



Міністерство освіти і науки України
Міністерство освіти Азербайджанської Республіки



Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка
Азербайджанський архітектурно-будівельний університет

II Міжнародної українсько-азербайджанської конференції

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ



**BUILDING
INNOVATIONS**

23 – 24.05.2019

Полтава
Україна

Міністерство освіти Азербайджанської Республіки
Міністерство освіти і науки України

Азербайджанський архітектурно-будівельний університет
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

BUILDING INNOVATIONS – 2019

Збірник наукових праць
за матеріалами

II Міжнародної
українсько-азербайджанської
конференції

23 – 24 травня 2019 року

Полтава 2019

Міжнародний науковий комітет:

Мамедова Г.Х. – д.арх., професор, ректор Азербайджанського архітектурно-будівельного, Азербайджан;

Онищенко В.О. – д.е.н., професор, ректор Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка, Україна;

Абдуллаєва Н.Д. – д.арх., Професор, заслужений архітектор, проректор з міжнародних відносин АЗАБУ, Азербайджан;

Агаєва К.А. – к.е.н., доцент кафедри економіки сфери послуг та менеджменту АЗАБУ, Азербайджан;

Азізов Т.Н. – д.т.н., професор, завідувач кафедри техніко-технологічних дисциплін і охорони праці Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Україна;

Алієв Р.Д. – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, Азербайджан;

Алієв Ф.Г. – д.т.н., професор, завідувач кафедри екологічної інженерії АЗАБУ, Азербайджан;

Амрахов А.Т. – к.т.н., доцент, заступник директора Науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту Будівельних Матеріалів ім. С.А. Далашова Державного Агентства з Нагляду Безпеки в Будівництві при Міністерстві Надзвичайних Ситуацій Азербайджанської Республіки, Азербайджан;

Байрамов Р.К. – к.т.н., доцент кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АЗАБУ, Азербайджан;

Бархалов Р.Р. – к.т.н., доцент кафедри технологічних машин і устаткування АЗАБУ, Азербайджан;

Болтрік Михайл – д.т.н., професор, декан факультету цивільної та екологічної інженерії Білостоцького технологічного університету, Польща;

Бондар В.А. – д.т.н., професор, завідувач кафедри технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів ПолтНТУ, Україна;

Варналії З.С. – д.е.н., професор, професор кафедри фінансів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна;

Варчаба В.І. – д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів та банківської справи ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна;

Ватуля Г.Л. – д.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Українського державного університету залізничного транспорту, Україна;

Винников Ю.Л. – д.т.н., професор, в.о. директора директора навчально-наукового інституту нафти і газу ПолтНТУ, Україна;

Гаджієв М.А. – д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, Азербайджан;

Галинська Т.А. – к.т.н., доцент, доцент кафедри архітектури та міського будівництва, вчений секретар Вченої ради ПолтНТУ, Україна;

Гасимзаде Е.А. – професор, завідувач кафедри архітектурного проектування і містобудування АЗАБУ, Азербайджан;

Гасимов А.Ф. – к.т.н., доцент, проректор з навчальної роботи Азербайджанського архітектурно-будівельного університету, Азербайджан;

Гасій Г.М. – к.т.н., доцент, докторант кафедри конструкцій з металу, дерева і пластмас ПолтНТУ, Україна.

Гришко В.В. – д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту ПолтНТУ, Україна;

Гулєєв Р.Г. – к.е.н., доцент кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АЗАБУ, Азербайджан;

Гусейнова Г.Г. – к.т.н., доцент кафедри будівництва інженерних систем і споруд АЗАБУ, Азербайджан;

Єрмоленко Д.А. – д.т.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії землеустрою та сільських будівель ПолтНТУ, Україна;

Зейналов Л.М. – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, начальник відділу «Конструкції» Головного Управління Позавідомчої Державної Експертизи Державного Агентства з Нагляду Безпеки в Будівництві при Міністерстві Надзвичайних Ситуацій Азербайджанської Республіки, Азербайджан;

