

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, БУДІВНИЦТВА ТА ЖИТЛОВО-
КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА)

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БУДІВЕЛЬНОГО
ВИРОБНИЦТВА (НДІБВ)

АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА УКРАЇНИ (АБУ)

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОГО БУДІВНИЦТВА (НДІ ІНБУД)

ДВНЗ „КНЕУ ІМ. В. ГЕТЬМАНА“

ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ISMA)

ПРЕДСТАВНИЦТВО „ПОЛЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК“ (PAN)

СІЛЕЗЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (SUT)

***Програма та тези доповідей
IV Міжнародної науково-технічної
конференції
“Ефективні технології в будівництві”***



КИЇВ – 27-28 БЕРЕЗНЯ 2019

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF REGIONAL DEVELOPMENT, CONSTRUCTION AND HOUSING OF
COMMUNAL SERVICES OF UKRAINE
KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE
STATE RESEARCH INSTITUTE OF BUILDING PRODUCTION
ACADEMY OF CONSTRUCTION OF UKRAINE
STATE RESEARCH INSTITUTE OF INNOVATIVE CONSTRUCTION
Kyiv NATIONAL ECONOMIC UNIVERSITY named after Vadym Hetman
ISMA
Representative office „Polish Academy of Sciences” in Kiev (PAN)
Silesian University of Technology (SUT)

Conference Programme and Papers
IV International Scientific - Technical
Conference
“EFFICIENT TECHNOLOGIES IN
CONSTRUCTION”



Kyiv, March 2019

Міжнародний науковий комітет

Куліков П. М. – д.е.н., проф., ректор КНУБА – *голова міжнародного наукового комітету*;

Назаренко І. І. – д.т.н., проф., президент АБУ (Київ) – *співголова*;

Генрик Собчук – проф., директор Представництва «Польська Академія Наук» у Києві (Польща)– *співголова*;

Адам Гумінський – проф., SUT (Глівіце, Польща);

Антипенко Є. Ю. – д.т.н., проф., декан факультету БАД ЗНТУ (Запоріжжя);

Арутюнян І. А. – д.т.н., проф., зав. каф. ПЦБ ЗДІА (Запоріжжя);

Березюк А. М. – к.т.н., проф., зав. каф. ТБВ ПДАБА (Дніпро);

Білоконь А. І. – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);

Вольфанг Шмаль – д-р. директор Фасіліті менеджмент (Магдебург, Німеччина);

Галінський О. М. – д.т.н., проф. (Україна);

Галушко В. О. – д.т.н., проф., ОДАБА (Одеса);

Генрік Двігіл – д-р., проф SUT (Глівіце, Польща);

Гончаренко Д. Ф. – д.т.н., проф., проректор з науково-педагогічної роботи ХНУБА (Харків);

Гельмут Офферманн – д-р. – інж, проф., Університет прикладних наук (Любек, Німеччина);

Григоровський П. Є. – к.т.н., с.н.с., перший заступник директора НДІБВ (Київ);

Доненко В. І. – д.т.н., проф., зав. каф. БВУП ЗНТУ (Запоріжжя);

Денис Дьякон – д-р., проф., ректор ISMA (Рига, Латвія);

Єсипенко А. Д. – д.т.н., проф., генеральний директор ПУАН «НДІ ІНБУД» (Київ);

Іванченко Г. М. – д.т.н., проф., декан будівельного факультету КНУБА (Київ);

Ізабела Йонек-Ковальська – д-р., проф SUT (Глівіце, Польща);

Казімеж Паяк – д-р., проф SUT (Глівіце, Польща);

Каленюк І.С. – д.е.н., проф., директор НДІ «Економічного розвитку» ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана» (Київ);

Катажина Дон – др.-інж., проф SUT (Глівіце, Польща);

Катажина Сенкевіч-Малюхерек – др.-інж., проф SUT (Глівіце, Польща);

Кравчуновська Т. С. – д.т.н., проф., зав. каф. ПОВ ПДАБА (Дніпро);

Кшиштоф Водарський – др.-інж., проф SUT (Глівіце, Польща);

