

Результати запровадження Національної бази енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель в пілотних областях України

Проект «Реформи у сфері енергоефективності в Україні»

2020





Ціль Програми дій Уряду 10.6. «Українці зменшать втрати при споживанні тепла, гарячого водопостачання та інших енергетичних ресурсів в будинках»

Очікувані цілі

- ✓ Зменшення енергоспоживання на опалення та гаряче водопостачання не менш як на **20%**
- ✓ Зменшення на **1 %** щорічного питомого енергоспоживання на опалення та гаряче водопостачання громадських будівель



Передбачені заходи

- ✓ Розробка Стратегії термомодернізації будівель в частині як громадських, так і житлових будівель
- ✓ Створення єдиної системи моніторингу споживання енергії споруд і будівель органів державної та місцевої влади шляхом запуску бази даних енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель



Передумови створення Національної бази даних

Проблеми



- ✓ Відсутність систематизованої інформація щодо енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель
- ✓ Відсутність системи аналізу споживання енергії будівлями бюджетного сектору
- ✓ Відсутність повного обсягу достовірних даних прийнятного формату для здійснення обґрунтованих розрахунків щодо інвестиційної потреби на термомодернізацію будівель

Шляхи вирішення



- ✓ Формування та ведення загальнонаціональної бази даних енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель
- ✓ Залучення ОДА до збору енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель

Результат



- ✓ Інформація для розрахунку показників для Стратегії термомодернізації будівель та підготовки бюджетних програм термомодернізації
- ✓ Інструмент енергомоніторингу в будівлях
- ✓ Перспектива інтеграції із європейськими базами будівель
- ✓ Імплементация статті 5 «Показова роль...» Директиви 2012/27/ЄС
- ✓ Досягнення цілей Енергетичної стратегії до 2035 року
- ✓ Досягнення цілей Національного плану дій з енергоефективності
- ✓ Скорочення бюджетних видатків



Впровадження пілотного проекту по створенню Національної бази даних



12 областей



408 населених пунктів



1133 установ



6300 будівель



30 КФКВ



200 тис. показників



3 роки даних



Впровадження пілотного проекту по створенню Національної бази даних



Херсонська - **294**



Вінницька – **355**



Житомирська –
235



Івано-Франківська –
313



Миколаївська –
956



Полтавська – **316**



Львівська – **971**



Чернівецька –
276



Рівненська – **653**



Сумська – **1084**



Кіровоградська –
322



Донецька - **525**



Етапи розбудови Національної бази даних





Етапи розбудови Національної бази даних

1 етап. Робота по налагодженню взаємодії з пілотними ОДА

(грудень 2019 року – січень 2020 року)

Мінрегіоном було підготовлено та направлено листи до пілотних ОДА щодо запровадження Національної бази енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель. Листом було визначено основні задачі ОДА, зокрема, щодо формування Списків будівель обласних установ та проведення роботи по заповненню Бази, а також визначено терміни їх виконання.

Було встановлено контакти з відповідальними особами в ОДА, призначено відповідальних осіб з боку головних розпорядників бюджетних коштів.





Етапи розбудови Національної бази даних

2 етап. Інвентаризація будівель обласних бюджетних установ (січень-лютий 2020 року)

Для уніфікації переліку будівель було розроблено Шаблони Списків будівель обласних бюджетних установ та направлено до пілотних ОДА для подальшого заповнення.

Після збору та надання Списків будівель була проведена їх перевірка, коригування та фіналізація для подальшої роботи по створенню об'єктів в Національній базі енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель.





Етапи розбудови Національної бази даних

3 етап. Створення в Базі об'єктів та генерація ключів доступу (лютий-березень 2020 року)

Відповідно до наданих Списків будівель, в Національній базі енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель було створено **6300** об'єктів по **1133** обласних бюджетних установах **12** пілотних областей.

Надалі було згенеровано ключі доступу для можливості подальшої роботи відповідальних осіб в ОДА та головних розпорядників коштів по занесенню даних в Базу.



Етапи розбудови Національної бази даних



4 етап. Розробка Інструкції щодо роботи в Базі (лютий 2020 року)

Проаналізовано Опитувальники для громадських будівель, що заповнювались пілотними областями на виконання листа Мінрегіону від №7/29.1/16974-19 від 25.10.2019 про надання інформації щодо характеристик будівель.

На основі Опитувальників було визначено перелік показників будівель, необхідних для розробки Стратегії термомодернізації будівель. В результаті, для відповідальних осіб в ОДА та головних розпорядників коштів було розроблено Інструкцію щодо внесення показників по будівлям обласних установ до Національної бази.

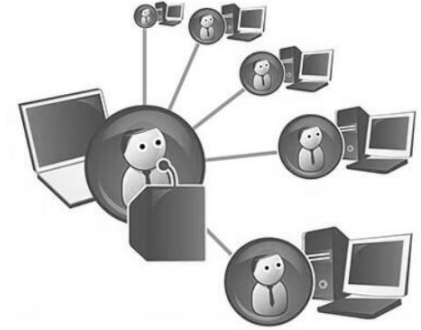




Етапи розбудови Національної бази даних

5 етап. Проведення навчання щодо роботи в Базі (лютий-березень 2020 року)

Проведено ряд навчальних вебінарів, в яких прийняли участь 104 учасники – відповідальні особи від ОДА та представники головних розпорядників коштів (обласних галузевих департаментів та управлінь).



6 етап. Внесення показників до Базі (лютий-травень 2020 року)

За результатами проведеного навчання відповідальні особи в ОДА та головні розпорядники коштів провели роботу по внесенню енергетичних та експлуатаційних показників до Національної бази.





Етапи розбудови Національної бази даних

7 етап. Контроль та супровід занесення показників (лютий-травень 2020 року)

Робота по внесенню показників до системи здійснювалась під постійним супроводом консультантів (надання телефонних, письмових консультацій та роз'яснень, уточнення переліку та назв об'єктів в Базі тощо). Протягом всього часу заповнення Базі здійснювався контроль повноти занесення даних, за результатом якого до ОДА та Мінрегіону було направлено листи з інформацією щодо стану заповнення Базі. Також Мінрегіоном було направлено листи-відзнаки до деяких ОДА, що відзначились активною роботою по формуванню Національної бази.





Етапи розбудови Національної бази даних

8 етап. Аналіз якості занесених показників (березень-травень 2020 року)

Всі показники, занесені до Базу, було перевірено на предмет якості. В рамках перевірки якості показників, зокрема, було перевірено наявність та коректність технічних характеристик будівель (опалювальний об'єм, загальна площа, матеріал стін тощо), коректність показників обсягів енергоспоживання (розрядність значень показників тощо). Результати перевірки якості даних були направлені до пілотних ОДА для подальшої роботи по корегуванню показників в Національній базі.



9 етап. Зведений аналіз та представлення результатів (червень 2020 року)

На фінальному етапі було проведено вивантаження масиву даних та здійснено зведений аналіз показників Національної бази, побудовано аналітичні та графічні звіти.

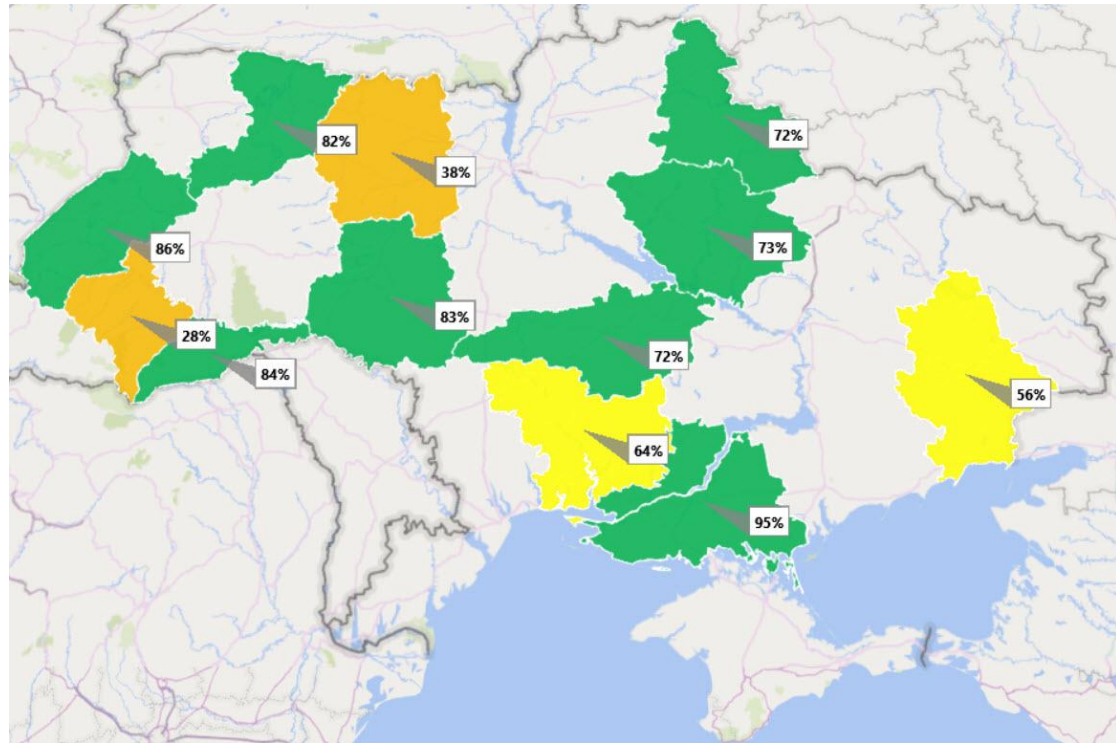


Результати аналізу Національної бази даних

Загалом відсоток занесення даних в Національну базу по пілотним областям склав близька **70%**.