Качинський Роман – д.т.н., професор, проректор з розвитку Білостоцького технологічного університету, Польща;

Кенгерлі А.Д. – к.т.н., доцент кафедри будівництва інженерних систем і споруд АЗАБУ, Азербайджан;

Козаченко Г.В. – д.е.н., професор, професор кафедри фінансів і банківської справи ПолтНТУ, Україна;

Коробко Б.О. – д.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи ПолтНТУ, Україна;

Мамедов Н.Я. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри будівництва інженерних систем і споруд АЗАБУ, Азербайджан;

Мамедова А.М. – к.е.н., доцент кафедри економічної теорії та маркетингу АЗАБУ, Азербайджан.

Мамедова З.Г. – к.арх., Професор, заслужений архітектор, декан архітектурного факультету АЗАБУ, Азербайджан;

Мусаєв З.С. – к.т.н. доцент, декан факультету водного господарства та систем інженерної комунікації АЗАБУ, Азербайджан;

Мухамад Аріф Камал – д.р. доцент кафедри архітектури, Муніципальний університет Алігарх, Індія;

Назаренко І.І. – д.т.н., професор, президент Академії будівництва України, Україна;

Нестеренко Н.П. – д.т.н., професор, в.о. завідувача кафедри будівельних машин і обладнання ПолтНТУ, Україна;

Ніколаєнко В.А. – д.арх., професор, завідувач кафедри архітектури будівель і містобудування ПолтНТУ, Україна;

Новохатний В.Г. – д.т.н., професор, завідувач кафедри прикладної екології та природокористування ПолтНТУ, Україна;

Онищенко С.В. – д.е.н., доцент, професор кафедри фінансів і банківської справи ПолтНТУ, Україна;

Павліков А.М. – д.т.н., професор, завідувач кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів ПолтНТУ, Україна;

Пічугін С.Ф. – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструкцій з металу, дерева і пластмас ПолтНТУ, Україна;

Птащенко Л.А. – д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів та банківської справи ПолтНТУ, Україна;

Семко О.В. – д.т.н., професор, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури та будівництва ПолтНТУ, Україна;

Сівіцька С.П. – к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи ПолтНТУ, Україна;

Срібнюк С.М. – к.т.н., професор, завідувач кафедри гідравліки, водопостачання і водовідведення ПолтНТУ, Україна;

Стороженко Л.І. – д.т.н., професор, професор кафедри конструкцій з металу, дерева і пластмас ПолтНТУ, Україна;

Фарзалієв С.Ф. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АЗАБУ, Азербайджан;

Халілов Г.А. – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АЗАБУ, Азербайджан;

Хоменко І.В. – к.т.н., доцент в.о. директора навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки ПолтНТУ, Україна;

Хунджет Аніца – д.т.н., професор, проректор Університету Північ, Хорватія;

Чевганова В.Я. – к.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства та управління персоналом ПолтНТУ, Україна;

Черниш І.В. – д.е.н., доцент, завідувач кафедри туризму і адміністрування ПолтНТУ, Україна;

Шарій Г.І. – д.е.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії землеустрою та сільських будівель ПолтНТУ, Україна;

Шаріфов А.Р. – д.т.н., професор, проректор по науково-технічним справам Азербайджанського архітектурно-будівельного університету, Азербайджан;

Шкурупій А.А. – к.т.н., професор, завідувач кафедри будівельної та теоретичної механіки ПолтНТУ, Україна;

Юрків Н.Я. – д.е.н., професор, головний науковий співробітник відділу економічної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень при Президентові України, Україна.

Збірник наукових праць II Міжнародної українсько-азербайджанської конференції «BUILDING INNOVATIONS – 2019», 23 – 24 травня 2019 року – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 634 с.

II Міжнародна українсько-азербайджанська конференція «BUILDING INNOVATIONS – 2019» проводилася в рамках виконання договору про співробітництво між Азербайджанським архітектурно-будівельним університетом та Полтавським національним технічним університетом імені Юрія Кондратюка. До збірника увійшли матеріали, які відображають результати досліджень з актуальних проблем розвитку будівельних конструкцій, технологій й техніка, планування міст, будівель та інженерних мереж, а також організації управління та економіки будівництва; презентації результатів наукових досліджень учених і визначення перспектив розвитку, підготовки фахівців і наукових кадрів.

