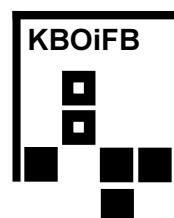


BUDOWNICTWO O ZOPTYMALIZOWANYM  
POTENCJALE ENERGETYCZNYM

CONSTRUCTION OF OPTIMIZED  
ENERGY POTENTIAL

1(15) 2015





POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA  
CZESTOCHOWA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**BUDOWNICTWO O ZOPTYMALIZOWANYM  
POTENCJALE ENERGETYCZNYM**

**CONSTRUCTION OF OPTIMIZED  
ENERGY POTENTIAL**

**1(15) 2015**



Wydawnictwo  
Politechniki Częstochowskiej

CZĘSTOCHOWA 2015

#### RADA REDAKCYJNA:

**Redaktor naczelny:**  
**dr hab. inż. Lucjan Kurzak prof. PCz**  
**Z-ca Redaktora naczelnego:**  
**dr hab. Małgorzata Ulewicz prof. PCz**

**Redaktorzy tematyczni:**  
**prof. dr hab. inż. Tadeusz Bobko**  
**dr hab. inż. Piotr Lacki prof. PCz**  
**dr hab. inż. Krzysztof Werner prof. PCz**

**Redaktor statystyczny:**  
**prof. dr hab. inż. Romuald Szopa**

**Sekretarz redakcji:**  
**dr inż. Anna Lis**  
**e-mail:**  
**redakcjaBoZPE@bud.pcz.czyst.pl**

**Redaktorzy językowi:**  
**prof. dr hab. inż. arch. Nina Kazhar**  
**mgr Anna Makowska**  
**mgr Zdzisława Tasarz**  
**mgr Lucyna Żyła**

**Redaktorzy techniczni:**  
**mgr inż. Dorota Boratyńska**  
**inż. Robert Świerczewski**

#### RADA NAUKOWA:

**dr hab. inż. Janina Adamus prof. PCz**  
Politechnika Częstochowska  
**prof. dr arch. Alevtina Balakina**  
Moskiewski Państwowy Uniwersytet Budowlany, Rosja  
**prof. dr hab. inż. Tadeusz Bobko**  
Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny, Białoruś  
**doc. dr inż. Waczesław Dragan**  
Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny, Białoruś  
**prof. dr hab. inż. Vardges Edoian**  
Erewański Państwowy Instytut Architektury i Budownictwa, Armenia  
**prof. dr hab. inż. Vladimir Gagarin**  
Instytut Naukowo-Badawczy Fizyki Budowli, Rosja  
**prof. dr hab. inż. Givi Gavardashvili**  
Gruziński Uniwersytet Techniczny, Gruzja  
**prof. dr hab. inż. arch. Nina Kazhar**  
Politechnika Częstochowska  
**prof. dr inż. Agnieszka J. Klemm**  
Uniwersytet Kaledoński w Glasgow, Wielka Brytania  
**doc. dr inż. Danica Košičanová**  
Techniczny Uniwersytet w Koszycach, Słowacja  
**prof. dr inż. Darja Kubečková**  
Techniczny Uniwersytet w Ostrawie, Czechy  
**dr hab. inż. Lucjan Kurzak prof. PCz**  
Politechnika Częstochowska  
**doc. dr inż. Vincent Kvočák**  
Techniczny Uniwersytet w Koszycach, Słowacja  
**dr inż. Anna Lis**  
Politechnika Częstochowska

**prof. dr hab. inż. Timofiej Piecold**  
Białoruski Narodowy Uniwersytet Techniczny, Mińsk, Białoruś  
**prof. dr hab. inż. Piotr Pojta**  
Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny, Białoruś  
**dr hab. inż. Jarosław Rajczyk prof. PCz**  
Politechnika Częstochowska  
**dr hab. inż. Marlena Rajczyk prof. PCz**  
Politechnika Częstochowska  
**prof. dr hab. inż. Myroslav Sanytsky**  
Politechnika Lwowska, Ukraina  
**dr hab. inż. Jacek Selejdak prof. PCz**  
Politechnika Częstochowska  
**prof. dr inż. arch. Oleg Sergeychuk**  
Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury, Ukraina  
**prof. dr hab. inż. Khrystyna Sobol'**  
Politechnika Lwowska, Ukraina  
**prof. dr hab. inż. Romuald Szopa**  
Politechnika Częstochowska  
**prof. dr hab. inż. Wiktor Tur**  
Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny, Białoruś  
**dr inż. Adam Ujma**  
Politechnika Częstochowska  
**dr hab. Małgorzata Ulewicz prof. PCz**  
Politechnika Częstochowska  
**prof. dr inż. Josef Vičan**  
Żyliński Uniwersytet w Żylinie, Słowacja  
**prof. dr inż. Zuzana Vranayová**  
Techniczny Uniwersytet w Koszycach, Słowacja