В розрізі областей цей показник коливається від **28%** до **95%**.

По переважній кількості областей цей показник перевищує середній рівень.

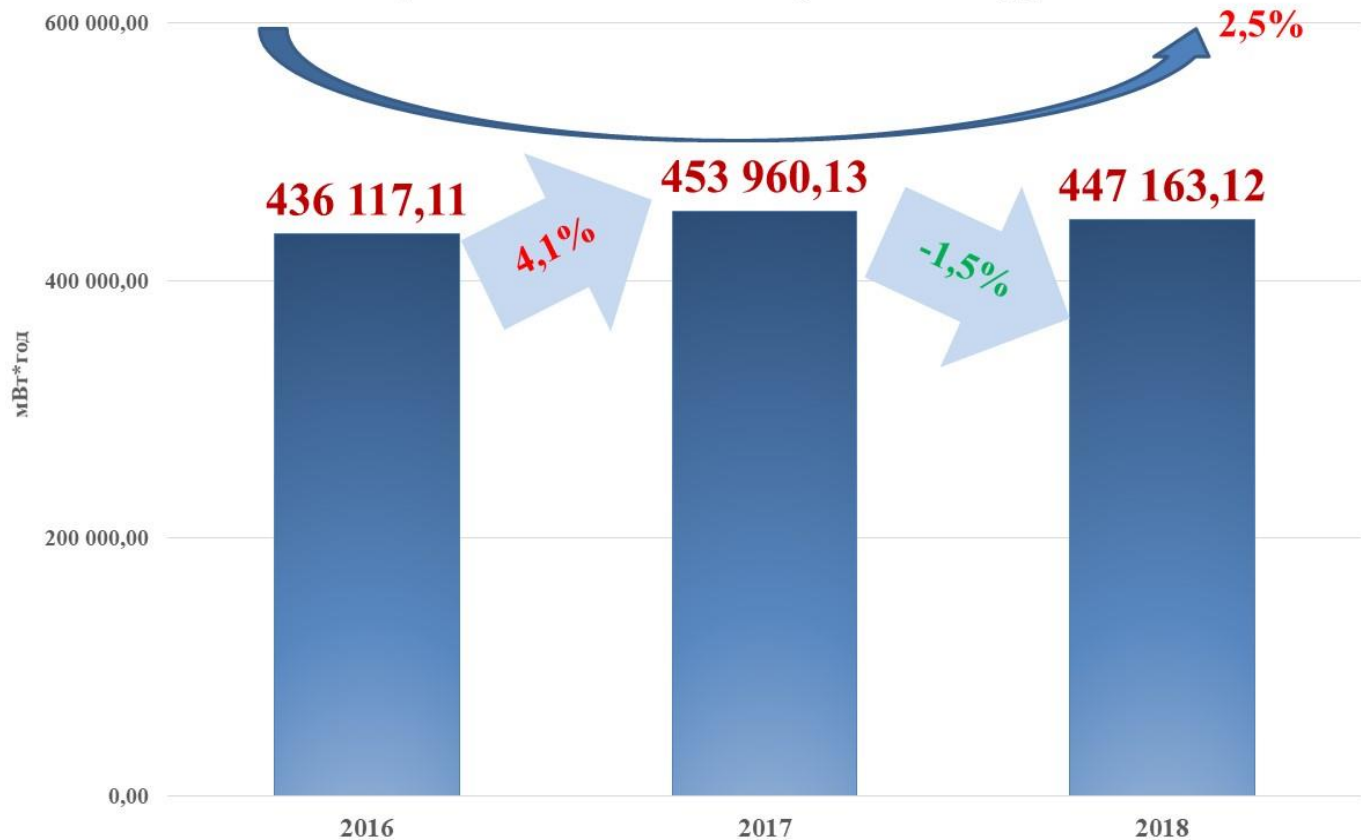




Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Динаміка загальних обсягів споживання теплової енергії по будівлям обласних бюджетних установ 12-ти областей за період 2016-2018рр, мВт*год

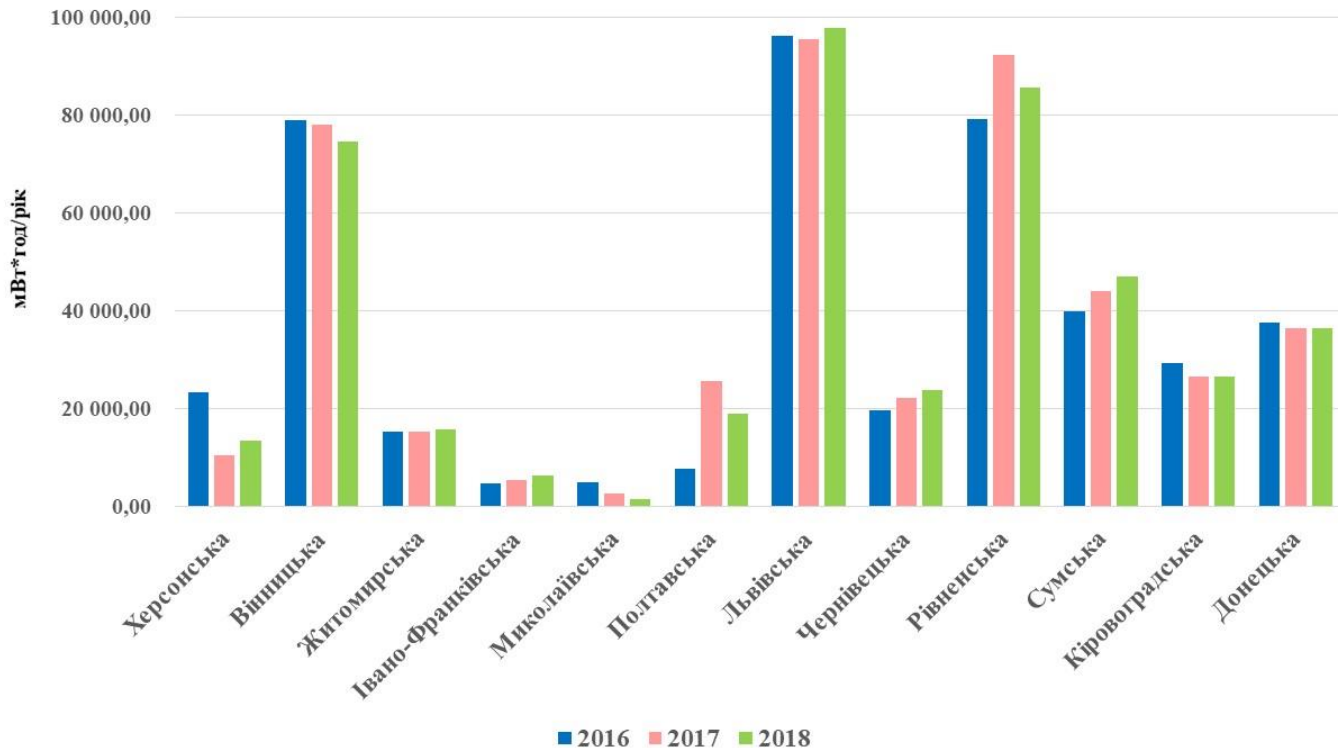




Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Динаміка обсягів споживання теплової енергії по будівлям обласних
бюджетних установ 12-ти областей (в розрізі областей) за період 2016-2018рр.,
мВт*год