Для наукових, науково-педагогічних та інженерно-технічних працівників, аспірантів, магістрантів і студентів.

Сотник І.М., доктор економічних наук, професор,
ORCID 0000–0001–5787–2481, insotnik@gmail.com
Кріпак Є.О., студент, ltncndj@i.ua
Сумський державний університет

ЕКОНОМІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАЛОЇ ГЕЛІОЕНЕРГЕТИКИ В ДОМОГОСПОДАРСТВАХ УКРАЇНИ

У роботі досліджено перспективні тенденції розвитку відновлювальної енергетики у домогосподарствах України на прикладі сонячних електростанцій малої потужності. Оцінено показники економічної ефективності проекту будівництва геліоустановки потужністю 10 кВт у типовому домогосподарстві за умови його реалізації у кожному з років за період 2019–2029 рр. та отримання «зеленого» тарифу. Визначено напрями подальшої державної підтримки сектору.

Ключові слова: відновлювальна енергетика, домогосподарства, сонячна електростанція, економічна ефективність, інвестиції.

Sotnyk I. M., Doctor of Science (Economics), Professor, Sumy State University,
ORCID 0000–0001–5787–2481, insotnik@gmail.com
Kripak Ye. O., student, Sumy State University, ltncndj@i.ua

ECONOMIC PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF SMALL–SCALE SOLAR ENERGY OBJECTS IN UKRAINIAN HOUSEHOLDS

The paper examines the perspective trends of renewable energy development in Ukrainian households on the example of small–scale solar power plants. The authors provide cost–benefit analysis of the project for construction of solar power plant with 10 kW capacity in the typical household, while the plant is subjected to its implementation in each of the years 2019–2029 and gets the feed–in tariff. The directions of further state support of the sector are identified.

Keywords: renewable energy, households, solar power plant, economic efficiency, investments.

Формування енергоефективної економіки України передбачає вирішення актуальних проблем енергозабезпечення її галузей і секторів, підприємств і населення. На тлі дефіциту власних енергоносіїв та необхідності їх імпорту за світовими цінами для задоволення внутрішніх енергопотреб актуалізуються питання раціонального енерговикористання, залучення до енергобалансу відновлювальних джерел енергії (ВДЕ). Слід зазначити, що Україна має сприятливі природні умови та потужний нереалізований технічно–досяжний потенціал відновлювальної енергетики (ВЕ), а також міжнародні зобов'язання щодо розвитку сектору ВЕ в національній економіці (11% до 2020 року) [1]. Виходячи з наявного потенціалу, наша держава, за адекватних механізмів урядової підтримки розбудови сектору ВЕ, може вже через 15 років збільшити частку ВДЕ в енергобалансі до 25%, відмовившись від імпорту значної частини енергоресурсів.

З 2009 року в державі запроваджено основний стимулюючий інструмент розвитку ВЕ для юридичних осіб – «зелений» тариф (ЗТ), який у 2015 році поширений на домогосподарства (ДГ). Також застосовуються й інші пільги і стимулюючі

інструменти, серед яких основними є податкові [1–2]. Введення ЗТ активно сприяло розвитку потужностей на ВДЕ. Так, протягом 2014–2018 рр. встановлена потужність об'єктів ВЕ в Україні, що працюють за ЗТ, зросла у 2,35 рази, проте виробництво електроенергії з ВДЕ збільшилося тільки на 13,7%. З 2016 року почав активно розбудовуватися сектор СЕС ДГ: встановлена енергопотужність цих об'єктів за період 2015–2018 рр. збільшилася у 78,5 разів при зростанні обсягів виробництва «зеленої» електроенергії з 0,4 до 92 млн кВт·год (у 230 разів). Проте, частка виробництва електроенергії ДГ є найменшою – 3,2% (у 2018 році), що свідчить про необхідність подальшого державного стимулювання розгортання сектору.