Леонівич С. М. – д.т.н., проф., БНТУ (Мінськ, Білорусь);

Лівінський О. М. – д.т.н., проф., віце-президент УАН (Київ);

Лізунов П. П. – д.т.н., проф., зав. каф. ОІ КНУБА (Київ);
Лілла Кноп – др.-інж., проф SUT (Глівіце, Польща);
Лучезар Хрісчев – др. – інж, проф. Університет архітектури, будівництва і геодезії (Софія, Болгарія);
Менейлюк О. І. – д.т.н., проф., зав. каф. ТБВ ОДАБА (Одеса);
Млодецький В. Р. – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);
Олександра Кузьор – проф., заступник декана SUT (Глівіце, Польща);
Осипов О. Ф. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Пилипенко В. М. – д.т.н., проф., директор інституту житла НДПТІБ ім. Атаєва С. С. (Мінськ, Білорусь);
Плоский В. О. – д.т.н., проф., проректор з наукової роботи КНУБА (Київ);
Поколенко В. О. – д.т.н., проф., КНУБА (Київ);
Пшінько О. М. – д.т.н., проф., ректор ДНУЗТ ім. В. Лазаряна (Дніпро);
Радкевич А. В. – д.т.н., проф., проректор з науково-педагогічної, економічної роботи, перспективного та інноваційного розвитку ДНУЗТ ім. В. Лазаряна (Дніпро);
Радослав Вольняк – проф., SUT (Глівіце, Польща);
Сайшовський В. В. – д.т.н., проф. (Україна);
Сердюк В. Р. – д.т.н., проф., ВНТУ (Вінниця);
Славомир Олько – др.-інж., проф SUT (Глівіце, Польща);
Соха В. Г. – д.т.н., директор «Хенкель Баутехнік» (Київ);
Ткаченко В. В. – д.і.н., проф., проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків КНУБА (Київ);
Тонкачєв Г. М. – д.т.н., проф., проректор з навчально-методичної роботи КНУБА (Київ);
Торальф Вайзе – директор «Фонд підтримки будівельної галузі» (Німеччина);
Тугай О. А. – д.т.н., проф., зав. каф. ОУБ КНУБА (Київ);
Хагенедер К. – директор проєкту GIZ (Німеччина, Бонн);
Чернишев Д. О. – к.т.н., доц., перший проректор КНУБА (Київ);
Шагов С. В. – д.т.н., проф., ПДАБА (Дніпро);
Шишкін О.О. – д.т.н., проф., зав. каф. ТБВМК КНУ (Кривий Ріг);
Шукрі Баба – др.-інж., проф., Дамаський університет (Дамаск, Сирія);
Шумаков І. В. – д.т.н., проф., зав. каф. ТБВ ХНУБА (Харків).

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Petro M. Kulikov - D.Sc. (Economics), Prof., Rector of KNUCA, *Head of the International Scientific Committee*;

Nazarenko I. – DSc.Tech., Prof., president of the Academy Construction of Ukraine (Kyiv) - **Co-Chair**

Henryk Sobczuk – Prof., Director of the Representative office „Polish Academy of Sciences” in Kiev, Poland **Co-Chair**;

Adam Gumiński – Prof. the experienced researcher in the field of mineral resources, SUT, Poland;

Antipenko E. - DSc.Tech., Prof., ZNTU, Zaporizhzhia;

Arutiunian I. - DSc.Tech., Prof., ZSEA, Zaporizhzhia;

Berezyuk A. - DSc.Tech., Prof., PDABA, Dnipro;

Bilokon A. - DSc.Tech., Prof., PDABA, Dnipro;

Wolfgang Shmal - Dr. Director of Facility Management, Magdeburg, Germany;

Galinskyi O. - DSc.Tech., Prof., Ukraine;

Galushko V. - DSc.Tech., Prof., ODABA, Odessa;

Henryk Dźwigol -dr hab., prof. w PŚI , SUT, Poland;

Goncharenko D. - DSc.Tech., Prof., Kharkiv National University of Construction and Architecture, Kharkiv;

