

УДК
№ держреєстрації
ІНВ. №

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
НАН УКРАЇНИ»
(ІЕПр НАНУ)
01011 м. Київ, вул Панаса Мирного, 26
тел.: 280-12-34 факс: 280-88-69**

Затверджую
Директор ДУ „Інститут
економіки та прогнозування
НАН України”
академік НАН України
_____ Геєць В.М.
»__» _____ 2014 р.

ЗВІТ
з науково-дослідної роботи
**«Уніфікація спільних параметрів (припущень) національного
(модель "TIMES-Україна") та муніципального моделювання
(ПДСЕР)» (Завдання 1)**

що виконується в межах проекту
«Муніципальна енергетична реформа в Україні»

за договором №120000.1000-PO-IEF-01 від 24 квітня 2014 р.
з компанією "Інтернешнл Рісорсїз Груп"

**Відповідальний
виконавець НДР**

Кандидат технічних наук

_____ **О.А.Дячук**

Київ 2014

Зміст

Summary	3
Вступ	5
1. Національне енергетичне моделювання.....	7
2. Муніципальне енергетичне моделювання	9
• Міжнародний досвід	10
• Вітчизняний досвід.....	16
3. Визначення спільних параметрів для національного та муніципального енергетичного моделювання.....	21
• Представлення вхідної інформації.....	21
• Базовий рік	28
• Показники викидів парникових газів.....	30
• Коефіцієнти викидів парникових газів.....	30
• Одиниці вимірювання енергії, маси та об'ємів	33
• Ринок квот на викиди CO ₂	36
• Демографічний прогноз	37
• Прогноз цін та тарифи на енергетичні ресурси	38
Висновки	41
Додаток А	44

На жаль в Україні проблемам системного дослідження енергетичного господарства населених пунктів та розробці відповідних математичних моделей, які б могли слугувати системами підтримки прийняття рішень для місцевої влади, приділяється дуже мало уваги. Роботи в цьому напрямку або знаходяться на початковій стадії, або є мало відомими.

Однак, завдяки відсутності альтернатив перед проблемою стрімкого зростання цін на енергетичні ресурси і відповідних темпів зростання фінансових витрат місцевих органів влади на енергозабезпечення міст спонукає муніципалітети шукати оптимальні шляхи до раціонального і ефективного використання енергетичних ресурсів та їх збереження. В наслідок цього, багато органів місцевого самоврядування (власними силами або за допомогою донорів) почали інтенсивно розробляти свої муніципальні енергетичні плани (МЕП). Переважна більшість цих міст приєдналися до Угоди мерів, що дозволило їм отримати досвід європейських колег щодо підходів та заходів довгострокової модернізації своїх міст та будівель. Сьогодні в Україні муніципальних енергетичних планів міст налічується декілька десятків. Вони є достатньо широкою інформаційною базою даних для розробки муніципальних енергетичних моделей.

Успішний приклад розроблення МЕП, з усіма необхідними етапами, показала міська влада м. Запоріжжя, яка виклала основні результати своєї роботи в цьому напрямку на інтернет-сторінці [13]. Ця інформаційна база містить концепцію та сам МЕП, звіти з енергоаудиту закладів освіти і науки, молоді і спорту, охорони здоров'я, закладів соціального захисту населення, житлових будинків тощо; представлено реєстр інвестиційних проєктів та їх техніко-економічні обґрунтування, бюджетні цільові програми щодо підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів в місті і скорочення викидів парникових газів; паливно-енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси м. Запоріжжя минулих і майбутніх періодів до 2030 р.

В МЕП Запоріжжя детально представлено структуру постачання та споживання електроенергії, газу, вугілля, теплової енергії; проаналізовано системи водопостачання та водовідведення, зовнішнього освітлення; наведено питомі витрати палива на

¹³ <http://mep.ecosys.com.ua/>

виробництво теплової енергії; представлено вартісні характеристики енергетичних ресурсів та послуг.

В аналізі системи зовнішнього освітлення наведено структуру джерел освітлення міс та за типами ламп, споживання електричної енергії на потреби освітлення з диференціюванням за періодами часу, фактичні витрати на оплату електричної енергії тощо. В частині аналізу транспортного сектору міста представлено структуру пасажирських перевезень, структуру споживання ними пального. Окремо проаналізовано систему міського електричного та автомобільного транспорту. В МЕП досліджено споживання паливно-енергетичних ресурсів будівлями бюджетної сфери та житловими будинками з багатьма їхніми техніко-економічними характеристиками. Проаналізовано стан фінансових спроможностей міста. Зроблено прогноз чисельності населення. На основі детального аналізу загального енергетичного стану міста побудовано базову лінію розвитку міста.

З метою детального громадського обговорення розробки та шляхів впровадження муніципального енергетичного плану міська влада Запоріжжя періодично проводить семінари, матеріали яких є загальнодоступними.

За словами міського голови м. Запоріжжя, створення Муніципального енергетичного плану Запоріжжя стало можливим завдяки колективній праці членів Дорадчого комітету з питань сталого енергетичного розвитку міста Запоріжжя, спеціалістам ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи», співробітникам Департаменту економічного розвитку Запорізької міської ради, Департаменту стратегічного розвитку Запорізького міського інвестиційного агентства та багатьом вітчизняним і закордонним компаніям, політикам, службовцям та фахівцям Запоріжжя.

Аналізуючи муніципальний енергетичний план Запоріжжя (зміст якого представлено на рис. 5) та наявні супутні до нього інформаційно-аналітичні матеріали можна зробити висновок, що це є доброю базою вхідних даних для розробки муніципальної енергетичної моделі, яка може бути достатньо швидко розроблена, якщо працювати в кооперації з міською владою. Заінтересованість в такій роботі муніципалітетів має бути високою, оскільки модель дозволяє більш якісніше та обґрунтованіше (оптимальніше) аналізувати і визначати шляхи реалізації сталого розвитку муніципалітету.

Вступне слово	4
Подяка за участь у розробці МЕР Запоріжжя	6
1 Загальне бачення МЕР Запоріжжя	8
1.1 Енергетична політика ЄС та столиць країн ЄС	8
1.2 МЕР в структурі довгострокового планування розвитку Запоріжжя	8
2 Вихідний енергетичний стан Запоріжжя	12
2.1 Загальний енергетичний стан міста	12
2.2 Стан фінансових спроможностей міста	26
2.3 Очікуваний розвиток вихідного стану (базова лінія)	27
2.4 SWOT - аналіз трьох базових інфраструктур – системи тепlopостачання, житлової та бюджетної сфери	32
3 Основні цілі МЕР Запоріжжя	34
4 Інвестиційні проекти	38
4.1 Пілотна та основна фази МЕР	39
4.2 Проектний напрямок «Термомодернізація громадських та житлових будівель Запоріжжя»	41
4.3 Проектний напрямок «Заміщення природного газу місцевим паливом та енергією у системі гарячого водopостачання»	44
4.4 Проектний напрямок «Відновлювальна енергетика в житлово-комунальному господарстві»	46
4.5 Подальші напрямки енергетичного планування для Запоріжжя	50
5 Паливно-енергетичні, вартісні, інвестиційні та кліматичні баланси минулих майбутніх періодів Запоріжжя	52
5.1 Паливно – енергетичні баланси	52
5.2 Вартісні баланси	56
5.3 Інвестиційні баланси	57
5.4 Кліматичні баланси	58
6 Фінансування МЕР	60
6.1 Короткі підсумки аналізу європейського досвіду фінансування та управління реалізацією проектів модернізації будівель та систем енергopостачання	60
6.2 Обсяги інвестицій, які потрібні для реалізації МЕР Запоріжжя	61
6.3 Схеми фінансування	63
6.4 Фінансовий план МЕР	65
7 Організаційний план МЕР	68
7.1 Організаційні схеми	68
7.2 Організаційний план	72
7.3 Управління ризиками	74
7.4 Комунікаційна стратегія	75
8 Неінвестиційні проекти (м'які заходи)	78
Додатки	82
Додаток 1. Паспорт МЕР Запоріжжя	82
Додаток 2. Стан фінансових спроможностей міста	83
Додаток 3. Очікуваний розвиток вихідного стану (Базова лінія)	85
Додаток 4. Перелік випущених документів МЕР Запоріжжя	94
Додаток 5. Перелік скорочень	96

Реліз від 02.06.2014 р.

Рис. 5. Зміст муніципального енергетичного плану Запоріжжя

Для усіх міст, що приймають участь в сьгоднішньому проекті "Муніципальна енергетична реформа в Україні" (Вінниця, Івано-Франківськ, Дніпропетровськ, Краматорськ, Херсон, Чернігів) в попередньому проекті «Реформа міського теплозабезпечення в Україні», який виконувався компанією IRG (International Resource Group) за фінансової підтримки Агентства з міжнародного розвитку США (USAID) було розроблено муніципальні енергетичні плани.

Аналогічно як і в Запоріжжі, розробники МЕРП в проекті «Реформа міського теплозабезпечення в Україні», для вказаних міст провели колосальну роботу з аналізу енергетичного стану муніципалітетів, побудували базові лінії та альтернативні сценарії енергетичного розвитку, оцінили фінансові можливості міста у сфері енергоспоживання та капітальних інвестицій, а також визначили основні стратегічні напрямки і заходи реалізації сталого енергетичного розвитку міст.

Отже, досвід та кваліфікація фахівців набуті при виконанні проекту «Реформа міського теплозабезпечення в Україні», а також результати їхньої роботи у вигляді статистичних, аналітичних та експертних даних та матеріалів вже сьгодні дозволяють розпочати проведення досліджень щодо розробки моделей енергетичних систем муніципалітетів, які приймають участь в проекті "Муніципальна енергетична реформа в Україні".