Темпи розвитку галузі ВЕ як у частині підприємств, так і ДГ, є незадовільними щодо виконання державних планів та міжнародних зобов'язань. Зокрема, на кінець 2018 року частка ВДЕ в електробалансі країни не перевищувала 1,9% [3]. Крім того, законодавством передбачена дія ЗТ до 31.12.2029 р. та зниження його коефіцієнтів [2] по наближенню до цієї дати, що з часом зменшуватиме рентабельність проектів з будівництва об'єктів ВЕ та збільшуватиме строки їх окупності.

З метою визначення тенденцій розвитку цього сектору ринку ВЕ в Україні на перспективу з позицій його інвестиційної привабливості, оцінимо показники економічної ефективності проекту будівництва СЕС потужністю 10 кВт у типовому українському ДГ за умови його реалізації у кожному з років за період 2019–2029 рр., при введенні в дію СЕС з 1 січня кожного року. Розрахунки будемо проводити у відносно стабільній валюті – євро, прийнявши 100 євро = 3171,4138 грн станом на 1.01.2019 року за курсом Національного Банку України.

Досліджуване ДГ є приватним будинком площею 200 м² з даховою СЕС, розташованим на північному сході України, у м. Суми. З урахуванням перетоки електроенергії протягом місяців року (генерації та споживання ДГ на власні потреби), річний обсяг продажу «зеленої» електроенергії, що надходить в електромережу, складає 9234 кВт·год. Введення СЕС в дію в кожному з років протягом 2019–2029 рр. передбачає встановлення ДГ різних ставок ЗТ шляхом застосування різних його коефіцієнтів: до 31.12.2019 р. – 0,18, 1.01.2020–31.12.2024 – 0,163, 1.01.2025–31.12.2029 – 0,145 євро/кВт·год [3]. При цьому величина отриманого в певному році ЗТ фіксується і не змінюється до кінця терміну його дії (31.12.2029 р.). Залежно від року введення СЕС буде змінюватися кількість років, протягом яких ДГ отримуватиме підвищені доходи від продажу «зеленої» електроенергії за ЗТ. Нормативний термін служби СЕС складає 25 років, тобто, наприклад, якщо СЕС введена з 1.01.2019 р., то протягом 11 років (2019–2029) ДГ буде отримувати оплату за продану електроенергію за ЗТ, що дорівнює 0,18 євро/кВт·год [2; 4]. У подальші 14 років, починаючи з 01.01.2030 р., така оплата буде здійснюватися за ринковими цінами, прийнятими на рівні 5,3 євроценти/кВт·год (без урахування ЗТ). Стартові інвестиції за проектом складають 10786,94 євро і, за припущенням, не змінюються залежно від року введення в дію СЕС. Дохід за проектом у кожному році його реалізації обчислювався, виходячи з суми річного доходу від продажу «зеленої» електроенергії (залежно від діючих у певному році ставок ЗТ в межах строку його дії та ринкових цін на електроенергію поза межами дії ЗТ) за вирахуванням податків, а також річної економії на оплаті за спожиту електроенергію, досягнутої при використанні згенерованої ДГ електроенергії для власних потреб. Отже, річний дохід за проектом в межах дії ЗТ становить: при введенні СЕС 1.01.2019–31.12.2019 – 1369,37, 1.01.2020–31.12.2024 – 1243,00, 1.01.2025–31.12.2029 – 1109,20 євро, а поза межами дії ЗТ – 429,58 євро/рік. Ґрунтуючись на вихідних даних і припущеннях, нами розраховано показники чистої поточної вартості (*NPV*), динамічного строку окупності (*PP*) та індексу рентабельності інвестицій (*PI*) [5] для проекту будівництва СЕС потужністю 10 кВт при введенні енергооб'єкта в дію у

різних роках (табл. 1). Річна ставка дисконтування прийнята на рівні 3%, що відображає альтернативну вартість використання інвестицій (середньоринкова ставка для депозитів у євро в 2019 році).