Helmut Offermann - Prof. Dr. Eng. University of Applied Sciences, Lubeck, Germany;

Hryhorovskiy P. - Ph.D., Senior Researcher, Deputy director of RIBP, Kyiv;

Donenko V.- DSc.Tech., Prof., ZNTU, Zaporizhzhia;

Deniss Dyakon - Dr.oec., as.professor, Rector of ISMA University, Riga, Latvia;

Esypenko A. - DSc.Tech., Prof., General director of RIIC, Kyiv;

Ivanchenko H. - DSc.Tech., Prof., KNUCA, Kyiv;

Izabela Jonek-Kowalska - dr hab. prof. PŚ , SUT, Poland;

Kazimierz Pająk - prof. dr hab. prof. zw. UEP, SUT, Poland;

Kalenyuk I. - Dr.oec., Prof., director of RIED, KNEU named after V. Hetman, Kyiv;

Katarzyna Dohn - dr hab. inż., prof. PŚ ,SUT, Poland;

Katarzyna Sienkiewicz-Malyjurek - dr hab. inż., prof. PŚ SUT, Poland;

Kravchunovska T. - DSc.Tech., Prof., PDABA, Dnipro;

Krzysztof Wodarski - dr hab. inż., prof. w PŚI , SUT, Poland;

Leonovich S. - DSc.Tech., Prof., BNTU, Minsk, Belarus;

Livinskyi O. - DSc.Tech., Prof., vice-president of Ukrainian Academy of Sciences, Kyiv;

Lizunov P. - DSc.Tech., Prof., KNUCA, Kyiv;
Lilla Knop,- dr hab. inż., prof. w PŚI SUT, Poland;
Lachezar Hrishev - Assoc. Prof. Eng. University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy (UACEG) - Sofia, Bulgaria;
Meneiliuk O. - DSc.Tech., Prof., ODABA, Odessa;
Mlodetskyi V. - DSc.Tech., Prof., PDABA, Dnipro;
Aleksandra Kuzior – Prof., the V-ce Dean for Students Affair, SUT, Poland;
Osipov O. - DSc.Tech., Prof., KNUCA, Kyiv;
Pylypenko V. - DSc.Tech., Prof., Director of the Institute of Housing - NIPTIS named after S.S. Ataev, Minsk, Belarus;
Ploskyi V. - DSc.Tech., Prof., KNUCA, Kyiv;
Pokolenko V. - DSc.Tech., Prof., KNUCA, Kyiv;
Pshinko O. - DSc.Tech., Prof., Rector of DNURT named after Academician V. Lazaryan;
Radkevych A. - DSc.Tech., Prof., DNURT named after Academician V. Lazaryan;
Radosław Wolniak – Prof. the editor of SUT scientific papers in the field of economy and management, Poland;
Saviovskiy V. - DSc.Tech., Prof., Ukraine;
Serduk V. - DSc.Tech., Prof., VNTU, Vinnytsia;
Sławomir Olko - dr hab. inż. SUT, Poland;
Soha V. - DSc.Tech., Prof., Director of «Henkel Bautechnik», Kyiv;
Tkachenko V. - DSc.Historical ,Prof., Vice-rector on scientific and pedagogical work and international relations KNUCA, Kyiv;
Tonkacheiev G.- DSc.Tech., Prof., Vice-rector of educational-methodical work KNUCA, Kyiv;
Toralph Weise -Director «Foundation for the Support of the construction industry», Germany;
Tugai O. - DSc.Tech., Prof., KNUCA, Kyiv;
Christiana Hageneder - Director of the GIZ project, Bonn, Germany;
Chernyshov O. - Ph. D, Associate professor, First vice-rector of KNUCA, Kyiv;
Shatov S.- DSc.Tech., Prof., PDABA, Dnipro;
Shyshkin A. - DSc.Tech., Prof., KRNU, Kryvyi Rih;
Shukri Baba - Dr. Eng. Sci. Damascus University, Damasc, Syria;
Shumakov I. - DSc.Tech., Prof., Kharkiv National University of Construction and Architecture, Kharkiv.

