

Енергосервісна  
компанія



Екологічні  
Системи

**МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН МІСТА КИЄВА**

**РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ**

**ЕС3.031.124.02**

м. Запоріжжя  
2012 р.

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**МУНІЦИПАЛЬНИЙ ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПЛАН МІСТА КИЄВА**

**РЕЄСТР ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ**

**ЕС3.031.124.02**

м. Запоріжжя

2012

|             |             |                 |                |             |  |             |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|--|-------------|
|             |             |                 |                |             | <b>ЕС3. 031.124.02. Муніципальний енергетичний план<br/>міста Київ</b> | <b>Лист</b> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |  | <b>2</b>    |

**ЕС3. 031.124.02. Муніципальний енергетичний план  
міста Київ**  
**Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"**

## Зміст

|  |     |
|--|-----|
| Загальне резюме .....  | 5   |
| 1. Проектний напрямок "Бюджетна сфера" .....   | 23  |
| 1.1. Інвестиційний проект №1 "Термомодернізація будівель бюджетних організацій" .....  | 23  |
| 1.2. Інвестиційний проект №2 "Оснащення 600 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення з використанням альтернативних джерел енергії" ..... | 154 |
| 1.3. Пілотний проект «Комплексна термомодернізація ЗОШ №233 по вул. Лайоша-Гавро, 20-А та ДНЗ №573 по вул. Маршала Малиновського, 27-Г» .....                      | 358 |
| 1.4. Пілотний проект «Оснащення 15 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення на базі теплових насосів».....                                | 372 |
| 2. Проектний напрямок "Житловий фонд" .....  | 382 |
| 2.1. Інвестиційний проект № 3 "Комплексна термомодернізація житлових будівель житлових масивів «Мінський», «Теремки», «Виноградар»" .....                          | 382 |
| 2.2. Заходи згідно Регіональної цільової програми підвищення енергоефективності на 2011-2015 роки для міста Києва .....  | 394 |
| 2.3. Інвестиційний проект № 4 "Встановлення тригенераційної станції в житловому масиві "Теремки".....  | 400 |
| 3. Проектний напрямок "Система тепlopостачання" .....  | 401 |
| 3.1. Інвестиційний проект № 5 "Реконструкція заводу «Енергія»" .....   | 401 |
| 3.2. Інвестиційний проект № 6 "Реконструкція теплових мереж м. Києва" .....  | 405 |
| 3.3. Інвестиційний проект № 7 "Реконструкція застарілого котельного обладнання без збільшення потужності" .....  | 408 |
| 3.4. Інвестиційний проект № 8 "Реконструкція існуючого котельного обладнання із збільшенням потужності" .....  | 414 |
| 3.5. Інвестиційний проект № 9 "Ліквідація котелень з підключенням абонентів до централізованого джерела тепlopостачання" .....                                     | 418 |
| 3.6. Інвестиційний проект № 10 "Реконструкція теплових пунктів м. Києва" .....   | 420 |

|      |      |          |         |      |   |      |
|------|------|----------|---------|------|---|------|
|      |      |          |         |      | ЕСЗ. 031.124.02. Муніципальний енергетичний план міста Київ<br>Енергосервісна компанія "Екологічні Системи" | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Підпись | Дата |   | 3    |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 3.7.  | Інвестиційний проект № 11 "Реконструкція та будівництво насосних станцій" .....   | 423 |
| 3.8.  | Інвестиційний проект № 12 "Реконструкція та встановлення приладів обліку газу та теплової енергії" .....  | 425 |
| 3.9.  | Інвестиційний проект № 13 "Будівництво нових котелень у м. Києві" .....   | 428 |
| 3.10. | Інвестиційний проект № 14 "Влаштування індивідуальних теплових пунктів" .....   | 429 |
| 3.11. | Інвестиційний проект № 15 "Технічне переоснащення котелень та котельного обладнання" .....  | 446 |
| 3.12. | Інвестиційний проект № 16 "Встановлення теплових насосів для забезпечення ГВП 396 житлових будівель» .....  | 448 |
| 3.13. | Інвестиційний проект № 17 "Улаштування 4 142 індивідуальних теплових пунктів» .....   | 453 |
| 3.14. | Пілотний проект «Реконструкція систем гарячого водопостачання 6-ти багатоквартирних будівель з використанням відновлювальних джерел енергії ..... | 456 |

## Загальне резюме

Цей документ є стислим описом характеристик інвестиційних проектів. Призначенням цього документу є представлення менеджменту міста, банківським установам та потенційним інвесторам загальних технічних та економічних характеристик як сценаріїв реалізації МЕР Києва, так і характеристик кожного інвестиційного проекту.

Виконання робіт з розробки Муніципального енергетичного плану м. Києва (далі МЕР) здійснено компанією ТОВ ЕСКО «ЕкоСис» в рамках проекту «Реформа міського теплопостачання», який реалізує компанія IRG (International Resources Group) в межах договору № 4008-T&M-ECOSYS від 11 листопада 2011 р.

МЕР, як середньостроковий план дій в енергетичній сфері з горизонтом до 2016 року, ідеологічно відповідає основним ініціативам Стратегії розвитку міста Києва до 2025 року та направлений на практичне виконання зобов'язань відповідно до Угоди мерів по реалізації Плану "20/20/20".

Ключову частину Муніципального енергетичного плану Києва становлять інвестиційні проекти, що згруповані за трьома проектними напрямками: бюджетна сфера, житловий фонд та система теплопостачання.

Модернізація ключових секторів життєдіяльності міста з метою досягнення амбітних цілей Плану "20/20/20" потребує значних інвестицій. Обмеженість фінансових можливостей міста щодо прямого фінансування проектів та залучення зовнішніх джерел, наявність політичних та інвестиційних бар'єрів, стали причиною формування трьох сценаріїв реалізації МЕР: песимістичного, реалістичного, оптимістичного. Відмінності сценаріїв будуть описані нижче.

Для кожного сценарію реалізації МЕР побудовані паливно-енергетичні баланси (ПЕБ) системи теплопостачання м. Києва (див. звіт ЕСЗ. 031.124.04 «Паливно-енергетичні, вартісні та інвестиційні баланси минулих та майбутніх періодів до 2020 р. для системи теплопостачання м. Києва»). Розробка ПЕБ майбутніх періодів базується на моделі прогнозу (базової лінії) попиту на теплову енергію з урахуванням впливу пропонованих інвестиційних проектів в період 2012 - 2016 рр. Вартісні баланси побудовані з урахуванням прогнозу зростання цін на природний газ та ліквідації перехресного субсидування населення.

Реалізацію МЕР пропонується почати з песимістичного сценарію. По мірі збільшення інвестиційних можливостей міста пропонується перехід на більш результативний сценарій.