Таблиця 1 – Показники економічної ефективності проекту будівництва СЕС потужністю 10 кВт залежно від року її введення (розраховано авторами)

Рік введення СЕС потужністю 10 кВт (з 1 січня)	Дисконтовані доходи за проектом, євро			NPV, євро	PI, %	PP, років
	протягом періоду дії ЗТ	поза межами дії ЗТ	всього			
2019	12483,52	1901,66	14385,19	3598,25	133,36	9,13
2020	10544,20	2159,81	12704,01	1917,07	117,77	10,94
2021	9678,15	2443,76	12121,92	1334,98	112,38	13,61
2022	8725,49	2756,12	11481,61	694,67	106,44	17,62
2023	7744,26	3077,84	10822,10	35,16	100,33	24,48
2024	6733,58	3409,22	10142,80	-644,14	94,03	більше 25 років
2025	5079,82	3750,53	8830,35	-1956,59	81,86	
2026	4123,01	4102,09	8225,10	-2561,84	76,25	
2027	3137,50	4464,20	7601,69	-3185,25	70,47	
2028	2122,42	4837,16	6959,58	-3827,36	64,52	
2029	1076,89	5221,32	6298,21	-4488,73	58,39	

З розрахунків слідує, що через скорочення періоду дії ЗТ при пізнішому введенні в дію СЕС відбувається зменшення дисконтованих доходів за проектом протягом періоду дії ЗТ (з 12483,52 євро у 2019 році до 1076,89 євро у 2029 році) та зростання дисконтованих доходів за проектом поза межами дії ЗТ (з 1901,66 євро у 2019 році до 5221,317 євро у 2029 році). Так, при введенні в дію СЕС у 2019 році частка доходів від ЗТ в загальній сумі дисконтованих доходів за проектом складає 86,8%, а при введенні в дію СЕС у 2029 році – лише 17,1%. Розрахунки NPV варіантів реалізації проекту будівництва СЕС за роками засвідчують прибутковість проектів, що передбачають введення в дію СЕС у 2019–2023 рр. При цьому NPV є найвищою при реалізації проекту у 2019 році (3598,25 євро) та майже наближається до нуля при реалізації проекту вже у 2023 році (35,16 євро). Відповідно, PI проекту 2019 року складає 133,36 при PP у 9,13 років, тобто реалізація проекту у цьому році забезпечує повну окупність інвестицій і додатково 33,36% прибутку на вкладений капітал. Натомість, для проекту 2023 року PI становить 100,33 при PP=24,48 років, близькому до строку служби СЕС (25 років). Отже, проект окуповується, проте практично не дає прибутку. Після 2023 року введення проектів СЕС є збитковим, про що свідчать від’ємні значення їх NPV, PI, менші за одиницю та PP, що перевищують нормативний строк служби устаткування СЕС.

Виходячи з проведеного аналізу, за умови збереження запланованої динаміки зниження ставок ЗТ та інших рівних умов, з 2022–2023 рр. слід очікувати поступовий відтік інвестицій з сектору ВЕ ДГ внаслідок падіння ставок ЗТ та зниження рентабельності приватних проектів ВЕ з малими енергопотужностями. Через незадовільну економічну ефективність проектів скорочуватиметься кількість введених приватних СЕС потужністю 10 кВт і менше. Компенсаційними тенденціями можуть виступати зниження ринкової вартості устаткування для СЕС, що зменшуватиме обсяги інвестицій для їх будівництва і позитивно впливатиме на фінансові показники проектів, а також зростання частки дорогої «зеленої» електроенергії в загальному електробалансі

країни, що підвищуватиме середньоринкові ціни на електроенергію і доходи енерговиробників навіть за відсутності або низьких ставок ЗТ. В цілому, зважаючи на низькі доходи переважної більшості населення України та відсутність достатніх вільних коштів у ДГ, які б можна було б інвестувати у ВЕ, падіння ставок ЗТ має компенсуватися й іншими альтернативними видами державної економічної підтримки, які б забезпечили збереження інвестиційної привабливості сектору малих «зелених» енергопотужностей в Україні. З урахуванням досвіду розвинених країн світу, це можуть бути податкові пільги, довгострокові кредити за низькими ставками, створення конкурентного середовища для енерговиробників, «зелені» аукціони, торгівля «зеленими» сертифікатами тощо.