Міжнародний оргкомітет конференції

Плюскій В. О. – д.т.н., проф., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків КНУБА – *голова оргкомітету.*

Тонкачєв Г. М. – д.т.н., проф., проректор з навчально-методичної роботи, в.о. зав. кафедри ТБВ КНУБА – *співголова оргкомітету;*

Тугай О. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КНУБА – *співголова-координатор оргкомітету;*

Григоровський П. Є. – к.т.н., с.н.с., перший заступник директора НДІБВ, м. Київ;

Єсипенко А. Д. – д.т.н., проф., генеральний директор ПУАН «НДІ ІНБУД»

Маріола Дугиго - Барош – д-р., SUT (Глівіце, Польща);

Марек Краннич – д-р., SUT (Глівіце, Польща);

Олексій Квілінський – д-р., SUT (Глівіце, Польща);

Радослав Мишкевич – д-р., SUT (Глівіце, Польща);

Бєлєнкова О.Ю. – к.е.н., доц., КНУБА;

Тєрновий В. І. – к.т.н., проф., КНУБА;

Івахєнко І.С. – к.е.н. доц., заступник директора з науково-методичної роботи ІНО КНУБА;

Климчук М. М. – к.е.н., доц., КНУБА.

Молодід О. С. – к.т.н., доц., КНУБА;

Черненко К. В. – к.т.н., доц., КНУБА;

Шпакова Г. В. – к.т.н., доц., КНУБА.

Секретаріат конференції

Клис Максим Валерійович, к.т.н., доц.керівник секретаріату
тел. 095 6715473

Шарапа Сергій Павлович к.т.н., доц.
тел. 063 5702286

Титок Вікторія Вікторівна тел. 067 9723613

Дубинка Олександр Володимирович ас.

Марцинюк Катерина Іванівна

Горбач Максим Володимирович к.т.н., доц.

Контакти: тел. +380 44 2415465

E-mail: Konfknuaba@gmail.com

Виконавчі організатори конференції:

- *кафедра технології будівельного виробництва, КНУБА;*
- *кафедра організації та управління будівництвом, КНУБА.*

ORGANIZING COMMITTEE

Vitalii O. Ploskyi - Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific Research Activity, *the Chairman of the Organizing Committee.*

Tonkacheiev G.- DSc.Tech., Prof., Vice-rector of educational-methodical work KNUCA, Kyiv; - *Co-Chair of Organizing Committee.*

Tugai O. - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Department KNUCA- *chief coordinator of the Organizing Committee.*

Hryhorovskiy P. - Ph.D., Senior Researcher, Deputy director of RIBP, Kyiv;

Esypenko A. - DSc.Tech., Prof., General director of RIIC, Kyiv;

Mariola Dźwigol – Barosz – dr SUT, Poland;

Marek Krannich – dr inż SUT, Poland;

Radosław Miśkiewicz – dr SUT, Poland;

Aleksy Kwiliński – dr SUT, Poland;

Bielienkova O.Yu. - Ph.D., Associate Professor KNUCA;

Ternoviy V. - Ph.D., Professor, KNUCA;

Ivakhnenko I. - Ph.D., Associate Professor Deputy Director for Scientific and Methodological Work IIE KNUCA;

Klimchuk M. - Ph.D., Associate Professor KNUCA;

Molodid O. - Ph.D., Associate Professor KNUCA;

Chernenko K. - Ph.D., Associate Professor KNUCA;

Shpakova A. - Ph.D., Associate Professor KNUCA.

CONFERENCE SECRETARIAT

Klys Maksym - Ph.D., Associate Professor, *Head of the Secretariat.* Ph.: +38 095 6715473

Sharapa Sergii Ph.D., Associate Professor,
Ph.: +38 063 5702286

Tytok Victory, 067 9723613

Dubynka Oleksandr

Martsenyuk Ekaterina

Gorbach Maxim, Ph.D.

