

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ.  
УРБАНИСТИКА**

---

BULLETIN OF THE PERM NATIONAL  
RESEARCH POLYTECHNIC UNIVERSITY  
**APPLIED ECOLOGY.  
URBAN DEVELOPMENT**

№ 4 (36)

Издательство  
Пермского национального исследовательского  
политехнического университета  
2019

Освещаются экологические аспекты градостроительства и территориального планирования, архитектурного проектирования во взаимосвязи с проблемами обеспечения техносферной безопасности, сохранения качества городской среды и процессами общественного развития.

Журнал ориентирован на широкий круг специалистов в области проектирования территориальных поселений, городского хозяйства, градостроительной экологии и экономики, социально-экономических сфер деятельности, а также молодых ученых и студентов.

#### Редакционная коллегия

Главный редактор *Я.И. Вайсман*, д-р мед. наук, проф. кафедры «Охрана окружающей среды» ПНИПУ

Ответственный

секретарь

*Г.М. Батракова*, д-р техн. наук, проф. кафедры «Охрана окружающей среды» ПНИПУ

#### Члены редколлегии

*И.С. Глушанкова* (ПНИПУ)

*Г.Г. Кашиварова* (ПНИПУ)

*В.Н. Кортаев* (ПНИПУ)

*С.В. Максимова* (ПНИПУ)

*А.Б. Пономарев* (ПНИПУ)

*Л.В. Рудакова* (ПНИПУ)

*О.И. Ручкинова* (ПНИПУ)

*И.М. Бернадинер* (НИУ «Московский энергетический институт», г. Москва)

*Я.В. Казаков* (Северный (Арктический)

Федеральный университет им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск)

*А.В. Кочетков* (Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов)

*И.В. Май* (ФГУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровья населения» Роспотребнадзора, г. Пермь)

*Н.Г. Максимович* (Естественнонаучный институт ПГНИУ, г. Пермь)

*Л.Н. Ольшанская* (Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., г. Саратов)

*К.Л. Чертес* (Самарский государственный технический университет, г. Самара)

*А.Н. Чусов* (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург)

*Б.Е. Шенфельд* (ФГУ УралНИИ «Экология», г. Пермь)

*Г.Г. Ягафарова* (Уфимский нефтяной технический университет, г. Уфа)

*Дидье Ванкутсем* (Свободный университет Брюсселя, Бельгия)

*Гинтарас Денафас* (Технологический университет Каунаса, Литва)

*Кристоф Вюни* (Институт управления отходами и экономики замкнутого цикла, Дрезденский технический университет, Германия)

*Марко Ритцковски* (Гамбургский технический университет, Германия)

*Пиотр Збигнев Лоренц* (Гданьский университет технологии, Польша)

*Сандро Парринелло* (Факультет инженерного дела Павийского университета, Италия)

Журнал входит 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 (письмо Департамента аттестации научных и научно-педагогических работников от 01.12.2015 №13-6518).

Журнал «Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), свидетельство ПИ № ФС77-59186 от 3.09.2014 г. Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 45008.

Периодическое печатное издание

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Адрес учредителя, издателя и редакции: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 29.

Тел. (342) 2-391-482, e-mail: vestnik.urbanistics@gmail.com

Научное издание

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ.  
УРБАНИСТИКА**

---

BULLETIN OF THE PERM NATIONAL  
RESEARCH POLYTECHNIC UNIVERSITY  
**APPLIED ECOLOGY.  
URBAN DEVELOPMENT**

№ 4 (36)

*Ответственность за содержание материалов, достоверность статистической информации, точность изложения фактов, оформление библиографического списка и References несут авторы статей*

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым, также представлен в научной электронной библиотеке (НЭБ) – головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного цитирования (ИФ РИНЦ).

В электронном виде журнал можно найти по адресу: <http://www.pstu.ru>

Редактор и корректор *Н.А. Панова*  
Корректор метаданных на английском языке *А.В. Цыбина*

---

Выход в свет 25.12.2019. Формат 70×100/16.  
Усл. печ. л. 7,5. Тираж 100 экз. Заказ № 207/2019.  
Свободная цена

---

Отпечатано в типографии Издательства  
Пермского национального исследовательского  
политехнического университета.  
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, к. 113.  
Тел. (342) 219-80-33.