(Публікація містить результати досліджень, проведених у рамках НДР Міністерства освіти і науки України «Організаційно-економічні механізми стимулювання розвитку відновлювальної енергетики України» (№ 0117U002254) та «Інноваційний менеджмент енергоефективних та ресурсозберігаючих технологій в Україні» (№ 0118U003571)).

Література

1. Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 1.10.2014 № 902-р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p> (дата звернення: 23.04.2019).
2. Про ринок електричної енергії: закон України від 13.04.2017 № 2019-VIII (в ост. ред. 01.01.2019). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19> (дата звернення: 22.04.2019).
3. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, у 2018 році: затверджено постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг 29.03.2019 № 440. URL: http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2018.pdf (дата звернення: 23.04.2019).
4. Інформація про «зелений» тариф на електричну енергію для приватних домогосподарств Офіційний сайт ТОВ «Сумиобленерго». URL: <https://www.soe.com.ua/spozhivacham/fizichnim-osobam/zeleni-tarifi> (дата звернення: 24.04.2019).
5. Методи оцінки ефективності інвестиційного проекту. URL: <https://buklib.net/books/35308/> (дата звернення: 22.04.2019).

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ, ТЕХНОЛОГІЇ І ТЕХНІКА / İNŞAAT KONSTRUKSİYALARI, TEKNOLOGİYA VƏ TEXNİKA / BUILDING CONSTRUCTIONS, TECHNOLOGIES AND TECHNICS

Аббасов Г.Д., Нагдиев А.О.

СПОСОБ ТОРМОЖЕНИЯ ПРОЦЕССА СУФФОЗИИ ГРУНТА
ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА.....3

Авраменко Ю.О., Семко О.В.

ЛЕГКІ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ:
ОСОБЛИВОСТІ, ПЕРЕВАГИ, СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ.....8

Азізов Т.Н., Кочкаръов Д.В., Галінська Т.А.

РОЗРАХУНОК ЖОРСТКОСТІ СТАТИЧНО-НЕВИЗНАЧЕНИХ
ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З
УРАХУВАННЯМ НЕЛІНІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕТОНУ.....10

Альошин С.П., Бородіна О.О., Гафіяк А.М., Носач О.Б.

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙПРОМЕРЕЖЕВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТРОСКОПІЇ
ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....13

Asadov Elchin Ziraddin oglu

NUMERICAL ANALYSIS OF THE STRESS-STRAIN STATE IN
SHORT-TERM AND LONG-TERM LOADINGS OF REINFORCED
CONCRETE ELEMENTS, REINFORCED BY ONE-SIDED BUILDUP16

Ахвердиева Т., Ахмеднабиев Р.М.

ВЯЖУЩИЕ И БЕТОНЫ С ИСПОЛЬХОВАНИЕМ
ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....24

Винников Ю.Л., Аніскін А.

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ОЦІНЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ
АНІЗОТРОПНОГО СЕРЕДОВИЩА З КОНСТРУКЦІЯМИ.....27

Воронцов О.В., Тулупова Л.М., Воронцова І.В.

ДИСКРЕТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ
ПОКРИТТІВ ТА ОБОЛОНОК БУДІВЕЛЬНИХ СПОРУД.....30

Гаджиев М.А., Алиев Р.Д., Гулиев Ф.М.

РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ
НА ПРОЧНОСТЬ ПО НОРМАЛЬНОМУ СЕЧЕНИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ
НЕЛИНЕЙНЫХ ДИАГРАММ ДЕФОРМИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ33

Гаджиев Мухлис Ахмед оглы

ЗАДАЧА БУССУНЕСКА ДЛЯ НЕОДНОРОДНЫМ
ПО ГЛУБИНЕ ПОЛУПРОСТРАНСТВА39

Hajiyev M.A., Aliyev R.D., Guliyev F.M.

