

УДК 69  
ББК 38  
И62

**Инженерно-строительный вестник Прикаспия** [Текст] : научно-технический журнал / Астраханский инженерно-строительный институт. – Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015. – № 4 (14). – 102 с.

Журнал основан в 2011 г.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-59845 от 17 ноября 2014 г.

Мнение авторов может не совпадать с мнением редколлегии издания

Журнал индексируется в системе РИНЦ

**Адрес редакции:**  
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18,  
ГАОУ АО ВПО «АИСИ»  
Тел./ факс +7 (8512) 49-42-15  
E-mail: [isvp@aucu.ru](mailto:isvp@aucu.ru)  
Полнотекстовая версия размещена на официальном интернет-сайте журнала: [www.aucu.ru/journal/isvp](http://www.aucu.ru/journal/isvp)

Редактирование, компьютерная верстка Ю. Л. Дмитриевой

Подписано к печати 25.12.2015.  
Уч.-изд. л. 9,1. Тираж 200 экз.

Отпечатано в Астраханской цифровой типографии (ИП Сорокин Роман Васильевич) 414040, г. Астрахань, пл. К. Маркса, 33, 5-й этаж, 1-й офис  
Тел./факс: (8512) 54-00-11  
E-mail: [RomanSorokin@list.ru](mailto:RomanSorokin@list.ru)

© ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015  
© Чигирин Л. В., оформление обложки, 2015

**Учредитель**  
ГАОУ АО ВПО «Астраханский инженерно-строительный институт»

**Главный редактор**  
ректор АИСИ, советник РААСН, канд. техн. наук, профессор Д. П. АНУФРИЕВ

**Заместитель главного редактора**  
проректор по научной работе АИСИ, канд. техн. наук, профессор Л. В. БОРОНИНА

**Редакционная коллегия:**

- Т. К. АКЧУРИН** (Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет)  
**С. В. АЛЕКСИКОВ** (Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет)  
**Ж. И. БАТЫРКАНОВ** (Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова)  
**А. Н. БОГОМОЛОВ** (Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет)  
**Н. И. БОНДАРЕВА** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**В. С. ВАГИН** (Ростовский государственный строительный университет)  
**В. В. ЗЫРЯНОВ** (Ростовский государственный строительный университет)  
**С. Ю. КАЛАШНИКОВ** (Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет)  
**В. И. КИЧИГИН** (Самарский государственный архитектурно-строительный университет)  
**Х. КИРШКЕ** (Университет Баухаус, Веймар, Германия)  
**В. Д. КОТЛЯР** (Ростовский государственный строительный университет)  
**С. П. КУДРЯВЦЕВА** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**Н. В. КУПЧИКОВА** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**Д. Р. МАИЛЯН** (Ростовский государственный строительный университет)  
**И. Ю. ПЕТРОВА** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**И. И. ПОТАПОВА** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**В. А. ПШЕНИЧКИНА** (Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет)  
**П. Н. САДЧИКОВ** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**В. Я. СВИНЦОВ** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**А. Ф. СОКОЛЬСКИЙ** (Астраханский инженерно-строительный институт)  
**С. Г. ШЕЙНА** (Ростовский государственный строительный университет)  
**И. М. ШЕРЕМЕТОВ**  
(Астраханское отделение кафедры ЮНЕСКО)  
**Н. И. ЩЕПЕТКОВ** (Московский архитектурный институт (Государственная академия))

Ответственный секретарь Ю. Л. ДМИТРИЕВА

Ответственная за аутентичность перевода на английский язык М. А. ШАБАЛИНА