Contact: +38 044 2415465

E-mail: Konfkhuba@gmail.com

The main of organizers of conference:

- *Department of Technology of building Production;*
- *Department of Organization and management construction.*

Програма пленарного засідання конференції

27 березня 2019 р. о 10³⁰ в ауд. 466

- **Вітальне слово.** Голова наукового комітету конференції, ректор КНУБА, д.е.н., професор Куліков П. М.
 1. **Нові напрямки наукових досліджень в КНУБА.**
Голова оргкомітету конференції, проректор з наукової роботи КНУБА, д.т.н., професор Плоский В. О.
 2. **Міжнародне партнерство - складова успіху будівельної галузі України.**
Проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків КНУБА, д.і.н., професор Ткаченко В.В.
 3. **Україна – Польща, перспективи розвитку співпраці.**
Олександра Кузьор – проф., заступник декана SUT (Глівіце, Польща), Адам Гумінський – проф., SUT (Глівіце, Польща), Радослав Вольняк – проф., SUT (Глівіце, Польща)
 4. **Польська Академія Наук, спільні проекти України – Польща.**
Співголова міжнародного наукового комітету, Директор представництва «Польська академія наук» в Києві, доктор наук, професор Генрик Собчук.
 5. **Напрямки розвитку освіти і науки в контексті сучасних технологій будівництва.**
Співголова міжнародного наукового комітету, Президент Академії будівництва України, д.т.н., професор Назаренко І. І.
 6. **Ключові напрямки та проблеми будівельної галузі.**
Голова ради директорів державної корпорації «Укрбуд», Пелих Ю. К.
 7. **Перспективні напрямки розвитку будівництва в Україні.**
Президент корпорації «Житлобуд», Президент Будівельної палати України Шилюк П. С., Віце-президент Корпорації «ДБК-ЖИТЛОБУД», Тимошенко С.А.
 8. **Використання ефективних технологій у будівельному процесі - складова успішної діяльності ПрАТ "ХК" Київміськбуд.**
Віце-президент ПАТ ХК «Київміськбуд» Дудурич В. М., керівник департаменту Бузовський О. Л.
 9. **Будівельна палата України, як інструмент впливу на розвиток будівельної галузі.**
Перший Віце- президент Будівельної палати України, к.т.н. Сташевський С. Т.
 10. **Інноваційне модульне будівництво. BIM технології та промислові екосистеми.**
Генеральний директор ПУАН "НДІ ІНБУД", Академік Української Академії Наук, Академік Академії будівництва України, д. т. н., професор Єсипенко А. Д.
 11. **Інструментальні вимірювання, як основа автоматизації технологічних процесів при зведенні та експлуатації будівель і споруд.**
Перший заступник директора ДП «НДІБВ», к.т.н., с.н.с., Григоровський П. Є.
 12. **Інженер консультант – нова професія в будівельній галузі України.**
Директор національного атестаційного навчального центру, представник міждержавної гільдії інженерів консультантів, д.т.н. Галінський О.М.
 13. **Впровадження сучасних будівельних технологій в Україні.**
Комерційний директор ТОВ Мапей Україна, Верчук Л. І., керівник об'єктного відділу, Богдан С. М.
 14. **Енергоефективні рішення в світлопрозорих конструкціях.**
Керівник відділу інжинірингу ТОВ ВЕКА Україна, Фірсов Д.В.
 15. **Досвід «Компанії Базис» в реалізації функцій служби замовника будівництва на об'єктах Києва та Київської області.**
Директор «Компанії Базис», Воронюк Ю.І.
- **Резюме пленарного засідання.**
Голова оргкомітету конференції, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків КНУБА, д.т.н., професор Плоский В. О.