CALCULATION OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS OF A
RECTANGULAR PROFILE FOR STRENGTH BY NORMAL SECTION WITH THE
APPLICATION OF NONLINEAR DIAGRAMS OF MATERIALS DEFORMATION45

Гаджиева Улвия Мухлис кызы

РАСЧЕТ СЖАТЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
КРУГЛОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ
НЕЛИНЕЙНЫХ ДИАГРАММ ДЕФОРМИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ51

Галінська Т.А., Овсій Д.М., Овсій О.М.

ЗІСТАВЛЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
МІЦНОСТІ ТАВРОВИХ СУЦІЛЬНИХ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК.....56

Ринейська Л.С. ТЕНДЕНЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ В СУЧАСНІЙ СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЦІ	561
Сабадаш В.В., Сабадаш О.О. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА ЕКОНОМІКА В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ СТАНОВЛЕННЯ, БЕЗПЕКОВІ РИЗИКИ Й СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ	564
Самойлик Ю.В. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВНИЦТВА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	567
Свистун Л.А., Глушко А.Д., Штепенко К.П. ОБГРУНТУВАННЯ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЕКТІВ З ВРАХУВАННЯМ ПАРАМЕТРІВ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ.....	570
Сотник І.М., Крінак Є.О. ЕКОНОМІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАЛОЇ ГЕЛІОЕНЕРГЕТИКИ В ДОМОГОСПОДАРСТВАХ УКРАЇНИ	573
Стовпник С.М., Темченко О.А. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБОТАХ.....	577
Ткаченко А.М., Силенко О.М. СЦЕНАРІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	581
Томілін О.О., Гришко В.В. УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ У СФЕРІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ.....	584
Farzaliyev M.M., Huseynov I.I. PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BUSINESS IN THE CONSTRUCTION FIELD	587
Farzaliyev S.F., Quluzade S.R., Mehtiyeva T.F. ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF CONSTRUCTION OF HIGH-RISE MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE BUILDINGS	590
Xamitova N.A. SƏNAYE MARKETINQİNDƏ MARKETNQ KOMMUNIKASIYASININ ƏSAS ELEMENTLƏRİ.....	596
Храпкіна В.В., Кожемякіна Т.В., Голобородько О.П. ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕДИЧНОЇ РЕФОРМИ В УКРАЇНІ.....	602
Chernysh I.V., Makhovka V.M. PRACTICE OF ENVIRONMENTAL ENERGY EFFECTIVE MANAGEMENT IN THE TOURISM INDUSTRY	606
Chichulina K.V. ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN EUROPE: GENERAL TRENDS AND PERSPECTIVES.....	609
Шарій Г.І., Дубіщев В.П., Максименко О.А. ІНСТИТУЦІОНАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ: АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ АСПЕКТ	613
Юрін О.І., Галінська Т.А. ЕКОНОМІЧНО-ДОЦІЛЬНЕ УТЕПЛЕННЯ ПІДВАЛУ КОРПУСА «Ф» ПНТУ Ім. ЮРІЯ КОНДРАТЮКА	616
Yusifov Elshad Masim oghlu, Sarkarli Ahmad Sarkar oghlu THE ROLE OF JOINT VENTURE IN THE DEVELOPMENT OF AZERBAIJAN INDUSTRY.....	619

Наукове видання
BUILDING INNOVATIONS – 2019

Збірник наукових праць
за матеріалами
II Міжнародної українсько-азербайджанської конференції

Комп'ютерна верстка

Н.О. Ахтирська
Ю.М. Верхола

Друкується в авторській редакції

Підп. до друку 15.05.2019 р. Формат 60x84 1/8
Папір ксерокс. Друк різнограф.
Ум. друк. арк. – 73,70
Тираж 150 прим.

Макет та тиражування виконано у поліграфцентрі
Полтавського національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка
36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК, № 3130 від 06.03.2008 р.