

6. Галушкіна Т.П. Екологічний аудит: теорія та практика / Т.П. Галушкіна. – Одеса : ТОВ «ІНВАЦ», 2008. – 47 с.
7. Ягодка А.Г. Екологічний стан країни та його державне регулювання / А.Г. Ягодка // Соціальна інфраструктура і політика. – К. : КНЕУ, 2000. – С. 179-195.
8. Інструкція про порядок розробки, встановлення, перегляду та доведення лімітів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Затверджена наказом Мінекобезпеки від 28 червня 1996 р., № 65.
9. Послання Президента України до Верховної Ради України – Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002-2011 роки // Урядовий кур'єр. – 4 червня 2002. – № 100.
10. Бабич Ю.П. Оцінка еколого-економічних збитків від впливу атмосферного забруднення на стан здоров'я населення / І. В. Сегеда, Ю.П. Бабич // Тези доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції аспірантів, магістрантів і студентів «Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики». – Київ : Видавництво Національного університету «Політехніка», 2014. – С. 64.
11. Закон України про охорону навколишнього природного середовища // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 41. – С. 1143-1173.
12. Теліженко О.М. Управління якістю атмосферного повітря на міждержавному рівні : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : спец. 08.08.01 «Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища» / О.М. Теліженко. – К., 2004. – 35 с.

УДК 332.1

Федорук М.І.

*аспірант кафедри екологічної економіки і менеджменту
Навчально-наукового інституту екологічної економіки і менеджменту
Національного лісотехнічного університету України*

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПАСПОРТ ЖИТЛОВИХ І ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ МІСТ

У статті розглянуто потенціал енергозбереження в житлових і громадських будівлях міст. Висвітлено роль енергетичного паспорта як джерела інформації для потенційного інвестора, державних органів і мешканців міст. Розроблено практичні рекомендації щодо створення енергетичних паспортів житлових і громадських будівель.

Ключові слова: енергозбереження в житлових і громадських будівлях, енергетичний паспорт будівлі, джерело інформації, потенційний інвестор, інвестиції в енергозбереження.

Федорук М.И. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГОРОДОВ

В статье рассмотрен потенциал энергосбережения в жилых и общественных зданиях городов. Освещена роль энергетического паспорта как источника информации для потенциального инвестора, государственных органов и жителей городов. Разработаны практические рекомендации по созданию энергетических паспортов жилых и общественных зданий.

Ключевые слова: энергосбережение в жилых и общественных зданиях, энергетический паспорт здания, источник информации, потенциальный инвестор, инвестиции в энергосбережение.

Fedoruk M.I. ENERGY PASSPORT OF RESIDENTIAL AND PUBLIC BUILDINGS AS INSTRUMENT OF AN ENVIRONMENTAL POLICY OF CITIES

The paper highlights the potential of energysaving in residential and public buildings. An energy passport of a building as a source of confident information for a potential investor, state administration and inhabitants of cities on energy efficiency and possibilities for its improvement is considered. Practical recommendations on creating energy passport of a building are developed.

Keywords: energy efficiency in residential and public buildings, energy passport buildings, source of information, a potential investor, investing in energy efficiency.

Вступ. Недостатня забезпеченість енергоресурсами створює загрозу національній безпеці України, тому енергетична безпека держави сьогодні виходить на перший план. З іншого боку, для України, як і для інших країн світу, проблема енергозбереження є актуальною через вичерпність енергоресурсів і еко-деструктивний вплив.

В Україні інвестиційний потенціал сфери енергозбереження не використовується в повному обсязі. Зазвичай увага інвесторів прикута до проектів виробництва додаткових обсягів електроенергії, а не її раціонального використання. Особливо це стосується енергозберігаючих проектів у житлових і громадських будівлях.

Основну частину коштів, які витрачаються на зменшення енергозатратності будівель, надають міжнародні організації або міський бюджет. Інші інвестори мало зацікавлені у вкладанні коштів у проекти енергозбереження, оскільки існує ризик їх непер-

ення, складний механізм отримання дозволів на реалізацію таких проектів, відсутність гарантій реалізації проектів, тривалий термін окупності.

Значну увагу питанням енергозбереження та проблемам фінансування енергозберігаючих проектів приділяють такі вчені, як: Волков В.П., Кулибаба С.В., Іщук Л.І., Соколов І.А., Лінник Р.Я., Харченко Д.С., Ніколаєв В.П. та інші. Питання впровадження енергоощадних заходів під час реконструкції житлової забудови розглядаються у роботах Возняк О., Довбуш О., Юркевич Ю., Желих В. Визначення енергетичного паспорта будівель висвітлює Колесник Є. Проте питання використання енергетичного паспорта як інструмента інвестиційної політики на місцевому рівні недостатньо висвітлені в працях науковців.

Постановка задачі. Пошук надходження додаткових фінансових джерел стоїть чи не перед кожним міським господарством. Особливо гостро це питання

постає в умовах підвищення цін за спожиті енергоресурси та обмеженості коштів місцевого бюджету для реалізації заходів підвищення енергоефективності, зокрема, в бюджетних установах міста, з метою зменшення обсягів видатків на оплату за спожиті ресурси.

Метою даного дослідження є теоретико-методичне обґрунтування та розроблення практичних рекомендацій щодо створення енергетичних паспортів будівель, які слугуватимуть інформаційним забезпеченням політики енергозбереження на місцевому рівні. Енергетичний паспорт будівлі (нім. Energieausweis) – це виданий енергетичним аудитором (фірмою з енергетичного аудиту) документ, який містить енергетичні характеристики будівлі та заходи щодо їх удосконалення.

Результати дослідження. Обсяги прийняття житла в експлуатацію в Україні за останні роки постійно зростають, особливо в міських поселеннях (табл. 1). В Україні станом на кінець 2012 року експлуатується понад 1094,24 млн. м² житла [3, с. 1], основна частина якого побудована у 50-70 роки ХХ століття. Очевидно, що вони потребують значних капіталовкладень для зменшення енерговитрат на їх експлуатацію.

У 2014 році Уряд України прийняв рішення про підвищення тарифів на газ і тепло. 1 травня 2014 р. вступила в силу постанова Національної комісії, яка здійснює державне регулювання у сфері енергетики (НКРЕ) від 3 квітня 2014 р. № 420. Як видно з (рис. 1), в середньому ціни на газ підвищилися на 56%, а на тепло – на 40% [9, с. 1]

З огляду на зміну тарифів для населення, енергозбереження в житлових будівлях набуває ще більшої

актуальності. Тільки за рахунок теплоізоляції можна зекономити близько 60% енергоресурсів. Аналіз реалізованих проєктів, за якими побудовано багатоповерхові житлові будинки в Україні, показав, що втрати тепла через зовнішні стіни складають приблизно 30%, підвальні та горищні перекриття – 10%, віконні та дверні прорізи – до 30% [2, с. 2].

Порівняно з попереднім роком енергоспоживання в житловому секторі у 2011 р. підвищилося на 0,9%, або 221 тис. тне. Збільшення енергоспоживання на 75 тис. тне зумовлене підвищенням енергоемності, на 319 тис. тне – ефектом структурних змін у секторі, тоді як зменшення населення в Україні призвело до скорочення енергоспоживання на 173 тис. тне. Потенціал енергозбереження житлового сектора України оцінюється у 9 млн 238 тис. тне і складає 35% загальноукраїнського потенційного енергоспоживання [8, с. 28].

24 червня 2014 року місія МВФ розпочала етап перевірки виконання умов відновлення кредитування комунального сектору після збільшення цін на газ і тепло. Адже у 2010 році МВФ схвалив програму stand-by, в рамках якої обіцяв до кінця 2012-го року надати Україні кредит на загальну суму \$15,5 млрд. Перші два транші фонд виділив на суму \$3,4 млрд, але у 2011 році він припинив фінансування через те, що Україна відмовилася змінити тарифи для населення на узгоджені з кредитором.

Тобто перспективи залучення інвестиційних коштів є, і скорочення витрат енергоресурсів шляхом залучення інвестицій в ефективні енергозберігаючі проєкти є ключовою проблемою економіки. Основними джерелами інвестування проєктів енергозбереження є бюджетні кошти та фонди міжнародних організацій, з якими укладені договори про співпрацю. Для залучення коштів в проєкти енергозбереження необхідно надати достатньо інформації щодо об'єкта інвестування.

На думку Л. Дж. Гітмана та М. Д. Джонка, інвестиційний процес – це механізм співпраці тих, хто пропонує тимчасово вільні гроші, з тими, хто має потребу, тобто формує попит на них [1, с. 3]. Інвестора передусім цікавить інвестиційний потенціал конкретного проєкту, можливості його реалізації та рівень існуючих підприємницьких ризиків. Відсутність навіть частини необхідної інформації призводить до додаткових витрат фінансових ресурсів та часу інвестора на її пошук, а в деяких випадках може призвести й до відмови від співробітництва.

На думку Л. Дж. Гітмана та М. Д. Джонка, інвестиційний процес – це механізм співпраці тих, хто пропонує тимчасово вільні гроші, з тими, хто має потребу, тобто формує попит на них [1, с. 3]. Інвестора передусім цікавить інвестиційний потенціал конкретного проєкту, можливості його реалізації та рівень існуючих підприємницьких ризиків. Відсутність навіть частини необхідної інформації призводить до додаткових витрат фінансових ресурсів та часу інвестора на її пошук, а в деяких випадках може призвести й до відмови від співробітництва.

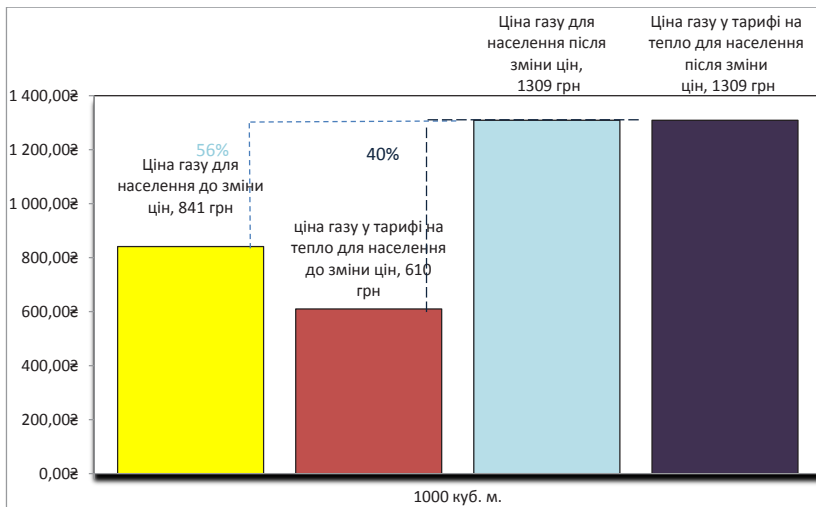


Рис. 1. Підвищення цін на газ і тарифів на тепло до економічно обґрунтованого рівня

Таблиця 1

Прийняття в експлуатацію загальної площі житла та кількість збудованих квартир

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Введення в експлуатацію загальної площі, тис. м ²	17447	8663	5558	7816	9339	9410	10750	11217
у тому числі								
У міських поселеннях	14024	6456	4329	6088	6304	6965	7539	7672
У сільській місцевості	3423	2207	1229	1728	3035	2445	3211	3545
Кількість збудованих квартир, тис.	279	118	63	76	77	83	91	102
у тому числі								
У міських поселеннях	233	94	52	63	57	66	70	75
У сільській місцевості	46	24	11	13	20	17	21	27

Створення стандартизованої бази даних будівель є першим кроком маркетингу території, тобто підвищення інвестиційної привабливості для потенційних інвесторів внаслідок надання їм необхідної для прийняття інвестиційних рішень інформації.

Системний аналіз житлового фонду міста, регіону чи навіть країни можна провести на основі існуючої типології будинків. При цьому враховуються загальні якісні характеристики окремих типів будинків, що охоплюють усі будівельні технології та періоди забудов. На основі аналізу типових зразків-репрезентантів кожної серії будинків, з точки зору енергозаощадження і рівня фінансування, можна зробити загальні висновки для всіх будинків даного типу, перш ніж буде проведений їх конкретний аналіз.

Якщо за статистичними даними встановити кількість будинків кожної серії в загальному житловому фонді міста, регіону чи країни, то можна розрахувати потенціал економії енергоресурсів для житлового фонду загалом. За прийнятою у Німеччині класифікацією будинків, існує 38 різних типів будинків [2, с. 11].

На практиці найчастіше справу доводиться мати кожного разу з окремим індивідуальним проектом, але досвід засвідчує, що цілі та заходи дуже часто схожі між собою. Будинки відрізняються один від одного, з точки зору енерготехнічних показників, через різний спосіб будівництва та їх розміри (зовнішня поверхня/об'ємні параметри). Але будинки, збудовані в певні періоди, мають схожі характеристики, і це дає можливість застосувати, відповідно, аналогічні заходи енерготехнічної санації.

Класифікація житлових будинків, зі схожими енергорелевантними параметрами дає можливість віднести їх до одного типу, що дозволяє громадам, регіонам чи країнам розробляти програми енерготехнічної санації житлового фонду на основі системного аналізу будинків-репрезентантів від кожного типу будинків, використовуючи енергетичні паспорти, які є складовою частиною технічних паспортів будівель.

Енергетична паспортизація житлових та громадських будинків діє в Україні з 01.04.2007 р. після введення нормативних вимог ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель». Складання енергетичного паспорта будинків до 2009 р. було факультативним. З 01.01.2009 р. енергетичний паспорт є обов'язковою складовою проектною документацією для житлових та громадських будівель при новому будівництві та реконструкції. З 01.07.2008 р. введено в дію ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2008 «Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції», де розкриті методичні положення, необхідні для розрахунку параметрів енергетичного паспорта.

Стандарт є розвитком положень ДБН В.2.6-31 щодо оцінок параметрів енергетичної ефективності будинків та споруд [6, с. 1].

Енергетичний паспорт повинен бути включений як окремий документ до складу розділу проектною документації, що стосується реалізації вимог з енергозбереження та оцінки енергетичної ефективності будинку.

Енергетичний паспорт будинку складають проектні організації, які мають відповідні ліцензії, під час:

1. Розроблення проекту та прив'язування його до умов конкретного будівельного майданчика на стадії «Робочий проект» або «Робоча документація» в залежності від категорії складності будинку.

2. Здавання об'єкта будівництва до експлуатації з урахуванням відхилень від початкових проектних рішень, узгоджених під час авторського нагляду за

будівництвом будинку. При цьому враховуються дані технічної документації (виконавчі креслення, акти на приховані роботи, паспорти, довідки, надані приймальними комісіями тощо); підсумки поточних і цільових перевірок дотримання теплотехнічних характеристик будівельного об'єкта, відповідності інженерних систем шляхом технічного та авторського нагляду, контролю, що виконується Державною архітектурно-будівельною інспекцією, робочими комісіями тощо; за результатами виявлених відхилень від проекту, відсутності необхідної технічної документації, наявності будівельного браку тощо. Замовник і Державна архітектурно-будівельна інспекція можуть вимагати проведення експертизи, включаючи натурні визначення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будинку акредитованими лабораторіями відповідно до існуючої нормативної бази.

3. Експлуатації, вибірково після річної експлуатації будинку за результатами енергетичного аудиту будинку, проведеного ліцензованими організаціями та установами.

4. Експлуатації, обов'язково після завершення терміну ефективної експлуатації теплоізоляційної оболонки будинку (огорожувальних конструкцій) та її елементів.

5. Експлуатації, обов'язково після порушень встановлених умов експлуатації будинку, які супроводжуються пошкодженнями огорожувальних конструкцій в цілому або їх складових.

Енергетична паспортизація будинків передбачає присвоєння будинку відповідного класу енергетичної ефективності. У ДБН В.2.6-31:2006 та ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 встановлено 6 класів енергетичної ефективності будинку (див. табл. 2). Наявність шести класів на шкалі маркування надає можливість уніфікації відповідних економічно обґрунтованих заходів із заощадження енергії в будинках, різних за періодом будівництва, конструктивними та інженерними рішеннями, нормами проектування, умовами експлуатації, а також оцінки інвестиційної привабливості будівництва, реконструкції, капітального ремонту (термомодернізації) та експлуатації будинків.

Клас енергетичної ефективності будинку встановлюють під час проектування, введення будинку до експлуатації та за даними контролю і оцінки фактичного рівня тепловитрат на опалення будинку, що експлуатується. Цей клас може бути уточнений за результатами експлуатації та впровадження заходів з енергозбереження.

Клас енергетичної ефективності будинку позначається латинськими літерами «А», «В», «С», «D», «Е», «F»; причому літера «А» відповідає будинкам з найкращими показниками енергетичної ефективності, а «F» – будинкам, що мають найгірші показники [6, с. 2].

Таблиця 2

Класифікація будинків за енергетичною ефективністю

Класи енергетичної ефективності будинку	Різниця в % розрахункового або фактичного значення питомих тепловитрат, $q_{\text{буд}}$, від максимально допустимого значення, E_{max} , $[(q_{\text{буд}} - E_{\text{max}}) / E_{\text{max}}] \cdot 100\%$
A	Мінус 50 та менше
B	Від мінус 49 до мінус 10
C	Від мінус 9 до плюс 5
D	Від плюс 6 до плюс 25
E	Від плюс 26 до плюс 75
F	Плюс 76 та більше

У загальних положеннях ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 «Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорту будинків при новому будівництві та реконструкції» встановлено, що визначення фактичних значень показників енергетичної ефективності існуючих будинків та присвоєння їм класу енергетичної ефективності здійснюється за результатами енергетичних обстежень (енергоаудиту). Енергоаудит мають проводити незалежні організації та установи, що акредитуються у встановленому порядку. Який це порядок, та що за організації проводять акредитацію? У жодному документі не вказується. І далі у ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 наводиться, що у випадку отримання результатів (при енергоаудиті), які відповідають класам «D», «E», «F», необхідно розробити заходи щодо підвищення енергоефективності будинку з доведенням до класу не нижчого від «C», для чого здійснюється відповідний запис до розділу «Висновки за результатами оцінки енергетичних параметрів будинку» енергетичного паспорту [5, с. 4].

Методи проведення енергетичного аудиту будинків під час їх здачі в експлуатацію та в процесі експлуатації, а головне законодавчо врегулювати правові та організаційні засади забезпечення енергетичної ефективності об'єктів житлово-громадського призначення та статус енергетичних аудитів мав би Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». Проте згідно з повідомленням УНІАН, 10 жовтня 2013 року Верховна Рада України відхилила урядовий законопроект про енергетичну ефективність житлових та громадських будівель. За підтримку законопроекту в другому читанні і в цілому проголосували 188 народних депутатів із 387 зареєстрованих у сесійній залі [10, с. 1]. Отже, для будинків, що експлуатуються, порядок енергоаудиту, а відповідно, і енергетичної паспортизації в Україні поки що не розроблено.

Загалом, у процесі планування заходів з енергозаощадження необхідно розрахувати енергетичний баланс будинку з урахуванням потреби в опаленні приміщень: гарячого водопостачання, втрат тепла в розподільчих мережах та накопичувачах, а також рівень ефективності систем виробництва тепла. Порівняння розрахункових параметрів з показниками аналогічних будинків, що пройшли повну ресурсозберігаючу модернізацію, покаже якість ресурсозбереження в даному будинку. Важливою вимогою до енергетичного паспорту є наочність представленої інформації, її конкретність та лаконічність. Також дуже важливим є існування електронного варіанта в інформаційній мережі Internet для швидкого вільного доступу потенційного інвестора до найновіших інвестиційних пропозицій.

В Україні вже існують приклади енергетичної паспортизації будівель, які були здійснені завдяки міжнародній допомозі. Наприклад, партнером міста Івано-Франківська в реалізації заходів з енергозбереження є німецька організація GIZ. В рамках проекту українсько-німецького технічного співробітництва «Енергоефективність у будівлях» фахівцями GIZ проведено обстеження та розроблена проектно-кошторисна документація для чотирьох житлових багатоквартирних будинків. Для реалізації пілотного проекту з проведення санації відібрано житловий будинок (вул. Набережна, 24), визначено теплові втрати через огорожувальні конструкції, намічені необхідні заходи, знайдено механізми фінансування та ін. Для реалізації заходів проекту були залучені кошти державного, міського бюджетів та кошти мешканців.

За рахунок співфінансування за схемою 50%/50% GIZ надано 200 тис. гривень для здійснення енергоаудитів 100 будівель бюджетних закладів, які проведені експертами ТОВ «ФІАТУ», і на підставі яких підготовлено перелік необхідних заходів для підвищення енергоефективності бюджетних будівель міста [4, с. 3].

Отже, енергопаспортизація будівель лежить в основі стратегії залучення інвестицій в сферу енергозбереження. Необхідне також поступове впровадження системи енергоаудиту в сферу комунального господарства. На основі чого буде створена інформаційна база даних, а також мережі енергоінноваційних фондів, страхових компаній, для реалізації проектів енергозбереження. Але в першу чергу має відбутися посилення вимог стандартизації, нормування і сертифікації в сфері енергоспоживання, наближення їх до європейських стандартів.

Висновки. Скорочення витрат енергоресурсів шляхом залучення інвестицій в ефективні енергозберігаючі проекти є ключовою проблемою економіки. Основними інвесторами проектів енергозбереження є бюджетні кошти та фонди міжнародних організацій з якими укладені договори про співпрацю. Для залучення коштів в проекти енергозбереження необхідні енергетичні паспорти будинків, у котрих фіксується якість енергозбереження. Наявність шести класів на шкалі маркування надає можливість уніфікації відповідних економічно обґрунтованих заходів із заощадження енергії в будинках, різних за періодом будівництва, конструктивними та інженерними рішеннями, нормами проектування, умовами експлуатації, а також оцінки інвестиційної привабливості будівництва, реконструкції, капітального ремонту (термомодернізації) та експлуатації будинків.

Для формування енергетичного паспорту необхідні чіткі алгоритми розрахунку загальної потреби в ресурсах та правилах подання цих даних у документах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вихор М. В., Коваль Н. В., Шемігон О. І. / Інвестиційний паспорт як інструмент інвестиційної політики на місцевому та регіональному рівні // Інвестиції: практика та досвід. – 2011. – № 2. – С. 3-7.
2. Волков В. П. / Проблеми енергозбереження в житловому фонді // Економічний Вісник ДВНЗ Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди. – 2014. – С. 83-90.
3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Енергосбережение [Електронний ресурс]: Ремінська О. / Досвід Івано-Франківська. – 2013. – № 10. – С. 30-33. – Режим доступу : <http://www.mvk.if.ua/uploads/files/ek081113-2.pdf>
5. Настова з розроблення та складання енергетичного паспорту будинків при новому будівництві та реконструкції ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 // Проектування. – К., 2008.
6. Національний портал з енергозбереження [Електронний ресурс]: Колесник Є. / Енергетичний паспорт будинку. – 2010. – Режим доступу : <http://www.patriot-nrg.ua/ukr/savings/view/24>.
7. Проект Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» // Відомості Верховної Ради України. – 2010.
8. Рейтинг енергоефективності областей України [Електронний ресурс]: Третій рейтинг Ukrainian Energy Index. – 2013. – Режим доступу : http://www.energy-index.com.ua/media/report/pdf/UEI_13_3.pdf.
9. Урядовий Портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?jsessionid=3F198DC09B8F1EA062D6BCC329FBEE9B?art_id=247170872&cat_id=246711250.
10. УНІАН (Українське Незалежне Інформаційне Агентство Новин) [Електронний ресурс]: Рада завершила закон про енергетичну ефективність будівель. – 2013. – Режим доступу : <http://www.unian.ua/politics/840709-rada-zavernula-zakon-pro-energetichnu-efektivnist-budivel.html>.