



EUROPEAN NETWORK FOR ACADEMIC INTEGRITY

The international research and practical conference  
**THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL SCIENCES:  
PROBLEMS AND SOLUTIONS**

April 27–28, 2018

**Proceedings of the Conference**

*METALLURGY  
MECHANICAL ENGINEERING  
CONSTRUCTION  
TRANSPORT  
ARCHITECTURE*

**Brno – 2018**

## **Organising Committee**

<b>Mgr. Tomas Folynek</b>	PhD – Head of the Board;
<b>Mgr. Eva Klepárníková</b>	PhD – Deputy Head of the Board;
<b>Kostiantyn Shaposhnykov</b>	Professor, Head of Black Sea Research Institute of Economy and Innovation, Ukraine.

The development of technical sciences: problems and solutions: Conference Proceedings, April 27–28, 2018. Brno: Baltija Publishing. 208 pages.

# CONTENTS

## SECTION 1. METALLURGY

Influence of grade of nickel powder on gas saturation of deposited metal <b>Kakhovskyi M. Yu., Ievdokymenko A. S.</b> .....	1
--	---

## SECTION 2. MECHANICAL ENGINEERING

Модернізація гідростатичних трансмісій за рахунок використання вуглепластиків на основі ПТФЕ <b>Буря О. І., Набережна О. О., Калініченко С. В.</b> .....	4
--	---

Анализ способов торможения механизмов передвижения мостовых кранов <b>Вудвуд А. Н.</b> .....	7
--	---

Increasing effectiveness of threshing of ether-beering plants in selection work <b>Gorobey V. P., Boguslavsky R. L.</b> .....	10
---	----

Переход от гальванической технологии к газотермическим технологиям при получении антикоррозионных покрытий <b>Агеев М. С., Ворона Т. В., Лопата Л. А., Лопата А. В.</b> .....	14
---	----

Методи оптимізації при розрахунках механізмів засобів транспорту <b>Мілянч А. Р.</b> .....	17
---	----

Application of the full factor experiment for the determination of the force impact in processing with polymer-abrasive disc brushes <b>Stepanov D. M., Myronova N. O.</b> .....	21
--	----

Динаміка зміни напружено-деформованого стану ґрунту та робочого органу ґрунтообробної машини при їх взаємодії <b>Солових Є. К., Тихий А. А., Катеринич С. Є., Солових А. Є.</b> .....	25
---	----

The scientific paradigm of achieving anomalously low friction in tribology <b>Troshin O. M.</b> .....	28
--	----

Problem of oscillation in loaded shell of revolution <b>Cherniavskyi A. Yu., Pogorilyi D. F.</b> .....	32
---	----

Аналіз температурних режимів роботи гідрооб'ємної передачі в складі гідрооб'ємно-механічної трансмісії трактора <b>Шевцов В. М.</b> .....	36
---	----

## **SECTION 3. CONSTRUCTION**

Розрахунок асфальтобетонних шарів покриття нежорстких дорожніх одягів за критерієм міцності на зсув <b>Арсеньєва Н. О</b> .....	<b>40</b>
Сооружение противофильтрационного экрана с применением шнекового оборудования <b>Борисов А. А., Кирилюк С. В.</b> .....	<b>43</b>
Гіс-забезпечення міського будівництва та територіального планування <b>Нестеренко С. Г., Вяткін К. І., В'яткін Р. С.</b> .....	<b>45</b>
К вопросу выбора конструктивно-технологического решения реконструкции здания методом надстройки <b>Дмитриева Н. В., Бостан Н. С., Агафонова И. П., Агафонов С. В.</b> .....	<b>48</b>
Аналіз зсувостійкості земляного полотна з урахуванням зміни температурного режиму роботи конструкції дорожнього одягу <b>Дорожко Є. В.</b> .....	<b>51</b>
Оцінка баражних впливів споруд метрополітену на підземні води <b>Єгупов В. Ю., Купрейчик А. Ю</b> .....	<b>55</b>
Концентрация напряжений в асфальтобетонных слоях дорожного покрытия при сезонном увеличении их параметров упругости <b>Заец Ю. А.</b> .....	<b>58</b>
Визначення ризику (ймовірності) руйнування конструкцій з цегли, пов'язаного з вичерпанням міцності кладки на зсув <b>Кічасва О. В</b> .....	<b>61</b>
Сухі будівельні суміші для підлог цивільних будівель <b>Ковальський В. П., Бондар А. В., Бурлаков В. П., Бричанський А. О., Ковальський А. В.</b> .....	<b>65</b>
Активное давление грунта с использованием универсальной гибкой нагрузки на поверхности многослойного основания <b>Лучковский И. Я., Чепурной Д. А., Есакова С. В</b> .....	<b>69</b>
Застосування акрилових полімерів для захисту поверхонь будівельних конструкцій <b>Любченко М. А.</b> .....	<b>71</b>

Ways of reducing the negative influence of heat conducting inclusions during a building renovation <b>Ocheretnyi A. M., Ratushniak G. S., Materynska O. Yu.....</b>	<b>73</b>
Техніко-економічне порівняння опалювальних приладів для підвищення раціонального використання енергоресурсів системою опалення <b>Москвітiна А. С .....</b>	<b>76</b>
Increasing the reliability of existing heating networks <b>Nechepurenko D. S.....</b>	<b>80</b>
Нормативно-правове забезпечення обліку природного газу побутовими споживачами <b>Предун К. М., Франчук Ю. Й.....</b>	<b>82</b>
Алгоритм виконання числово-аналітичного експерименту з аналізу напружено-деформованого стану ребристого перекриття з нормальними тріщинами <b>Срiбняк Н. М.....</b>	<b>85</b>
Захисний екран з труб для транспортних тунелів <b>Тiмченко Р. О., Крiшко Д. А., Мацишин С. О.....</b>	<b>89</b>
Analysis of processes of structure formation of disperse systems and construction composite materials on their basis <b>Trofimova L. E .....</b>	<b>92</b>
Обґрунтування ефективності використання в умовах будівництва універсального шлангового бетононасоса з гiдравлічним приводом <b>Чайка Д. О., Ємельянова І. А .....</b>	<b>95</b>
Шляхи переробки будівельних відходів <b>Шишкін Е. А., Панкєєва А. М., Мороз Н. В.....</b>	<b>99</b>
Неньютоновские жидкости в баллистических панелях средств малой и мобильной фортификации <b>Шушкевич В. И. ....</b>	<b>102</b>
<b>SECTION 4. TRANSPORT</b>	
Linear speed of vehicle in vector-matrix form on the spatial curvilinear trajectory <b>Bas K. M., Bas T. P .....</b>	<b>106</b>

Методика визначення стратегій розвитку автотранспортних підприємств з надлишковою виробничо-технічною базою <b>Біліченко В. В., Цимбал С. В., Романюк С. О.</b> .....	<b>109</b>
Ways of a solution to ensure the safety of transport while changing traffic flows <b>Bondarenko A. G</b> .....	<b>112</b>
Геометричне моделювання S-подібних перехідних кривих залізничних шляхів <b>Борисенко В. Д., Устенко С. А., Устенко І. В</b> .....	<b>116</b>
Кластерний аналіз транспортно-пересадочних вузлів міського громадського пасажирського транспорту <b>Вдовиченко В. О.</b> .....	<b>119</b>
Influence of features of the transport network pattern on the haul cycle length between its nodes <b>Dolia K. V., Dolia O. Ye</b> .....	<b>122</b>
Регресійні моделі залежності плати за перевезення зернових вантажів різними типами рухомого складу від відстані перевезення <b>Журавель І. Л., Журавель В. В.</b> .....	<b>126</b>
Інтегровані інформаційні системи підвищення ефективності експертних досліджень дорожньо-транспортних пригод <b>Кашканов А. А.</b> .....	<b>130</b>
Управление рисками в проектах транспортного обеспечения грузовых перевозок <b>Кунда Н. Т., Лебедь В. В.</b> .....	<b>134</b>
Цифровізація логістичних ланцюгів металопродукції <b>Ніколаєнко І. В</b> .....	<b>138</b>
Функціональне моделювання бізнес-процесів сервісної ергатичної системи управління діяльністю морських транспортних систем <b>Петров І. М., Кузьменко Є. С., Рудніченко М. Д.</b> .....	<b>140</b>
Особенности структуры клиентов поставщиков логистических услуг <b>Помазков М. В., Пірч І. І.</b> .....	<b>143</b>
Логістична концепція транспортної системи обслуговувати логістичний розподільний центр <b>Помазков М. В., Пірч І. І.</b> .....	<b>145</b>