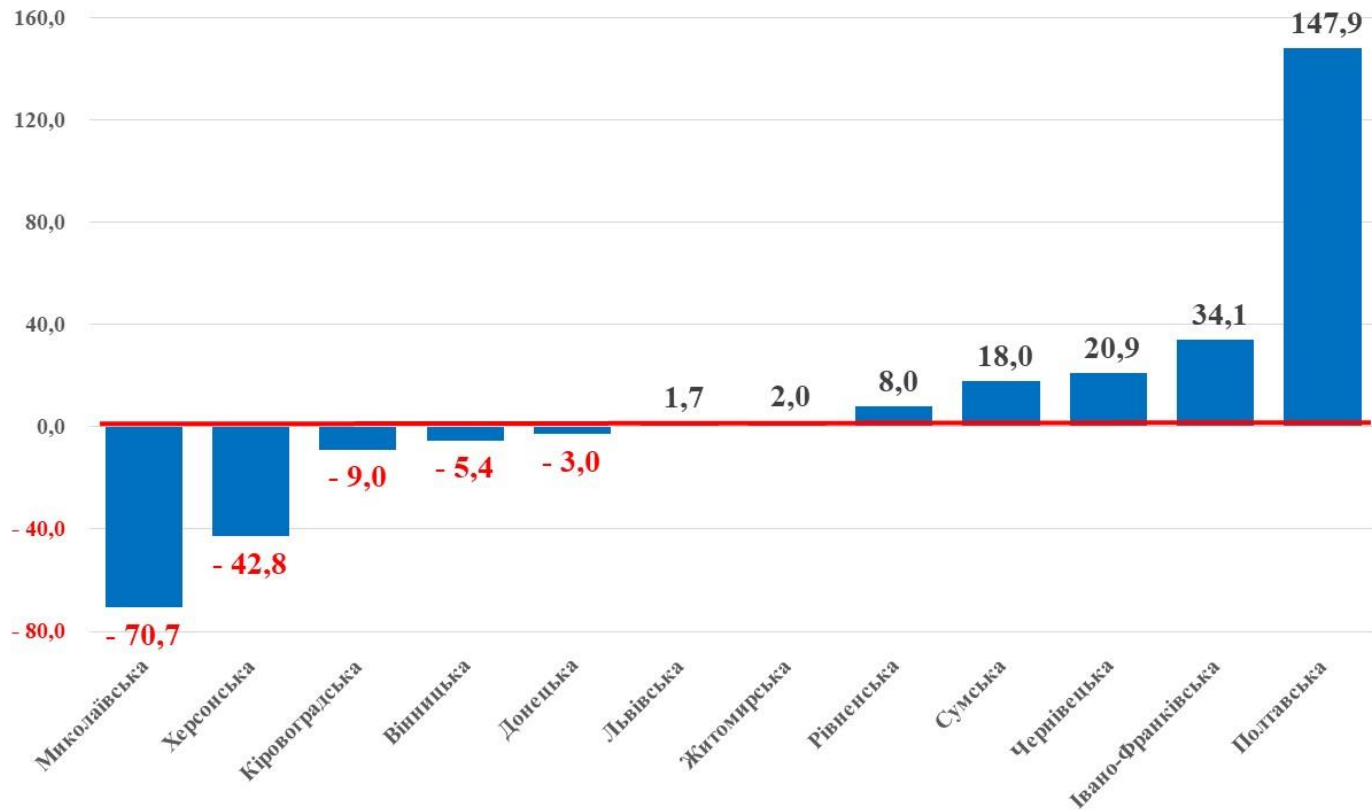




Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Відсоток відхилення у споживанні теплової енергії по будівлям обласних бюджетних установ 12-ти областей за період 2016-2018рр, %





Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Динаміка загальних обсягів споживання природного газу по будівлям обласних бюджетних установ 12-ти областей за період 2016-2018рр, мВт*год

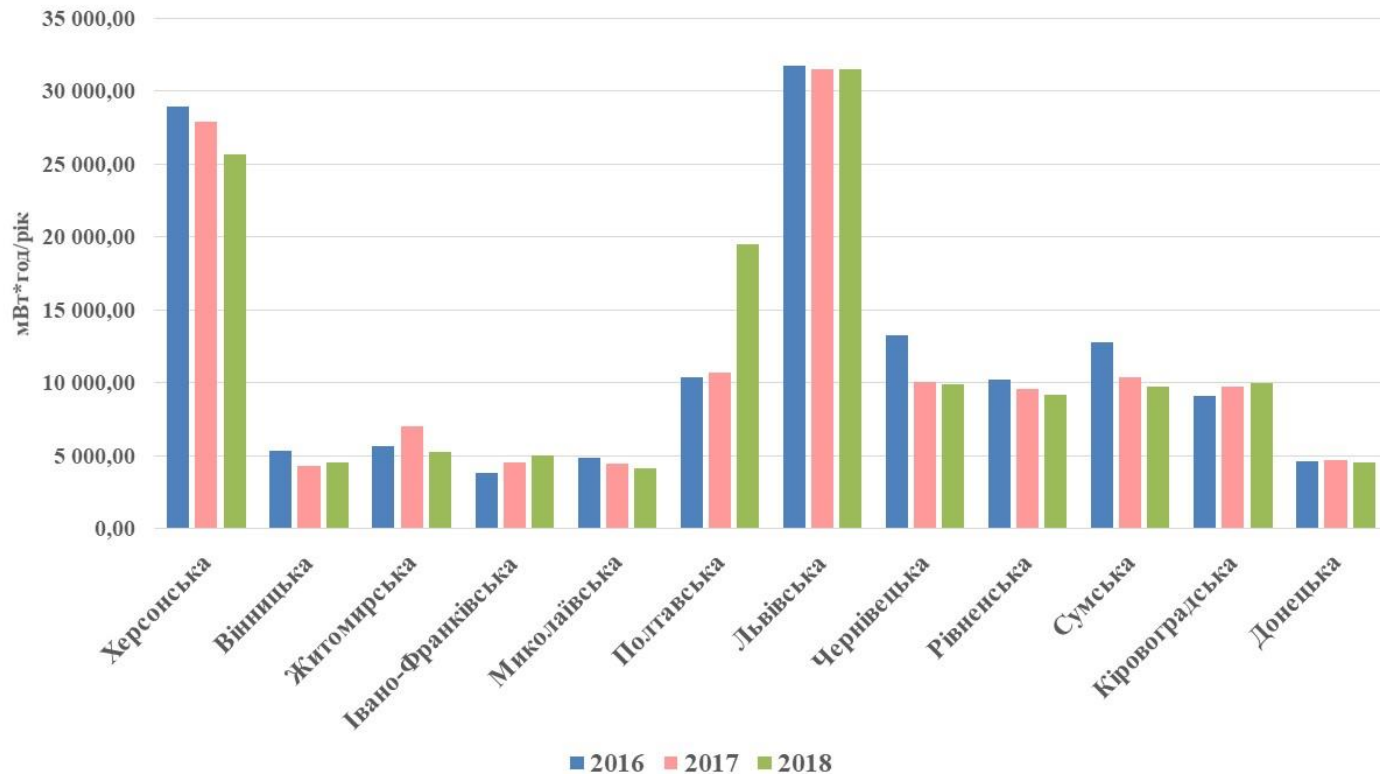




Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Динаміка обсягів споживання природного газу по будівлям обласних
бюджетних установ 12-ти областей (в розрізі областей) за період 2016-2018рр,
мВт*год

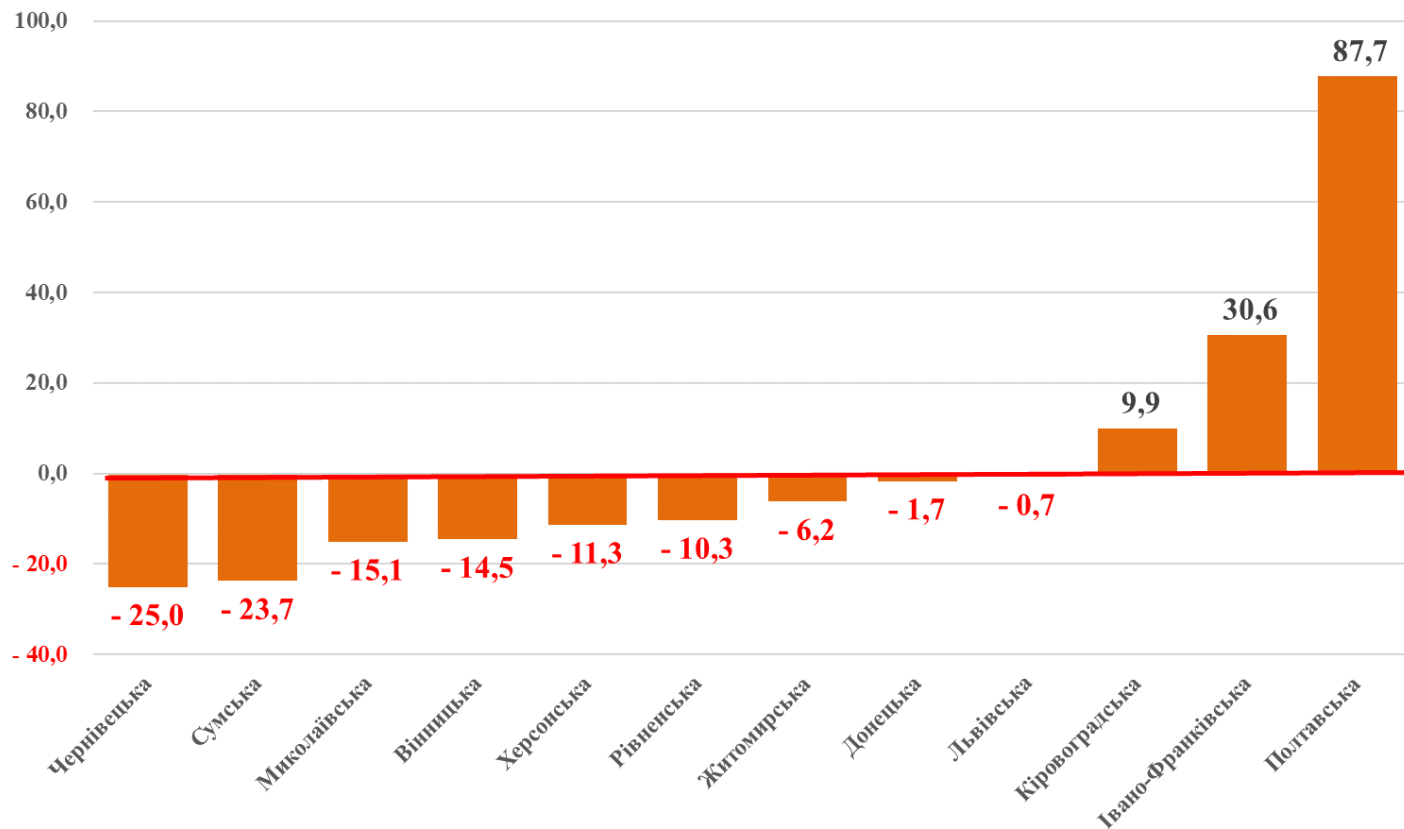




Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Відсоток відхилення у споживанні природного газу по будівлям обласних бюджетних установ 12-ти областей за період 2016-2018рр, %



