

КОМУНАЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО МІСТ КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО ГОРОДОВ MUNICIPAL ECONOMY OF CITIES

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗБІРНИК
СЕРІЯ: ТЕХНІЧНІ НАУКИ ТА АРХІТЕКТУРА

ВИПУСК 139'2017

*Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 22331-12231ПП від 23.09.2016 р.
Фахове видання (технічні науки: наказ МОН України № 374 від 13.03.2017 р.)
(архітектура: наказ МОН України № 693 від 10.05.2017 р.)*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

БАБАЄВ В. М. **відповідальний редактор**, д.держ.упр.,
ректор ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ШУТЕНКО Л. М. **заступник відповідального
редактора**, д.т.н., почесний ректор
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
СУХОНОС М. К. **відповідальний секретар**, д.т.н.,
проректор з наукової роботи, ХНУМГ
ім. О.М. Бекетова

ГОВОРОВ П.П. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ГОНЧАРЕНКО Д.Ф. д.т.н., ХНУБА
ДАЛЕКА В.Х. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ЛОБАШОВ О.О. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ДРЕВАЛЬ І.В. д.архіт., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ДУШКІН С.С. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
КОГАЛОВСЬКИЙ В. к.т.н., Інженерний коледж «Самі
Шамун», Ізраїль
КОНДРАЩЕНКО О.В. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
КРИЖАНОВСЬКА Н.Я. д.архіт., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
МАЛЯРЕНКО В.А. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
МИХАЙЛИШИН О.Л. д.архіт., НУВГП
ПЛЮГІН В.Є. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
СТОЛЬБЕРГ Ф.В. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ОСИЧЕНКО Г.О. д.архіт., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ТОВБИЧ В.В. д.архіт., КНУБА
ФЕЙРУША С.Х. к.т.н., Університет Салахаддін – Ербіль,
Ірак
ХАРЧЕНКО В.Ф. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ЧЕЧЕЛЬНИЦЬКИЙ С.Г. д.архіт., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ЧУДНОВСЬКИЙ А. к.т.н., Гамбурзький університет,
Германія
ЧУМАЧЕНКО І.В. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ШМУКЛЕР В.С. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ШПАЧУК В.П. д.т.н., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
ЮРКЕВИЧ І. к.т.н., Астонський університет,
Великобританія
ЯНКЕЛЕВИЧ М. к.т.н., Парсонс, США

EDITORIAL BOARD

BABAYEV V. **Editor-in-Chief**, Dr. Sc., Rector of the
O.M. Beketov NUUE
SHUTENKO L. **Deputy Editor**, Dr. Sc., Honorary Rector
of the O.M. Beketov NUUE
SUKHONOS M. **Executive Managing Editor**, Dr. Sc.,
Vice-rector of the O.M. Beketov NUUE
GOVOROV P. Dr. Sc., O.M. Beketov NUUE
GONCHARENKO D. Dr.Sc., KhNUCEA
DALEKA V. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
LOBASHOV O. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
DREVAL I. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
DUSHKIN S. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
KAGALOVSKY V. PhD, Engineering College "Sami
Shamun", Israel
KONDRASHENKO O. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
KRYZHANOVSKAYA N. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
MALYARENKO V. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
MYHAYLISHYN O. Dr.Sc., NUWEE
PLUGIN V. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
STOLBERG F. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
OSYCHENKO G. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
TOVBICH V. Dr.Sc., KNUCA
FEIRUSHA S. PhD, Salahaddin University – Erbil,
Iraq
HARCHENKO V. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
CHECHELNITSKY S. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
CHUDNOVSKIY A. Ph.D., University of Hamburg,
Germany
CHUMACHENKO I. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
SHMUKLER V. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
SHPACHUK V. Dr.Sc., O.M. Beketov NUUE
YURKEVICH I. Ph.D., Aston University,
United Kingdom
YANKELEVICH M. PhD, PARSONS, USA

Адреса редакції / Editorial office address:

61002, м. Харків, вул. Маршала Бажанова, 17 / 17, Marshala Bazhanova Street, Kharkiv, 61002

Тел./tel.: +38 (057) 707-33-21, e-mail: khg@kname.edu.ua

ISSN (print) 2522 – 1809

ISSN (online) 2522 – 1817

Затверджений до друку Науково-технічною Радою Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова (протокол № 4 від 24 листопада 2017 року)