Plenary session

27 March 2019 10³⁰ Room 466

- **Welcome Address.** Head of the International Scientific Committee; Rector of KNUCA, D.Sc. (Economics), Prof., Petro M. Kulikov -
 1. ***New ways of scientific research in KNUCA***
The Chairman of the Organizing Committee, Vice-Rector for Scientific Research Activity, Doctor of Technical Sciences Professor Vitalii O. Ploskyi
 2. ***International partnership - a part of the success of the construction industry in Ukraine***
Vice-rector on scientific and pedagogical work and international relations KNUCA, Kyiv; DSc.Historical ,Prof., Tkachenko V.
 3. ***Perspectives of Polish-Ukrainian cooperation development.***
Prof. Aleksandra Kuzior – the V-ce Dean for Students Affair, Prof. Radoslaw Wolniak – the editor of SUT scientific papers in the field of economy and management, Prof. Adam Gumiński – the experienced researcher in the field of mineral resources.
 4. ***Polish academy of sciences, Polish-Ukrainian projects.***
Co-Chair of the Organizing Committee; Director of the Representative office „Polish Academy of Sciences” in Kiev, Poland Prof. Henryk Sobczuk
 5. ***Directions of science and education development in the context of modern construction technologies***
Co-Chair of the Organizing Committee president of the Academy Construction of Ukraine DSc.Tech., Prof. Nazarenko I.
 6. ***The main problems of the construction industry***
Chairman of the State Corporation “Ukrbud” Pelikh Yu.K.
 7. ***Perspective development directions of construction in Ukraine.***
President of the corporation Zhitlobud, President of the Construction Chamber of Ukraine Shilyuk P. S., Vice-President of the Corporation "DBK-Zhitloobud", Tymoshenko S.A.
 8. ***Effective technologies in the construction – key to success of HC“Kyivmiskbud”***
Vice-president of HK "Kyivmiskbud" Dudurich VM, the head of the department Buzovsky O. L.
 9. ***The Construction Chamber of Ukraine as an instrument of influence on the development of the construction industry.***
First Vice-President of the Construction Chamber of Ukraine, Ph.D. Stashevsky S.T.
 10. ***Innovative modular construction. BIM technologies and industrial ecosystems.***
CEO "SRI INBUD", Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Academician of the Academy of Construction of Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Professor Yesipenko A.D.
 11. ***Instrumental measurements as the basis for the automation of technological processes during the construction and operation of buildings and structures.***
First Deputy Director of SRI "NDIBV", Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, Grigorovsky P. Ye.
 12. ***Engineer consultant - a new profession in the construction industry of Ukraine.***
Director of the national attestation training center, representative of the interstate guild of engineer consultants, Dr.Sc. Galinsky O.M.
 13. ***Implementation of modern building technologies in Ukraine.***
Commercial Director of Mapei Ukraine Ltd, Verchuk L.I., Head of Object Department, Bogdan S.M.
 14. ***Energy-efficient solutions in translucent structures.***
Head of the engineering department of VEKA Ukraine LLC, Firsov D.V.
 15. ***Experience of "Company Bazis" in realization of the function of customer service on the objects of Kiev and Kiev region.***
Director of "Company Bazis", Voronyuk Yu.I.
- ***Summary of the plenary session***
The Chairman of the Organizing Committee, Vice-Rector for Scientific Research Activity, Doctor of Technical Sciences Professor Vitalii O. Ploskyi.

Вибір технології будівництва обумовлюється головним чином рельєфом і характером ґрунтів, на яких стоятиме будівля. Виходячи зі специфіки клімату, архітектори розробляють модель будинку. Споруда орієнтується таким чином, щоб площа поверхонь, звернених до сонця, була максимальною. Це забезпечує природний нагрів і освітлення, а також можливість використання пристроїв сонячної енергетики і теплонакопичувачів.

На сьогоднішній день існує безліч альтернативних джерел енергії. Поправжньому ефективні лише деякі з них. При будівництві будинків з позитивним енергобалансом найбільше застосування знайшли: сонячні батареї, мініатюрні вітряні електростанції, геотермальні свердловини, теплові насоси.

УДК 69.06:658

Білоус В. В. студент 4 курсу, ВНТУ

Колісниченко В. В. магістр будівництва, ВНТУ

Науковий керівник: д.т.н., професор ВНТУ **Сердюк В. Р.**

Вінницький національний технічний університет

АКТУАЛЬНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ В БУДІВЕЛЬНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

Житловий сектор є одним з найбільших споживачів теплової та електричної енергії, що поступається лише промисловості та енергетичній галузі економіки України. В середньому будівлі в Україні споживають в 2–3 рази більше енергії на квадратний метр, ніж будівлі в північних країнах Західної Європи. Велика частина житлового фонду складається з багатоквартирних будинків з централізованим теплота електропостачанням. Більше половини викидів парникових газів в секторі теплового забезпечення житлового фонду припадає на опалення приміщень. Така ситуація обумовлена низкою причин, серед них: низький рівень теплозахисту огорожувальних конструкцій, відсутність в багатьох випадках енергозберігаючого інженерного обладнання, незабезпеченість засобами автоматизації та обліку теплової енергії, відсутність стандартизованої системи збору даних по енергоспоживанню в окремих будівлях тощо.

На відміну від багатьох країн СНД, нормативно-методична база європейських країн має досить цілісну структуру, в якій задіяна велика кількість організацій, починаючи від міжвідомчого, міждержавної взаємодії і закінчуючи рішенням енергетичних і екологічних проблем на світовому рівні. Крім того створена система нормативно-методичних документів з енергоефективності знаходиться в постійному розвитку.

Ще в кінці 1970 року в розвинених країнах світу розпочалась цілеспрямована робота щодо зменшення тепловтрат через елементи огорожувальних конструкцій будівлі і повітропроникність. Почалась активна розробка спеціальних Директив, призначених для стандартизації в країнах ЄС, а також будівельних норм щодо підвищення енергоефективності будівель. Основна мета розробки цих документів - підвищення ефективності використання природних енергетичних ресурсів. Держави-члени ЄС повинні приймати в своїх країнах необхідні національні закони і стандарти з метою втілення в життя цих загальноєвропейських директив щодо вирішення питань, пов'язаних з економією енергії і поліпшенням теплоізоляції будівель.

Одна із перших Директив 93/76/ЄС[1] була прийнята 13 вересня 1993 року мала за мету зниження викидів двоокису вуглецю та інших парникових газів шляхом ефективного використання енергії та реалізації державами членами ЄС наступних програм:

1. Розробки енергетичних сертифікатів будівель.

2. Визначення фактичних енергетичних витрат на опалення, кондиціонування та гаряче водопостачання будинків.
3. Вимоги до теплової ізоляції новозбудованих будинків.
4. Регулярного аналізу статей витрат енергії на промислових підприємствах і підвищення ефективності використання енергії.
5. Субсидіювання на державному рівні однієї третини витрат, направлених на економію паливно-енергетичних ресурсів.

Одним із методів оцінки будівель з точки зору ефективності використання енергоресурсів є енергетична сертифікація, яка створює основу для оцінки і порівняння енергоспоживання різних будівель. Також рейтингова система є основою для фінансового стимулювання, а отримання класу енергоефективності створює передумови і мотиви для проектування нових енергоефективних будівель, термомодернізації існуючих будівель.

Крім енергетичної сертифікації будівель існують схеми сертифікації, що застосовуються ще на стадії проектування будівель, так звана еколого-енергетична сертифікація будівель. Найбільш відомими сьогодні схемами екологічної оцінки будівель є Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) and Green Star [2]. Всі три схеми базуються на рейтинговій системі збору кредитів, які застосовуються до широкого спектру типів будівель, як нових так і існуючих. Системи сертифікації охоплюють цілий ряд екологічних проблем, таких як матеріали, енергія, водозабезпечення, забруднення навколишнього середовища, якість внутрішнього середовища і будівельного майданчика, а також енергоспоживання і викиди CO₂ будівлю.

Система сертифікації LEED розроблена Радою зеленого будівництва США (USGBC) і є національно прийнятою системою зеленого будівництва. Оцінка проєктів проводиться за наступними напрямками: принципи стійкості на будівельному майданчику; раціональне використання води; енергоспоживання; матеріали і ресурси; якість повітря всередині приміщення; інноваційні рішення і процес проектування. Будівельний проєкт отримує один або більше балів шляхом відповідності технічним вимогам або їх перевищення по кожному напрямку. Шкала включає чотири рівні: платина (52-69 балів), золото (39-51 бал), срібло (33-38 балів), сертифікований (26-32 бала). Система сертифікації BREEAM розроблена Науково-дослідним інститутом будівництва Великої Британії [3].