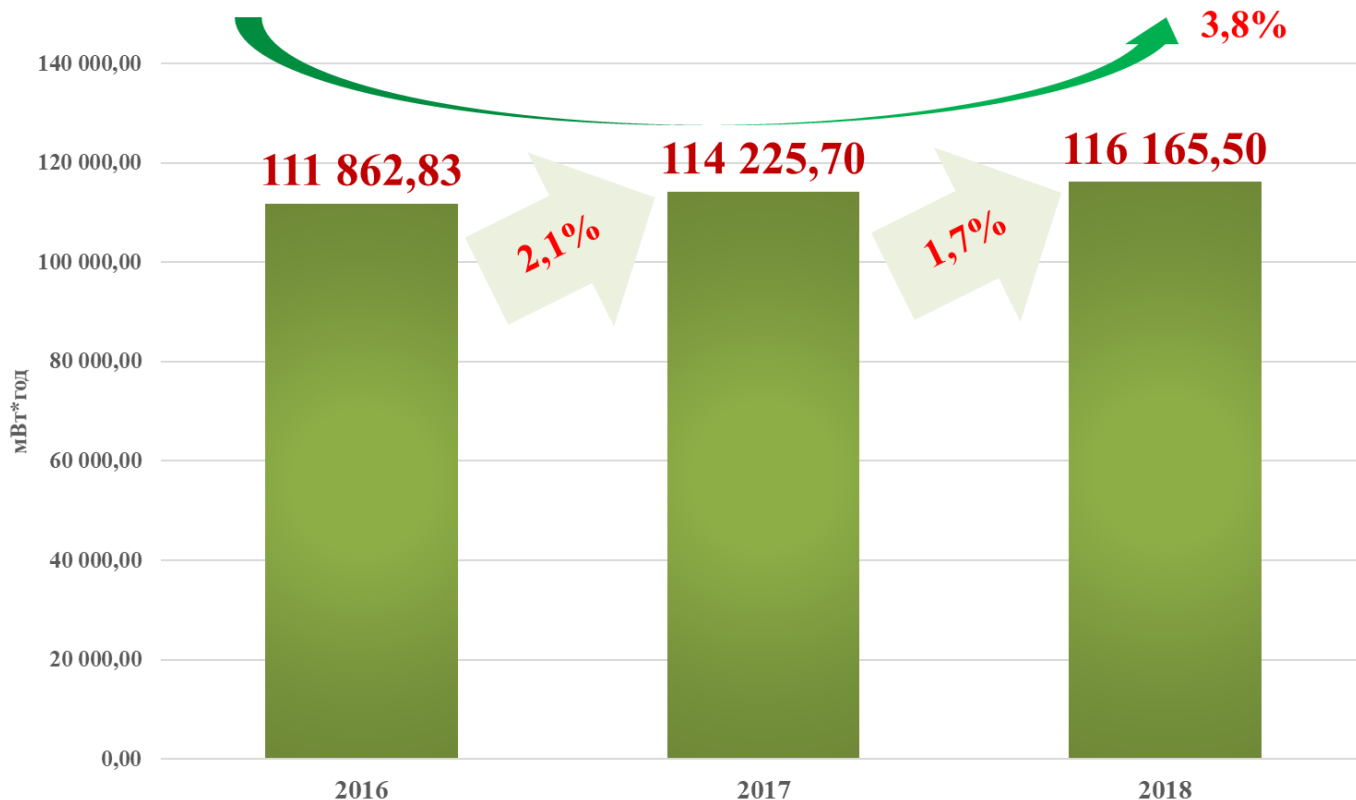
Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ГРОМАД ТА ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ



Динаміка загальних обсягів споживання електроенергії по будівлям обласних
бюджетних установ 12-ти областей за період 2016-2018рр, мВт*год

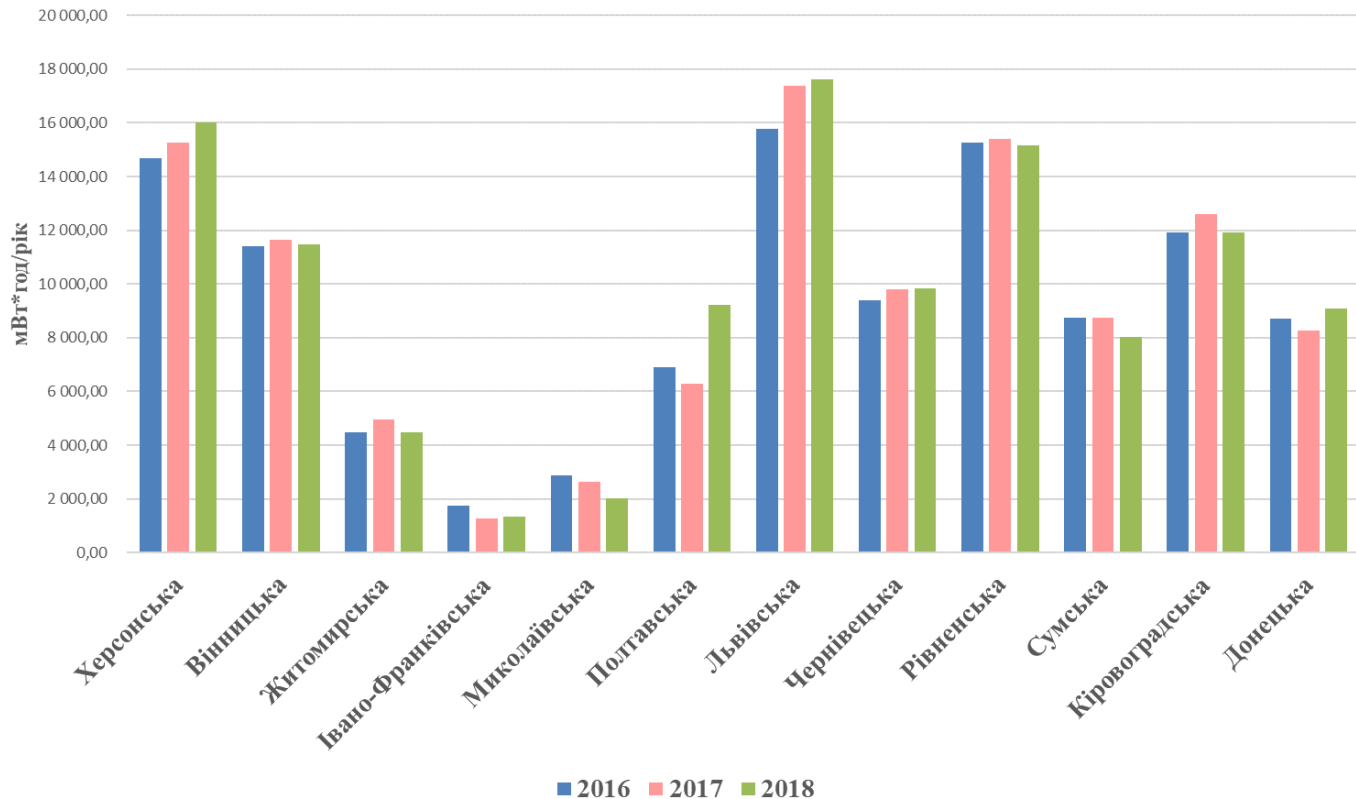




Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Динаміка обсягів споживання електроенергії по будівлям обласних бюджетних установ 12-ти областей (в розрізі областей) за період 2016-2018рр, мВт*год

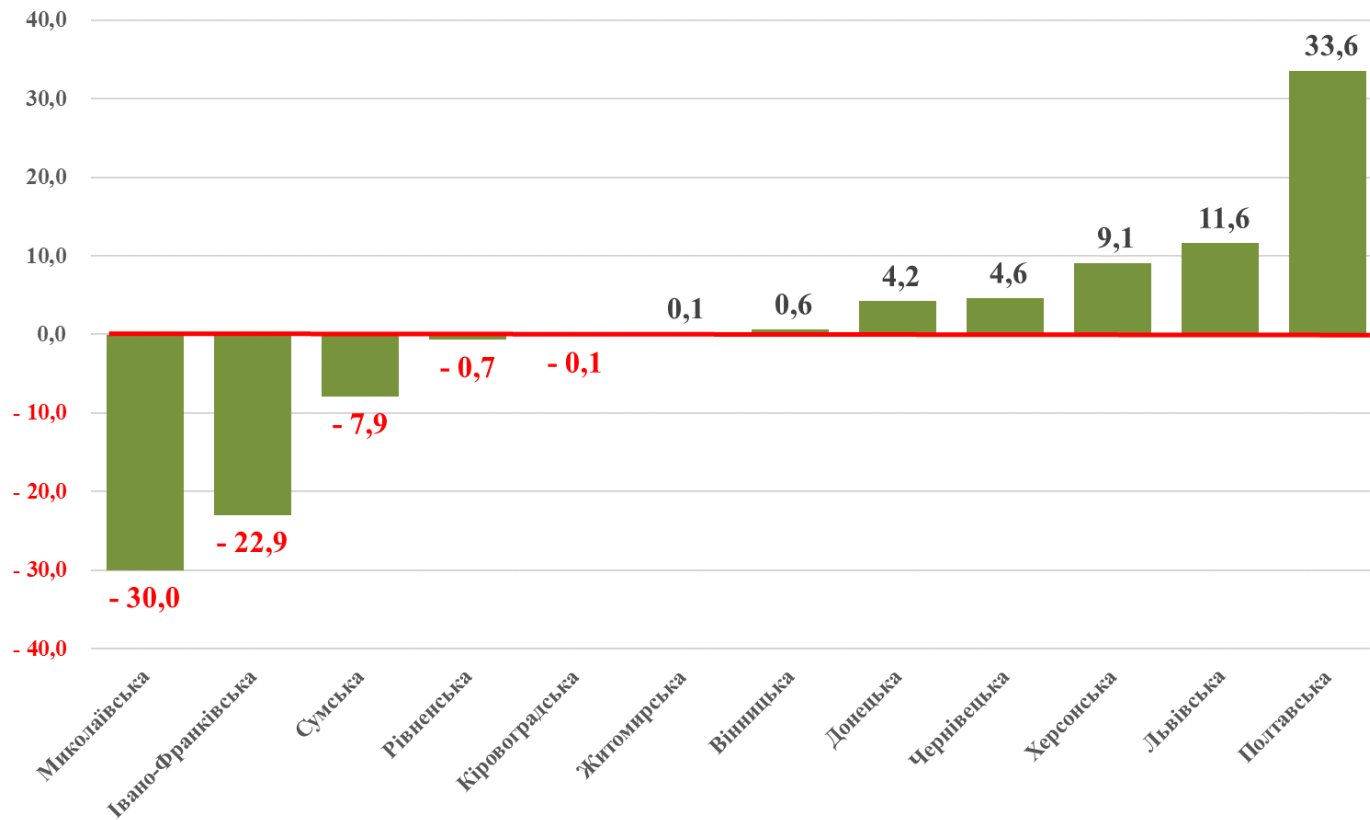




Результати аналізу Національної бази даних

Аналіз динаміки споживання тепла, газу та електроенергії за регіонами

Відсоток відхилення у споживанні електроенергії по будівлям обласних
бюджетних установ 12-ти областей за період 2016-2018рр, %

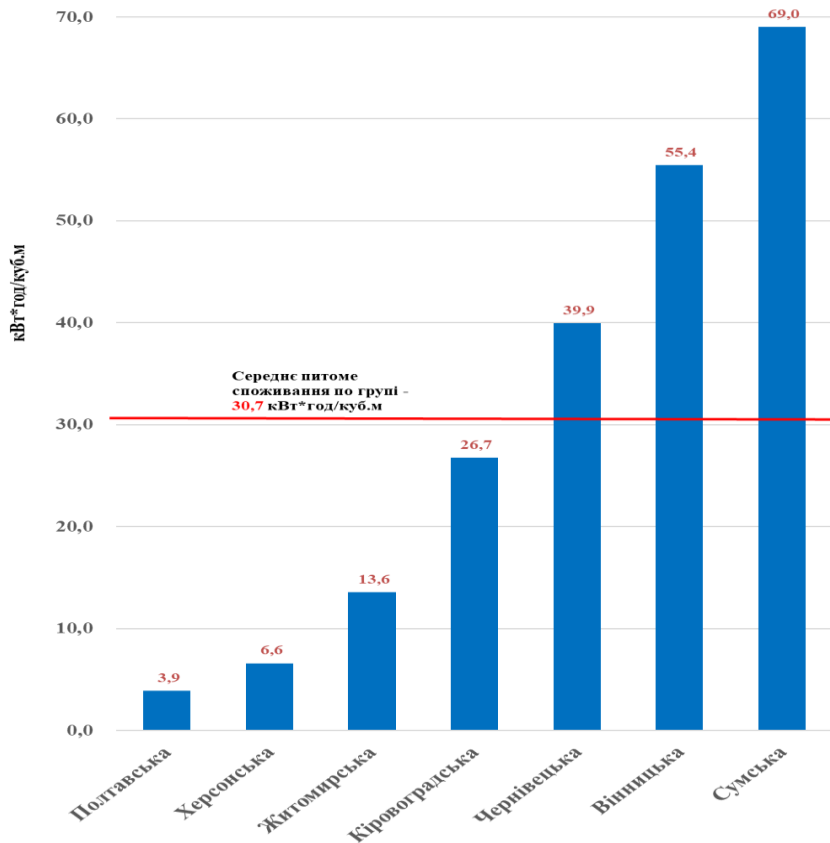




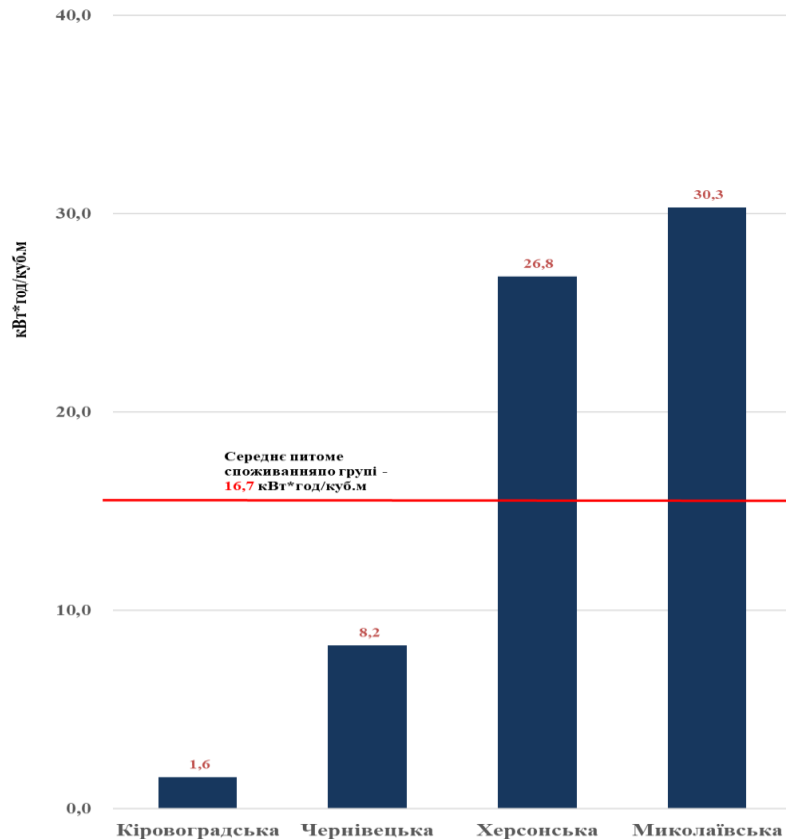
Результати аналізу Національної бази даних

Порівняльний аналіз питомого споживання по регіонах (бенчмаркінг)

Середньорічне питоме споживання теплової енергії
по КФКВ 0731 "Лікарні загального профілю" за
період 2016-2018рр.



Середньорічне питоме споживання газу по КФКВ
0731 "Лікарні загального профілю" за період 2016-
2018рр.

