

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА ПОЛІТИКА

УДК 338:378

О.О. ШЕВЧЕНКО,

Київський національний університет технологій та дизайну

Енергомодернізація бюджетних освітніх установ на основі провадження механізму енергосервісних контрактів

В статті розглянуто доцільність впровадження механізму енергоменеджменту бюджетних установ ВНЗ України на основі енергосервісного договору ЕСКО. Обґрунтовано пропозиції щодо розробки фінансової моделі використання відновлювальних джерел енергії.

Ключові слова: енергосервісний контракт, ЕСКО, системи енергетичного менеджменту, збільшення енергоефективності, вищі учбові заклади.

О.А. ШЕВЧЕНКО,

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Энергомодернизация бюджетных образовательных учреждений на основе осуществления механизма энергосервисных контрактов

В статье рассмотрена целесообразность внедрения механизма энергоменеджмента бюджетных учреждений ВНЗ Украины на основе энергосервисного договора ЭСКО. Обоснованы предложения по разработке финансовой модели использования возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: энергосервисный контракт, ЭСКО, системы энергетического менеджмента, увеличение энергоэффективности, высшие учебные заведения.

O. SHEVCHENKO,

Kyiv National University of Technology and Design

Energymodernisation of budgetary educational establishments on the basis of realization of mechanism of energyservice contracts

In the article expediency of introduction of mechanism of energymanagement of budgetary establishments of institution of higher learning of Ukraine is considered on the basis of energyservice agreement of ECKO. Suggestions are reasonable in relation to development of financial model of the use of відновлювальних energy sources.

Key words: energyservice contract, ECKO, systems of power management, increase of енергоефективності, higher educational establishments.

Постановка проблеми. Інвестиційні проекти, пов'язані з енергозбереженням, як правило, характеризуються більш низькими показниками внутрішньої норми доходності (IRR) та періодами окупності, що обумовлено необхідністю вкладення значних коштів на початковому етапі. Однак основними причинами, які перешкоджають більшості ВНЗ скористатися потенціалом енергозбереження, є відсутність достатньої кількості кваліфікованих власних фахівців і досвіду реалізації енергозберігаючих проектів, а також нестача фінансових коштів на їх впровадження. Крім того, на даному етапі, слабо розвинена інвестиційна підготовка проектів з метою залучення інвестицій для модернізації об'єктів бюджетної сфери і банки стурбовані високими ризиками реалізації енергозберігаючих проектів і відсутністю юридичних гарантій повернення наданих кредитів. У цих умовах однією із можливостей поліпшення ситуації є реалізація проектів енергоефективності шляхом залучення механізмів енергосервісного контракту та партнерства з енергосервісними компаніями (ЕСКО).

З огляду на стрімке зростання енерго–тарифів та відсутність належного бюджетного фінансування, ефективне використання енергетичних ресурсів та зниження енергоспоживання є одним з інструментів підвищення конкурентоспроможності ВНЗ [5], оскільки дає можливість перерозподіляти заощаджені кошти на розвиток власного науково–освітнього потенціалу. Як показує практика на сьогоднішній день саме аутсорсингові енергосервісні проекти – є одним із найбільш ефективних механізмів реалізації енергетичного потенціалу ВНЗ. Важлива особливість таких проектів – підвищення ефективності використання енергоресурсів в результаті їх реалізації. Після реалізації енергосервісного проекту учбовий заклад може отримати суттєву економію коштів та покращити енергетичний менеджмент. Саме ця обставина стала основою для широкого розповсюдження практики реалізації таких енергоощадних проектів, шляхом створення спеціалізованих енергосервісних компаній (ЕСКО) у світі та починає інтенсивно впроваджуватися в Україні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Хоча сучасний підхід до визначення основних принципів і концепцій впровадження механізму енергосервісних контрактів досить новий, наразі опублікована велика кількість досліджень у

цій галузі. Визнаними лідером сучасної парадигми розвитку зазначеного механізму вважається дослідник Шірлі Хансен (Hansen, Shierly J), який присвятив велику кількість своїх наукових праць тлумаченню цього питання. Серед них виділяється відома книга: «ЕСКО у всьому світі: уроки, отримані в 49 країнах», в якій разом П'єром Ланглуа і Паолом Бертолді науковець надав оцінку сучасного розвитку енергетичних послуг ESCO у різних країнах по всьому світі [9].

Суттєвий доробок іноземних дослідників щодо впровадження механізмів та моделей енергосервісних послуг на основі ЕСКО–підходу сформовано в працях таких дослідників, як і Д. Вейсман (J. Weisman), Стів Сопел (Steve Sorrell) [12], Сандра Беклунд (Sandra Backlund), Патрік Толландер (Patrik Thollander) [6], Едвард Вайн (Edward Vine) [14], Фелікс Суеркемпер (Felix Suerkemper), Паоло Бертолді (Paolo Bertoldi), Вольфганг Іррек (Wolfgang Irrek), Бруно Дюплессі (Bruno Duplessis), Ніколя Лабанка Nicola Labanca [11] та інших.

Серед вітчизняних науковців та вчених на пострадянському просторі, які досліджують проблематику енергосервісних механізмів та інших питань проектного фінансування заслуговують роботи І. А. Башмакової, В. В. Бочарова, С. П. Денисюка, Б. С. Ірніязов, М. П. Ковалко, Є. Є. Нікітіна, А. В. Праховника, С. Б. Сіваєва, В. А. Степаненка, О. М. Суходолі, О. О. Ляхової, Ю. І. Шульги та інших.

Не залишаються поза увагою результати поодиноких досліджень, пов'язаних з відновлюваними джерелами енергії, які використовуються як механізм альтернативного заміщення традиційних видів енергоносіїв в енергосервісних проектах та направлені на впровадження цілей сталого розвитку. У даному напрямі можна відзначити роботи Деніела Шіннерла (Daniel Schinnerl), Яна Бліла (Jan W. Bleyl) та інших. Проте слід зазначити, що кількість досліджень у даному напрямі не значна та потребує подальшого різностороннього дослідження.

Метою статті є дослідження законодавчого поля та шляхів енергомодернізації вищих навчальних закладів України за допомогою інвестиційних програм, на основі впровадження механізму енергосервісних контрактів ЕСКО та використання відновлювальних джерел енергії.

Виклад основного матеріалу. В Україні прийнята низка законодавчих актів, спрямованих на

підвищення інвестиційної привабливості країни, в тому числі у сфері енергоефективності та енергозбереження шляхом запроваджено нового механізму енергомодернізації будівель бюджетних установ – механізму енергосервісу.

До таких актів відносяться Закони України: «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України (щодо впровадження енергоефективних заходів у бюджетних установах)», «Про внесення змін до закону України «Про енергозбереження»; «Про інвестиційну діяльність»; «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» [2]; «Про Фонд енергоефективності» [3], які встановлюють загальні правові, економічні та соціальні умови інвестиційної діяльності в Україні та спрямовані на забезпечення захисту прав, інтересів і майна суб'єктів інвестиційної діяльності, а також визначають правові та економічні засади здійснення енергосервісу для підвищення енергетичної ефективності об'єктів державної та комунальної власності. На виконання зазначених Законів Урядом затверджено Примірний енергосервісний договір [5] та Міністерством фінансів України прийнято наказ від 06.11.2015 №996 «Про внесення зміни до економічної класифікації видатків бюджету» відповідно до якого додано економічну – класифікацію видатків бюджету позицією 2276 «Оплата енергосервісу», (наказ Мінфіну від 14.01.11 № 11 «Про бюджетну класифікацію»), що дозволить бюджетним установам формувати видатки із врахуванням витрат за укладеними «енергосервісними договорами». Особливо суттєвими є наявні зміни до Бюджетного Кодексу, які передбачають наявність довгострокового зобов'язання за енергосервісним договором – укладення протягом бюджетного періоду енергосервісного договору, згідно з яким необхідно здійснити платежі протягом цього ж періоду та/або у майбутньому, за умови наявності економії коштів за видатками на оплату комунальних послуг та енергоносіїв. Таким чином наразі сформовано законодавче підґрунтя для початку успішного провадження енергосервісного механізму у ВНЗ України.

Прообразом поняття «енергосервісний договір» став так званий перфоманс–контракт (ESPC – Energy–savings performance contract). Впер-

ше вказаний правовий інструмент виник в США. Нині правове регулювання перфоманс–контрактів здійснюється відповідно до норм Закону про енергетичну політику США від 1992 року (EPACT 1992). У Кодексі федеральних правил США (CFA) закріплено поняття перфоманс–контракту та основні обов'язки сторін.

Досвід США був використаний в Європейському Союзі, де перфоманс–контракти застосовуються з 80–х років минулого століття. Юридичне визначення перфоманс–контракту, так званого «контракту на виробництво енергії» було закріплено Європейською Комісією тільки у 2006 році, в рамках енергосервісної Директиви 2006/32/EC від 5 квітня 2006 року та удосконалено новим визначенням, відповідно до Директиви 2012/27EC від 25 жовтня 2012 р. «Про енергоефективність», як «договір про забезпечення енергоефективності». «Договір про забезпечення енергоефективності ('energy performance contracting') – контрактна угода між бенефіціаром та постачальником заходу з покращення енергоефективності, що піддається перевірці та контролю впродовж усього терміну дії договору, де інвестиції у такий захід (робота, постачання або послуга) оплачуються відповідно до погодженого в договорі рівня покращення енергоефективності або до іншого погодженого критерію забезпечення енергоефективності, такого як економія фінансових коштів» [1]. Тобто сплата за залучені фінансові ресурси та виконані ЕСКО роботи здійснюється замовником після впровадження проекту за рахунок коштів, що складають економічний ефект від впровадження енергозберігаючих технологій. Крім того, замовник не відволікає власні кошти на реалізацію проекту рис. 1.

Відповідно до Примірного енергосервісного договору [4] оплата розрахункового періоду P_{x_n} визначається за формулою:

$$P_{x_n} = \frac{B \times (BP_n - \Phi P_n) \times T_n}{100\%} \quad (1)$$

де n – визначений розрахунковий період (не більше 10 років); B – погоджений сторонами відсоток суми щорічного скорочення витрат замовника; BP_n – базовий рівень споживання паливно–енергетичних ресурсів та/або житлово–комунальних послуг в натуральних показниках за відповідний розрахунковий період; ΦP_n – фактичний рівень споживання паливно–енергетичних ресурсів та/або житлово–комунальних послуг в натуральних показниках за відповідний

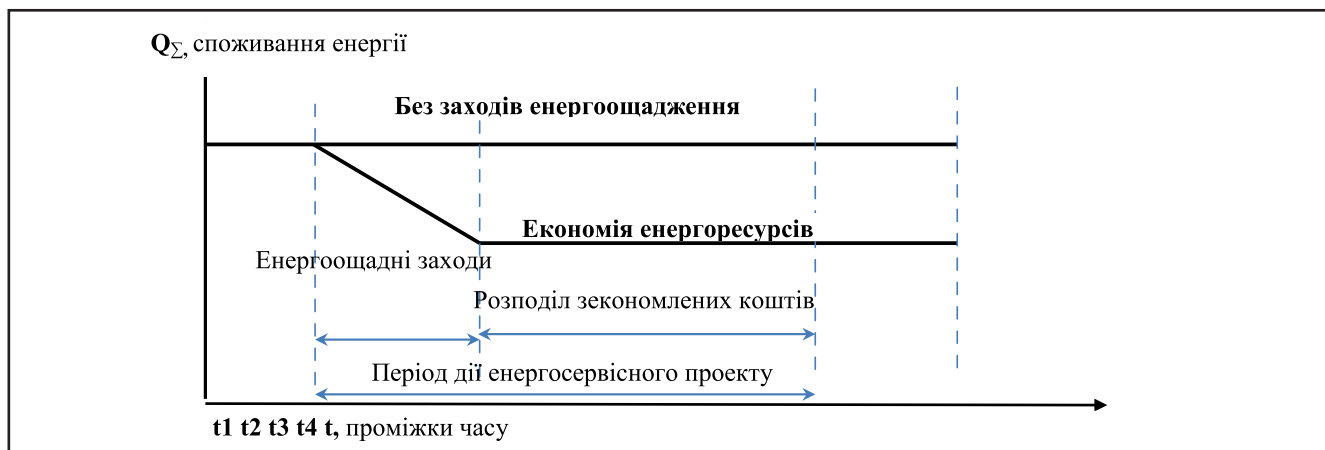


Рисунок 1. Схема споживання енергоресурсів після впровадження енергосервісного контракту

розрахунковий період, зафіксований приладами обліку; T_n – ціна (тариф) на паливно-енергетичні ресурси та/або житлово-комунальні послуги, що діє на кінець відповідного розрахункового періоду.

Примірний енергосервісний договір передбачає визначення таких істотних умов: перелік заходів, строки та умови впровадження енергосервісу (п. 1, додатки п.1–2), ціну договору (п.2), базовий рівень споживання енергоресурсів та комунальних послуг (п.4–6, додаток3), рівень скорочення споживання та/або витрат (додатки 4,5), термін дії енергосервісного договору (п.9–10), порядок оплати енергосервісу (п.11–15, додаток 6), права та обов'язки сторін (п.21–26), відповідальність за невиконання зобов'язань за договором (п.27–30), умови, порядок і наслідки розірвання договору (п.31–33), порядок переходу права власності (п.34), порядок коригування визначення та розрахунку результату здійснення енергосервісу (п.35, додаток 7).

Наявність такого нормативного підґрунтя значно спрощує прийняття управлінського рішення щодо укладання договору з метою одержання енергосервісних послуг. При цьому ефективність такого енергосервісного договору E_{ec} можна представити у вигляді функціональної комплексної залежності:

$$E_{ec} = f(Q_{ec}, L_{ec}, t_n), \quad (2)$$

де Q_{ec} – частка економії, що підлягає сплаті ЕСКО компанії замовником (на рівні не менше 80% і не більше 90% економії). L_{ec} – рівень скорочення витрат замовника на енергоносії:

$$L_{ec} = Q_{no} * T_o, \quad (3)$$

де Q_{no} – задекларована ЕСКО компанією економія в натуральних одиницях, T_o – тариф, діючий на дату оголошення закупівлі.

t_n – період дії енергосервісного договору) – згідно чинного законодавства має становити не більше 10 років.

Дані показники визначаються ЕСКО на етапі підготовки тендерної пропозиції. На її основі розраховується оціночний показник ефективності запропонованого енергосервісного договору замовником.

Важливим етапом управлінського рішення щодо укладання енергосервісного договору є вибір типу прийнятної бізнес-моделі та виконавця ЕСКО.

Для оцінки кваліфікації ЕСКО, як додатковий матеріал можна використовувати міжнародний стандарт BS EN 15900, у якому наведені визначення та мінімальні вимоги до послуг у сфері енергоефективності та в Додатку А надано приклад процесу надання послуг з підвищення енергоефективності. BS EN 15900 можна використовувати як дороговказ для замовникам і постачальникам послуг з енергоефективності, про що зазначено у статті 1 Директиви 2006/32 / ЄС.

Дослідження наявних варіантів надає можливість автору запропонувати три варіанти для вибору придатної до конкретної ситуації моделі Табл.1.

Подальшим кроком впровадження є необхідність оцінки наявного потенціалу енергозбереження ВНЗ. Ґрунтуючись на дослідженнях Об'єднаного дослідницького центру (JRC) Європейської комісії [17] доцільно, в першому наближенні вважати, що типовий захід енергосервісу переважно стосується освітлювальних та теплових систем. Світлодіодні лампи, електронні балласти, датчики присутності, побудови внутрішньої системи енергетичного менеджменту є найбільш цікавими технологіями, на яких ЕСКО успішно може розробляти бізнес-план як перший крок

Таблиця 1. Варіанти бізнес-моделей енергосервісних договорів для ЕСКО

	Бізнес-моделі енергосервісного договору		
	Лайт (мало затратний)	Базовий (середньо затратний)	Комплексний (високо затратний)
Особливості моделі	Заходи з енергоефективності з нульовими інвестиціями здійснюються ЕСКО, які включають гарантії енергозбереження в межах терміну дії договору 2–3 роки. ЕСКО рекомендує подальші заходи з певним рівнем інвестицій. Якщо прийнято рішення щодо втілення таких заходів, частка досягнутих заощаджень від цих заходів може бути віднесена до гарантії, яку надає ЕСКО щодо економії. Всі основні фонди і технічне обладнання належать власнику об'єкта.	ЕСКО здійснює повний спектр робіт: планування і реалізацію технічних заходів, фінансування технічного обладнання, обслуговування та енергоменеджмент протягом терміну дії договору; гарантує відшкодування повних витрат через економію енергії та витрат на технічне обслуговування протягом встановленого періоду. Замовник енергосервісу сплачує економію, яка фактично досягнута. Термін дії договору складає 3–5 років. Фіксованість цін (оплати), пов'язаних з виконанням основних вимог проекту, протягом всього терміну дії договору. Технічне обладнання передається замовнику після прийняття робіт по проекту.	Дана бізнес-модель розширює область охоплену Базовою моделлю. ЕСКО додатково несе відповідальність за планування, монтаж та фінансування теплоізоляції будівель. Значні інвестиційні витрати. Тривалий термін окуп – ності проекту. Більший термін дії договору (більше 5 років з подальшою можливою пролонгацією)
Енерго-зберігаючі заходи	Оперативна оптимізація систем освітлення, опалення, вентиляції і використання генерації гарячої води. Навчання та мотивація персоналу Замовника. ЕСКО відповідає за обслуговування технічного обладнання.	Заходи у сфері електроспоживання (освітлення, кондиціонування, вентиляція, та інше); Заходи у сфері опалення (встановлення теплових насосів, центральних (індивідуальних) теплових пунктів, твердопаливних котлів), встановлення розподільчої системи опалення, системи рекуперації тепла, системи охолодження, генерації гарячої води); Встановлення теплового обладнання, яке використовує альтернативні енерго-ресурси (котел на біомасі вітряки, сонячні колектори, тощо).	ЕСКО додатково до Базової моделі проводить: заходи з ремонту огорожувальних конструкцій та комплексного утеплення будівель замовника. заміну більшості енергетичних установок; встановлення комплексних систем керування; когенерація; утилізація теплоти; утеплення застосованих конструкцій: зовнішніх стін, перекриття, підвалів; застосування альтернативних джерел енергії, тощо.
Фінансова схема	ЕСКО здійснює витрати на персонал для періодичної перевірки будівель та технічного обладнання. Вони отримують щомісячні або кварталні платежі від бюджетної установи, а решту виплат – після фінального рахунку досягнутої економії енергії.	Основний метод фінансування це фінансування за рахунок коштів ЕСКО, яка може залучати кредитні кошти від фінансових установ. Інші методи фінансування: додаткове фінансування проектів замовником енергосервісу фінансування проектів з залученням коштів фондів з енергоефективності фінансування всіх робіт з планування проекту та інвестиційних витрат з власного бюджету замовника енергосервісу або за рахунок кредитів, залучених замовником.	Основні методи фінансування: фінансування за рахунок коштів ЕСКО (ЕСКО може залучати кредити від фінансових установ) фінансування за рахунок коштів ЕСКО в поєднанні з фінансуванням з фондів енергетичної ефективності Інші методи фінансування: додаткове фінансування проектів замовником енергосервісу разово або частинами протягом дії договору) фінансування проектів із залученням державних субсидій; поєднання вищевказаних методів фінансування.
Оцінка та моніторинг	Економія енергії розраховується на основі рахунків-фактур за спожиту енергію і визначеної певної базової лінії енергетичних витрат або (якщо це ще не доступно) – то на основі показників лічильників. Необхідно врахувати щорічну корекцію клімату, при необхідності, зміну у використанні будівлі або високий рівень економії в ході виконання заходів, здійснюваних власником будівлі.	Економія енергії, що підтверджена фіксованою ціною на енергію протягом терміну дії договору, віднімається від рахунків на енергетичні і водні ресурси або показників лічильників ЕСКО проводить періодичний контролінг споживання енергії і води, часто за допомогою дистанційного моніторингу та віддаленого доступу до системи автоматизації будівлі. Всі дані споживання енергії збираються та документуються разом з уточненнями у річному звіті та у річному рахунку заощаджень ЕСКО доглядає за забезпеченням якості та обслуговування всіх встановлених технічних пристроїв	Всі заощадження енергії (від ремонтних та технічних заходів) віднімаються від енергетичних і водних рахунків або показань лічильників перевіренних за фіксованою ціною енергії ЕСКО відповідає за періодичний контролінг споживання енергії, коригування технічних параметрів, річні звіти з енергозбереження і річні рахунки заощаджень

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА ПОЛІТИКА

Ризики ЕСКО	Визначення базового рівня споживання енергії, гарантії економії енергії та операційних помилок коригування, що стосуються поведінки користувача коригування, що стосуються інших заходів з енергозбереження, зроблених власником будівлі контроль за економією енергії	Економічні ризики (можливість недосягнення економії та, відповідно, повернення витрат ЕСКО; неправильний обрахунок базового рівня енергоспоживання і, як наслідок, неправильний розрахунок енергозбереження; удорожчання інвестицій на проекти) Технічні ризики (вихід з ладу технічного обладнання або помилки його збору) Адміністративні ризики (затримка муніципалітету з визначенням тарифів або субсидій; невчасне прийняття монтажних робіт)	Економічні ризики ЕСКО (відсутність у ЕСКО досвіду з розрахунку заходів з теплової ізоляції; підвищена складність розрахунку економії заходів з теплоізоляції; висока можливість додаткових витрат на заміну обладнання, що може вийти з ладу; обмеженість періоду фіксованих відсотків за кредитом протягом тривалого терміну реалізації проекту) Технічні та адміністративні ризики ЕСКО (невисока якість планування систем вентиляції, роль якої є значно більшою через зміни теплового навантаження на опалення; необхідність узгодження правових питань, пов'язаних з реконструкцією фасадів будівель)
Стратегії щодо зниження ризиків	Точний розрахунок економії енергії; досвід ЕСКО щодо роботи і оптимізації технічного обладнання; участь досвідчених посередників проекту на підготовчому етапі проекту; визначення чітких правил контракту для уникнення конфліктів.	Залучення досвідченого посередника в ході підготовки проекту (перевірка базової лінії, достовірність гарантії економії і розрахованих витрат, перевірка планування); детальне планування і розрахунок заощаджень та інвестицій; встановлення та дотримання чітких правил контрактів, що стосуються обов'язків контрагентів; ЕСКО повинна мати досвід роботи з використанням технічного обладнання і задіяти кваліфікований персонал.	Співпраця ЕСКО з зовнішніми архітекторами, інженерами та іншими компаніями і збалансування всіх заощаджень; використання глибокого підходу до розрахунок економії; заходів з теплоізоляції розрахунок витрат на погашення кредитів з урахуванням можливого підвищення процентної ставки; при плануванні заходів прийняття до уваги обмежень у галузі охорони спадщини, більш висока ступінь координації дій
Основні переваги	Детальний контролінг річного споживання енергії кожної будівлі; реальна економія вимірюється і документується; розгорнуті пропозиції щодо заходів в будівлях з низькими або високим інвестиціями; співпраця між державним органом (бюджетною установою) і досвідченим ЕСКО; вступ до ринку нових ЕСКО і муніципалітетів, з малим досвідом приватно-публічного партнерства коротка тривалість контракту.	Детальний контролінг річного споживання енергії кожною будівлею; можливість вимірювати і документувати реальну економію; одержання реальної економії в обсязі від 20 до 50%; (залежно від заходів) підвищення ринкової вартості будівлі; скорочення інвестиційних витрат замовника енергосервісу в порівнянні з закупівлями без ЕСКО; підвищення кваліфікації технічного персоналу шляхом проведення тренінгів.	Зменшення теплового навантаження на опалення і кондиціювання в будівлях; покращення якості клімату в приміщеннях; краща якість простору в приміщеннях і, отже, менший рівень захворюваності користувачів; збільшення архітектурної якості через оновлення фасадів будівель; краща репутація будівлі через забезпечення екологічно безпечного будівництва.

співпраці. За оцінкою спеціалістів JRC такі види заходів енергоощадження в Європі застосовуються до 60% існуючих публічних будівель включаючи навчальні. Правильне поєднання цих технологій (залежно від типу будівлі та основного кінцевого споживання) може призвести до середнього рівня економії енергії (r) до 25% з максимальним терміном окупності 8 років.

Використовуючи ці припущення, можна обчислити інвестиційні витрати, які пов'язані з цими заходами відновлення, у зворотному напрямку. Фактично, їх можна просто отримати, помножуючи щорічні економічні заощадження на термін окупності:

$$s = r \cdot (FEC_H \cdot (p_{el} \cdot H_{el} + p_f \cdot (1 - H_{el})) + FEC_{oter} \cdot p_{el}) \quad (4)$$

де: r – коефіцієнт економії енергії; FEC_H – остаточне енергоспоживання для нагріву певної території та FEC_{oter} для інших кінцевих потреб; p_{el} і p_f є ціни на електроенергію та викопне паливо; H_{el} – відсоток будівель, що нагріваються електричними системами.

Розрахунки JRC на основі доступних даних ЄВРОСТАТУ [17] показали, що заклади освіти Європейського Союзу можуть заощадити 16719 ГВт енергії та зекономити 1319млн. ЄВРО з потребою у інвестиціях на рівні 11301 млн. ЄВРО.

Наразі, у зв'язку зі скрутним економічним становищем, для України послуги ЕСКО дають можливість для ВНЗ впроваджувати заходи з енергоощадження, які фінансуються замовником за рахунок досягнутої економії енергоресурсів та

коштів, витрачених на їх закупівлю. ЕСКО, в рамках підписаного договору, гарантує зазначену економію, а також те, що витрати на енергоспоживання після реалізації енергоощадних заходів не перевищуватимуть заздалегідь обумовлених чинників. Технічний ризик замовників енерго-сервісу мінімальний. Під час підготовки енерго-сервісного договору, сторони визначають такі ключові чинники: фінансова економія у грошо-

вому еквіваленті; економія паливно–енергетичних ресурсів у натуральному вигляді тощо. Водночас якщо проектний рівень енергозбереження за період реалізації договору не досягнуто, ЕСКО не отримує винагороди в запланованому об'ємі.

На практиці у світі мають місце декілька видів ЕСКО (Табл. 2) договорів:

- поставка енергоресурсів та енергоменеджмент («Chauffage»);

Таблиця 2. Розподіл ризиків, територіальне розповсюдження та ключові характеристики різних видів енергосервісних договорів [16]

Тип договору з ЕСКО	Ключові характеристики	Розподіл ризиків між замовником і ЕСКО			Країни найбільшого розповсюдження
		Не завершення проекту	Фінансові	Технічні	
Договір на поставку енергоресурсів та енергоменеджмент «Chauffage» (переклад з французької – опалення).	Постачальник ресурсів є виконавцем енергосервісних послуг. Постачання енерго ресурсу здійснюється за фіксованою ціною упродовж терміну договору. Довготривалий термін дії договору. Гарантоване скорочення споживання ресурсів на рівні 3–10%. ЕСКО, є власником енергозберігаючого обладнання	ЕСКО	ЕСКО/ Замовник	ЕСКО	Франція, Країни ЄС
Договір на розподіл доходів від досягнутої економії (Shared Savings)	Розподіл доходів від економії, отриманої в результаті технічного переоснащення замовника. ЕСКО фінансує реалізацію проекту та бере на себе всі фінансові та ризики, пов'язані з недосягненням запланованого рівня енергоефективності. Частка замовника в розподілі доходів близько 20. Слушний на початковому етапі розвитку національного ринку енергосервісних послуг [16, с. 6].	ЕСКО	ЕСКО	ЕСКО/ Замовник	Китай, Японія, Австралія, Бразилія, Філіппіни, Індія ПАР
Договір зі швидкою окупністю та поверненням інвестицій (First-Out, First Pay-Out)	Цей тип договору є варіацією моделі розподілу економії. Різниця – 100% доходів, отриманих від упровадження проекту, залишається в ЕСКО до повної окупності з прогнозованим рівнем прибутковості. Розподіл доходу між ЕСКО та замовником після окупності інвестиції або повну передачу всіх прав на проект від ЕСКО замовнику, включаючи право на отримання всієї суми прибутку від	ЕСКО	ЕСКО	ЕСКО/ Замовник	США, ОАІ, Йорданія
Договір з гарантуванням економії (Guaranteed Savings)	ЕСКО бере зобов'язання перед замовником щодо зниження витрат на енергетичні ресурси. Протягом терміну дії договору ЕСКО відповідає за покриття витрат постачальників енергії. Замовник не платить за енергію прямо постачальникам, а щомісяця виплачує енергосервісній компанії за посередництво, що зазвичай становить 85–90% базових витрат на енергію замовника. Величина ж фактично наданої економії прямо не впливає на платежі замовника. За будь-яких обставин замовник знижує витрати на енергію на 10–15%. ЕСКО несе повний ризик отримання економії.	ЕСКО	ЕСКО/ Замовник	ЕСКО	Канада, Японія
Договір BOOT щодо: створення–власність–експлуатація – передача власності (build–own–operate–transfer (BOOT)).	Основою договору є державно–приватне партнерство, в якому ЕСКО укладає договір з партнером у державному секторі. Проект BOOT розглядається як спосіб розвитку великого проекту державної інфраструктури за рахунок приватного фінансування.	ЕСКО	ЕСКО/ Замовник	ЕСКО	ПАР Колумбія Тайланд

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА ПОЛІТИКА

- розподіл доходів від досягнутої економії (Shared Savings);
- з швидкою окупністю та поверненням інвестицій (First-Out, First Pay-Out);
- з гарантуванням економії (Guaranteed Savings);
- BOOT: створення – власність – експлуатація – передача власності (build-own-operate-transfer (BOOT)).

Одними з найбільш економічно вигідних для ЄСКО є енергосервісні проекти з енергопостачання, впроваджені з використанням «зеленого» тарифу. Такі проекти розраховані на постачання електроенергії, виробленої з використанням сонячної, вітрової, гідро та біо енергії. Електроенергія, яку згенеровано відновлювальними джерелами енергії постачається до загальної мережі та оплачується за «зеленим» тарифом оптовим ринком електроенергії тим самим стимулюючи заміщення природного газу у сфері тепlopостачання.

Відповідно до «Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605–р визначено, що до 2020 року частка «зеленої» енергетики, за рахунок відновлювальних ресурсів, в загальному паливно-енергетичному балансі України (ЗПЕБУ) має складати не менше 8%, а до 2035 року цей показник повинен досягти 25%. На особливу увагу заслуговують проекти пов'язані з будівництвом когенераційних (тригенераційних) комплексів з використанням енергії біомаси, біопалива та відходів, частка яких в ЗПЕБУ зазначеної Енергетичної стратегії запланована на рівні 4,9% в 2020 році та 11,9% в 2035 році.

Використання когенераційних установок у ВНЗ дозволить знизити собівартість опалювання та гарячого водopостачання, а можливість продажу ЄСКО, згенерованої електроенергії з використанням «зеленого» тарифу суттєво зменшить термін окупності впровадженого інвестиційного проекту.

Фінансова модель, яка підтверджує дані припущення, спеціалістами ТОВ «КЛІАР ЕНЕРДЖІ» була розрахована, в рамках підготовки комерційної пропозиції для НТУ України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського». Згідно умов даного проекту, при майже 30% знижці вартості теплової енергії для споживача (запланований річний продаж тепла – 28208 Гкал), у порівнянні з затвердженими тарифами діючими

в Україні та продажем електроенергії до оптового ринку за «зеленим» тарифом (запланований річний продаж електроенергії – 47191 тис.квт.год) окупність проекту складає не більше трьох років, а внутрішня норма прибутку (Internal Rate of Return, IRR) 25%. В якості палива ТЕЦ запропоновано використовувати відходи деревини. Норми викидів комплексу в атмосферу, згідно розрахунків, при цьому майже три рази нижчі за встановлені для котельень, які працюють на природному газі. Таким чином екологічний мікроклімат на території університету буде покращений, бюджет витрат на енергоносії знижено, мільйони кубічних метрів дорогого російського газу заміщено місцевою відновлювальною сировиною.

Окрім того, цінність та інноваційність пропозиції ТОВ «КЛІАР ЕНЕРДЖІ» полягає в тому, що окрім будівництва когенераційного комплексу (електрогенерація – 6,3 МВт електроенергії та тепла генерація – 4,5 МВт), на його основі заплановано створення науково-освітньої бази навчання для профільних студентів та аспірантів, а також відкриття експериментальної дослідної лабораторії для розвитку українських технологій у сфері енергетики.

Висновки

Впровадження ЄСКО-механізму є черговим актуальним кроком підтримки енергоефективної стратегії держави, спрямованої на покращення енергетичної безпеки та зменшення енергетичної залежності України від імпортованих енергоносіїв та збільшення кількості проектів з використанням відновлюваних джерел енергії.

Наразі вітчизняна законодавча база щодо підтримки розвитку ринку енергосервісу та багаторічний досвід зарубіжних країн є суттєвою передумовою для збільшення кількості держаних установ, готових прийняти рішення стосовно започаткування ЄСКО-механізму. Разом з тим збільшення кількості учасників енергосервісного ринку, у бюджетній сфері, спонукає розвиток тенденцій до зниження договірної ціни, в тому числі і за рахунок більш дешевих кредитів та слугуватиме необхідності розробки спеціалізованих освітніх програм та кваліфікованих методик для оцінки ефективності енергосервісних проектів та механізмів зменшення ризиків.

Приведений автором досвід практичної розробки фінансової моделі будівництва когенераційно-

го комплексу на території вищого навчального закладу підтвердив інвестиційну привабливість проекту та представив нові можливості впровадження інноваційних форм його можливого функціонування, саме опираючись на специфіку ВНЗ.

Вирішенню вищезазначених завдань можуть ефективно сприяти механізми формування та розвитку енергосервісних кластерів і державно–приватного партнерства для підтримки розвитку інституту енергосервісних контрактів. Ядром енергосервісного кластера повинні стати енергосервісні компанії, що управляють реалізацією конкретних проектів енергозбереження. Реалізація механізму енергосервісних кластерів на практиці дозволить здійснити розвиток вітчизняних розробок та їх включення в конкретні інвестиційні проекти з подальшою реалізацією на виробництві з метою досягнення капіталізації ефектів від зниження енергоємності продукції та збільшення доданої вартості. В Україні, у зв'язку з повільним розповсюдженням ідеї енергосервісного контракту ідея кластеризації потребує більш детального дослідження.

Список використаних джерел

1. Директива 2012/27/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 25 жовтня 2012 р. про енергоефективність, яка змінює Директиви 2009/125/ЄС та 2010/30/ЄУ і скасовує Директиви 2004/8/ЄС та 2006/32/ЄС. Офіційний вісник Європейського Союзу № L 315/1 від 14.11.2012.
2. Закон України Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 26, ст.220.
3. Закон України Про Фонд енергоефективності. Офіційний вісник України від 04.08.2017 – 2017 р., № 61.
4. Постанова КМ України Про затвердження Примірного енергосервісного договору» від 21.10.2015 № 845. Офіційний вісник України від 13.11.2015. № 88, стор. 30, стаття 2922, код акту 79185/2015
5. Грищенко І.М. Управління енергоспоживанням у вищих навчальних закладах: монографія // Грищенко І.М., Каплун В.В., Дяченко М.В. та ін.; за ред. І.М. Грищенка. К: КНУТД, 2013. 245 с.
6. Backlund S., Thollander P. The' energy–service gap: What does it mean?/ CEEE 2011 SUMMER STUDY, Energy efficiency first: The foundation of a low–carbon socie. <http://liu.diva–portal.org/smash/get/diva2:453827/fulltext01.pdf>.
7. Bertoldi, P., Rezessy, S., Vine E., 2005, Energy service companies in European countries: Current status and a strategy to foster their development, Energy Policy 34 (2006) 1818–1832
8. BS EN 15900:2010 Energy efficiency services. Definitions and requirements.
9. Hansen, Shierly J. ESCOs Around the World: Lessons Learned in 49 Countries / S. J. Hansen, P. Bertoldi, P. Langlois. Lilburn: The Fairmont Press, 2009. 377 p.
10. ISO 50001:2011. Energy management systems Requirements with guidance for use.
11. Labanca, N., et al., Energy efficiency services for residential buildings: market situation and existing potentials in the European Union, Journal of Cleaner Production (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.077>
12. Sorrell, S. The economics of energy service contracts [Text] / S. Sorrell // Energy Policy. – 2007. Vol. 35, № 1. P. 507–521. doi:10.1016/j.enpol.2005.12.009.
13. Schinnerl, Daniel, Bleyl, Jan W.; «Energy Contracting» to Achieve Energy Efficiency and Renewables using Comprehensive Refurbishment of Buildings as an example in: Urban Energy Transition edited by Peter Droege, Elsevier 2008.
14. Vine, E., 2005 An international survey of the energy service company (ESCO) industry, Energy Policy 33 (2005) 691–704.
15. Energy Performance Contracting in the European Union Joint Research Centre Institute for Energy and Transport / European Commission [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.euesco.org/fileadmin/euesco_data/en/pdfs/euESCO_response_concerning_EPC.pdf
16. ESCO Market Report for Non–European Countries 2013 / Joint Research Centre Institute for Energy and Transport / European Commission [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/publication/esco–market–report–non–european–countries–2013–0>
17. Bertoldi P., Practices and opportunities for Energy Performance Contracting in the public sector in EU Member States 2017. Режим доступу <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106625/kjna28602enn.pdf>