. Формат 70×108/16. Гарнитура Таймс.  
Уч.-изд. л. 15,84. Усл. печ. л. 18,81. Тираж 500 экз.  
Зак. № 111.

---

Адрес редакции: 634003, Томск, пл. Соляная, 2, тел. 65-37-61, e-mail: [vestnik\\_tgasu@tsuab.ru](mailto:vestnik_tgasu@tsuab.ru)  
Отпечатано в ООП ТГАСУ, Томск, ул. Партизанская, 15

© Томский государственный  
архитектурно-строительный  
университет, 2016