#### RECENZENCI:

**prof. dr inż. Otakar Bokúvka, prof. dr hab. inż. Bohdan Gridec, dr hab. Elżbieta Jankowska-Renkas prof. PO,**  
**prof. dr hab. inż. arch. Nina Kazhar, prof. dr inż. Peter Koteš, dr hab. inż. Lucjan Kurzak prof. PCz,**  
**dr hab. inż. Piotr Lacki prof. PCz, dr inż. Anna Lis, dr hab. inż. Izabela Major prof. PCz, dr inż. Maciej Major,**  
**prof. dr hab. inż. Viktor Mileikovskyi, dr inż. Krzysztof Pawłowski, dr hab. inż. Adam Rak prof. PO,**  
**prof. dr hab. inż. Myroslav Sanytsky, doc. dr inż. Anna Sedlaková, dr inż. Jacek Selejdak prof. PCz,**  
**dr hab. inż. Igor Shubin, prof. dr hab. inż. Aleksy Soloviev, dr inż. Aleksandr Spiridonov, dr inż. Adam Ujma,**  
**doc. dr inż. Nina Umniakova, prof. dr inż. Josef Vičan, doc. dr inż. Sylvia Vilčeková, prof. dr inż. Zuzana**  
**Vranayová, dr hab. inż. Krzysztof Werner prof. PCz, prof. dr inż. Martina Zelenaková, dr hab. inż. Vasyl Zhelykh**

**Wersją pierwotną czasopisma jest wersja drukowana**

**Czasopismo jest indeksowane w bazach: BazTech <http://baztech.icm.edu.pl>,**  
**Index Copernicus <http://www.indexcopernicus.com>**

## SPIS TREŚCI

Т.А. Ахмяров, А.В. Спиридонов, И.Л. Шубин <b>Новые идеи для повышения энергетической эффективности светопрозрачных и фасадных конструкций</b> .....	9
Т.А. Ахмяров, А.В. Спиридонов, И.Л. Шубин <b>Системы энергосбережения с активной рекуперацией тепла и влаги для энергопассивных зданий</b> .....	22
М. Bołtryk, А. Krupa <b>Ocena podatności kompozytów cementowych z wypełniaczami organicznymi na oddziaływanie CO<sub>2</sub></b> .....	33
I. Chaban, V. Dovgalyuk <b>Energy-efficient combined shock-foam-type air-handling unit with block of thermoelectric modules for air conditioning systems</b> .....	41
A. Chwastek <b>Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej</b> .....	49
G. Gavardashvili, G. Chakhaia, L. Tsulukidze, K. Olesia <b>Evaluation of the environmental safety of small Kazbegi HPP by considering the action of devdorak glacier formed in the bed of the river Kabakhi (Georgia)</b> ...	55
М. Гоголь, Б. Ордон-Беска <b>Снижение материалоемкости комбинированных металлических конструкций</b> .....	61
O. Gumen, V. Dovhaljuk, V. Mileikovskiy <b>Geometric modeling of turbulent flat jets in accompanying and contrary flows</b> .....	70
O. Gumen, V. Mileikovskiy, V. Dziubenko <b>Justification of duct shape between two welded films of a film economizer for deep heat utilization</b> .....	78
J. Jura <b>Zasady finansowania przedsięwzięć proekologicznych</b> .....	85
A. Kysiak <b>Wady projektowe i wykonawcze ścian jednowarstwowych z ceramiki poryzowanej</b> .....	91
A. Lis <b>Energochłonność budynków edukacyjnych i ich izolacyjność cieplna w świetle aktualnych wymagań</b> .....	101
A. Lis, A. Ujma <b>Ekologiczne aspekty poprawy charakterystyki energetycznej budynków</b> .....	109
О. Лысак, Э. Малкин <b>Выбор теплоаккумулирующих электропечей при внедрении в Украине</b> .....	117

M. Major, I. Major	
<b>Kompozyty w budownictwie zrównoważonym - przegląd rozwiązań i przykłady zastosowań</b> .....	126
J. Nawrot	
<b>Analiza rodzajów mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii pod kątem prognozowanego okresu zwrotów kosztów inwestycji</b> .....	134
A. Обидный, Э. Малкин, А. Яценко	
<b>Анализ существующих устройств и систем отбора низкопотенциальной теплоты сточных вод систем канализации</b> .....	143
П. Пасечник, А. Приймак	
<b>Особенности воздушных солнечных систем теплоснабжения</b> .....	152
A. Pietrzak	
<b>Wykorzystanie ubocznych produktów współspalania węgla i biomasy w budownictwie, jako proekologiczne działanie człowieka</b> .....	159
A. Repelewicz	
<b>Оптимизация обогрева коściołów filialnych</b> .....	165
Л.С. Савчук, Е.В. Пугачев	
<b>Влияние угла поворота нижней части отражающего экрана на освещенность плоской экспозиции</b> .....	171
V. Shepitchak, O. Savchenko, N. Spodyniuk, V. Zhelykh	
<b>The study of temperature fields exposure zone of the rotary infrared heaters</b> .....	178
A. Ujma, A. Kysiak	
<b>Diagnostyka elementów konstrukcji budynków z wykorzystaniem kamery termowizyjnej</b> .....	182

## CONTENTS

T. Akhmyarov, A. Spiridonov, I. Shubin <b>New ideas to improve energy efficiency of transparent and facade constructions ...</b>	9
T. Akhmyarov, A. Spiridonov, I. Shubin <b>Energy saving systems with active recovery heat and moisture for passive buildings .....</b>	22
M. Bołtryk, A. Krupa <b>Vulnerability assessment cement composites with organic fillers to the influence on CO<sub>2</sub> .....</b>	33
I. Chaban, V. Dovgalyuk <b>Energy-efficient combined shock-foam-type air-handling unit with block of thermoelectric modules for air conditioning systems .....</b>	41
A. Chwastek <b>Rationalising energy consumption in public buildings .....</b>	49
G. Gavardashvili, G. Chakhaia, L. Tsulukidze, K. Olesia <b>Evaluation of the environmental safety of small Kazbegi HPP by considering the action of devdorak glacier formed in the bed of the river Kabakhi (Georgia) ...</b>	55
M. Gogol, B. Ordon-Beska <b>Reduction of material consumption of combined metal structures .....</b>	61
O. Gumen, V. Dovhaljuk, V. Mileikovskiyi <b>Geometric modeling of turbulent flat jets in accompanying and contrary flows .....</b>	70
O. Gumen, V. Mileikovskiyi, V. Dziubenko <b>Justification of duct shape between two welded films of a film economizer for deep heat utilization .....</b>	78
J. Jura <b>Financing principles of proecological projects .....</b>	85
A. Kysiak <b>Design and construction defects of single-layer walls of porous ceramic elements ..</b>	91
A. Lis <b>Energy consumption and thermal insulation of educational buildings in view of current requirements .....</b>	101
A. Lis, A. Ujma <b>Ecological aspects to improve the energy performance of buildings .....</b>	109
O. Lysak, E. Małkin <b>Selection of storage heaters for implementation in Ukraine .....</b>	117
M. Major, I. Major <b>Composites in sustainable civil engineering - review of solutions and examples of application .....</b>	126

J. Nawrot	
<b>Analysis of the micro-installations types of renewable energy sources for the forecast payback period of investment cost</b>	134
A. Obidnik, E. Małkin, A. Jacenko	
<b>Analysis of existing devices and systems for utilization of low-grade heat waste sewage water</b>	143
P. Pasecznik, A. Prijmak	
<b>Features of solar air heating systems</b>	152
A. Pietrzak	
<b>The use of biomass combustion by-products in the construction industry as environmentally friendly human activity</b>	159
A. Repelewicz	
<b>Optymalization of filial churches heating</b>	165
L. Savczuk, E. Pugachov	
<b>Influence of the angle of rotation of the lower part of the reflecting screen on illumination of the flat exposition</b>	171
V. Shepichak, O. Savchenko, N. Spodyniuk, V. Zhelykh	
<b>The study of temperature fields exposure zone of the rotary infrared heaters</b>	178
A. Ujma, A. Kysiak	
<b>Diagnostics of structural elements of buildings using a thermal camera</b>	182