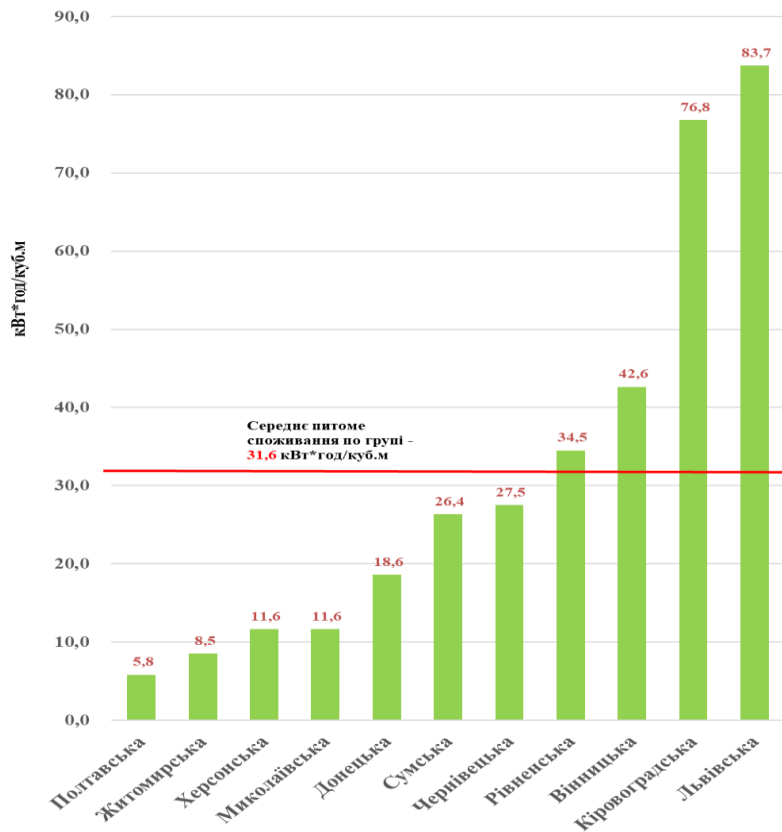


Результати аналізу Національної бази даних

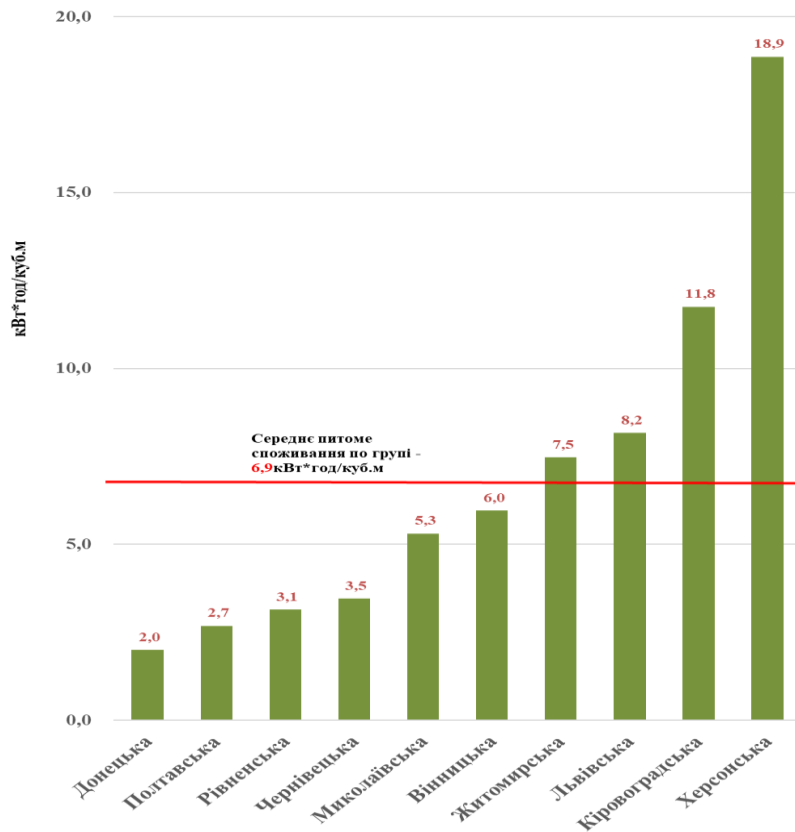
Порівняльний аналіз питомого споживання по регіонах (бенчмаркінг)



Середньорічне питоме споживання теплової енергії
по КФКВ 0732 "Спеціалізовані лікарні та інші
спеціалізовані заклади" за період 2016-2018рр.



Середньорічне питоме споживання газу по КФКВ
0732 "Спеціалізовані лікарні та інші спеціалізовані
заклади" за період 2016-2018рр.

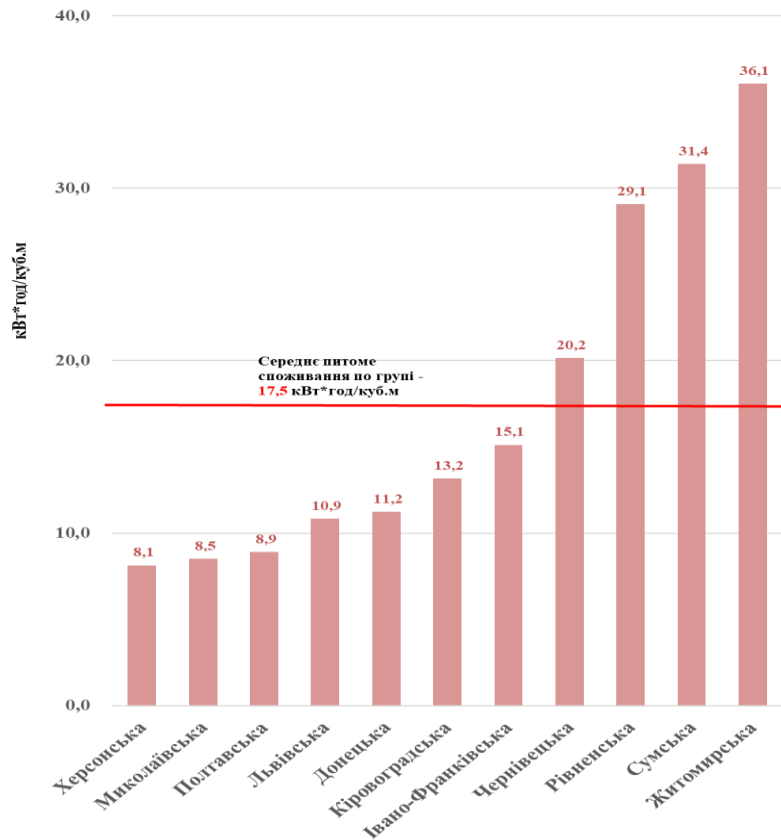




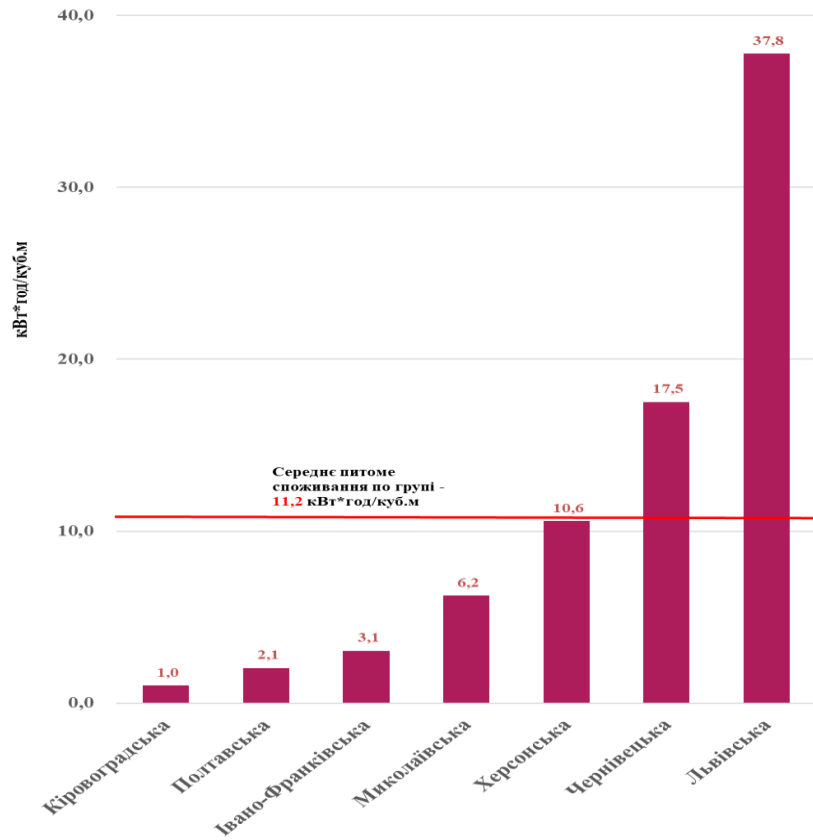
Результати аналізу Національної бази даних

Порівняльний аналіз питомого споживання по регіонах (бенчмаркінг)

Середньорічне питоме споживання теплової енергії
по КФКВ 0824 "Бібліотеки, музеї і виставки" за
період 2016-2018рр.



Середньорічне питоме споживання газу по КФКВ
0824 "Бібліотеки, музеї і виставки" за період 2016-
2018рр.