Зведені результати реалізації МЕР за сценаріями та проектними напрямками наведені в **таблиці 1**. Зведені техніко-економічні характеристики МЕР за сценаріями наведені в **таблиці 2**.

|      |      |          |         |      |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--|------|
|      |      |          |         |      | ЕСЗ. 031.124.02. Муніципальний енергетичний план<br>міста Київ<br>Енергосервісна компанія "Екологічні Системи" | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |  | 5    |

**Таблиця 1.** Зведені результати реалізації МЕП за сценаріями та проектними напрямками

| Показники   | Песимістичний сценарій (2016 рік) | Реалістичний сценарій (2016 рік) | Оптимістичний сценарій (2016 рік) |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Економія ПЕР за секторами, тис. т.у.п.:</b>                      | <b>318,6</b>                      | <b>540</b>                       | <b>571</b>                        |
|   | <b>12,1%*</b>                     | <b>20,5%*</b>                    | <b>21,7%*</b>                     |
| бюджетна сфера  | 17                                | 52                               | 68,1                              |
| житловий фонд   | 49,8                              | 100                              | 103,8                             |
| система тепlopостачання   | 251,5                             | 388                              | 399                               |
| <b>Зниження викидів CO<sub>2</sub> за секторами, тис. тонн/рік:</b> | <b>578,5</b>                      | <b>968</b>                       | <b>1 018</b>                      |
|   | <b>15%*</b>                       | <b>25%*</b>                      | <b>26%*</b>                       |
| бюджетна сфера  | 31                                | 94                               | 123,4                             |
| житловий фонд   | 90,6                              | 170                              | 170,1                             |
| система тепlopостачання   | 456,9                             | 704                              | 724                               |
| <b>Використання ВДЕ та АДЕ за секторами, тис. т.у.п.:</b>           | <b>19,9</b>                       | <b>19,9</b>                      | <b>78,4</b>                       |
|   | <b>0,8%*</b>                      | <b>0,8%*</b>                     | <b>3,0%*</b>                      |
| бюджетна сфера  | 0,8                               | 0,8                              | 41,5                              |
| система тепlopостачання   | 19,1                              | 19,1                             | 36,9                              |

**Таблиця 2.** Зведені техніко-економічні характеристики МЕП за сценаріями

| № | Сценарій      | Обсяг фінансування, млн. грн | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн | Зниження викидів CO <sub>2</sub> , тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років |
|---|---------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | Песимістичний | 7585,6                       | 318,6                        | 694,74                              | 578,5  | 10,9                           |
| 2 | Реалістичний  | 13929                        | 540                          | 1237                                | 968  | 11,3                           |
| 3 | Оптимістичний | 14578                        | 571                          | 1288                                | 1018   | 11,3                           |

Кожен сценарій реалізації МЕП включає розрахунки ефективності проектів. Ці розрахунки зроблені на основі наступних документів:

- звіти з енергетичного аудиту пілотних будівель закладів бюджетної сфери та типових житлових будівель міста Києва (виконавець КП «ГВП», 2012 р.);
- звіт з енергетичного аудиту системи тепlopостачання міста Києва (виконавець ПЕФ «ОПТИМЕНЕРГО», 2012 р.).

До складу проектних напрямків частково включені проекти з наступних документів:

- **Регіональна програма модернізації комунальної теплоенергетики та системи тепlopостачання міста Києва на 2011-2015 роки** (затверджена рішенням Київської міської ради від 29 грудня 2011 року № 1007/7243, розроблена ПрАТ «СТЕК»).
- **Схема тепlopостачання міста Києва на період до 2015 року** (розроблена компаніями ЕНЕРГОПРОМ-2 та ПрАТ «СТЕК»).
- **Інвестиційна програма модернізації КИЇВЕНЕРГО на період до 2022 року** (розроблена компанією ПАТ «КИЇВЕНЕРГО»)
- **Регіональна цільова програма підвищення енергоефективності міста Києва на період до 2015 року** (затверджена рішенням Київської міської ради від 27 жовтня 2011 року № 387/6603, розроблена Інститутом енергоменеджменту та енергозбереження при КПІ).

|             |             |                 |                |             |   |             |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---|-------------|
|             |             |                 |                |             | <b>ЕС3. 031.124.02. Муніципальний енергетичний план<br/>міста Києв</b><br><b>Енергосервісна компанія "Екологічні Системи"</b> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |   | 7           |

## Резюме песимістичного сценарію

Песимістичний сценарій реалізації МЕР Києва сформований з припущення, що фінансування проектів буде проводитися в рамках існуючих можливостей на сьогодні.

Згідно песимістичного сценарію основні проектні напрямки МЕР включають наступні проекти:

- житловий фонд - виконання енергоефективних заходів, згідно до Регіональної цільової програми підвищення енергоефективності на 2011-2015 роки для міста Києва. Одночасно, пропонується реалізувати проект термомодернізації житлового масиву ТЕРЕМКИ.
- бюджетна сфера - проект комплексної термомодернізації 200 бюджетних установ освіти міського підпорядкування, пілотний проект «Комплексна термомодернізація ЗОШ № 233 по вул. Лайоша-Гавро, 20-А та ДНЗ № 573 по вул. Маршала Малиновського, 27-Г», пілотний проект «Оснащення 15 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення на базі теплових насосів»;
- система тепlopостачання - виконання енергоефективних заходів згідно до Регіональної програми модернізації комунальної теплоенергетики та системи тепlopостачання міста Києва на 2011-2015 роки. Коротка характеристика заходів згідно Регіональної цільової програми наведена в **таблиці 4**.

На **рисунку 1** зображена структура песимістичного сценарію. На **рисунку 2** зображена структура песимістичного сценарію. Зведені техніко-економічні характеристики проектних напрямків за песимістичним сценарієм наведені в **таблиці 3**, розширена інформація по кожному проекту представлена в **таблиці 5**.