Місце геоінформаційної системи у проектуванні транспортного маршруту <b>Поморцева О. Є</b> .....	147
Determination of optimal characteristics of transport networks <b>Prokudin G. S., Chupaylenko O. A., Dudnik O. S., Prokudin O. G., Dudnik A. A</b> .....	150
Ecological problems of railway transport and the ways of their solution <b>Samarska A. V., Zelenko Yu. V</b> .....	154
Potential field-based unmanned aerial vehicles swarm formation and control <b>Skyrda I. I</b> .....	157
Комплексна методика визначення аеродинамічних характеристик малорозмірних безпілотних літальних апаратів <b>Спіркін Є. В., Глущенко П. А., Шевченко С. О</b> .....	161
Dynamical accuracy of nonorthogonal redundant inertial measuring unit <b>Sushchenko O. A., Bezkorovainy Yu. M</b> .....	165
Додаткові можливості автоматичного керування розімкнутими системами «инвертор-ад» шахтних електровозів при малій швидкості переміщення <b>Сьомочкин А. Б., Федотов В. О., Сьомочкина С. В.</b> .....	170
Improvement technology of energy efficiency management of train traffic volume on the criterion of reducing operating expenses of the railway <b>Troian A. V</b> .....	174
Синхронізація колективного руху потоків автотранспортних засобів у вузлах автодорожньої мережі <b>Шелудченко Л. С., Овчарук О. В., Кобринська Л. В</b> .....	176
Increase the efficiency of virtual management of transport services processes <b>Shulika O. O., Potaman N. V., Orda O. O.</b> .....	180
<b>SECTION 5. ARCHITECTURE</b>	
Політична реклама в архітектурному середовищі міста <b>Авербах М. Я., Корнілова Л. В</b> .....	183
Проектування сучасних дитячих лікувальних закладів	

з урахуванням історичного контексту оточуючого архітектурного середовища міст (досвід Великобританії)	
<b>Булах І. В</b> .....	<b>187</b>
Функціональне моделювання раціонального використання порушених земель	
<b>Міхно П. Б</b> .....	<b>191</b>
Conducting monitoring of urban development through geoinformation technology	
<b>Smilka V. A</b> .....	<b>193</b>



# WAYS OF REDUCING THE NEGATIVE INFLUENCE OF HEAT CONDUCTING INCLUSIONS DURING A BUILDING RENOVATION

**Ocheretnyi A. M.**  
**Deputy General Director**  
*Concern «Podillia»*

**Ratushniak G. S.**  
**Candidate of Technical Sciences, Professor,**  
**Dean of the Faculty of Power Engineering**  
**and Heat and Gas Supply**

**Materynska O. Yu.**  
**Postgraduate Student at the Department**  
**of Engineering Systems in Building**  
*Vinnytsia National Technical University*  
*Vinnytsia, Ukraine*

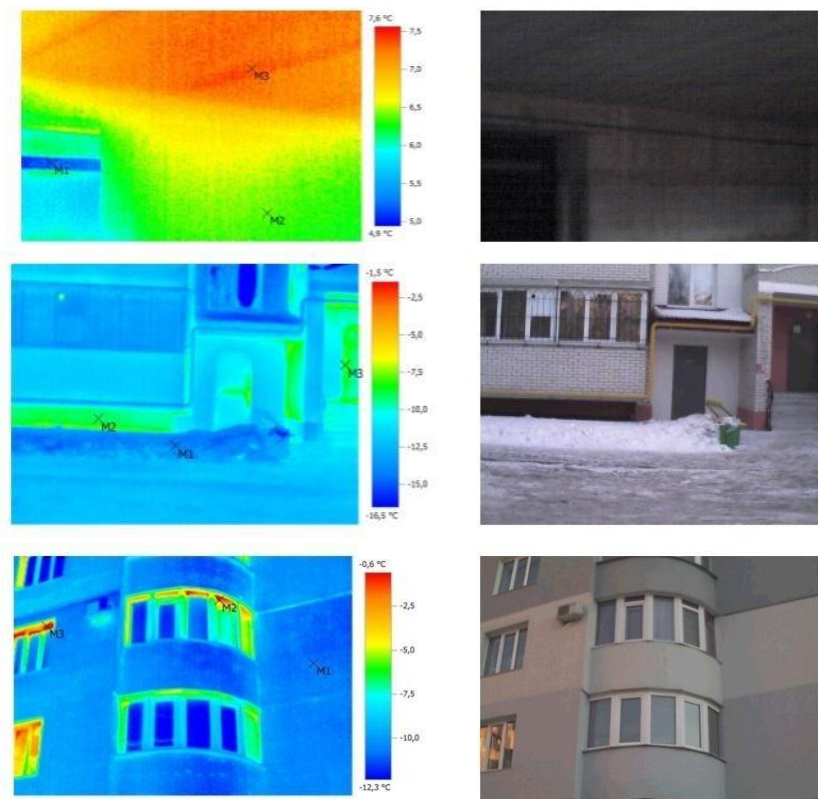
The global share from residential buildings towards energy usage have been increasing constantly reaching and in developed countries it has surpassed other major sectors. Energy demand reduction in the building sector is important for Ukraine, as it contributes to the achievement of national energy aims for reduced energy use in the future. For this reason, energy efficiency measures in buildings today is one of the main objective for energy policy towards 2020 goals [1]. Over the last years, the requirements for the thermal insulation of buildings in the Ukraine have been increased. Current Ukraine energy efficiency policies have focus on insulating external fencing structures in order to bring their energy efficiency to regulatory requirements [2]. However, the normative documents do not provide effective technical solutions for reducing heat losses due to the thermal heterogeneity of the external enclosing structures of buildings. Therefore, the zones of heat conducting inclusions cause a decrease in temperature on the surface of the construction, which contributes to the deterioration of the sanitary-hygienic regime of premises [3, 4]. To constructively determined of the cold bridging includes:

- the window and the door adjoining to the brattice;
- the concrete joists and overlap;
- the enclosing structures of basement floors above ground level;
- the seams between panel sand other similar knots.

This type of the thermal bridging can be avoided with a improvement an enclosing structures [5].

During a building renovation or refurbishment, the applied thermal insulation must provide a high level of thermal resistances to the building envelope, in order to lower the energy demand as far as possible. With the purpose of the theoretical substantiation of energy efficiency potential, the energy audit of existing buildings was performed. Measurements have been made for one of the houses of Vinnitsa

buildings on the street Academician Yushchenko 4. The results in the form of thermograms of the external facades of the house are presented on Fig. 1.



**Fig. 1. Thermograms external facades of a residential building in Vinnitsa**

According to the thermal imaging survey, the presence of nodes of individual elements of structures that require architectural and structural improvements to reduce heat losses in the cold bridging zones [6]. Energy retrofits analysis showed that combination of the following energy efficiency measures is the most effective and profitable: extra insulation (walls and roof), windows replacement in the buildings. One way to decrease the heat losses is to use insulation with lower thermal conductivity. To increase the thermal resistance of the adjoining nodes, a new design schemes of thermal insulation, which will increase the thermal resistance of the nodes and the temperature inside the room. The method of insulation of the site of adjacency of the base of the technical cellar, in which on the wall panel is imposed layer of insulation from the extruded polystyrene, after that – the reinforcing net and the finish layer, and on the inner side of the wall of the base of the technical underground are waterproofing in the form of a layer of ruberoid, protected cement-sand plaster. In the method of insulation of the site of adjoining the ceiling in the attic on the vertical surface of the inner side of the wall is placed insulation, protected by a putty on a grid of fiberglass. In the method of thermo-modernization of the site of the connection of the window to the outer wall impose a insulation, then the reinforcing net and the finishing layer, as a heat insulation material, use heat-insulating mixture «Тепlover». The methods of constructive insulation of the assemblies of the adjoining of the

building envelope proposed, allow to increase the thermal resistance in the adjacent nodes and increase the energy efficiency of the building [7].

Hence, it is important to choose the most suitable one from today's existing traditional and state-of-the-art thermal insulation materials and solutions, continuously improve today's existing traditional insulation constructions. Implementation of the recommended energy efficiency measures will increase the thermal resistance and reduction in district heating and electricity energy use respectively.

### **References:**

1. Law of Ukraine « On energy saving «: as of July 1, 1994 / The Verkhovna Rada of Ukraine – Official type – K.: Vidomosti Verkhovnoi Rady, 1994. – 283 p.
2. Law of Ukraine «On Energy Efficiency of Buildings» [Electronic Resource]: as of June 2, 2017 / The Verkhovna Rada of Ukraine. – Officer. – K.: Vidomosti Verkhovnoi Rady, 2017. – 204 p.
3. Beschinska O. V. / Otsinka yakosti teploizoliatsiinyh harakterystyk ogorodjuvalnyh konstruktsii budivel / O. V. Beschinska, G. S. Ratushniak «Ventilation, lighting and heat and gas supply.» Whip 9.-K.: KNUBA. – 2000. P. 107-111.
4. Phareniuk G. P. Osnovy zabezpechennia energoefektyvnosti budynkiv ta teplovoi nadiinosti ogorodjuvalnyh / G. P. Phareniuk – K.: Gamma-print, 2009. – 137 p.
5. DBN B.2.6-31-2006. Structures of buildings and structures. Thermal insulation of buildings. – K.: Derzhkombud. 2006. – 69 p.
6. Ratushniak G. S. / Otsinka dotsilnosti pivyschennia termichnogo oporu ogorodjuvalnyh konstruktsiy bahatopoverhovyh zhytlovyh budynkiv / G. S. Ratushniak, A. M. Ocheretnyi / Herald VPI – 2016. – № 6. – P. 11-16.
7. Berge I., A. & Johansson, P. (2012) Literature Review of High Performance Thermal Insulation. Report 2012:2, Division of Building Technology, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden.