

Експертний огляд існуючого програмного забезпечення для енергомоніторингу та енергоменеджменту

Огляд здійснено експертами Асоціації «Енергоефективні міста України» в рамках реалізації одного з компонентів Ініціативи «Розумний енергетичний менеджмент в ОТГ», що впроваджується за дорученням Програми «U-LEAD з Європою» компанією «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH».

Останнім часом на українському ринку послуг, пов'язаних із енергоефективністю та енергоощадністю, з'явився ряд програмних продуктів від різних розробників, націлених на здійснення моніторингу споживання енергоресурсів. Оскільки питання контролю над енергоспоживанням в будівлях, які знаходяться на балансі/у власності громад, безпосередньо пов'язане із витратами місцевого бюджету на їх утримання, інтерес до таких продуктів є високим і продовжує зростати. З огляду на те, що компонент забезпечення ОТГ-учасниць вищезгаданого проекту зручним у користуванні та ефективним програмним забезпеченням для енергомоніторингу є однією із важливих складових забезпечення сталості результатів впровадження даного проекту, було запропоновано зробити загальний експертний огляд існуючих ПЗ із порівняльним аналізом їхніх технічних характеристик.

Оголошення із запрошенням до співпраці у формуванні огляду були розміщені на сайті АЕМУ, Facebook-сторінці та розіслані безпосередньо розробникам ПЗ для СЕМ листи щодо проведення експертного огляду. Всі зацікавлені розробники надали листи зацікавлення для участі в даній роботі та надали доступ до ПЗ. В результаті, експерти отримали можливість, протестувати та проаналізувати шість програмних продуктів. Зацікавленість до участі в дослідженні виявили наступні розробники та власники ПЗ, надіславши листи зацікавлення та надавши доступ до програм:

- Енергоплан <http://energyplan.com.ua>
- UMUNI <https://umuni.com>
- EManagement24 <http://emanagement24.com>



- ICE (ТОВ «ФІАТУ») <https://www.fiatu.com.ua>
- АСЕМ Автоматизована система енергомоніторингу <http://www.asem.com.ua>
- Jervis <http://www.envidatec.com/references/energy-monitoring/?L=1>

Лист запрошення до участі в дослідженні також було надіслано АІС "Енергосервіс: облік, контроль, економія", але, на жаль, відповіді не отримано.

Група експертів проводила огляд ПЗ, опитування розробників та користувачів-практиків ПЗ. При оцінюванні ПЗ експерти опирались на основні критерії, що вказані в ДСТУ/IS: 9126 "Оцінювання програмного продукту. Характеристики якості і настанови щодо їх використання.", а саме:

1. **Підтримка користувачів.** Розділ, що допоможе майбутньому користувачу зрозуміти, на яку форму навчання він може очікувати від розробника ПЗ, які консультації та підтримку надає розробник, а також чи команда розробника продовжує роботу над вдосконаленням ПЗ.
2. **Зручність використання.** Розділ в котрому можна оцінити наскільки ПЗ є зручним для користувача і чи відповідає ПЗ базовим потребам користувача при використанні за певних умов.
3. **Функціональність** - здатність ПЗ виконувати функції, які відповідають заявленим і передбачуваним потребам, надавати відповідний набір функцій для певних завдань і цільових показників користувача. В цьому розділі експерти спробували оцінити функціональність ПЗ у різних розрізах, що є необхідними енергоменеджерам сьогодні.
4. **Супроводжуваність** – здатність ПЗ бути зміненим. Модифікації можуть охоплювати коригування, вдосконалення або пристосування ПЗ до змін у середовищі й у вимогах та функціональних специфікаціях.
5. **Надійність** - здатність ПЗ підтримувати встановлений рівень експлуатаційних характеристик під час використання за заданих умов, наявність захисту від помилкових дій користувачів.
6. **Блок енергоаудитора** – можливість накопичувати та зручно експортувати інформацію, що стане в нагоді для проведення енергоаудиту.
7. **Вартість** - зрозуміла цінова політика для планування видатків бюджетними замовниками.

У таблицях нижче наведено результати проведеної експертної оцінки



Підтримка користувачів

№ зп	Програмний Продукт		Енергоплан	UMUNI	EManagement24'	ICE (ТОВ «ФІАТУ»)	АСЕМ	Jevis
	Критерії							
1.1	Наявність навчання для користувачів		Тренінги проводяться за вимогою замовника (оплата окремо)	Тренінги проводяться за вимогою замовника через скайп та з виїздом до замовника (оплата окремо)	Тренінги проводяться за вимогою замовника через скайп та з виїздом до замовника (оплата окремо)	Тренінги проводяться за вимогою замовника через скайп та з виїздом до замовника (оплата окремо)	Навчання проводимо, на безоплатній основі. Навчання проводиться або по приїзду до міста або через онлайн трансляцію.	У вартість продукту включено навчання та налаштування програми
1.2	Наявність інструкцій для користувачів		Наявний Посібник користувача з навігацією	Інструкція відсутня, надається користувачам окремо	Наявний Посібник користувача з навігацією	Наявний Посібник користувача з навігацією	Наявна Інструкція користувача	Наявна інструкція англійською мовою, триває переклад на українську мову

1.3	Наявність технічної підтримки, швидкість реакції на запит користувачів	Щодо швидкості реакції на запит технічної підтримки у користувачів є різний досвід	Технічна та консультаційна підтримка працює 9:30-18:00 у робі дні. Щодо швидкості реакції на запит технічної підтримки у користувачів є різний досвід	Технічна та консультаційна підтримка 24/7	Технічна та консультаційна підтримка 24/7	Підтримка проводиться в робочий час (з понеділка по п'ятницю в телефонному режимі та за допомогою e-mail).	Технічна та консультаційна підтримка 24/7
1.4	Кількість оновлень (релізів) ПЗ за останній рік, особливості оновлення	Перехід на онлайн версію, працюють над наступними оновленнями	У 2018 році було 3 релізи ПЗ	Оновлено функціонал програми (звіти, інтерфейс, інше)	Оновлено функціонал програми (звіти, інтерфейс, інше)	Оновлено функціонал програми (звіти, інтерфейс). 8 релізів	Оновлено функціонал програми (звіти, інтерфейс)
1.5	Доступні мови інтерфейсу	Українська, Англійська, Російська	Українська, Англійська, Російська	Українська, Англійська, Російська	Українська, Англійська	Українська, Англійська, Російська	Англійська, німецька, українська, тайська, російська

Зручність використання

№ зп	Програмний Продукт		Енергоплан	UMUNI	EManagement24'	ICE (ТОВ «ФІАТУ»)	ACEM	Jervis
	Критерії							
2.1	Наявність мобільної версії програми (доступ з смартфона)		Мобільна версія відсутня. Щоденні покази лічильників можливо вносити окремо через онлайн доступ до веб сторінки з мобільного пристрою	Мобільна версія відсутня. Щоденні покази лічильників можливо вносити окремо через онлайн доступ до веб сторінки з мобільного пристрою	Мобільна версія відсутня. Щоденні покази лічильників можливо вносити окремо через онлайн доступ до веб сторінки з мобільного пристрою через Телеграм канал @EManagement24	Мобільна версія відсутня. Щоденні покази лічильників можливо вносити окремо через онлайн доступ до веб сторінки з мобільного пристрою	Мобільна версія відсутня. Щоденні покази лічильників можливо вносити окремо через онлайн доступ до веб сторінки з мобільного пристрою	Наявна (IOS, Android)
2.2	Можливість налаштування сценаріїв доступу (ролей) для користувачів різних рівнів користування		Кожному з елементів структури присвоюється (чи обмежується) можливий рівень доступу	Наявний гнучкий механізм розподілу ролей та рівнів доступу для різних типів користувачів: адміністратор може створити роль нового користувача (в.т.ч. орендаря),	Кожному з елементів структури присвоюється (чи обмежується) можливий рівень доступу.	Кожному з елементів структури присвоюється (чи обмежується) можливий рівень доступу. Можливи доступ енергоменеджерам національного, обласного рівнів.	Кожному з елементів структури присвоюється (чи обмежується) можливий рівень доступу.	Кожному з елементів структури присвоюється (чи обмежується) можливий рівень доступу

			обмеживши або дозволивши доступ до окремих функцій.				
2.3	Наявність ієрархічної структури суб'єктів обліку. Можливість застосування для умов ОТГ.	Робота доступна відповідно до структури: організація – структурний підрозділ – установа – будівля (окрема зона, чи орендар). Всі об'єкти моніторингу зручно організовані у вигляді дерева.	В ПЗ працює система тегів: для роботи в умовах ОТГ можна об'єднати будівлі відповідним тегом	Робота доступна відповідно до структури: організація – структурний підрозділ – установа – будівля .	Робота доступна відповідно до структури: установа – будівля (чи орендар). Кожному з елементів структури присвоюється (чи обмежується) можливий рівень доступу.	Робота доступна відповідно до структури: організація – структурний підрозділ – установа – будівля (окрема зона, чи орендар).	Наявна структура у вигляді дерева
2.4	Можливість внесення споживання орендарів	Є можливість	Є можливість	Є можливість	Є можливість	Є можливість	Відсутня можливість

2.5	Безпосередня готовність ПЗ до організації дистанційної передачі даних лічильників, потреба у залученні підрядників для організації апаратної частини передачі даних	Відсутня можливість . Готові організувати дистанційну передачу даних, за додаткову плату	Відсутня можливість. Готові організувати дистанційну передачу даних, за додаткову плату. Замовник самостійно забезпечує обладнання для організації апаратної частини	Наявна можливість . Готові організувати дистанційну передачу даних на власній апаратній частині при наявності сумісних приладів обліку	Наявна можливість Готові організувати дистанційну передачу даних на власній апаратній частині при наявності сумісних приладів обліку	Наявна можливість Готові організувати дистанційну передачу даних на власній апаратній частині при наявності сумісних приладів обліку	Наявна можливість . Готові організувати дистанційну передачу даних на власній апаратній частині при наявності сумісних приладів обліку
2.6	Періодичність внесення даних	Програма дозволить працювати з будь-якою періодичністю внесення даних.	Програма дозволяє працювати з будь-якою періодичністю внесення даних.	Користувач з правами доступу енергоменеджера Організації/Стурного підрозділу має право вносити показники за попередні періоди, відповідальний за будівлю - тільки за поточний день.	Програма дозволить працювати з будь-якою періодичністю внесення даних.	Програма дозволяє працювати з будь-якою періодичністю внесення даних, в тому числі приймати дані автоматичного обліку	Автоматичне внесення даних кожні 15 хвилин. Ручне внесення користувачем у будь-який час.

Функціональність

№ зп	Програмний Продукт	Енергоплан	UMUNI	EManagement24'	ICE (ТОВ «ФІАТУ»)	АСЕМ	Jevis
	Критерії						
3.1	Можливість застосування ПЗ для будівель бюджетного, житлового секторів, комерційних будівель, інше	Бюджетний сектор	Бюджетний та комерційний сектор. Розробники стверджують, що є окремий модуль програми для роботи з житловим сектором, проте на тестування такий модуль не надавався.	Бюджетний сектор	Бюджетний та комерційний сектор	Бюджетний та житловий сектор	Будьякий сектор, де ведеться облік
3.2	Автоматичне завантаження даних по середньодобовій температурі зов. сер. з прив'язкою до міста чи району області	Відсутня	ПЗ автоматично завантажує метеорологічні дані та використовує ці дані в звітах.	ПЗ автоматично завантажує метеорологічні дані та використовує ці дані в звітах (у випадку наявності хоча б одного лічильника теплової енергії).	ПЗ автоматично завантажує метеорологічні дані з www.darksy.net . Також, є можливість передачі даних по Public API	Програма автоматично завантажує метеорологічні дані та використовує ці дані в звітах.	Програма автоматично завантажує метеорологічні дані

3.3	Опція генерування розрахункової базової лінії	Відсутня	Є можливість розрахунку базового споживання і його порівняння з фактичним (в одному звіті)	Відсутня. В процесі розробки	Є можливість розрахунку базового споживання і його порівняння з фактичним (в одному звіті), та розрахунок Базової лінії споживання тепла	Є можливість розрахунку базового споживання і його порівняння з фактичним (в одному звіті) Зазначенні данні можуть бути з генеровані з сертифікатів або енергоаудитів	Відсутня
3.4	Визначення ліміту та його розрахунок по кожному з ресурсів	Лише ручне внесення	Лише ручне внесення	Лише ручне внесення	Можливе ручне внесення та програмний розрахунок ліміту в натуральних та фінансових одиницях	Генерується з показників фактичного енергоспоживання та впливових факторів для всіх видів енергоносіїв, формується енергетична модель об'єкту по визначеним.	Розрахунок лімітів на рік, місяць, день для всіх видів енергії та у години контролю максимуму для електричного навантаження.
3.5	Наявність системи сповіщення щодо відповідності	Наявне сповіщення за допомогою	Наявне сповіщення за допомогою	Відсутня	Наявний модуль «Сповіщення»	Індикація відхилень від базового	Наявне (виведення повідомлення

	поточного споживання певним контрольним параметрам (базова лінія, ліміти); канали оповіщення (e-mail, SMS, Telegram, тощо)	електронної пошти про перевищення поточного показу над попереднім у X разів (множник X задається в налаштуваннях)/ Канал сповіщення - e-mail.	електронної пошти про перевищення поточного показу над попереднім у X разів (множник X задається в налаштуваннях)/ Канал сповіщення - e-mail.			енергоспоживання на сторінці веб сайту , за необхідністю може бути налаштована відправка e-mail. Відповідності поточного споживання контрольним параметром відбувається на веб сайті.	на екран ПК користувача, повідомлення у смартфоні через мобільний додаток)
3.6	Наявність сповіщення про відсутність внесення показів, канали оповіщення (e-mail, SMS, Telegram, тощо)	Наявний окремий звіт по внесенню показів, оповіщення через канали зв'язку відсутнє	Наявний окремий звіт по внесенню показів, оповіщення через канали зв'язку відсутнє	Наявна індикація відсутності внесення показів, оповіщення через канали зв'язку відсутнє	Наявний модуль «Сповіщення»	Індикація відбувається на сторінках веб сайту, за необхідністю може бути налаштована відправка e-mail.	Наявне оповіщення (виведення повідомлення на екран ПК користувача, повідомлення у смартфоні через мобільний додаток)
3.7	Розрахунок показників енергетичної	Відсутній	Питома енергопотреба на опалення,	Розрахунок класу енергетичної ефективності будівлі	Відсутній	Програма проводить розрахунком	Споживання обраного енергоносія на

	ефективності будівель (вказати показники)*		постачання гарячої води, методика невідома	розрахованого за ДБН В.2.6-31:2016		питомого споживання всіх енергетичних ресурсів. Відповідає рекомендаціям розміщеним на сайті Держенергоефективності.	одиницю площі (питоме), методика невідома
3.8	Визначення класу енергоефективності будівель*	Відсутнє	Можливість генерації енергетичного рейтингу будівель по ДБН В.2.6-31:2016	Можливість генерації енергетичного рейтингу будівель по ДБН В.2.6-31:2016	Визначення класу енергоефективності будівлі в енергетичному паспорті. Методика невідома	Розрахунок класу енергетичної ефективності будівлі розрахованого за ДБН В.2.6-31:2006	Відсутня
3.9	Можливість внесення інформації про поточні тарифи	Тариф заноситься разом із рахунком (як окреме поле)	Є можливість	Є можливість	Є можливість	Є можливість	Відсутня можливість
3.10	Можливість внесення фінансових показників, завантаження рахунків	Є можливість внесення рахунків	Є можливість внесення рахунків	Внесення фінансових показників (лише в нотатки)	Є можливість внесення рахунків	Є можливість внесення рахунків	Відсутня можливість
3.11	Можливість внесення запланованих енергозберігаючих	Є змога заносити як існуючі так і заплановані	Є змога вносити заплановані проекти	Відсутня	Є змога вносити заплановані заходи (поточні /капітальні	Є змога, виконується розрахунок	Відсутня

	заходів та їх пріоретизація у розрізі бюджетних або інших установ/галузей, розрахунок ефективності	енергоефективні заходи, без їх окремої пріоритизації	(заходи), без їх окремої пріоритизації, додавати учасників та фінансові показники. Наявний автоматизований аналіз ефективності впроваджених заходів.), фінансову складову, дати початку та завершення робіт. Зберігається історія проведення ремонтних робіт	ефективності окремим модулем.	
3.12	Розрахунок кадастру викидів парникових газів	Відсутній	Відсутній	Відсутній	Наявний. Методологія розрахунку відповідно до "Національного кадастру антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні".Методологія розрахунку відповідно до "Національного	Відсутній	Відсутній

					кадастру антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні".		
--	--	--	--	--	---	--	--

Супроводжуваність

№ зп	Програмний Продукт Критерії	Енергоплан	UMUNI	EManagement24'	ICE (ТОВ «ФІАТУ»)	АСЕМ	Jevis
		4.1	Можливість доповнення стандартних форм звітів самостійно опрацьованим звітом	Є можливість самостійного налаштування звітів	Є можливість самостійного налаштування звітів	Є можливість самостійного налаштування звітів	Є можливість самостійного налаштування звітів
4.2	Готовність розробника вносити зміни у ПЗ відповідно до побажань клієнта	Відповідно до умов договору у кожному окремому випадку	Зміни в ПЗ вносяться у випадку, коли зміна є необхідною та актуальною для декількох	Відповідно до умов договору у кожному окремому випадку	Відповідно до умов договору у кожному окремому випадку	Зміни в ПЗ вносяться у випадку, коли зміна є необхідною та актуальною для клієнтів.	Готовий

			клієнтів.				
--	--	--	-----------	--	--	--	--

Надійність

№ зп	Програмний Продукт		Енергоплан	UMUNI	EManagement24'	ICE (ТОВ «ФІАТУ»)	АСЕМ	Jevis
	Критерії							
5.1	“Розумний” захист від помилкових дій користувачів, введення некоректних даних при ручному введенні показів лічильника		Наявний захист від внесення помилкового показника лічильника, при цьому користувач має змогу налаштувати множник. Енергоменеджер отримує сповіщення про помилку	Наявний захист від внесення помилкового показника лічильника, при цьому користувач має змогу налаштувати множник	Наявний захист від внесення помилкового показника лічильника, при цьому користувач має змогу налаштувати множник	Наявний	У разі ручного вводу показів лічильника наявний розумний захист, який не дає змогу користувачу зберегти показ помилковий показ.	Автоматичний облік

5.2	Місце збереження даних: - віддалений доступ (сервер постачальника) - власний сервер	Сервер постачальника, проте за даними розробників можливе встановлення власного серверу в окремих випадках	Сервер постачальника, проте за даними розробників можливе встановлення власного серверу в окремих випадках	Сервер постачальника	Сервер постачальника Кастомізована версія ICE на власному сервері Замовника	Сервер постачальника, проте за даними розробників можливе встановлення власного серверу в окремих випадках	Можливі обидва варіанти (сервер постачальника або власний сервер)
5.3	Доступ до програми, повнота версій: онлайн, інсталяційна версія	Інсталяційна (повна) та онлайн версія (спрощена)	Онлайн версія	Онлайн версія	онлайн версія	онлайн версія	інсталяційна версія
5.4	Наявність автоматичного резервування (копії бази даних), як засіб безпеки	Наявне	Наявне	Наявне щоденне автоматичне архівування	Наявне	наявне	наявне
5.5	Можливість імпорту показів лічильників з інших ПЗ, чи MS Excel	Є можливість імпорту із MS Excel або будь-якого іншого електронного формату.	Є можливість самостійного імпорту даних в систему з MS Excel або програмного	Наявна	Наявне Public API - для отримання та передачі будь-яких даних з будь-якого web-додатку іншої системи до	Є можливість, за запитом команда розробників проводить імпорт показників лічильників з	Наявне (можливе імпортування даних з MS Excel)

		Окрім показів лічильників можна імпортувати будь-які інші дані (про організації, будівлі, ліміти, рахунки, тощо).	імпорту з інших ПЗ		ICE	будь-яких цифрових ресурсів (CSV, Excel, різноманітні бази даних)	
5.6	Можливість експорту даних до: MS Excel, pdf,- ін	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна	Наявна

Блок енергоаудитора

№ зп	Програмний Продукт	Енергоплан	UMUNI	EManagement24'	ICE (ТОВ «ФІАТУ»)	АСЕМ	Jevis
	Критерії						
6.1	Можливість внесення, зберігання та експортування основних технічних даних будинку та інформації про балансоутримувача	Присутня загальна інформація	Наявна можливість внесення, зберігання, експортування	Можливість внесення та зберігання технічних даних будівлі	Присутня загальна інформація, без деталізації	Наявна можливість внесення, зберігання, без експортування	Відсутня
6.2	Можливість внесення, зберігання та експортування детального опису інженерних мереж, систем та обладнання	Відсутня	Наявна можливість внесення, зберігання, експортування	Можливість внесення та зберігання детального опису інженерних мереж, систем та обладнання	Відсутня	Така можливість є, з метою генерації енергетичного паспорту будівлі.	Відсутня
6.3	Можливість внесення, зберігання та експортування детального опису огорожуючих конструкції будівлі	Частково можемо внести	Наявна можливість внесення, зберігання, експортування	Можливість внесення та зберігання детального опису огорожуючих конструкції будівлі	Відсутня	відсутня	відсутня

6.4	Можливість внесення, зберігання та експортування історії тарифів, а також перерахунок фінансових витрат на енергоносії згідно періодів дії різних тарифів	Наявна можливість внесення даних з рахунків	Можливість внесення, зберігання, без експортування, історії тарифів, а також перерахунок фінансових витрат на енергоносії згідно періодів дії різних тарифів	Можливість внесення, зберігання, без експортування, історії тарифів, а також перерахунок фінансових витрат на енергоносії згідно періодів дії різних тарифів	Наявна можливість внесення даних з рахунків	Наявна можливість внесення даних з рахунків	Відсутня
6.5	Можливість генерації енергетичного сертифікату/технічного паспорту будівлі**	Відсутня	Можливість генерації звіту, що схожий на енергетичний сертифікат	Наявна можливість генерації енергетичного рейтингу будівель згідно з ДБН В.2.6-31:2016	Відсутня	Відсутня	Відсутня
6.6	Можливість приєднання та експортування файлів з кресленнями, експлікаціями, тощо	Відсутня	Наявна	Відсутня	Відсутня	Відсутня	Відсутня

Вартість

№ зп	Енергоплан	UMUNI	EManagement24'	ICE (ТОВ «ФІАТУ»)	АСЕМ	Jevis
Ціна за 1 буд на рік (або інші варіанти)	Залежить від статусу замовника. Вартість для ОМС – 15 грн/місяць за 1 будівлю	1. Стандартна вартість на будівлю 15 грн/місяць 2. Для замовників з кількістю будівель від 50 і вище - договірна 3. Тестовий період до 3 місяців.	Клієнт може вибрати пакет: 1. Пробний (безкоштовний на 1 міс) для 10 буд. 2. Базовий (50грн/1 міс/1 буд.) 3. Преміум (100грн/1 міс/1 буд.)	1 рік безкоштовно, деталі в розробника	За домовленістю	Ціна за 1 буд на рік (або інші варіанти)

* - згідно Наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України "Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель" від 11.07.2018 № 169

** - згідно Наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України "Про затвердження Порядку проведення сертифікації енергетичної ефективності та форми енергетичного сертифіката" від 11.07.2018 № 172