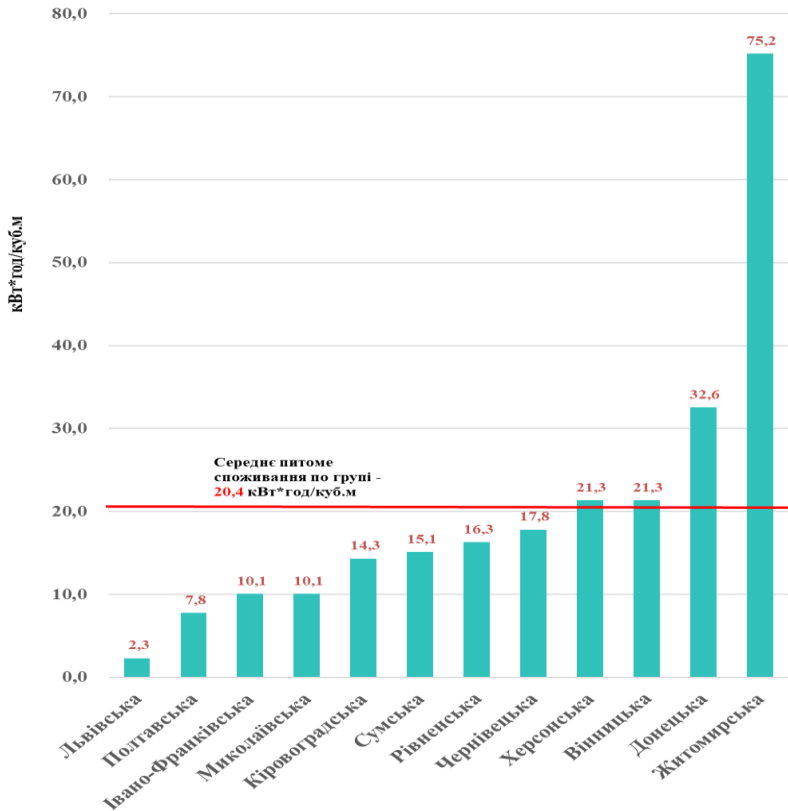




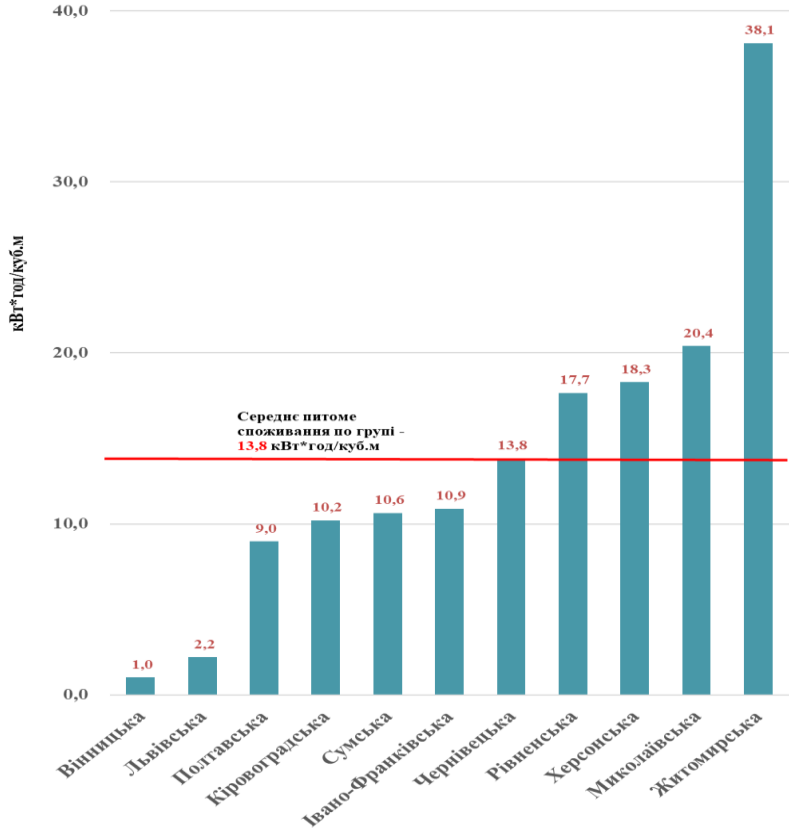
Результати аналізу Національної бази даних

Порівняльний аналіз питомого споживання по регіонах (бенчмаркінг)

Середньорічне питоме споживання теплової енергії по КФКВ 0922 "Спеціалізовані та спеціальні заклади загальної середньої освіти" за період 2016-2018рр.



Середньорічне питоме споживання газу по КФКВ 0922 "Спеціалізовані та спеціальні заклади загальної середньої освіти" за період 2016-2018рр.

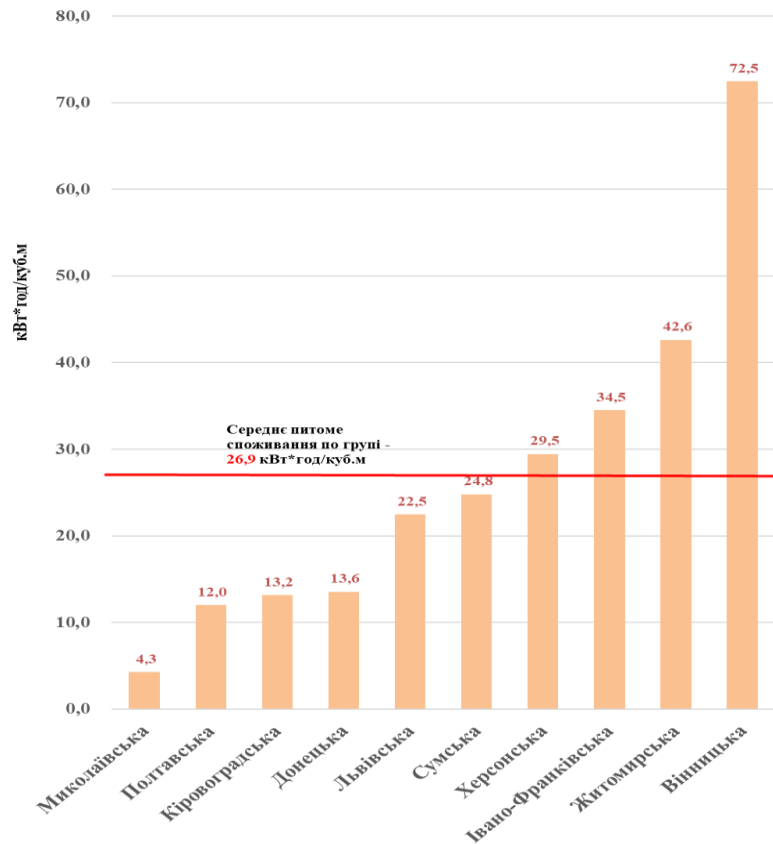




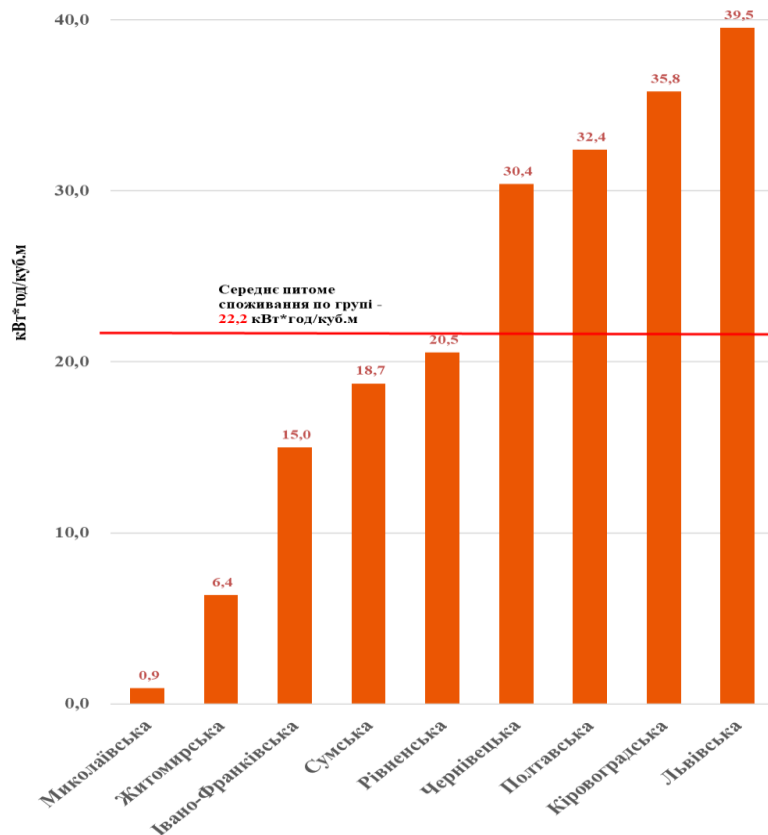
Результати аналізу Національної бази даних

Порівняльний аналіз питомого споживання по регіонах (бенчмаркінг)

Середньорічне питоме споживання теплової енергії
по КФКВ 1020 "Соціальний захист пенсіонерів" за
період 2016-2018рр.



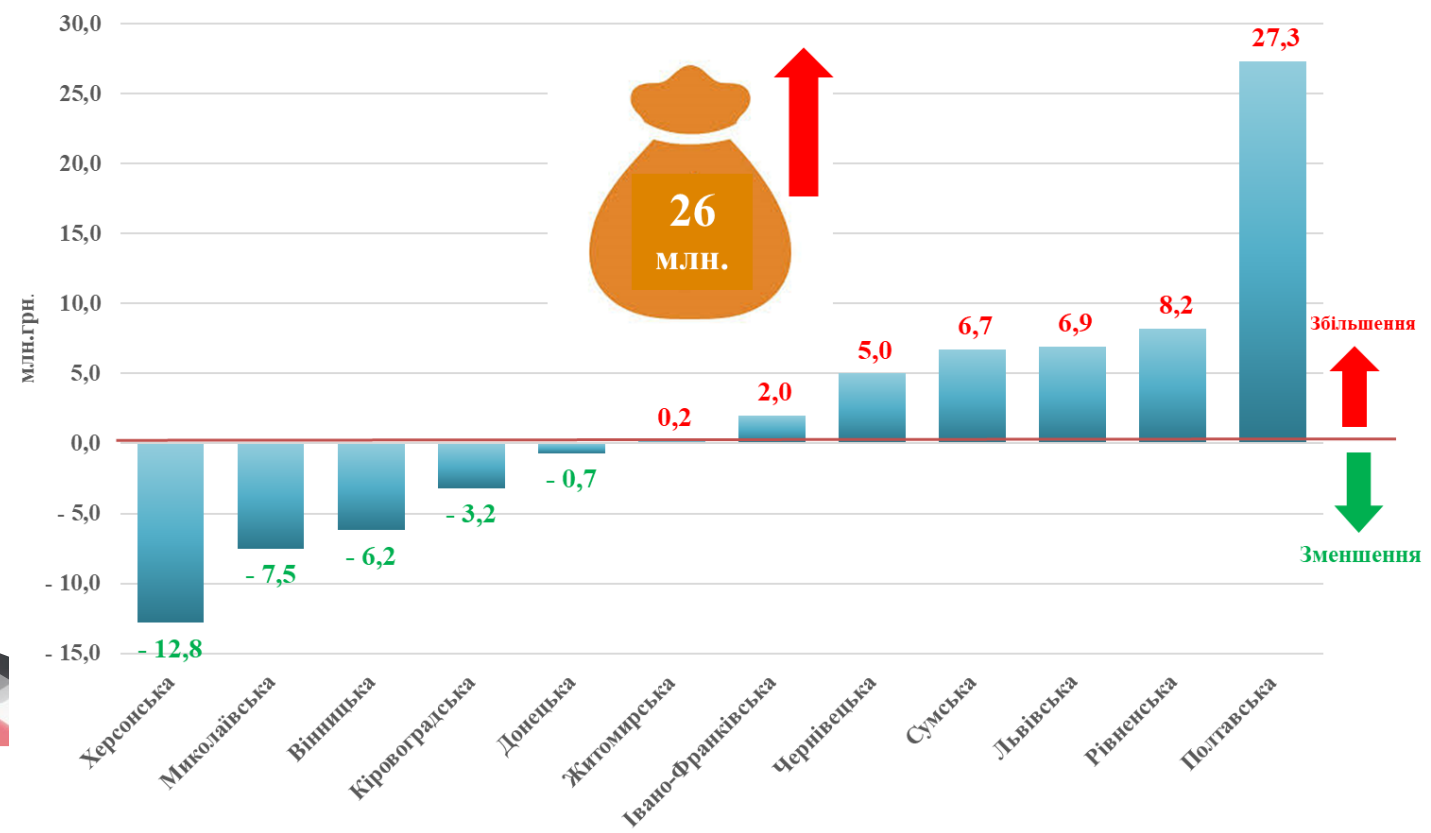
Середньорічне питоме споживання газу по КФКВ
1020 "Соціальний захист пенсіонерів" за період
2016-2018рр.



Результати аналізу Національної бази даних

Фінансовий результат

Фінансовий результат змін в енергоспоживанні по 12 областях України за період 2016-2018рр. (в усереднених діючих тарифах)





Підходи до розробки енергоефективних заходів на підставі даних Національної бази

Типологізація будівель відповідно до типових проектів

Значна кількість громадських будівель побудовані за типовими проектами, які використовуються для багаторазового серійного будівництва.

Виходячи з цього для розробки енергоефективних заходів розглядався підхід використання типологізації будівель, враховуючи потенційну тотожність технічних та експлуатаційних проблем в будівлях одного типу.

Задля цього було зібрано, занесено в базу та проаналізовано інформацію щодо типових шифрів проектів по будівлям обласних бюджетних установ.



Підходи до розробки енергоефективних заходів на підставі даних Національної бази

Наявність шифрів типових проектів по будівлям пілотних ОДА

Область	К-ть будівель з типовим шифром	Всього будівель по ОДА	Відсоток будівель з типовим шифром
Вінницька	9	355	2,5%
Кіровоградська	5	322	1,6%
Полтавська	13	316	4,1%
Рівненська	33	653	5,1%
Херсонська	18	294	6,1%
Чернівецька	14	276	5,1%
Львівська	20	971	2,1%
Сумська	12	1084	1,1%
Миколаївська	10	956	1,0%
Житомирська	12	235	5,1%
Івано-Франківська	8	313	2,6%
Донецька	2	525	0,4%
Всього:	156	6300	2,5%



Підходи до розробки енергоефективних заходів на підставі даних Національної бази



Проблеми, що виникають в роботі з типовими шифрами проектів

- Типовий шифр важко знайти. Частина проектної документації не доступна, загублена або ж знаходиться в непридатному стані для ідентифікації типового шифру проекту. Все це призводить до складнощів у створенні повноцінної бази будівель з типовими шифрами проекту.
- Часто типовий проект включає в себе комплекс будівель. Тобто під одним типовим шифром можуть бути вказані будівлі різного функціонального призначення, підхід до енергоефективності яких має бути різним.
- Уніфікувати заходи, спрямовані на поліпшення стану будівель (комплексу будівель), побудованих по одному типовому проекту, є не зовсім коректним, тому як за роки експлуатації будівлі піддаються різним впливам (змінам в конструкції, добудовам, змінам функціонального призначення і т.д.), а тому, при складанні Стратегії термомодернізації не враховуються поточні експлуатаційні характеристики будівель.





Підходи до розробки енергоефективних заходів на підставі даних Національної бази

Альтернативні підходи щодо розробки заходів з енергоефективності будівель

При розробці заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності будівель, може бути використаний **наявний в Національній базі інструмент – Дорожня карта реновації будівлі**, яка будується, виходячи з існуючого технічного стану конкретної будівлі з урахуванням фактичних експлуатаційних характеристик будівлі і поточного стану її інженерних систем.

- Індивідуальний довгостроковий план оновлення для конкретної будівлі;
- Доступний вибір варіантів оновлення;
- Інтелектуальний сценарій оновлення з урахуванням першочерговості заходів;
- Виважений підхід до питання ефективної реновації будівлі, враховуючи її поточний стан.

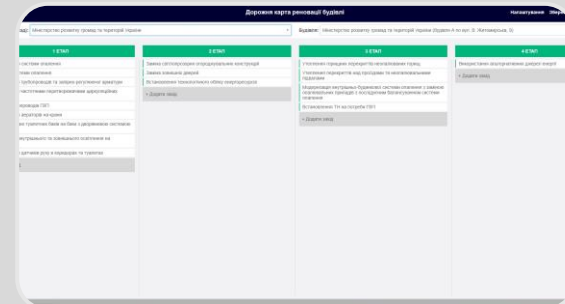
1 ЕТАП	2 ЕТАП	3 ЕТАП	4 ЕТАП
- Балансування системи опалення - Промивка системи опалення - Теплоізоляція трубопроводів та запірно-регулюючої арматури - Діагностика частотним перетворювачем циркуляційних насосів - Встановлення аераторів на крани - Заміна скруток туалетних бачків на бачки з дворівневою системою зливу - Заміна ламп внутрішнього та зовнішнього освітлення на енергозберігаючі - Встановлення датчиків руху в коридорах та туалетах	- Утеплення зовнішніх стін - Заміна теплоізоляції опоровертальних конструкцій - Заміна зовнішніх дверей - Встановлення теплоізоляційного об'єму енергоносіїв - Встановлення двичасткової вентиляції з рекуперацією тепла - Встановлення сонячних систем на лівій стороні будівлі	- Утеплення перекриття над підвалом та неопалювальними підвалами - Модернізація внутрішньо-будинкової системи опалення з замкненою опалювальною петлею з послідовним балансуванням системи опалення	Використання альтернативних джерел енергії



Висновки

- ✓ Успішно **започатковано загальнонаціональну Базу** даних енергетичних та експлуатаційних характеристик будівель, що стало безпрецедентним кроком України на шляху впровадження реформ у сфері енергозбереження.
- ✓ Вперше в Україні закладено основу для впровадження всеохоплюючої **інвентаризації будівель** бюджетної сфери.
- ✓ Зібрано технічні, експлуатаційні та енергетичні показники по будівлям, які стали неоціненним **підґрунтям** для формування **Стратегії термомодернізації** будівель в ході впровадження Плану дій українського Уряду.
- ✓ Проведена унікальна робота з **типологізації будівель** відповідно до типових будівельних проектів.
- ✓ Проведено масштабний **аналіз показників** енергоспоживання, побудовано **рейтинги енергозатратності** будівель, реалізовано **систему бенчмаркінга** енергоефективності будівель обласних бюджетних установ.
- ✓ Визначено **рекомендації** по впровадженню енергоефективних заходів з використанням інноваційного **інструментарію Стратегічної реновації будівель**.

Подальші кроки та рекомендації



Подальше **поширення формування та ведення Національної бази** даних на решту областей, а на наступних етапах – на всі рівні бюджетів та житлову сферу для вирішення питань як створення єдиного реєстру будівель громадського сектору України, так і питань енергоефективності

Започаткувати практику розміщення на сайтах відповідних ОДА **рейтингів енергозатратності** будівель обласних бюджетних установ для забезпечення прозорості в діяльності органів влади та створення конкурентного середовища у сфері енергоефективності

Впровадити інструментарій Стратегічної реновації будівель через обов'язкове **формування дорожніх карт реновації** будівель обласних бюджетних установ для ефективного планування Мінрегіоном заходів в рамках Стратегії термомодернізації будівель



Контакти

Експерти GIZ

Котлярська Олена

kotlyarska@fiatu.com.ua

Платонова Інна

i.platonova@fiatu.com.ua

Семенча Інна

i.semencha@fiatu.com.ua

У співпраці з Директоратом енергоефективності Міністерства розвитку громад та територій України

**Державний експерт Експертної групи
енергозбереження в сфері житлово-комунального
господарства**

Ситюк Антоніна

sytiukaa@minregion.gov.ua



www.giz.de



https://twitter.com/giz_gmbh



<https://www.facebook.com/gizprofile/>