У травні 2010 року Директива 2002/91/ЄС [4] була переглянута і трансформована в Директиву 2010/31 / EU з тією ж назвою - Директива 2010/31/EU щодо енергетичних характеристик будівель. Метою якої є посилення вимог до енергетичної ефективності будівель та уточнення деяких положень попередньої Директиви. Зокрема акцентовано увагу на тому, що потреби на експлуатацію будівель складають 40% від споживання енергії та 36% викидів CO₂

В країнах ЄС енергетична ефективність визначається як інструмент для досягнення енергетичних та екологічних цілей ЄС, а саме скорочення до 2020 року на 20% викидів парникових газів і 20% економії енергії. Крім того, в новій редакції Директиви з'явилось посилання на необхідність впровадження універсального механізму енергетичної сертифікації, що дозволяє порівнювати стан енергоефективного уявлення будівель різних країн.

Методологія порівняльного аналізу мінімальних вимог до енергетичних характеристик будівель по відношенню до оптимального рівня вартості енергозберігаючих заходів, викладена в додатку Директиви та встановлює

мінімальний відсоткових поріг між національними вимогами та ново встановленими, який не повинен перевищувати 15%.

Нова Директива зберігає підхід до будівель, як до єдиної енергетичної системи. Для країн-членів ЄС залишаються зобов'язання, які сприятимуть розвитку і інтеграції методологій для нормування енергетичних характеристик будівельних об'єктів. Встановлення національних мінімальних вимог до енергетичних характеристик як нових, так і тих, що підлягають відновленню чи капітальному ремонту, введення сертифікації енергоефективності будівель, проведення регулярних оглядів систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря – стратегічні орієнтири запровадження повномасштабної політики енергетичної ефективності будівництва.

Висновок. Житлово-комунальний комплекс України споживає до 40% від усіх енергоносіїв, які використовуються в економіці країни. Зростання обсягів нового будівництва та утеплення існуючого житлового фонду потребує збільшення обсягів енергоефективних будівельних матеріалів. По аналогії з країнами ЄС в Україні крім впровадження енергетичної сертифікації мають бути розроблені «зелені» стандарти. Нормативна база будівництва має бути спрямована на вдосконалення та зменшення витрат в будівництві, впровадження «зелених» стандартів, використання яких стрімко зростає в світі сприяє наближенню енергоемності будівництва до європейських стандартів.

Список використаних джерел

1. Directive 93/76/EC of the European parliament and of the Council of 13 September 1993 to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE) , Official Journal of the European Communities - 22.9.1993. – p. 28 – 30.
2. Сердюк В. Р. Світовий досвід реалізації стандартів «зеленого» будівництва [Текст]/В. Р. Сердюк, С. Ю. Франішина // Науково-технічний журнал «Нові технології в будівництві». Науково-дослідний інститут будівельного виробництва. – Київ. – 2017. – №32. – 108 с. – С. 49-53.
3. Serdyuk T. European integration processes in Ukraine in the sphere of energy efficiency [Text] / T. Serdyuk, S. Franishina // Transformation of international economic relations: modern challenges, risks, opportunities and prospects : collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi, in 3 Vol. / ISMA University. – Riga : «Landmark» SIA, 2017. – Vol. 3. – P. 194-187.
4. Directive 2002/91/EC of the European parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings, Official Journal of the European Communities - 4.1.2003. – p. 65 – 71.

УДК 69003.658

Бутенко В.В.

студент 5-го курсу

Київського національного університету будівництва і архітектури

Кафедра організації та управління будівництвом

Науковий керівник: **Нестеренко І.С.**, к.т.н., доцент

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ З «ЛЕГО-ЦЕГЛИ»

Популярний дитячий конструктор Lego надихнув будівельних технологів на створення унікального за своїми характеристиками матеріалу, що отримав назву лего-цегла.

Будівельники відзначають високі характеристики лего цегли: його гарну морозостійкість (150 циклів заморожування/відтавання, стійкий до коливань температури) і сейсмостійкість (міцність кладки вище в 1,7 рази, ніж у керамічної об