**Таблиця 3.** Зведені техніко-економічні характеристики проектних напрямків за песимістичним сценарієм

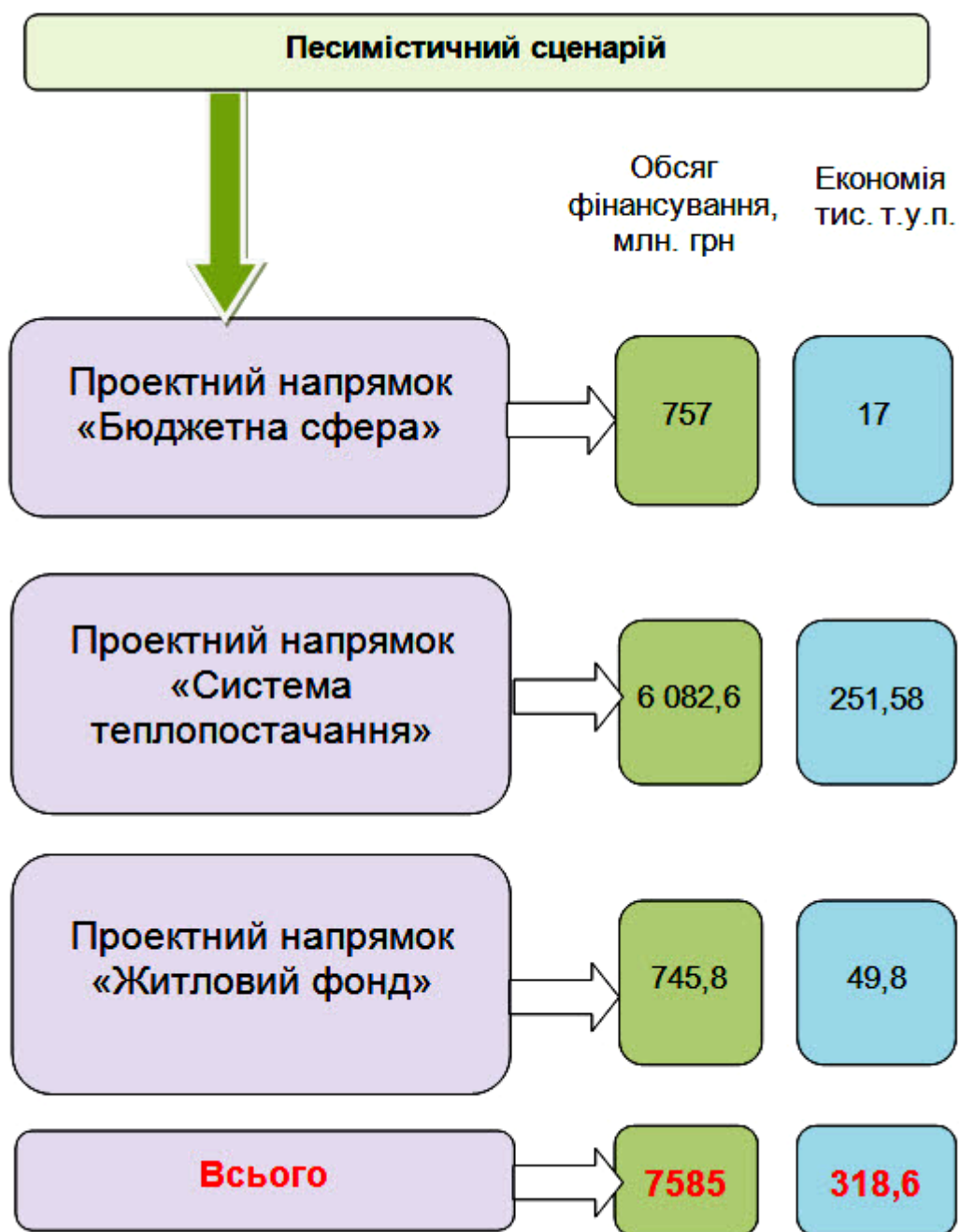
| № | Проектний напрямок        | Обсяг фінансування, млн. грн | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн | Зниження викидів CO <sub>2</sub> , тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років |
|---|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | "Бюджетна сфера"          | 757                          | 17                           | 81                                  | 31   | 9,4                            |
| 2 | "Система тепlopостачання" | 6 083                        | 252                          | 537,7                               | 457  | 11,3                           |
| 3 | "Житловий фонд"           | 745,8                        | 49,8                         | 76,5                                | 90,6   | 9,8                            |
|   | <b>Всього</b>             | <b>7 585,6</b>               | <b>318</b>                   | <b>694,8</b>                        | <b>578,5</b>                                     | <b>10,9</b>                    |



Основні характеристики **песимістичного сценарію**:

- **Зниження споживання первинних енергоносіїв** на 318 тис. т.у.п. в рік, що становить 12,1% від базового рівня споживання ПЕР в секторі централізованого теплозабезпечення;
- **Збільшення виробництва теплової енергії з відновлювальних джерел** на 19,9 тис. т.у.п. в рік, що становить 0,8% від базового рівня споживання ПЕР в секторі централізованого теплозабезпечення;
- **Зниження викидів парникових газів** на 578,5 тонни в рік, що становить 15% від базового рівня викидів в секторі централізованого теплозабезпечення.

**Рисунок 1.** Структура песимістичного сценарію

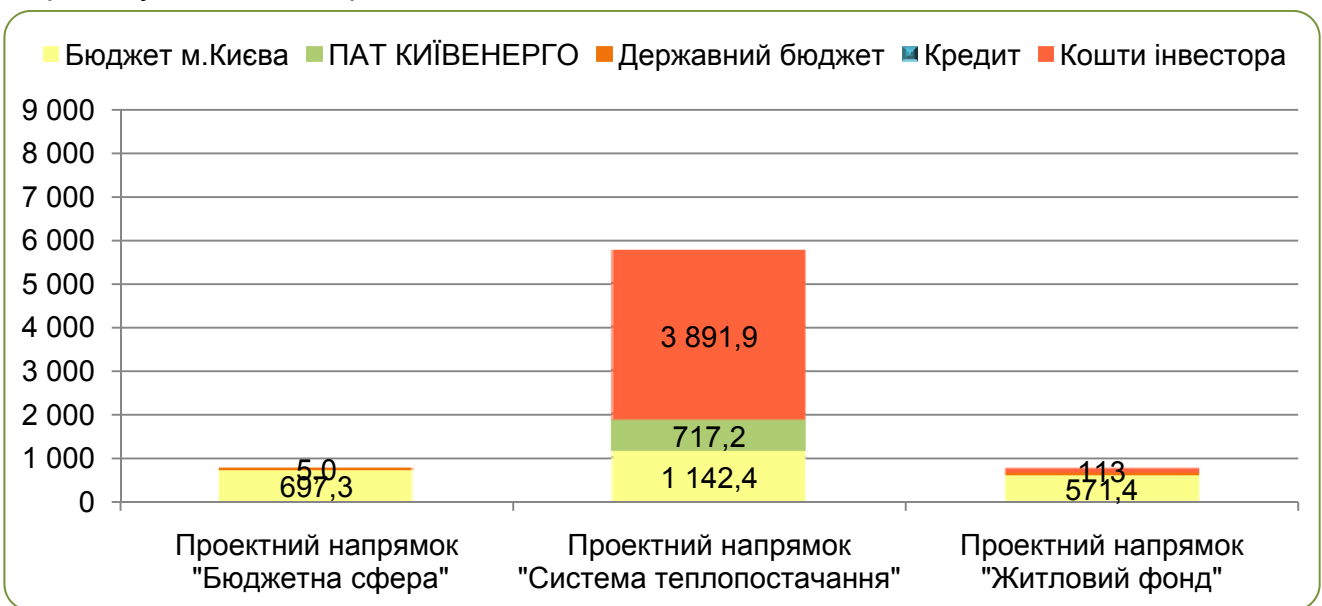


**Таблиця 4.** Коротка характеристика заходів згідно Регіональної цільової програми підвищення енергоефективності на 2011-2015 роки для міста Києва

| № з/п                       | Напрямок економічної діяльності, назва заходу з енергоефективності | Термін виконання | Загальний обсяг фінансування, млн. грн | Розрахунковий економічний ефект від впровадження заходу, млн. грн | Економія тис. т.у.п |
|-----------------------------|--|------------------|--|---|---------------------|
| 1                           | Утеплення фасадів житлових будинків                                | 2011-2015        | 414,8                                  | 24,8  | 17,4                |
| 2                           | Утеплення під'їздів, горищ, модернізація покрівлі                  | 2011-2015        | 204,0                                  | 36,1  | 25,3                |
| 3                           | Відновлення теплоізоляції внутрішньобудинкових трубопроводів ЦО    | 2011-2015        | 13,9                                   | 2,8   | 2,0                 |
| <b>Всього за Програмою:</b> |  |                  | <b>632,8</b>                           | <b>63,7</b>   | <b>44,7</b>         |

Структура та обсяги фінансування проектних напрямків за песимістичним сценарієм наведена на **рисунку 2**.

**Рисунок 2.** Обсяги фінансування проектних напрямків за видами джерел фінансування, млн. грн



**Таблиця 5. Зведені техніко-економічні показники ПЕСИМІСТИЧНОГО сценарію**

| №   | Проекти  | Обсяг впровадження | Обсяг фінансування, млн. грн. | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн. | Зниження викидів CO2, тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років | Чистий інтегральний дисконтований прибуток (NPV), млн. грн. | Дисконтований термін окупності (DPP), років | Індекс прибутковості (PI) | Внутрішня норма рентабельності (IRR), % | NPVQ |
|---|--|--------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---|---|---------------------------|---|------|
| <b>Проектний напрямок "Бюджетна сфера"</b>          |  |                    |                               |                              |                                      |                                     |                                |   |   |                           |   |      |
| 1   | Термомодернізація 200 будівель бюджетних організацій   | 200                | 694                           | 14,9                         | 75,3                                 | 27,1                                | 9,2                            | 420,5   | 11,4  | 1,6                       | 10                                      | 0,61 |
| 2   | Пілотний проект «Комплексна термомодернізація ЗОШ № 233 по вул. Лайоша-Гавро, 20-А та ДНЗ № 573 по вул. Маршала Малиновського, 27-Г» | 2                  | 7,98                          | 0,35                         | 0,66                                 | 0,4                                 | 12,1                           | 10,1  | 9   | 2,27                      | 16                                      | 1,3  |
| 3   | Пілотний проект «Оснащення 15 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення на базі теплових насосів»            | 15                 | 55                            | 1,929                        | 4,629                                | 3,5                                 | 11,9                           | 44,7  | 11  | 1,81                      | 10                                      | 0,8  |
| <b>Всього за напрямком</b>                          |  |                    | <b>757</b>                    | <b>17</b>                    | <b>81</b>                            | <b>31</b>                           | <b>9,4</b>                     |   |   |                           |   |      |
| <b>Проектний напрямок "Система теплопостачання"</b> |  |                    |                               |                              |                                      |                                     |                                |   |   |                           |   |      |
| 1   | Реконструкція заводу «Енергія»:  |                    | <b>1 181,9</b>                | <b>61,37</b>                 | <b>178,1</b>                         | <b>111,7</b>                        | <b>6,6</b>                     |   |   |                           |   |      |
| 1.1   | Будівництво нової лінії  |                    | 850,6                         | 28,19                        | 83,4                                 | 51,3                                | 10,2                           | 1 342,1   | 2,6   | 12,27                     | 76                                      | 1,6  |
| 1.2   | Реконструкція обладнання   |                    | 331,3                         | 33,18                        | 94,7                                 | 60,4                                | 3,5                            | 1 388   | 4,5   | 5,19                      | 36                                      | 4,2  |
| 2   | Реконструкція теплових мереж м. Києва  | 539,1              | 3 140                         | 111,58                       | 210,98                               | 202,6                               | 11,1                           | 2 629   | 10,4  | 1,84                      | 12                                      | 0,8  |
| 3   | Реконструкція застарілого котельного обладнання без збільшення потужності  | 30                 | 230                           | 4,35                         | 8,22                                 | 7,9                                 | 20,9                           | -5,081  |   |                           |   |      |
| 4   | Реконструкція існуючого котельного обладнання із збільшенням потужності  | 15                 | 307                           | 8,48                         | 16,04                                | 15,4                                | 14,3                           | 131,378   | 13,2  | 1,43                      | 8                                       | 0,4  |
| 5   | Ліквідація котелень з підключенням абонентів до централізованого джерела теплопостачання   | 20                 | 19,43                         | 0,3                          | 0,6                                  | 0,6                                 | 24,3                           | -9,0  |   |                           |   |      |
| 6   | Реконструкція теплових пунктів м. Києва  | 38                 | 149                           | 9,9                          | 18,7                                 | 17,9                                | 6,0                            | 361,6   | 6,1   | 3,43                      | 12                                      | 2,4  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Таблиця 5. Зведені техніко-економічні показники ПЕСИМІСТИЧНОГО сценарію (продовження)**

| №  | Проекти   | Обсяг впровадження | Обсяг фінансування, млн. грн. | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн. | Зниження викидів CO <sub>2</sub> , тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років | Чистий інтегральний дисконтований прибуток (NPV), млн. грн. | Дисконтований термін окупності (DPP), років | Індекс прибутковості (PI) | Внутрішня норма рентабельності (IRR), % | NPVQ       |
|----|---|--------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------|---|------------|
| 7  | Реконструкція та будівництво насосних станцій   | 6                  | 106                           | 2,0                          | 3,8                                  | 3,7  | 20,8                           | -2  |   |                           |   |            |
| 8  | Реконструкція та встановлення приладів обліку газу та теплової енергії  | 4                  | 45                            | 6,5                          | 12,3                                 | 11,8   | 2,7                            | 291   | 3,5   | 7,48                      | 50                                      | 6,5        |
| 9  | Будівництво нових котелень у м. Києві   | 2                  | 145                           | 0,8                          | 1,5                                  | 1,4  | 73,2                           | -105  |   |                           |   |            |
| 10 | Влаштування індивідуальних теплових пунктів   | 1329               | 664,5                         | 43,9                         | 82,9                                 | 79,6   | 6,0                            | 778   | 6,2   | 2,2                       | 20                                      | 1,2        |
| 11 | Технічне переоснащення котелень та котельного обладнання  | 16                 | 89,55                         | 2,3                          | 4,3                                  | 4,1  | 15,7                           | 27  | 14,5  | 1,3                       | 10                                      | 0,3        |
| 12 | Пілотний проект «Реконструкція системи гарячого водопостачання 6-ти багатоквартирних будівель з використанням відновлювальних джерел енергії» | 6                  | 4,90                          | 0,2                          | 0,3                                  | 0,2  | 14,3                           | 5   | 9,0   | 2,1                       | 10                                      | 1,1        |
|    | <b>Всього за напрямком</b>  |                    | <b>6 082,60</b>               | <b>251,58</b>                | <b>537,68</b>                        | <b>456,90</b>                                    | <b>9,2</b>                     |   |   |                           |   |            |
|    | <b>Проектний напрямок "Житловий фонд"</b>   |                    |                               |                              |                                      |  |                                |   |   |                           |   |            |
| 1  | Комплексна термомодернізація житлових будівель масиву «Теремки»   | 37                 | 113,0                         | 5,1                          | 12,8                                 | 9,3  | 20,9                           | 151,7   | 8,0   | 2,3                       | 20                                      | 1,3        |
| 2  | Заходи згідно Регіональної цільової програми підвищення енергоефективності на 2011-2015 роки для міста Києва                                  |                    | 632,8                         | 44,7                         | 63,7                                 | 81,3   | 9,9                            | 4 716,9   | 4,5   | 5,3                       | 40                                      | 4,3        |
|    | <b>Всього за напрямком</b>  |                    | <b>745,76</b>                 | <b>49,82</b>                 | <b>76,47</b>                         | <b>90,59</b>                                     | <b>9,8</b>                     |   |   |                           |   |            |
|    | <b>Всього за сценарієм</b>  |                    | <b>7 585,62</b>               | <b>318,62</b>                | <b>694,74</b>                        | <b>578,48</b>                                    | <b>10,9</b>                    | <b>11 802,6</b>   | <b>8</b>                                    | <b>2,47</b>               | <b>20</b>                               | <b>1,6</b> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## 2. Резюме реалістичного сценарію

Реалістичний сценарій реалізації МЕР Києва сформований з припущення, що в місті проводиться активна політика щодо залучення інвестицій, реалізуються заходи для подолання політичного, інвестиційного та інформаційного бар'єрів. Бюджет песимістичного сценарію доповниться інвестиціями.

Згідно реалістичного сценарію основні проектні напрямки МЕР включають наступні проекти:

- житловий фонд - виконання енергоефективних заходів, згідно до Регіональної цільової програми підвищення енергоефективності на 2011-2015 роки для міста Києва. Одночасно пропонується проект термомодернізації житлових масивів ТЕРЕМКИ, ВИНОГРАДАРЬ та МІНСЬКИЙ (433 багатоповерхові будівлі).
- бюджетна сфера - проект термомодернізації 600 бюджетних установ освіти міського підпорядкування, пілотний проект «Комплексна термомодернізація ЗОШ № 233 по вул. Лайоша-Гавро, 20-А та ДНЗ № 573 по вул. Маршала Малиновського, 27-Г», пілотний проект «Оснащення 15 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення на базі теплових насосів»;
- система тепlopостачання - виконання енергоефективних заходів згідно до Регіональної програми модернізації комунальної теплоенергетики та системи тепlopостачання міста Києва на 2011-2015 роки. Коротка характеристика заходів згідно Регіональної цільової програми наведена в **таблиці 4**. Додатково передбачається встановлення 4 142 шт. індивідуальних теплових пунктів, що потребує залучення коштів інвестора в розмірі 2 071,0 млн. грн

На **рисунку 3** зображена структура реалістичного сценарію. Техніко-економічні характеристики проектних напрямків за реалістичним сценарієм наведені в **таблиці 6**, розширена інформація по кожному проекту представлена в **таблиці 7**.

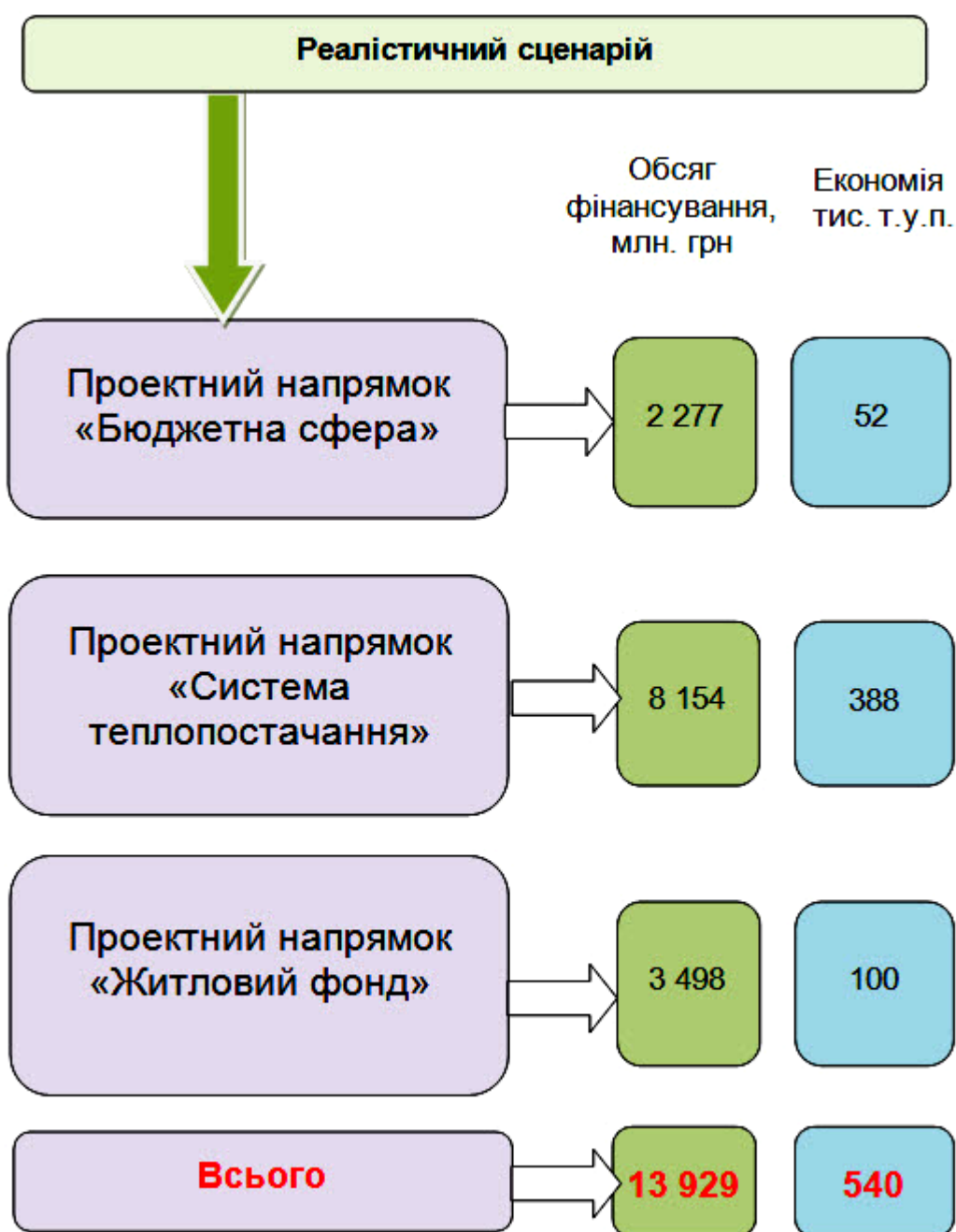
**Таблиця 6.** Техніко-економічні показники проектних напрямків за реалістичним сценарієм.

| № | Проектний напрямок        | Обсяг фінансування, млн. грн | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн | Зниження викидів CO <sub>2</sub> , тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років |
|---|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | "Бюджетна сфера"          | 2 277                        | 52                           | 255                                 | 94   | 8,9                            |
| 2 | "Система тепlopостачання" | 8 154                        | 388                          | 796                                 | 704  | 10,2                           |
| 3 | "Житловий фонд"           | 3 498                        | 100                          | 187                                 | 170  | 18,8                           |
|   | <b>Всього</b>             | <b>13 929</b>                | <b>540</b>                   | <b>1 237</b>                        | <b>968</b>                                       | <b>11,3</b>                    |

Основні характеристики **реалістичного сценарію**:

- **Зниження споживання первинних енергоносіїв** на 540 тис. т.у.п. в рік, що становить 20,5% від базового рівня споживання ПЕР в секторі централізованого теплозабезпечення;
- **Збільшення виробництва теплової енергії з відновлювальних джерел** на 19,9 тис. т.у.п. в рік, що становить 0,8% від базового рівня споживання ПЕР в секторі централізованого теплозабезпечення;
- **Зниження викидів парникових газів** на 968 тонни в рік, що становить 25% від базового рівня викидів в секторі централізованого теплозабезпечення.

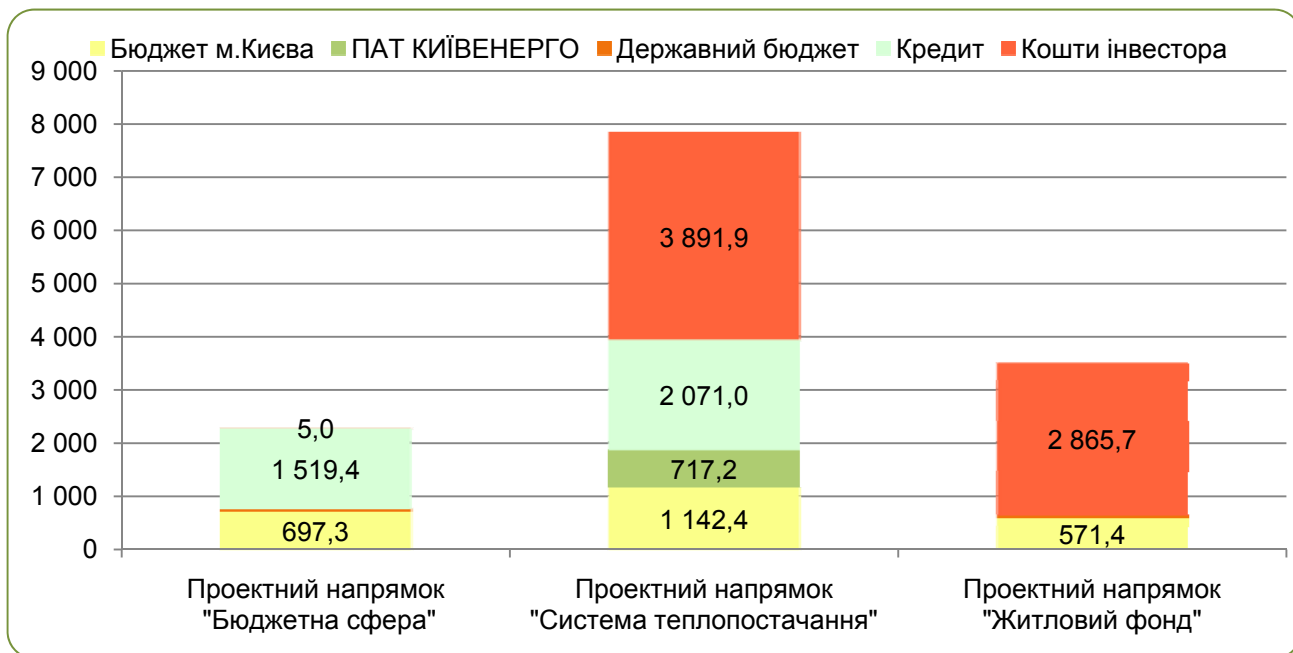
**Рисунок 3.** Структура реалістичного сценарію



|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
|      |      |          |         |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |

Структура та обсяги фінансування проектних напрямків за реалістичним сценарієм наведена на **рисунку 4**.

**Рисунок 4.** Обсяги фінансування проектних напрямків за видами джерел фінансування, млн. грн



Таблиця 7. Зведені техніко-економічні показники РЕАЛІСТИЧНОГО сценарію

| №   | Проекти  | Обсяг впровадження | Обсяг фінансування, млн. грн. | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн. | Зниження викидів CO <sub>2</sub> , тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років | Чистий інтегральний дисконтований прибуток (NPV), млн. грн. | Дисконтований термін окупності (DPP), років | Індекс прибутковості (PI) | Внутрішня норма рентабельності (IRR), % | NPVQ |
|---|--|--------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------|---|------|
| <b>Проектний напрямок "Бюджетна сфера"</b>          |  |                    |                               |                              |                                      |  |                                |   |   |                           |   |      |
| 1   | Термомодернізація 600 будівель бюджетних організацій   | 600                | 2 214                         | 49,4                         | 249,2                                | 89,8   | 8,9                            | 1 274,8   | 12,0  | 1,5                       | 10                                      | 0,6  |
| 2   | Пілотний проект «Комплексна термомодернізація ЗОШ № 233 по вул. Лайоша-Гавро, 20-А та ДНЗ № 573 по вул. Маршала Малиновського, 27-Г» | 2                  | 8                             | 0,4                          | 0,7                                  | 0,4  | 12,1                           | 10,1  | 9,0   | 2,3                       | 16                                      | 1,3  |
| 3   | Пілотний проект «Оснащення 15 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення на базі теплових насосів»            | 15                 | 55                            | 1,9                          | 4,6                                  | 3,5  | 11,9                           | 44,7  | 11,0  | 1,8                       | 10                                      | 0,8  |
| <b>Всього за напрямком</b>                          |  |                    | <b>2 277</b>                  | <b>52</b>                    | <b>255</b>                           | <b>94</b>  | <b>8,9</b>                     |   |   |                           |   |      |
| <b>Проектний напрямок "Система теплопостачання"</b> |  |                    |                               |                              |                                      |  |                                |   |   |                           |   |      |
| 1   | Реконструкція заводу «Енергія»:  |                    | <b>1 181,9</b>                | <b>61,37</b>                 | <b>178,1</b>                         | <b>111,7</b>                                     | <b>6,6</b>                     |   |   |                           |   |      |
| 1.1   | Будівництво нової лінії  |                    | 850,6                         | 28,19                        | 83,4                                 | 51,3   | 10,2                           | 1 342,1   | 2,6   | 12,27                     | 76                                      | 1,6  |
| 1.2   | Реконструкція обладнання   |                    | 331,3                         | 33,18                        | 94,7                                 | 60,4   | 3,5                            | 1 388   | 4,5   | 5,19                      | 36                                      | 4,2  |
| 2   | Реконструкція теплових мереж м. Києва  | 539,1              | 3 140                         | 111,58                       | 210,98                               | 202,6  | 14,9                           | 2 629   | 10,4  | 1,84                      | 12                                      | 0,8  |
| 3   | Реконструкція застарілого котельного обладнання без збільшення потужності  | 30                 | 230                           | 4,35                         | 8,22                                 | 7,9  | 28                             | -5,081  |   |                           |   |      |
| 4   | Реконструкція існуючого котельного обладнання із збільшенням потужності  | 15                 | 307                           | 8,48                         | 16,04                                | 15,4   | 19,2                           | 131,378   | 13,2  | 1,43                      | 8                                       | 0,4  |
| 5   | Ліквідація котелень з підключенням абонентів до централізованого джерела теплопостачання   | 20                 | 19,43                         | 0,3                          | 0,6                                  | 0,6  | 32,5                           | -9,0  |   |                           |   |      |
| 6   | Реконструкція теплових пунктів м. Києва  | 38                 | 149                           | 9,9                          | 18,7                                 | 17,9   | 8,0                            | 361,6   | 6,1   | 3,43                      | 12                                      | 2,4  |





### 3. Резюме оптимістичного сценарію

Оптимістичний сценарій реалізації МЕР Києва сформований з припущення, що в місті проводиться активна політика щодо залучення інвестицій, реалізуються всі заходи для подолання політичного, інвестиційного та інформаційного бар'єрів. Бюджет реалістичного сценарію доповниться інвестиціями на реалізацію проектів із застосуванням альтернативних видів палива для виробництва теплової енергії.

Згідно оптимістичного сценарію основні проектні напрямки МЕР включають:

- житловий фонд - виконання енергоефективних заходів, згідно до Регіональної цільової програми підвищення енергоефективності на 2011-2015 роки для міста Києва Одночасно пропонується проект термомодернізації житлових масивів ТЕРЕМКИ, ВИНОГРАДАРЬ та МІНСЬКИЙ (433 багатоповерхові будівлі) та встановлення тригенераційної установки для забезпечення потреб житлового масиву ТЕРЕМКИ. Передбачене залучення коштів інвестора.
- бюджетна сфера - проект термомодернізації 600 бюджетних установ освіти міського підпорядкування та проект переведення зазначених об'єктів на автономну систему тепlopостачання з використанням відновлювальних джерел (1 100 млн. гривень, кошти позики міжнародної фінансової установи).
- система тепlopостачання - виконання енергоефективних заходів згідно до Регіональної програми модернізації комунальної теплоенергетики та системи тепlopостачання міста Києва на 2011-2015 роки. Коротка характеристика заходів згідно Регіональної цільової програми наведена в **таблиці 4**. Додатково передбачається встановлення 4 142 шт. індивідуальних теплових пунктів. Для забезпечення потреб житлових будівель (396 шт.) масивів МІНСЬКИЙ та ВИНОГРАДАРЬ в тепловій енергії на гаряче водопостачання пропонується встановити індивідуальні теплонасосні установки.

На **рисунку 5** зображена структура оптимістичного сценарію. Техніко-економічні характеристики проектних напрямків за оптимістичним сценарієм наведені в **таблиці 8**, розширена інформація по кожному проекту представлена в **таблиці 9**.

Основні характеристики **оптимістичного сценарію**:

- **Зниження споживання первинних енергоносіїв** на 571 тис. т.у.п. в рік, що становить 21,7% від базового рівня споживання ПЕР в секторі централізованого теплозабезпечення;
- **Збільшення виробництва теплової енергії з відновлювальних джерел** на 78,4 тис. т.у.п. в рік, що становить 3,0% від базового рівня споживання ПЕР в секторі централізованого теплозабезпечення;
- **Зниження викидів парникових газів** на 1 018 тонни в рік, що становить 26%

|      |      |          |         |      |  |      |
|------|------|----------|---------|------|--|------|
|      |      |          |         |      | ЕСЗ. 031.124.02. Муніципальний енергетичний план<br>міста Київ<br>Енергосервісна компанія "Екологічні Системи" | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Підпись | Дата |  | 18   |

від базового рівня викидів в секторі централізованого теплозабезпечення.

**Таблиця 8.** Техніко-економічні характеристики проектних напрямків за оптимістичним сценарієм

| № | Проектний напрямок        | Обсяг фінансування, млн. грн | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн | Зниження викидів CO <sub>2</sub> , тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років |
|---|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | "Бюджетна сфера"          | 2556                         | 68                           | 282,1                               | 123  | 9,1                            |
| 2 | "Система тепlopостачання" | 8393                         | 399                          | 819                                 | 724  | 10,2                           |
| 3 | "Житловий фонд"           | 3628                         | 104                          | 187                                 | 170,1  | 19,5                           |
|   | <b>Всього</b>             | <b>14578</b>                 | <b>571</b>                   | <b>1288</b>                         | <b>1018</b>                                      | <b>11,3</b>                    |

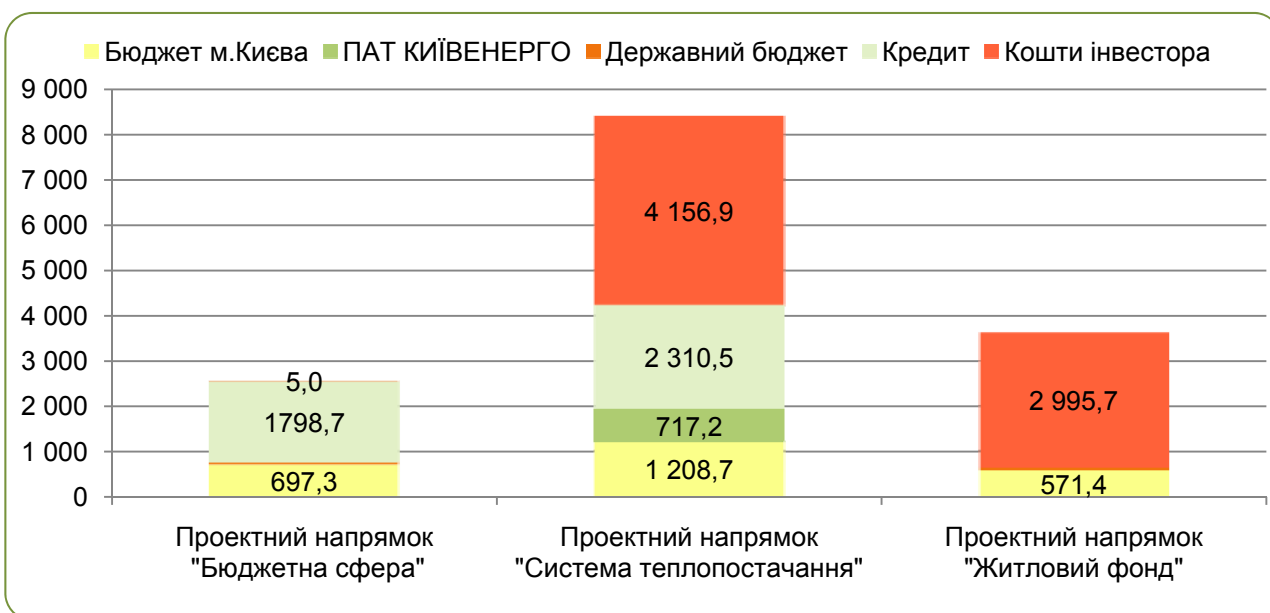
**Рисунок 5.** Структура оптимістичного сценарію.



|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

Структура та обсяги фінансування проектних напрямків за оптимістичним сценарієм наведена на **рисунку 6**.

**Рисунок 6.** Обсяги фінансування проектних напрямків за видами джерел фінансування, млн. грн



**Таблиця 9.** Зведені техніко-економічні показники ОПТИМІСТИЧНОГО сценарію

| №   | Проекти  | Обсяг впровадження | Обсяг фінансування, млн. грн. | Економія палива, тис. т.у.п. | Економія витрат на паливо, млн. грн. | Зниження викидів CO <sub>2</sub> , тис. тонн/рік | Простий строк окупності, років | Чистий інтегральний дисконтований прибуток (NPV), млн. грн. | Дисконтований термін окупності (DPP), років | Індекс прибутковості (PI) | Внутрішня норма рентабельності (IRR), % | NPVQ |
|-----|--|--------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------|---|---|---------------------------|---|------|
| 1   | 2  | 3                  | 4                             | 5                            | 6                                    | 7  | 8                              | 9   | 10  | 11                        | 12                                      | 13   |
|     | <b>Проектний напрямок "Бюджетна сфера"</b>   |                    |                               |                              |                                      |  |                                |   |   |                           |   |      |
| 1   | Термомодернізація 600 будівель бюджетних організацій   | 600                | 2 214                         | 49,4                         | 249,2                                | 89,8   | 8,9                            | 1 476   | 11,0  | 1,7                       | 10                                      | 0,7  |
| 2   | Оснащення 600 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення з використанням альтернативних джерел енергії        | 600                | 279,3                         | 16,4                         | 27,6                                 | 30   | 10,1                           | 569   | 7,0   | 3,0                       | 20                                      | 2,0  |
| 3   | Пілотний проект «Комплексна термомодернізація ЗОШ № 233 по вул. Лайоша-Гавро, 20-А та ДНЗ № 573 по вул. Маршала Малиновського, 27-Г» | 2                  | 7,98                          | 0,35                         | 0,66                                 | 0,36   | 12,1                           | 10  | 9   | 2,27                      | 16                                      | 1,3  |
| 4   | Пілотний проект «Оснащення 15 будівель бюджетних організацій індивідуальними системами опалення на базі теплових насосів»            | 15                 | 55                            | 1,9                          | 4,6                                  | 3,5  | 11,9                           | 45  | 11  | 1,81                      | 10                                      | 0,8  |
|     | <b>Всього за напрямком</b>   |                    | <b>2 556</b>                  | <b>68,1</b>                  | <b>282,1</b>                         | <b>123,4</b>                                     | <b>9,1</b>                     |   |   |                           |   |      |
|     | <b>Проектний напрямок "Система теплопостачання"</b>  |                    |                               |                              |                                      |  |                                |   |   |                           |   |      |
| 1   | Реконструкція заводу «Енергія»:  |                    | <b>1 181,9</b>                | <b>61,37</b>                 | <b>178,1</b>                         | <b>111,7</b>                                     | <b>6,6</b>                     |   |   |                           |   |      |
| 1.1 | Будівництво нової лінії  |                    | 850,6                         | 28,19                        | 83,4                                 | 51,3   | 10,2                           | 1 342,1   | 2,6   | 12,27                     | 76                                      | 1,6  |
| 1.2 | Реконструкція обладнання   |                    | 331,3                         | 33,18                        | 94,7                                 | 60,4   | 3,5                            | 1 388   | 4,5   | 5,19                      | 36                                      | 4,2  |
| 2   | Реконструкція теплових мереж м. Києва  | 539,1              | 3 140                         | 111,58                       | 210,98                               | 202,6  | 14,9                           | 2 629   | 10,4  | 1,84                      | 12                                      | 0,8  |
| 3   | Реконструкція застарілого котельного обладнання без збільшення потужності  | 30                 | 230                           | 4,35                         | 8,22                                 | 7,9  | 28                             | -5,081  |   |                           |   |      |
| 4   | Реконструкція існуючого котельного обладнання із збільшенням потужності  | 15                 | 307                           | 8,48                         | 16,04                                | 15,4   | 19,2                           | 131,378   | 13,2  | 1,43                      | 8                                       | 0,4  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Таблиця 9.** Зведені техніко-економічні показники ОПТИМІСТИЧНОГО сценарію (продовження)

| 1  | 2   | 3    | 4              | 5            | 6           | 7            | 8           | 9             | 10       | 11         | 12        | 13         |
|----|---|------|----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|----------|------------|-----------|------------|
| 5  | Ліквідація котелень з підключенням абонентів до централізованого джерела тепlopостачання  | 20   | 19,43          | 0,3          | 0,6         | 0,6          | 32,5        | -9,0          |          |            |           |            |
| 6  | Реконструкція теплових пунктів м. Києва   | 38   | 149            | 9,9          | 18,7        | 17,9         | 8,0         | 361,6         | 6,1      | 3,43       | 12        | 2,4        |
| 7  | Реконструкція та будівництво насосних станцій   | 6    | 106            | 2,0          | 3,8         | 3,7          | 27,8        | -2            |          |            |           |            |
| 8  | Реконструкція та встановлення приладів обліку газу та теплової енергії  | 4    | 45             | 6,5          | 12,3        | 11,8         | 3,7         | 291           | 3,5      | 7,48       | 50        | 6,5        |
| 9  | Будівництво нових котелень у м. Києві   | 2    | 145            | 0,8          | 1,5         | 1,4          | 98          | -105          |          |            |           |            |
| 10 | Влаштування індивідуальних теплових пунктів   | 1329 | 664,5          | 43,9         | 82,9        | 79,6         | 8,0         | 778           | 6,2      | 2,2        | 20        | 1,2        |
| 11 | Технічне переоснащення котелень та котельного обладнання  | 16   | 89,55          | 2,3          | 4,3         | 2,3          | 21          | 27            | 14,5     | 1,3        | 10        | 0,3        |
| 12 | Улаштування 4 142 індивідуальних теплових пунктів   | 4142 | 2071           | 136,7        | 258,4       | 248,8        | 8           | 14 669        | 3,2      | 8,08       | 53        | 7,1        |
| 13 | Пілотний проект «Реконструкція системи гарячого водopостачання 6-ти багатоквартирних будівель з використанням відновлювальних джерел енергії» | 6    | 4,9            | 0,2          | 0,3         | 0,249        | 14,3        | 5             | 9        | 2,11       | 10        | 1,1        |
| 14 | Встановлення теплових насосів для забезпечення ГВП 396 житлових будівель  | 396  | 240            | 11,2         | 23          | 20,3         | 10,4        | 451           | 5        | 4,55       | 30        | 1,9        |
|    | <b>Всього за напрямком</b>  |      | <b>8 393</b>   | <b>399</b>   | <b>819</b>  | <b>724</b>   | <b>10,2</b> |               |          |            |           |            |
|    | <b>Проектний напрямок "Житловий фонд"</b>   |      |                |              |             |              |             |               |          |            |           |            |
| 1  | Комплексна термомодернізація житлових будівель масивів «Мінський», «Теремки», «Виноградар»  | 433  | 2 865,7        | 54,9         | 122,8       | 88,8         | 20,9        | -459,0        |          |            |           |            |
| 2  | Встановлення тригенераційної станції в житловому масиві «Теремки»   | 1    | 130            | 4,21         |             |              |             |               |          |            |           |            |
| 3  | Заходи згідно Регіональної цільової програми підвищення енергоефективності на 2011-2015 роки для міста Києва                                  |      | 632,8          | 44,7         | 63,7        | 81,3         | 9,9         | 4 716,9       | 4,5      | 5,3        | 40        | 4,3        |
|    | <b>Всього за напрямком</b>  |      | <b>3 628,5</b> | <b>103,8</b> | <b>187</b>  | <b>170,1</b> | <b>19,5</b> |               |          |            |           |            |
|    | <b>Всього за сценарієм</b>  |      | <b>14 578</b>  | <b>571</b>   | <b>1288</b> | <b>1018</b>  | <b>11,3</b> | <b>27 478</b> | <b>7</b> | <b>2,8</b> | <b>20</b> | <b>1,9</b> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |