



# USAID

ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

# ПРОЕКТ USAID «МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ»

## ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ І КЛІМАТУ ДО 2030 РОКУ МІСТА МИРНОГРАДА

Листопад 2017 р.

Цей документ розроблено для розгляду Агентством США з міжнародного розвитку (USAID).

Підготовлено Проектом USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».

# ПРОЕКТ USAID «МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ»

ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ І  
КЛІМАТУ ДО 2030 РОКУ МІСТА МИРНОГРАДА

Цей документ був підготовлений завдяки підтримці, наданій Агентством США з міжнародного розвитку (USAID).  
Думки авторів, викладені у цій публікації, можуть не співпадати з позицією Агентства США з міжнародного розвитку Уряду  
Сполучених Штатів Америки.

# ЗМІСТ

<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ</b> .....	5
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b> .....	6
<b>ВСТУП</b> .....	9
<b>1. СТРАТЕГІЧНА ЦІЛЬ І ЗАВДАННЯ, ОХОПЛЕННЯ ТА ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ ПДСЕРК М. МИРНОГРАДА НА 2018-2030 РОКИ</b> .....	13
<b>2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА, ОСНОВНИХ СЕКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ</b> .....	18
2.1 Загальна характеристика міста.....	18
2.2. Загальна характеристика основних секторів виробництва та споживання енергоресурсів .....	24
2.2.1 Теплопостачання.....	24
2.2.2. Система водопостачання та водовідведення.....	27
2.2.3. Система зовнішнього освітлення .....	30
2.2.4. Транспорт.....	33
2.2.5. Система поводження з ТПВ .....	37
2.2.6. Будівлі .....	39
<b>3. ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВОГО РІВНЯ ВИКИДІВ CO<sub>2</sub> У МІСТІ (БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ)</b> .....	44
3.1. Обсяг викидів CO <sub>2</sub> за 2010-2016 роки.....	44
3.2 Базова лінія та базовий рік.....	48
<b>4. ОБМЕЖЕННЯ ТА ПРІОРИТЕТИ ПДСЕРК</b> .....	53
<b>5. ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ («М'ЯКІ ЗАХОДИ» ПДСЕРК)</b> .....	61
<b>6. КОМПЛЕКС ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТІВ І ЗАХОДІВ, ВИКОНАННЯ ЯКИХ ПРИЗВЕДЕ ДО ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ CO<sub>2</sub></b> .....	68
<b>7. ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА ПДСЕРК НА 2018-2030 РР.</b> ....	84
<b>8. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ М. МИРНОГРАДА ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ</b> .....	99
8.1. Загальна характеристика міста.....	99
8.2. Попередні дослідження та оцінки кліматичних змін території.....	100
8.3 Методика оцінки вразливості до кліматичних змін м. Мирнограда.....	101
8.4. Рекомендації щодо адаптації міста до змін клімату .....	108

8.5. Аналіз та ранжування ризиків кліматичних змін м. Мирнограда.....	111
<b>9. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВІД УПРОВАДЖЕННЯ ПДСЕРК</b>	<b>115</b>
<b>10. МОНІТОРИНГ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК .....</b>	<b>120</b>

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ

АДЕ	альтернативні джерела енергії
БКВ	базовий кадастр викидів
ВДЕ	відновлювані джерела енергії
ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа»	Відокремлений підрозділ «Виробнича одиниця обласного комунального підприємства «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа»
ДНаТ	дугова натрієва трубчаста лампа
ДРА	дугова ртутна люмінесцентна лампа
ДПП	державно-приватне партнерство
ДФРР	Державний фонд регіонального розвитку
ЗМІ	засоби масової інформації
ЗС, стейкхолдери	зацікавлені сторони
ЄІБ	Європейський інвестиційний банк
ГТП	індивідуальний тепловий пункт
ЖБК	житлово-будівельний кооператив
ЛР	лампа розжарювання
КҚД	коефіцієнт корисної дії
КМУ	Кабінет Міністрів України
КНС	каналізаційна насосна станція
КОС	каналізаційні очисні споруди
МВК	моніторинговий кадастр викидів
Мінекології	Міністерство екології та природних ресурсів України
Міненергетики	Міністерство енергетики та вугільної промисловості України
Мінрегіон	Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України
МБОКГ	Мирноградське багатогалузеве об'єднання комунального господарства
МВУВКГ	Мирноградське виробничничче управління водопровідно-каналізаційного господарства компанії КП «Компанія «Вода Донбасу»
МФО	міжнародні фінансові організації
МФУ	Міністерство фінансів України
НКРЕКП	Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг
НДО	недержавна організація
НС	надзвичайна ситуація
ОДА	обласна державна адміністрація
ОСББ	об'єднання співвласників багатоквартирних будинків
ПАТ	публічне акціонерне товариство
ПДСЕРК	План дій сталого енергетичного розвитку та клімату
ПЗФ	природно-заповідний фонд
ПЕР	паливно-енергетичні ресурси
СЕС	сонячна електрична станція
ТОВ	товариство з обмеженою відповідальністю
ТПВ	тверді побутові відходи
LED	світлодіодна лампа

# EXECUTIVE SUMMARY

The City of Myrnograd has formally supported the European Commission's movement towards sustainable local development known as the Covenant of Mayors and a corresponding resolution # VII/29-1 dated of 12.04.2017 was adopted by Myrnograd City Council.

The Covenant of Mayors is the initiative for local and regional authorities who voluntarily commit to increasing energy efficiency and the use of renewable energy sources on their territories. Signatories of the Covenant of Mayors pledge to reduce CO<sub>2</sub> emissions by at least 30% by 2030, in this way supporting the development of environmentally friendly economy and increasing quality of life.

By signing the Covenant of Mayors, Myrnograd, on one hand, was provided with ample opportunity to completely transform the local energy market according to best European practices of sustainable energy development, and on the other hand, the City has undertaken commitments requiring mobilization of human and resource capital for ensuring the required energy security.

By supporting the European Union's energy initiative, Myrnograd has demonstrated its pursuit to accumulate human and financial resources for attaining sustainable energy development as close to that in the European countries as possible. To attain this objective, the City had to develop the Sustainable Energy and Climate Action Plan (hereinafter – SECAP) which would reflect the anticipated actions and opportunities for reaching the local authority's CO<sub>2</sub> reductions target.

The USAID Municipal Energy Reform in Ukraine Project (hereinafter – USAID Project) provided assistance to Myrnograd to develop the SECAP as per the Memorandum of Understanding and Cooperation signed between Myrnograd and USAID Project on December 14, 2016. One of the USAID Project subcontractors, All-Ukrainian Charitable Organization “Municipal Development Institute”, has developed the SECAP. For proper coordination and cooperation with the city, a working group on development of Myrnograd SECAP was established by City Mayor's Resolution # 125p dated of 07.04.2017.

In the framework of the development of the SECAP the following was completed:

- Conducting of energy audit (inspection) of key municipal sectors which generate and/or consume energy resources. Preparation of the energy audit report;
- Development of the CO<sub>2</sub> Emission Inventory. Determining CO<sub>2</sub> reduction target;
- Development of the strategy for reduction of energy consumption. Development of investment projects. Development of public outreach and education measures for building support from the citizens and the stakeholders;
- Conducting of the sensitivity analysis for Myrnograd regarding climate change. Development of the recommendations for adaptation to the negative consequences of urbanization and to climate change.

*Results of energy audit.* The energy efficiency projects (measures) proposed in the SECAP are based on the results of the energy audit of the key municipal sectors in which energy is produced and/or consumed; these sectors are: district heating; centralized water supply and sewage; transport (municipal, passenger motor-vehicle transport; privately owned motor-vehicle transport); exterior lighting; public buildings; residential buildings; domestic waste management. The energy audit was conducted jointly with specialists of Myrnograd City Council and utility companies. The team of experts focused on the key problems in the sector resulting in inefficient energy production and consumption and on the analysis of the undertaken measures for increasing energy efficiency and reducing consumption of primary resources by sector. The complex of measures for improving energy efficiency, substitution of fossil fuels with alternative and renewable energy sources and, consequently, reduction of CO<sub>2</sub> emissions was developed for each municipal sector.

*Baseline emission inventory.* For determining the baseline of CO<sub>2</sub> emissions, the base year emissions method was applied. It has demonstrated that the year 2012 is the most representative for energy consumption and shows the highest energy consumption in the city.

The structure of emissions of the base year shows the following key sectors generating CO<sub>2</sub> emissions: residential buildings – 32.2% of total CO<sub>2</sub> emissions; district heating – 37.4%; transport – 23.08%.

Given the above said, the strategic objective of Myrnograd till 2030 is to reduce CO<sub>2</sub> emissions at least by 30% (21.9 thousand tons) as compared with the base year 2012 (72.9 thousand tons) as a result of the improved energy security and implementation of the specific social, economic and ecological actions, reduced consumption of fossil

fuels (including substitution of fossil fuels with alternative and renewable energy sources), while keeping good quality of housing and utility services and increasing life quality.

*Proposed investment projects (measures).* With support and consent from all stakeholders, the expert team has selected the key municipal sectors, for which **74 energy efficiency projects and two complex packages of measures** were proposed for over **UAH 871.6 mln**, as a result of the implementation of which consumption of energy resources will reduce by almost **108 thousand MW•hour** and CO<sub>2</sub> emissions will reduce by **26.6 thousand tons**.

13 energy efficiency projects are proposed for **heating sector**; total investment is UAH 210.2 mln. Expected saving of energy resources is 21.9 thousand MW•hour/year. Reduction of CO<sub>2</sub> emissions is expected by 5.6 thousand tons/year. Out of the proposed investment projects, 1 project has short-term payback period (up to 2 years), three projects have medium-term payback period (within 3-5 years), 8 projects have somehow higher payback period (6-13 years) and one project has the highest payback period (14 years).

11 energy efficiency projects are proposed for **water supply and sewage sector**; total investment is almost UAH 79.5 mln. Expected saving of energy resources is 1.2 thousand MW•hour/year. Reduction of CO<sub>2</sub> emissions is expected by almost 1.1 thousand tons/year. Six of the proposed projects have short-term payback period (up to 2 years), three projects have medium-term payback period (within 3-5 years), 1 project has somehow higher payback period (6 years) and one project has the highest payback period (16 years).

Four project proposals were developed for the **transport sector** with expected investment of UAH 74.4 mln. Expected saving of energy resources is **26.8** thousand MW•hour/year. Reduction of CO<sub>2</sub> emissions is expected by 6.7 thousand tons/year.

One project is proposed for the **street lighting sector**; expected investment is UAH 9.7 mln. Expected saving of energy resources is 947 MW•hour/year. Reduction of CO<sub>2</sub> emissions is estimated by 0.9 thousand tons/year.

35 projects and 2 complex packages of measures were developed for the **sector “Buildings”**, including 16 projects for public buildings and 19 projects for residential buildings. Total expected investment for all projects and measures is over UAH 453.8 mln. Expected average saving of energy resources for public buildings is over 7.1 thousand MW•hour/year; for residential buildings – average saving of energy resources is estimated as 49.6 thousand MW•hour/year. The projects proposed for this sector are noted for the highest expected reduction of CO<sub>2</sub> emissions as compared with other sectors – 12.0 thousand tons/year.

One project providing for the implementation of **alternative and renewable energy sources** will require UAH 5.2 mln of investment. Expected saving of energy resources is 150 MW•hour/year. Reduction of CO<sub>2</sub> emissions is expected by 137 tons/year.

Four projects are proposed for the sector on **domestic waste management**; total investment is UAH 26.3 mln. Reduction of CO<sub>2</sub> emissions is expected by 84 tons/year.

Five projects were developed for **landscaping (verdurization) sector** total expected investment is UAH 12.5 mln that will bring reduction of CO<sub>2</sub> emissions by 162 tons annually.

*Public outreach and education and other measures and opportunities.* The SECAP of Myrnograd covers the period of 2018-2030. Attached to SECAP is a plan of public outreach and education measures developed to first of all change the energy consumption behavior and habits of residents, workers of the budgetary sector, personnel of enterprises and organizations to energy efficient behavior and habits. In addition to the proposed energy efficiency projects, awareness raising and education activities will be implemented. They will include:

- Training courses/programs at secondary schools;
- Public outreach and education in energy saving and energy efficiency;
- Administrative and institutional events for stimulating reduction of CO<sub>2</sub> emissions.

Total cost of the above listed activities is estimated at around UAH 7.2 mln and estimated reduction of CO<sub>2</sub> emissions is by 1.4 thousand tons.

Total cost of realization of *investment projects and public outreach and education and other measures* is estimated at UAH 878.8 mln, reduction of energy consumption is estimated by **112.6** thousand MW•hour/year, reduction of CO<sub>2</sub> is estimated by 28thousand tons.

*Expected results.* It is expected that the implementation of Myrnograd SECAP will help reduce CO<sub>2</sub> emissions due to the implementation of energy saving measures, application of energy efficient technologies, and conscious energy saving behavior of population. In 2020, in Myrnograd, as a result of the implementation of energy efficiency projects in the key municipal sectors, CO<sub>2</sub> emissions are estimated to reduce by 8 067 tons, or 11.1% of the base

year 2012. Overall reduction of CO<sub>2</sub> emissions during 2017-2030 will be 27 948 tons, or 38.3% of the base year. It is expected that the large share in emission reductions will be with the residential buildings (36.8% of overall expected saving); sector of transport (23.9%); heating sector (20.1%).

The implementation of Myrnograd SECAP will help reduce consumption of natural gas, electric energy, energy consuming material resources in the municipal infrastructure, improve the ecological situation in the city, and comfort for residents. Total aggregated economic effect of the SECAP is estimated at about **UAH 1.7 bn** by 2030 (of which residents are expected to save nearly **UAH 717 mln**).

*Financing SECAP.* The total cost of all proposed energy efficiency projects and public outreach and education measures and other related activities is estimated at **UAH 2397.1 mln**<sup>1</sup>. For financing of the proposed projects (measures) will be used such financial sources: city's budget with loans – 62.4% of the total cost of all proposed projects (measures); residents' contributions – 33.5; own funds of enterprises – 0.7%; financing from oblast targeted programs – 0.7%; private investment – 2.7%.

*Analysis of sensitivity to climate change.* In the framework of the analysis of the city's sensitivity to climate change, seven groups of indicators were analyzed: (1) thermal stress; (2) underflooding; (3) reduced areas and changed appearance of municipal green zones; (4) natural hydro meteorological effects; (5) deteriorated quality of potable water and reduced amount of potable water; (6) increasing number of infections and allergies; (7) malfunction of municipal energy systems.

The results of the analysis demonstrated that the city's sensitivity to the above listed negative effects is moderately high (value mark varies from 8 to 14), with green zones (14 marks) being the most sensitive.

There were developed the recommendations for adaptation to climate change. They include institutional and management measures; recommendations on architecture and planning; engineering and technical measures; plans and projects for protecting city's territory; improving operations of leading industries and utility companies (energy efficiency projects presented in Myrnograd SECAP); public outreach and education.

*Contents of SECAP.* The SECAP of Myrnograd consists of nine chapters and two annexes:

- Chapter 1. Strategic goal and tasks of Myrnograd SECAP till 2030
- Chapter 2. General description of the city and local energy production and consumption
- Chapter 3. Determination of baseline of CO<sub>2</sub> emissions in the city (baseline CO<sub>2</sub> emission inventory)
- Chapter 4. Limitations and priorities in SECAP
- Chapter 5. Working with citizens and stakeholders ("soft" measures of SECAP)
- Chapter 6. Projects and measures for reducing CO<sub>2</sub> emissions
- Chapter 7. Investment Program of Myrnograd SECAP for the period 2018-2030
- Chapter 8. Analysis of sensitivity of Myrnograd to climate change
- Chapter 9. Expected results.
- Chapter 10. Monitoring

Annex 1. Report on the energy audit of key infrastructure sectors

Annex 2. Investment Strategy of Myrnograd SECAP

The SECAP of Myrnograd will become the city's main strategic document guiding the city on the way to emissions reduction, efficient consumption of energy resources, substitution of conventional energy sources with alternative energy sources, and improving the ecological situation in the city. By implementing the SECAP, Myrnograd will make its own small contribution in improving global environmental situation.

---

<sup>1</sup>taking into account the value of money in time

# ВСТУП

Місто Мирноград офіційно підтримало масштабну ініціативу Європейської комісії з усталеного розвитку міст, відому як Угода мерів (Covenant of Mayors). Приєднання до Угоди мерів було визначено розпорядженням Мирноградського міського голови від 12.04.2017 № VII/29-1.

Угода мерів охоплює місцеві та регіональні органи влади, які беруть на себе добровільні зобов'язання підвищувати енергоефективність та нарощувати використання відновлювальних джерел енергії на своїх територіях. Відповідно до цих зобов'язань, підписанти Угоди прагнуть скоротити викиди CO<sub>2</sub> щонайменше на 30% до 2030 року<sup>2</sup>, сприяючи, таким чином, розвитку екологічно орієнтованої економіки та підвищенню якості життя.

Підписавши Угоду мерів, м. Мирноград:

- з одного боку, отримало унікальну нагоду повністю трансформувати всю місцеву енергетику відповідно до принципів сталого енергетичного розвитку з використанням досвіду міст Європи;
- з іншого боку, взяло на себе низку зобов'язань, які вимагають мобілізації всього наявного людського та ресурсного потенціалу у місті з метою забезпечення належного рівня енергетичної безпеки.

Підтримавши ініціативу Європейського Союзу, м. Мирноград продемонструвало свої прагнення до готовності акумулювати всі людські й фінансові ресурси з метою забезпечення сталого енергоефективного розвитку на найвищому європейському рівні. Для досягнення цієї мети перед містом постало завдання розробити План дій сталого енергетичного розвитку та клімату (далі – ПДСЕРК), який би відображав заплановані заходи та дії щодо зниження викидів CO<sub>2</sub>.

ПДСЕРК було розроблено у співпраці з Проектом USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» (далі – Проект USAID) відповідно до Меморандуму про взаємодію між Проектом USAID та Мирноградською міською радою, підписаного 14 грудня 2016 року. Виконавцем цих робіт від імені Проекту USAID виступила Всеукраїнська благодійна організація «Інститут місцевого розвитку» (далі – ІМР). Для забезпечення належної координації та безпосередньої участі у розробці ПДСЕРК представників міста розпорядженням Мирноградського міського голови від 07.04.2017 року № 125р було створено Робочу групу з питань розробки ПДСЕРК у складі дорадчого комітету, члени якої брали активну участь у підготовці документу.

Процес розробки ПДСЕРК передбачав:

- проведення енергетичного обстеження (енергоаудиту) основних секторів міського господарства, у яких здійснюється виробництво та/або споживання енергоресурсів, і підготовка звіту за результатами такого обстеження;
- розроблення Кадастру викидів вуглекислого газу та визначення цільового завдання щодо скорочення викидів CO<sub>2</sub>;
- розроблення загальної стратегії зі скорочення споживання енергії та відповідних інвестиційних проєктів, інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів;
- проведення оцінки вразливості Мирнограда до зміни клімату та розробку рекомендацій щодо адаптації міста до ймовірних негативних наслідків урбанізації та кліматичних змін.

Результати енергетичного аудиту. Основою для розробки енергоефективних заходів, які увійшли до ПДСЕРК м. Мирнограда, стали результати проведеного енергетичного аудиту основних секторів міської інфраструктури, де виробляється і споживається енергія: теплопостачання; водопостачання та водовідведення; транспорт (комунальний, пасажирський автотранспорт, приватний автотранспорт); зовнішнє освітлення; сектор громадських будівель; сектор житлових будівель; сектор поводження з побутовими відходами тощо. У проведенні аудитів брали участь консультанти ІМР, які разом із відповідними фахівцями міськвиконкому та комунальних підприємств зосередили увагу на ключових проблемах, що призводять до неефективного виробництва і споживання енергії, а також проаналізували зусилля щодо підвищення енергоефективності та скорочення споживання первинних ресурсів у розрізі секторів місцевого господарства. Це дозволило розробити для кожного сектора комплекс заходів,

<sup>2</sup> [http://www.uhodameriv.eu/Novini.html?id\\_news=220](http://www.uhodameriv.eu/Novini.html?id_news=220)

спрямованих на підвищення енергоефективності, заміну викопного палива альтернативними та відновлювальними джерелами енергії і, отже, скорочення викидів CO<sub>2</sub>.

Базовий кадастр. Для визначення базового рівня викидів CO<sub>2</sub> був обраний метод вибору базового року. Згідно з даним методом найбільш репрезентативним із погляду енергоспоживання та водночас найбільш «енерговитратним» для міста Мирнограда був 2012 рік.

Відповідно до структури викидів базового року основними секторами, які генерують викиди CO<sub>2</sub>, є: сектор житлових будівель – 32,2% від загального обсягу викидів CO<sub>2</sub>; сфера теплопостачання – 37,4%; транспортна інфраструктура – 23,08%. Відповідно, на вказаних секторах було зосереджено основну увагу при формуванні переліку енергоефективних проектів й заходів, які увійшли до ПДСЕРК.

Зважаючи на викладене вище, стратегічна мета ПДСЕРК міста Мирнограда до 2030 року полягає у скороченні викидів CO<sub>2</sub> щонайменше на 30% (21,9 тис. т) від базового рівня викидів 2012 року (72,9 тис. т) шляхом підвищення енергетичної, соціально-економічної та екологічної безпеки міста за рахунок зменшення споживання викопних видів палива, у т.ч. шляхом їхнього заміщення альтернативними та відновлювальними джерелами енергії за умови належної якості житлово-комунальних послуг та підвищення якості життя громади міста.

Запропоновані інвестиційні проекти. Задля реалізації стратегічних цілей ПДСЕРК були обрані для впровадження енергоефективних заходів та проектів із використання альтернативних джерел енергії (далі – АДЕ) ті сектори, у яких є спільне порозуміння всіх місцевих партнерів: органів виконавчої влади, підприємств, установ, громадських організацій, цільових груп населення та жителів міста в цілому. Усього запропоновано **74 заходи та інвестиційні проекти з енергоефективності**, а також **два комплексні заходи** у секторі житлових будівель на загальну суму понад **871,6 млн грн**, упровадження яких дозволить скоротити споживання енергетичних ресурсів на майже **108 тис. МВт·год**, а також сприятиме скороченню викидів CO<sub>2</sub> на **26,6 тис. т/рік**.

Для **сектора «Теплопостачання»** всього запропоновано 13 енергоефективних заходів та інвестиційних проектів на загальну суму 210,2 млн грн. За реалізації цих проектів загальний обсяг зменшення енергоспоживання складе майже 21,9 тис. МВт·год. Очікуваний обсяг зменшення викидів CO<sub>2</sub> становить 5,6 тис. т/рік. Серед інвестиційних проектів, запропонованих для даного сектора, є один проект із короткостроковим терміном окупності (до 2 років), три проекти характеризуються середньостроковим терміном окупності (в межах 3-5 років), 8 проектів мають дещо вищий термін окупності (6-13 років), та один проект має найбільший термін окупності – 14 років.

Для **сектора «Водопостачання та водовідведення»** у Звіті представлено 11 енергоефективних заходів та інвестиційних проектів на загальну суму близько 79,5 млн грн, реалізація яких дасть можливість отримати зменшення енергоспоживання у розмірі 1,2 тис. МВт·год та забезпечити зниження обсягів викидів CO<sub>2</sub> на майже 1,1 тис. т/рік. Шість із цих проектів характеризуються короткостроковим терміном окупності (до 2 років), три проекти – середньостроковим терміном окупності (в межах 3-5 років), 1 проект має дещо вищий термін окупності (6 років) та один проект має найбільший термін окупності – 16 років.

**Сектор «Транспорту»** представлений чотирма проектними пропозиціями, для упровадження яких необхідне фінансування у розмірі 74,4 млн грн. Очікуваний обсяг зменшення енергоспоживання складе **26,8 тис. МВт·год**. Зниження обсягів викидів CO<sub>2</sub> становитиме 6,7 тис. т/рік.

Проект із реконструкції **системи зовнішнього освітлення**, що запропонований у Звіті для цього сектора, передбачає фінансування у розмірі 9,7 млн грн, що забезпечить зменшення енергоспоживання на рівні 947 МВт·год. Реалізація такого проекту надасть можливість скоротити викиди CO<sub>2</sub> на 0,9 тис. т/рік.

Для **«Будинкового сектора»** у Звіті для м. Мирнограда передбачено всього 35 проектних пропозицій та два комплексні заходи, серед них: 16 – для громадських будівель та 19 – для житлових будинків. Сукупні інвестиційні ресурси, що потрібні для впровадження цих проектів, становлять 453 млн грн. Ефектом від їхньої реалізації для громадських будівель може стати зменшення енергоспоживання в обсязі 7,1 тис. МВт·год., для житлових будинків – 49,6 тис. МВт·год. Проєктам даного сектору властивий найбільший обсяг скорочення викидів CO<sub>2</sub> порівняно з іншими секторами – на рівні 12,0 тис. т/рік.

Для реалізації запропонованого проекту **з використанням альтернативних та відновлювальних джерел енергії** необхідне фінансування у обсязі 5,2 млн грн, що дасть можливість зменшити енергоспоживання до рівня 150 МВт·год і скоротити обсяги викидів CO<sub>2</sub> на 137 т щорічно.

Для **сектора «Поводження з побутовими відходами»** у Звіті запропоновано чотири енергоефективні заходи та інвестиційні проекти на загальну суму 26,3 млн грн, реалізація яких дасть можливість знизити обсяги викидів CO<sub>2</sub> на 84 т/рік.

Для сектора **«Озеленення»** у Звіті запропоновано п'ять енергоефективних заходів та інвестиційних проектів на загальну суму 12,5 млн грн, реалізація яких дасть можливість знизити обсяги викидів CO<sub>2</sub> на 162 т/рік.

Запропоновані інформаційно-просвітницькі та організаційні заходи. ПДСЕРК м. Мирнограда на 2018-2030 рр. у якості доповнення до інвестиційних енергоефективних проектів та проектів із впровадження АДЕ містить окрему програму з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів, які спрямовані насамперед на зміну поведінкових установок мешканців, працівників бюджетної сфери, підприємств та організацій міста на енергоефективні (за рахунок як підвищення рівня свідомості, так і набуття нових знань і навичок).

Іншими словами, передбачається реалізувати, окрім впровадження інвестиційних проектів, ще й низку інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів. Зокрема:

- впровадження освітніх курсів/програм практичної спрямованості в загальноосвітніх навчальних закладах;
- проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів;
- комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO<sub>2</sub>.

Загальна вартість реалізації цих заходів оцінюється на рівні 7,2 млн грн, а ефект від їхнього впровадження полягатиме в зменшенні обсягів викидів CO<sub>2</sub> на 1,4 тис. т/рік.

Для реалізації інвестиційних проектів та інформаційно-просвітницьких і організаційних заходів загальний обсяг інвестицій становить 878,8 млн грн, зменшення споживання енергії – **112,6** тис. Мвт-год, зменшення обсягів викидів CO<sub>2</sub> – 28 тис. т./рік.

Очікувані результати. Очікується, що реалізація Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Мирнограда на період до 2030 року призведе до скорочення викидів парникових газів у навколишнє середовище на території міста через реалізацію заходів з енергозбереження, використання енергоефективних технологій і підвищення рівня свідомого ставлення населення до питань екології та енергоощадності.

Так, за рахунок впровадження енергоефективних проектів та заходів у ключових муніципальних секторах вже в 2020 році місто скоротить викиди CO<sub>2</sub> на 8 067 т або 11,1% від базового рівня 2012 року. Загальне скорочення викидів CO<sub>2</sub> за період з 2017 по 2030 рр. становитиме 27 948 т або 38,3% від базового рівня.

Очікується, що найбільший внесок у скорочення викидів CO<sub>2</sub> забезпечить реалізація проектів із підвищення енергоефективності у таких секторах міського господарства як сектор житлових будинків (36,8% до загальної запланованої економії), транспорту (23,9%) та теплопостачання (20,1%).

Реалізація ПДСЕРК дозволить зменшити споживання природного газу, електричної енергії, енергоємних матеріальних ресурсів у всіх інфраструктурних секторах міста, поліпшити екологічну ситуацію та комфортність проживання мешканців. Унаслідок покрокової реалізації енергоефективних заходів у інфраструктурних секторах міста очікується, що сумарний акумульований економічний ефект від упровадження ПДСЕРК становитиме **1,7 млрд грн** до 2030 року (з них мешканці міста зекономлять близько **717 млн грн** до 2030 року).

Фінансування ПДСЕРК. Загальна вартість реалізації всіх запропонованих інвестиційних проектів та впровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів в м. Мирнограду оцінюється на рівні **2397,1 млн грн**<sup>3</sup>. Для фінансування Плану дій передбачається використання коштів із таких фінансових джерел (бюджет розвитку із запозиченнями – 62,4% від загальної суми; кошти мешканців – 33,5%; приватні інвестиції – 2,7%; фінансування від обласних цільових програм – 0,7%).

<sup>3</sup> Визначено з урахуванням зростання вартості грошей у часі

Оцінка вразливості міста до зміни клімату. Для оцінки вразливості м. Мирнограда до зміни клімату було проведено детальний аналіз семи груп індикаторів, які дають змогу оцінити вразливість міста до основних негативних наслідків зміни клімату, а саме таких як (1) тепловий стрес, (2) підтоплення; (3) зменшення площ та порушення видового складу міських зелених зон; (4) стихійні гідрометеорологічні явища; (5) погіршення якості та зменшення кількості питної води; (6) зростання кількості інфекційних та алергійних проявів; (7) порушення належного функціонування енергетичних систем міста.

За результатами проведеної оцінки було встановлено, що вразливість міста до згаданих вище негативних наслідків в цілому є *помірно високою* (значення оцінки коливається в межах від 8 до 14 балів). При цьому найбільш вразливими до кліматичних змін є зелені зони міста (14 балів).

З метою адаптації міста до зміни клімату було розроблено комплекс відповідних рекомендацій, що включає організаційно-управлінські заходи; архітектурно-планувальні рекомендації та обмеження; інженерно-технічні заходи, плани та проекти захисту території міста, підвищення енергоефективності роботи провідних підприємств та ін. (проекти ПДСЕРК); проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії.

Структура документу. Загалом ПДСЕРК м. Мирнограда складається із десяти розділів:

Розділ 1. Стратегічна ціль та завдання ПДСЕРК м. Мирнограда до 2030 року.

Розділ 2. Загальна характеристика міста та основних секторів виробництва та споживання енергоресурсів.

Розділ 3. Визначення базового рівня викидів CO<sub>2</sub> у місті (базовий кадастр викидів).

Розділ 4. Обмеження та пріоритети ПДСЕРК.

Розділ 5. Інформаційно-просвітницькі та організаційні заходи («м'які» заходи ПДСЕРК).

Розділ 6. Комплекс запропонованих проектів і заходів, виконання яких призведе до зменшення викидів CO<sub>2</sub>.

Розділ 7. Інвестиційна програма ПДСЕРК 2018-2030 рр.

Розділ 8. Оцінка вразливості м. Мирнограда до зміни клімату.

Розділ 9. Очікувані результати від упровадження ПДСЕРК.

Розділ 10. Моніторинг ПДСЕРК.

ПДСЕРК також має два Додатки:

Додаток 1. Звіт з енергетичного аудиту основних інфраструктурних секторів міста Мирнограда.

Додаток 2. Інвестиційна стратегія ПДСЕРК міста Мирнограда.

ПДСЕРК м. Мирнограда до 2030 року надалі стає основним стратегічним документом міста з упровадження заходів, які дозволять скоротити споживання енергоресурсів та замінити традиційні джерела енергії альтернативними, і, як наслідок, зменшити викиди шкідливих речовин у навколишнє природне середовище, поліпшити екологічний стан міста. Виконання ПДСЕРК стане запорукою внесення містом своєї важливої частки в поліпшення кліматичної ситуації у світі.

# 1. СТРАТЕГІЧНА ЦІЛЬ І ЗАВДАННЯ, ОХОПЛЕННЯ ТА ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ ПДСЕРК М. МИРНОГРАДА НА 2018-2030 РОКИ

Стратегічна мета ПДСЕРК міста Мирнограда на 2018-2030 роки: скорочення викидів CO<sub>2</sub> щонайменше на 30% від базового рівня викидів (2012 рік) у секторах :

- *теплопостачання;*
- *громадських та житлових будівель;*
- *водопостачання та водовідведення;*
- *зовнішнього освітлення;*
- *громадського та приватного транспорту;*
- *поводження з побутовими відходами*

шляхом підвищення енергетичної, соціально-економічної та екологічної безпеки міста за рахунок зменшення споживання викопних видів палива, у т.ч. через заміщення їх альтернативними та відновлювальними джерелами енергії, та поступового доведення якості житлово-комунальних послуг та умов життя громади міста до європейського рівня (рис. 1.1).



Рисунок 1.1. – Стратегічна ціль Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату м. Мирнограда до 2030 року

Стратегічна ціль ПДСЕРК щодо скорочення викидів CO<sub>2</sub> реалізується через вирішення низки завдань:

1) **у секторі теплопостачання** за рахунок впровадження заходів та проектів із заміщення викопних видів палива на альтернативні джерела енергії, підвищення ефективності роботи генеруючого та допоміжного обладнання котельень, впровадження системи енергоменеджменту, оптимізації системи транспортування та зниження нераціонального споживання теплової енергії на «абонентському» етапі;

2) **у секторі громадських будівель** за рахунок підвищення енергетичної ефективності громадських будівель шляхом покрової термомодернізації з дотриманням відповідних санітарно-гігієнічних вимог;

3) **у секторі житлових будівель** за рахунок впровадження пакетів енергоефективних заходів за умови співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків, термомодернізації багатоквартирних житлових будівель; підвищення рівня свідомості мешканців, набуття нових знань і навичок щодо енергоощадності, як результат, впровадження комплексу інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів;

Ключові індикатори	Базове значення (2016 рік)	Заплановане значення (2030 рік)
1. Споживання природного газу у централізованій системі теплопостачання, населенням на потреби опалення, ГВП, приготування їжі, тис. м <sup>3</sup> /рік	19057	10 480
2. Фактичне усереднене питоме енергоспоживання на потреби опалення в секторі громадських будівель, кВт·год/м <sup>2</sup>	219	117
3. Фактичне усереднене питоме енергоспоживання на потреби централізованого опалення в житловому секторі, кВт·год/м <sup>2</sup>	189	105

4) **у секторах водопостачання та водовідведення, вуличного освітлення** за рахунок впровадження заходів та проектів з підвищення енергетичної ефективності виробничих процесів та зменшення нераціональних втрат енергії та енергоємних матеріальних ресурсів;

Ключові індикатори	Базове значення (2016 рік)	Заплановане значення (2030 рік)
4. Питоме енергоспоживання ВНС, ПНС та КНС, Вт·год/м <sup>3</sup> /м	від 6,43 до 22,25 в залежності від об'єкту	4,5 по кожному об'єкту
5. Відсоток сучасних світлодіодних ламп у загальній встановленій потужності світлоточок зовнішнього освітлення, %	0%	100%

5) **у секторах комунального, пасажирського та приватного транспорту** шляхом покращення стану дорожнього покриття міських доріг і магістралей, удосконалення організації дорожнього руху транзитного транспорту, впровадження автоматизованої системи управління транспортними потоками, створення та розвитку велосипедної інфраструктури;

Ключові індикатори	Базове значення (2016 рік)	Заплановане значення (2030 рік)
6. Обладнання ключових перехресть дорожньої мережі міста світлодіодними світлофорами із засобами контролю і відео фіксації, одиниць	0/15 необхідних	15/15 необхідних
7. Наявність автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ) в місті, до якої входять:		

- єдина автоматизована система керування дорожнім рухом (АСКДР);	відсутня	введена в експлуатацію, функціонує
- автоматизована система диспетчерського управління пасажирськими перевезеннями (АСДУ);	відсутня	введена в експлуатацію, функціонує
- автоматизована система збору виручки і моніторингу на стоянках (АСЗВМС).	відсутня	введена в експлуатацію, функціонує
8. Протяжність облаштованих велодоріжок, км.	0	24,3

б) а також завдяки **організації роздільного збирання та вдосконалення процесу переробки органічних відходів**, шляхом формування сприятливих умов для покращення стану атмосферного повітря, **підвищення продуктивності зелених зон міста**, підвищення рівня життя та відпочинку городян та гостей міста.

Основними виконавцями завдань ПДСЕРК визначено такі підприємства, організації та установи:

**Міська рада та структурні підрозділи виконавчого комітету**, які відповідають за впровадження енергоефективних заходів та проектів у основних інфраструктурних секторах, що охоплює ПДСЕРК, здійснюють координацію інших учасників процесу реалізації ПДСЕРК, фінансують та співфінансують цільові програми, співпрацюють із громадськістю та іншими зацікавленими сторонами, сприяють залученню інвестицій та коштів донорських організацій, впроваджують програму інформаційно-освітніх та організаційних заходів;

**Комунальні підприємства**, які відповідають за впровадження енергоефективних заходів та проектів у відповідних секторах, фінансують та співфінансують проекти та заходи, включені до інвестиційної програми ПДСЕРК, сприяють залученню інвестицій та коштів донорських організацій, беруть активну участь у впровадженні програми інформаційно-освітніх та організаційних заходів у межах своїх компетенцій.

У розробці та узгодженні всіх основних розділів ПДСЕРК брали участь члени дорадчого комітету у складі робочої групи з розробки ПДСЕРК м. Мирнограда, який був створений розпорядженням Мирноградського міського голови від 07.04.2017 № 125-р у складі:

Брикалов О.А.	Міський голова, голова дорадчого комітету
Дроздова Р.Є.	Заступник міського голови з питань діяльності виконавчих органів ради, заступник голови дорадчого комітету
Матюшкіна А.Є.	Начальник відділу інноваційної політики і інвестиційної діяльності Виконавчого комітету Мирноградської міської ради, секретар робочої групи
Конько А.І.	Начальник Управління комунальної власності Мирноградської міської ради
Лапчинський І.М.	Директор ДВ УВКГ КП «Компанія «Вода Донбасу» (за узгодженням)
Лійка Н.М.	Начальник відділу освіти Мирноградської міської ради
Матвейок І.В.	Головний лікар КЗ «Мирноградський центр первинної медико-санітарної допомоги» (за узгодженням)
Одарич Ю.В.	Начальник Мирноградського енергоуправління ДФ ДП «Регіональні електричні мережі» (за узгодженням)
Онипченко Е.А.	Директор ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа» (за узгодженням)
Руднева Н.П.	Начальник Красноармійського ЦОК ПАТ «ДТЕК Донецькобленерго» (за узгодженням)
Сущенко І.В.	Начальник фінансового управління Мирноградської міської ради

Хохлова Р.І.

Головний лікар Мирноградської центральної міської ради (за узгодженням)

Черкашина О.В.

Начальник відділу культури Мирноградської міської ради

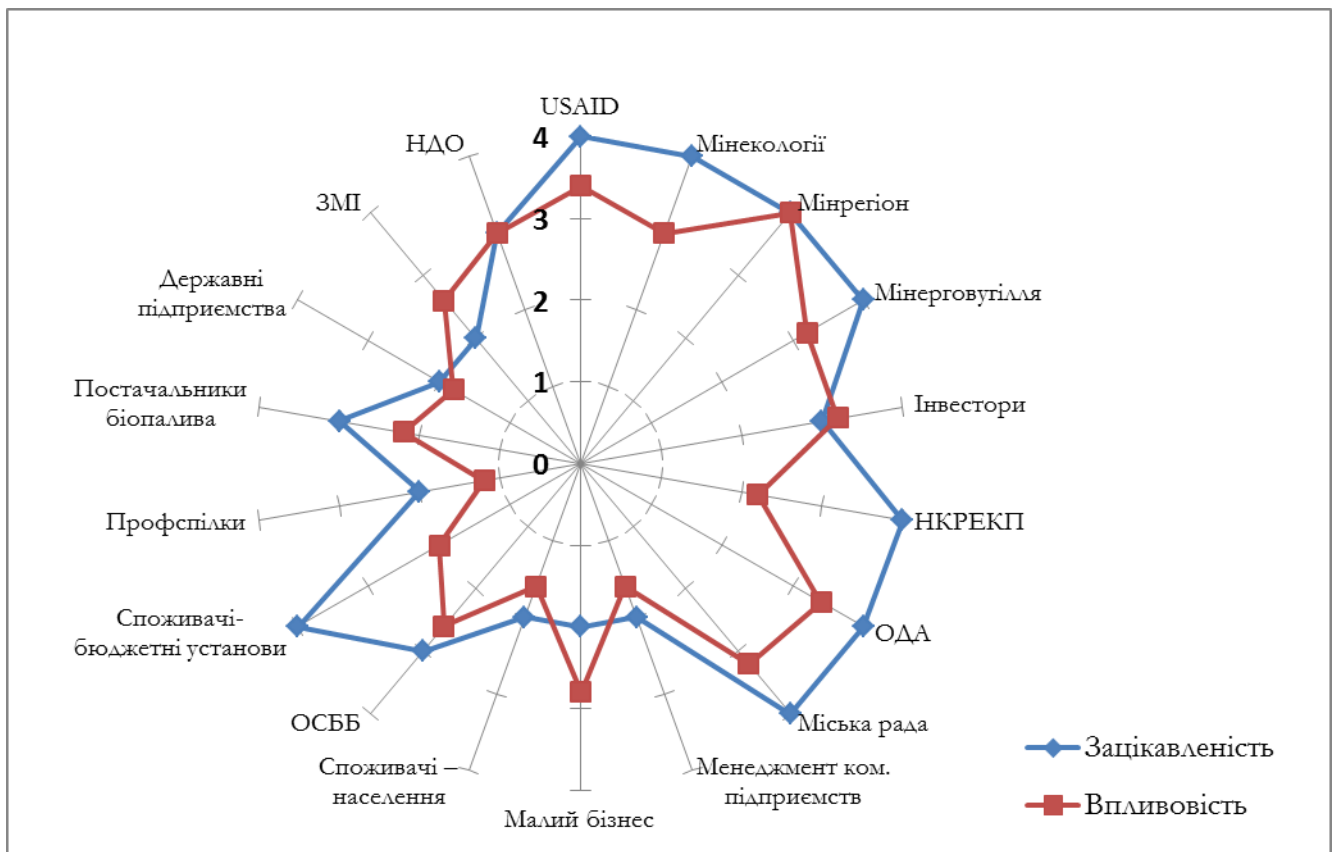
Внески основних учасників у досягнення стратегічної мети ПДСЕРК міста Мирнограда на 2018-2030 роки по скороченню викидів CO<sub>2</sub> на 30% від базового рівня викидів (2012 рік) наведені в табл. 1.1. Визначені відсотки скорочення викидів CO<sub>2</sub> – це мінімальні цільові показники, які необхідно досягти учасникам виконання ПДСЕРК у даному секторі в порівнянні з базовим 2012 роком.

**ТАБЛИЦЯ 1.1. РОЛЬ МІСЬКИХ СТРУКТУР У ВИКОНАННІ ЦІЛЕЙ ПДСЕРК ЩОДО СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ**

Муніципальний сектор	% скорочення CO <sub>2</sub>	Відповідальні установи, організації, підприємства
Теплопостачання	<b>6,03</b>	ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомунерго» «Димитровтепломережа»
Водопостачання та водовідведення	<b>1,15</b>	ДВ УВКГ КП «Компанія «Вода Донбасу»
Транспорт	<b>7,16</b>	Відділ інноваційної політики і інвестиційної діяльності Виконавчого комітету Мирноградської міської ради, Управління комунальної власності Мирноградської міської ради
Зовнішнє освітлення	<b>0,93</b>	Управління комунальної власності Мирноградської міської ради
Громадські будівлі	<b>1,84</b>	Відділ охорони здоров'я, Відділ освіти, Відділ культури Мирноградської міської ради
Житлові будинки	<b>11,03</b>	Управління комунальної власності Мирноградської міської ради
Озеленення	<b>0,17</b>	Управління комунальної власності Мирноградської міської ради
Побутові відходи	<b>0,09</b>	Мирноградське багатогалузеве об'єднання комунального господарства
Відновлювальні джерела енергії	<b>0,15</b>	Відділ інноваційної політики і інвестиційної діяльності Виконавчого комітету Мирноградської міської ради, громадські організації
Інформаційно-просвітницькі заходи	<b>1,45</b>	Відділ освіти, Відділ культури Мирноградської міської ради, громадські організації
<b>Загалом</b>	<b>30,00</b>	

Впровадження ПДСЕРК передбачає участь широкого кола зацікавлених сторін у процесі досягнення основних цілей та виконанні визначених у документі завдань. Серед основних стейкхолдерів комплексного підвищення енергоефективності міста робочою групою з розробки ПДСЕРК визначені такі: донорські організації, у т.ч. USAID, профільні містерства та відомства центральних органів влади, НКРЕКП, населення, організації та установи бюджетної сфери, комерційні організації (місцевий бізнес), енерго- та ресурсопостачальні організації обласного та національного рівня, транспортні компанії, виробники та постачальники біопалива, ЗМІ, громадські та інші недержавні організації.

На рис. 1.2. представлена графічна інтерпретація результатів проведеного робочою групою з розробки ПДСЕРК за участі консультантів Проекту USAID аналізу зацікавлених у впровадженні ПДСЕРК сторін.



**Рисунок 1.2. – Діаграма зацікавленості та впливовості стейкхолдерів реалізації ПДСЕРК м. Мирнограда (за результатами аналізу, проведеного спільно консультантами проекту USAID та представниками міста). Шкала визначення рівня зацікавленості та рівня впливовості: від 0 до 4 балів (0 – відсутність зацікавленості/впливу; 4- дуже високий рівень зацікавленості/впливу)**

Результати проведеного аналізу свідчать про те, що найбільш впливовими сторонами у справі розроблення та впровадження ПДСЕРК представники міста вважають Мінрегіон, USAID, Донецьку обласну військово-цивільну державну адміністрацію, недержавні організації та інвесторів. Найнижчий серед усіх зацікавлених сторін рівень впливу мають профспілки.

Широка підтримка та активне включення стейкхолдерів у процес впровадження ПДСЕРК є ґрунтовною підставою для досягнення поставленої мети та виконання комплексу завдань ПДСЕРК. Результати виконаного аналізу покладено в основу розробки програми з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів ПДСЕРК.

# 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА, ОСНОВНИХ СЕКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

## 2.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА

Мирноград – місто обласного значення, що знаходиться у західній частині Донецької області, розташоване на території Покровського району, проте не входить до його складу. Сучасну назву місто отримало відповідно до Постанови Верховної Ради України від 12 травня 2016 № 1353-VIII. Мирноград являє собою приклад одного з типових міст Донецької області, основу промислового комплексу якого складає вугільна промисловість.

Історія заснування міста тісно пов'язана з розробкою відкритих ще у другій половині XIX сторіччя вугільних пластів на території тогочасних поселень Новоекономічне та Гродівка. Близьке розташування залізничної гілки та станції Гришине (сучасний Покровськ) стало поштовхом до розвитку промислової розробки кам'яновугільного родовища. В 1938 році поселення Новоекономічне здобуло статус міста, до його складу було включено шість прилеглих населених пунктів. Гродівка у 1934 році була перейменована у поселення Новий Донбас, в 1957 році – у Дмитрове, а починаючи з 1965 року – у місто Дмитров. 6 березня 1972 року населені пункти були об'єднані у одне місто – Дмитров.



Територія міста становить 22,75 км<sup>2</sup>, до складу якої входить також с. Світле. На вказаній території станом на 01.09.2016 року зареєстровано 49 901 особу постійного населення, густина населення становить 2197 осіб/км<sup>2</sup>. Місто розташоване на 15 сходинці за кількістю населення серед міст Донецької області та на 84 сходинці серед міст України. Останніми роками територія Мирнограда стала місцем проживання для значної кількості тимчасово переміщених осіб із зони бойових дій на сході країни – станом на 01.09.2016 зареєстровано 14 567 громадян АТО. Трудові ресурси міста становлять 22 900 осіб постійного населення та 2182 особи переселенців працездатного віку. Рівень безробіття становить 2,0 %. Демографічні процеси характеризуються від'ємним природним приростом населення (-12,4/1000 осіб) та негативним сальдо міграції (-5,1/1000 осіб).

Місто має розвинені транспортні зв'язки. Упродовж південної межі міста проходить залізнична магістраль із зупинним пунктом у Мирнограді. Вантажні перевезення здійснюються через станції «Покровськ» та «Гродівка», розташовані відповідно за 16 та 12 км від міста. Центральною частиною міста проходить автодорога державного значення Т0504 Покровськ-Костянтинівка, якою здійснюється зв'язок із м. Донецьк та іншими містами України. Зв'язки з прилеглими населеними

пунктами забезпечуються мережею автодоріг місцевого значення. Неподалік від Мирнограда пролягають важливі транспортні коридори –європейський автошлях Е50 та дорога міжнародного значення М04.

Місто розташоване у помірно-континентальній кліматичній зоні, клімат степовий із недостатньою вологістю та засушливо-суховійними явищами. Відстань від моря становить 191 км, що певним чином зумовлює недостатню кількість опадів (в середньому 521 мм протягом року), переважна більшість з яких випадає при температурі понад 10 °С. Характерними є рідкі сильні дощі і значні сухі вітри переважно східного і південно-східного напрямку, що викликають посуху влітку та різке зниження температури взимку. Зима малосніжна, з нестійкими погодними умовами. Глибина промерзання ґрунту становить до 1 метра. Середньорічна температура – 8,3 °С, найтеплішим місяцем є липень з температурою 21,5 °С, а найхолоднішим – січень (-5,7 °С).

Екологічна ситуація міста характеризується як напружена і така, що потребує реалізації комплексу заходів. Найболючішими проблемами Мирнограда є забруднення повітряного та водного басейнів. Більша частина викидів шкідливих речовин припадає на підприємства вугільної промисловості та комунального господарства. Станом на 2016 рік сумарний обсяг викидів склав 13,6 тис. тонн газоподібних та 7,8 млн. м<sup>3</sup> рідких забруднюючих речовин.

Сучасний Мирноград – важливе промислове місто, на його території функціонує 6 потужних промислових підприємств. Починаючи з 1998 року місто визнано територією пріоритетного економічного розвитку (Закон України «Про спеціальні економічні зони та спеціальний режим інвестиційної діяльності в Донецькій області» від 24.12.1998), що допомагає міській владі у залученні інвестицій та розбудові виробничого потенціалу. Промисловий сектор міста представлений переважно вуглевидобувною галуззю, функціонують підприємства гірничозбагачувальної галузі, металургії та металообробки, виробництва будівельних матеріалів, автотранспортні підприємства. Промислові запаси родовища кам'яного вугілля становлять 169 млн тонн.

У сфері промисловості працює 65% від загальної кількості працездатного населення. До основних підприємств міста належать:

1. в/п «Шахта «Капітальна» ДП «Мирноградвугілля»;
2. в/п «Шахта «5/6» ДП «Мирноградвугілля»;
3. в/п «Шахта «Центральна» ДП «Мирноградвугілля»;
4. Групова збагачувальна фабрика «Комсомольська»;
5. ЗАТ «Мирноградський ремонтно-механічний завод»;
6. в/п завод «Буддеталь» «ДП Мирноградвугілля».

Серед найбільших підприємств приватної форми власності у Мирнограді варто виділити:

7. ТОВ «ДЕМЗ» (проекування та виробництво обладнання для гірничо-шахтних робіт);

На території міста розташовано три автотранспортні підприємства, що займаються вантажоперевезенням породи, вугілля, будматеріалів, обладнання, продуктів:

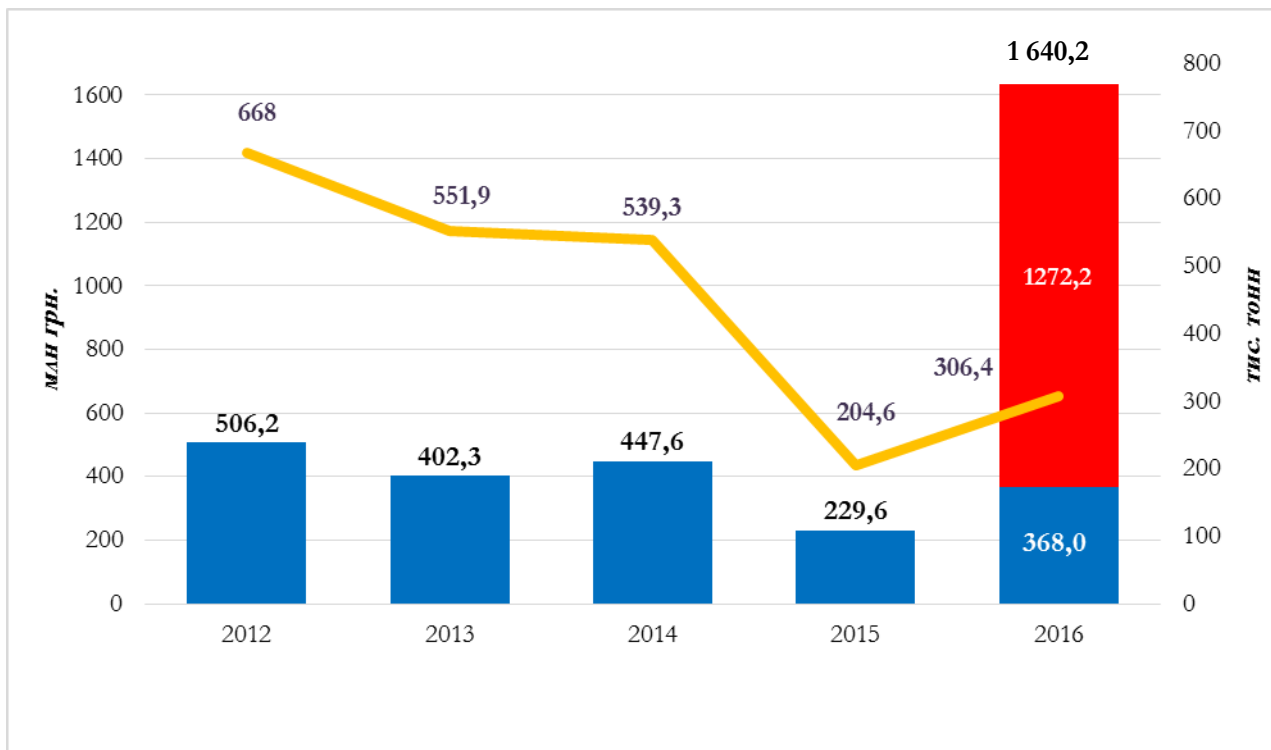
8. Покровський автотранспортний підрозділ №11464 «Донецьк-автотранс»;
9. в/п «Автомобіліст» ДП «Мирноградвугілля»;
10. Мирноградська автобаза ДВАТ «Красноармійськшахтобуд».

Гуманітарна сфера Мирнограда включає: міський палац культури, парк культури і відпочинку з літнім кінотеатром, централізовану бібліотечну систему (6 філій), два клуби та два музеї. Медичний сектор представлений сучасною багатoproфільною міською лікарнею, яка обслуговує також мешканців прилеглих міст і районів, а також приватним діагностичним центром. Освітні потреби містян забезпечують 11 загальноосвітніх навчальних закладів, школа-інтернат, навчально-виробничий комбінат, 2 професійно-технічних училища, вечірня школа. Для наймолодших мешканців працюють 9 дошкільних навчальних закладів та дитяча музична школа. У Мирнограді функціонує ДЮСШ, яку відвідують близько 1,5 тис. дітей, що становить 20,2 % учнів всіх загальноосвітніх шкіл міста. На міському стадіоні проводяться змагання першості футболу серед команд Другої ліги, також проводяться заняття з легкої атлетики. На території міста споруджена мототраса «Балаган», де відбуваються національні та міжнародні змагання з мотокросу.

Комунальні послуги громадянам надають три підприємства з утримання житлово фонду, комунальне теплопостачальне підприємство «Димитровтепломережа» (відокремлений підрозділ

«Донецьктеплокомуненерго»), Дмитровське виробниче водопровідно-каналізаційне господарство. Електропостачання міста забезпечується Донецькою філією ДП «Регіональні електричні мережі», газопостачання забезпечує Красноармійське УГГ «Донецькоблгаз», а послуги з вивезення ТПВ надає ПП «Екобуд-сервіс».

Основний промисловий потенціал міста формується видобувною галуззю (вугілля). Певний внесок у функціонування економіки Мирнограда вносять гірничозбагачувальний комбінат та завод із виробництва конвеєрів та комплектуючих до гірничошаптного обладнання. Фінансова криза 2014 року спричинила суттєве скорочення промислового потенціалу міста, що першочергово було зумовлено зниженням обсягів видобування вугілля майже втричі (рис. 2.1).

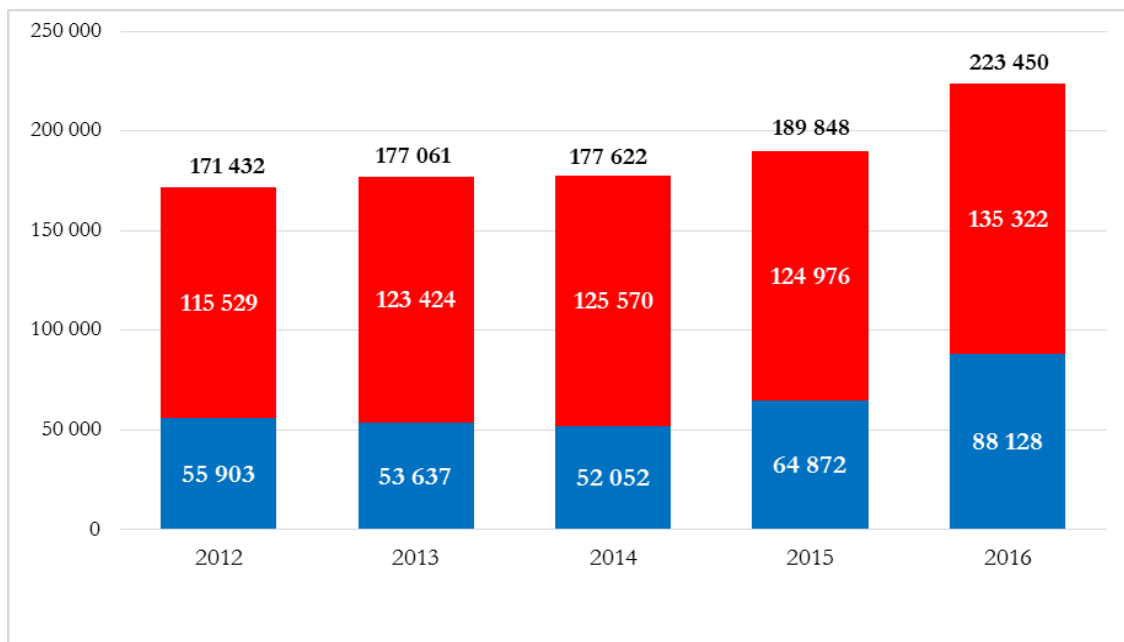


**Рисунок 2.1. – Обсяги реалізації промислової продукції підприємствами міста (млн грн) та виробництва вугілля (тис тонн)**

Як видно з рис. 2.1. у 2016 році обсяги реалізації промислової продукції містом суттєво зросли (червоний стовпчик діаграми), проте це зростання номінального характеру та зумовлено перереєстрацією підприємств з територій, тимчасово не підконтрольних українській владі внаслідок бойових дій на сході країни (енергопостачальне підприємство та ПАТ «Центральна збагачувальна фабрика «Комсомольська»), а також проведення перерахунків Донецькою філією ДП «Регіональні електричні мережі» за минулі періоди.

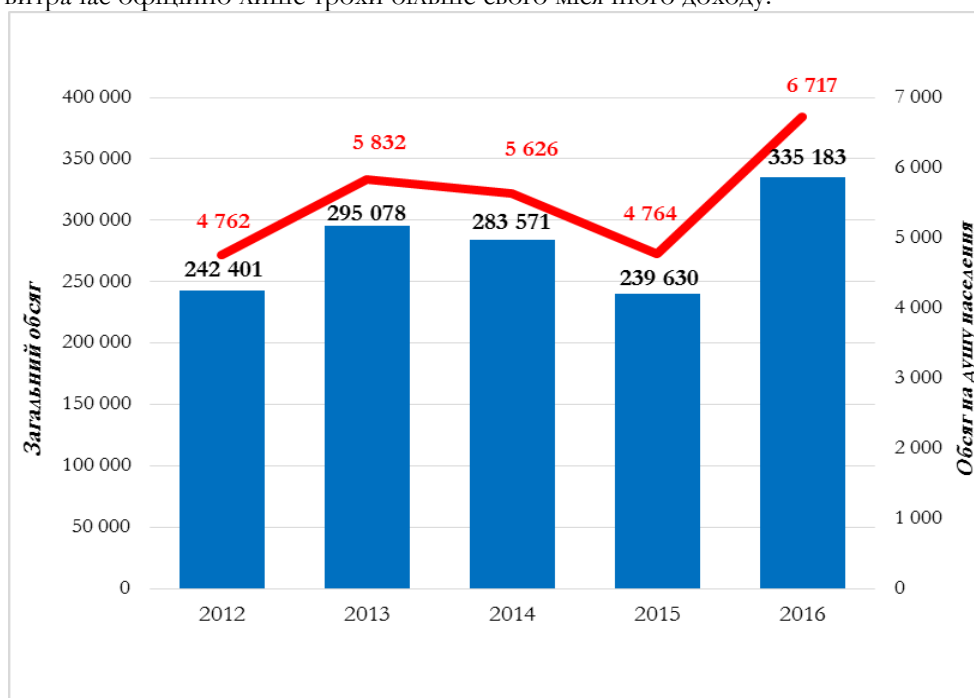
Фактичні обсяги реалізованої продукції підприємствами міста (синій стовпчик діаграми) наразі лишаються нижчими, аніж у докризовий період, а обсяги виробництва вугілля становлять трохи більше половини видобутку 2013 року. Частка вугілля у загальному обсязі реалізації продукції (окрім перереєстрованих підприємств) знизилася з 91% у 2012 році до 85% у 2016 році (з найнижчим показником у 78% станом на 2015 рік).

Дохідна частина бюджету Мирнограда характеризується поступовим зростанням, при цьому приріст власних доходів міського бюджету значно випереджає приріст видатків із бюджетів інших рівнів. Проте зростання носить здебільшого номінальний характер на фоні падіння рівня промислового виробництва, зниження обсягів інвестицій та значних інфляційних коливань (рис. 2.2).



**Рисунок 2.2. – Власні доходи міського бюджету та міжбюджетні трансферти, в т. ч. із Державного бюджету України, тис. грн**

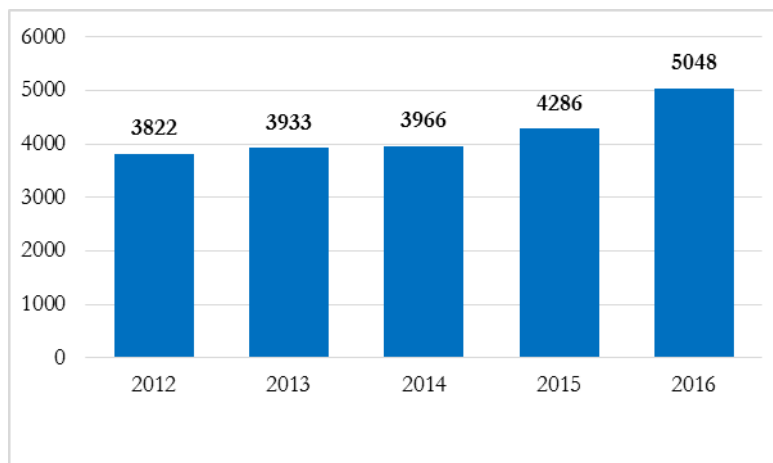
На рисунку 2.3 представлено обсяг роздрібного товарообороту підприємств міста, які здійснюють діяльність із роздрібною торгівлі та ресторанного господарства – характеризується значним приростом у 2016 році після зниження у попередні роки, що свідчить про певну активізацію економічних процесів всередині міста. З іншого боку, показник на душу населення залишається вкрай низьким та, з урахуванням рівня інфляції, свідчить про зниження купівельної спроможності громадян. Співвідношення середнього доходу мешканця Мирнограда та середнього рівня витрат у торгових точках характеризує значний рівень тінізації економіки – протягом року середньостатистичний працівник витрачає офіційно лише трохи більше свого місячного доходу.



**Рисунок 2.3. – Обсяг роздрібного товарообороту підприємств міста (тис. грн.), в тому числі в розрахунку на душу населення (грн/особу)**

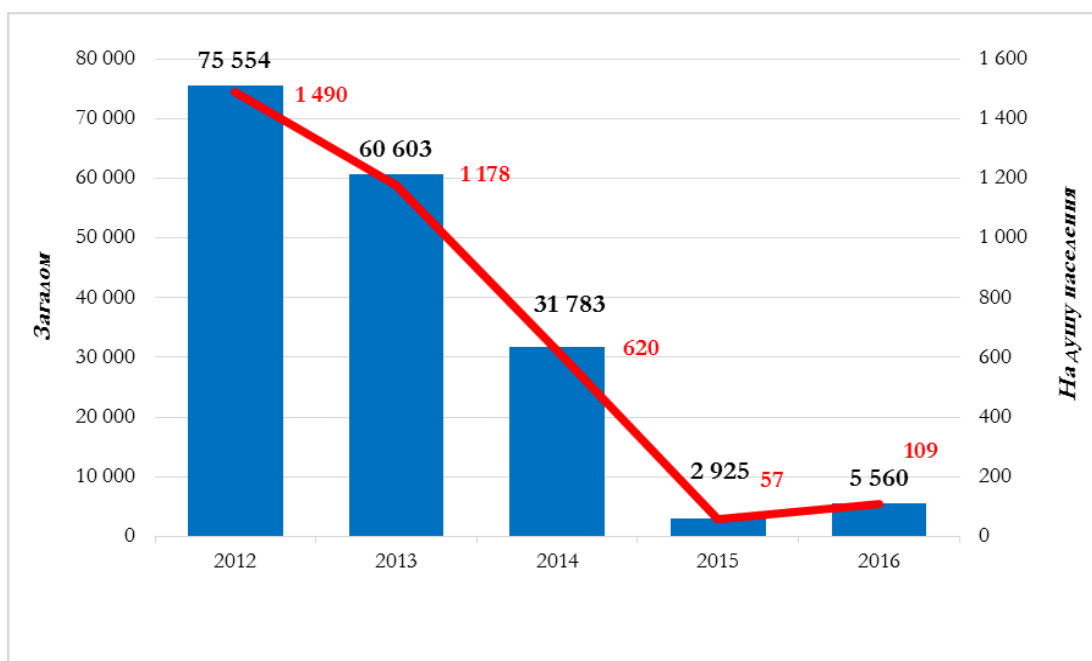
Середньомісячна заробітна плата штатних працівників характеризується поступовим та стабільним зростанням починаючи з 2014 року (рис. 2.4). Протягом останніх років незначно

збільшився рівень зареєстрованого безробіття (з 1,7% до 2%) та середній час перебування на обліку у центрі зайнятості (зі 136 до 162 днів).



**Рисунок 2.4. – Середньомісячна заробітна плата штатних працівників, грн**

Сповільнення обсягів виробництва та негативна динаміка промислового росту спричинили практично повну відсутність капітальних інвестицій у 2015 році – порівняно з 2012 роком обсяги інвестування у національній валюті зменшилися у 25 разів, а з урахуванням девальвації гривні – майже у 80 разів. У 2016 році відбувалося поступове покращення інвестиційного клімату та часткове відновлення обсягів фінансування (рис. 2.5).



**Рисунок 2.5. – Обсяг залучення капітальних інвестицій у економіку міста (тис грн), в тому числі в розрахунку на душу населення (грн/особу)**

Прозора та прогнозована політика у галузі енергоефективності як на місцевому, так і на державному рівнях сприяє зростанню активності мешканців у галузі впровадження енергозберігаючих технологій. 2016 рік для м. Мирнограда відзначився вагомим досягненням – кількість створених Об'єднань співвласників багатоквартирного будинку (ОСББ) збільшилася майже на 50%, а житлова площа будинків, яку співвласники тепер обслуговуватимуть самостійно – зросла майже вавічі (рис. 2.6).

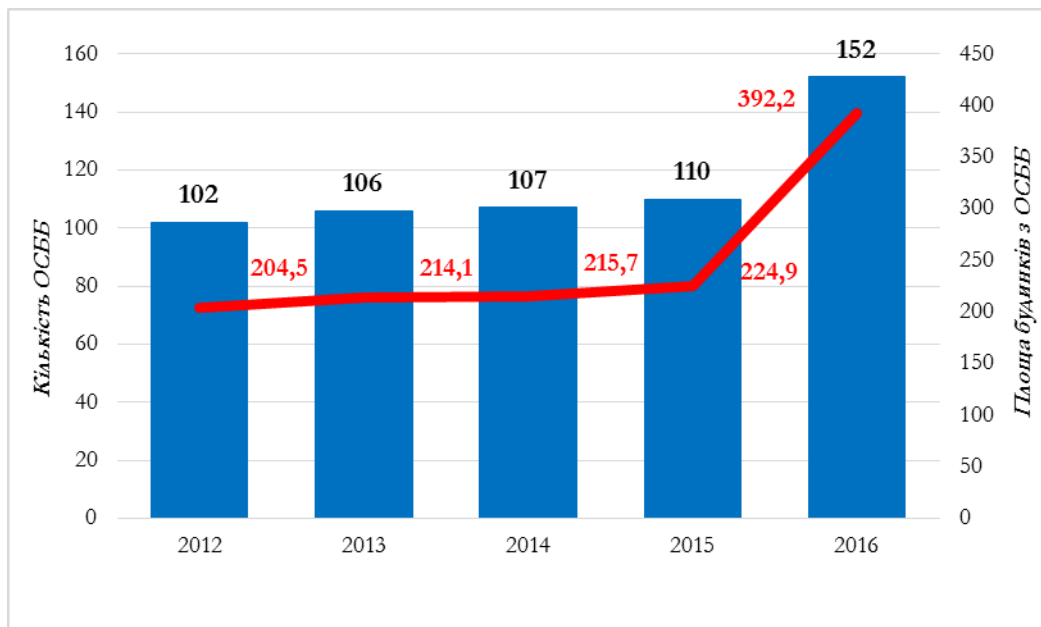


Рисунок 2.6. – Кількість ОСББ/площа житлових будинків, де створені ОСББ (од./тис. м<sup>2</sup>)

Протягом останніх років міська влада приділяє значну увагу енергозбереженню та підвищенню енергоефективності основних виробничих секторів міського господарства. Обсяг коштів, інвестованих в оновлення енерговитратного обладнання та впровадження альтернативних джерел енергії динамічно зростає.

У 2016 році міською радою була затверджена Стратегія соціально-економічного розвитку міста Дмитров на 2016-2021 роки (далі – Стратегія) та План дій до Стратегії. Документ тісно переплітається зі Стратегією розвитку Донецької області на період до 2020 року та є своєрідною дорожньою картою для впровадження вагомий низки заходів на місцевому рівні. Декларативною метою Стратегії є формування загального вектору майбутнього розвитку міста, при якому значний пріоритет буде відданий створенню необхідних умов, що забезпечать гідний рівень та якість життя кожної людини. Досягнення поставлених цілей передбачається впроваджувати за чотирма основними напрямками:

- формування сприятливих умов для інвестицій та розвитку бізнесу, створення нових і розвиток існуючих виробництв, модернізація міської інфраструктури;
- раціоналізація енергозбереження, впровадження енергоменеджменту та використання ресурсозберігаючих технологій та альтернативних джерел енергії в ЖКГ, бюджетній сфері;
- забезпечення основних потреб людини та надання більше можливостей для самореалізації;
- розвиток місцевого самоврядування та активної місцевої громади.

У напрямку забезпечення енергозбереження у місті розроблена Програма енергоефективності м. Мирноград на 2016-2017 роки, яка затверджена рішенням міської ради від 09.12.2015 №VII/2-11. Дана програма передбачає впровадження та розширення контролю споживання енергоресурсів та реалізації низки енергоефективних заходів у житловому та бюджетному фонді Мирнограда. Реалізація положень документа є предметом особливої уваги з боку міської ради, тому передбачені заходи виконуються ретельно та неухильно.

Для отримання підтримки в залученні коштів міжнародних фінансових організацій для проектів із підвищення енергетичної ефективності у 2016 році місто стало учасником проекту технічної допомоги USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».

Політика енергоефективності та ідеї ресурсозбереження є досить популярними серед мешканців Мирнограда, містяни активно долучаються до реалізації заходів та розділяють позицію міської влади. За підтримки міського голови 31 березня 2017 року у Мирнограді відбувся загальноміський суботник – екологічна акція під назвою «Чисте місто», в рамках якої була прибранна територія міського парку та висаджені молоді дерева. 22 вересня 2016 року у місті відбувся енергоефективний захід «День без автомобіля», що проводився в рамках виконання Національного плану дій з енергоефективності на період до 2020 року.

Враховуючи відсутність у Мирнограді стратегічних документів у галузі енергоефективності, які охоплювали б усі сектори міського господарства та при наявності амбітних планів влади за широкої підтримки громади, прийняття ПДСЕРК дозволить започаткувати системний підхід до процесу енергозбереження в рамках міста загалом та консолідувати зусилля влади, підприємств та громадян у впровадженні енергоефективних заходів та зменшенні забруднення навколишнього середовища.

## 2.2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ СЕКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

### 2.2.1 Теплопостачання

Система теплопостачання м. Мирнограда відноситься до помірно-централізованих систем у секторі багатоповерхової забудови, а також місцевих та індивідуальних побудинкових систем у районах із індивідуальною забудовою. Загальна площа житлових приміщень, приєднаних до централізованих систем теплопостачання становить близько 610 тис. м<sup>2</sup>. Площа багатоквартирних житлових будинків, обладнаних приладовим обліктом теплоти, становить 461 тис. м<sup>2</sup> (близько 76%).

Послуги у сфері централізованого теплопостачання (опалення житлових будинків, бюджетних, комунально-побутових, а також госпрозрахункових будівель) надаються теплопостачальною організацією – відокремленим підрозділом «Виробнича одиниця обласного комунального підприємства «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа» (далі – ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа», підприємство теплопостачання). Послуги з постачання гарячої води не надаються. Генерування теплової енергії для деякої частини бюджетних установ здійснюється автономними котельними, не підпорядкованими підприємству з теплопостачання.

Аналіз енергоспоживання і обсягів викидів парникових газів ВО «Димитровтепломережа» виконано за період із 2010 по 2016 рр.

У місті Мирноград станом на 01.01.2017 р. працює 12 газифікованих котельнь. Котельні, які працюють на біомасі чи рідкому паливі, відсутні. Крім котельнь, підпорядкованих підприємству теплопостачання, у місті існує мережа твердопаливних котельнь, що знаходяться на балансі бюджетних установ (закладів освіти, охорони здоров'я), які працюють на кам'яному вугіллі.

Газопостачання м. Мирнограда відбувається від газорозподільчих мереж (далі – ГРМ) м. Покровська (хутір «Запорізький»). Система газопостачання – одноступенева. Кількість газорегуляторних пунктів – 7 од., протяжність газових мереж – 150 км.

Загальне приєднане розрахункове теплове навантаження для 12-ти централізованих котельнь підприємства (згідно з даними підприємства теплопостачання) становить 47,8 Гкал/год, із них 41,5 Гкал/год (86,8%) – розрахункове теплове навантаження на житлові будинки. Частка навантаження на об'єкти охорони здоров'я становить 3,2% (1,5 Гкал/год), заклади освіти – 7,3% (3,5 Гкал/год), на інші об'єкти – 2,9 % (1,4 Гкал/год) від загального навантаження (рис. 2.7).

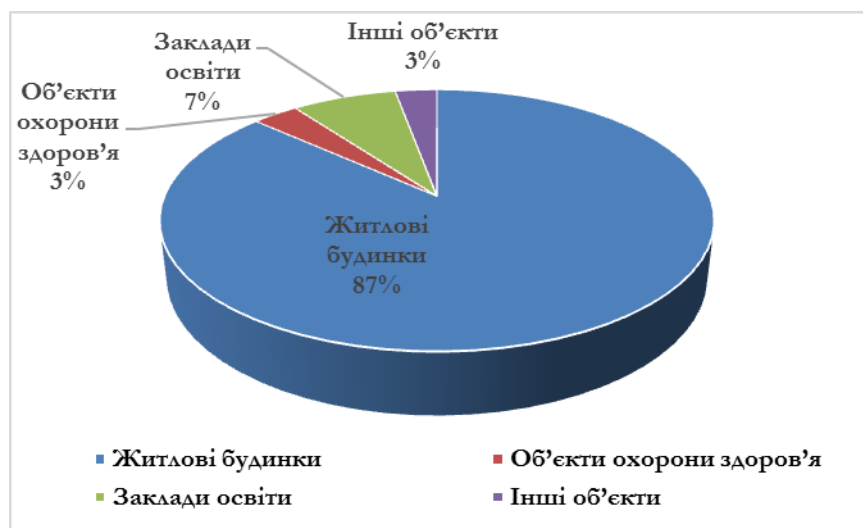


Рисунок 2.7. – Розподіл теплового навантаження на котельні ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа»

Таким чином, основним споживачем теплової енергії, що генерується на котельнях підприємства теплопостачання, є населення (житлові будинки).

Протягом опалювального періоду розрахункова температура зовнішнього повітря для м. Мирнограда становить  $-22^{\circ}\text{C}$ , нормативна тривалість опалювального періоду – 176 діб, середня нормативна температура зовнішнього повітря складає  $-0,5^{\circ}\text{C}$ .

Довжина теплових мереж, які знаходяться на балансі підприємств теплопостачання становить 51,517 км трубопроводів каналного прокладання у двотрубному вимірі. Трубопроводи гарячого водопостачання довжиною 13,936 км наразі не експлуатуються.

Теплові мережі підприємства характеризуються достатньо високою зношеністю, що вимагає впровадження заходів і проєктів на етапі транспортування теплоносія.

Система теплопостачання всіх котельень є закритою, схема – двотрубна тупикова. Регулювання відпуску теплової енергії по всіх котельнях є якісним. Схема підключення всіх споживачів до теплових мереж – залежна. Вид прокладки теплових мереж – підземна і надземна на високих і низьких опорах.

У системі теплопостачання відсутні автоматизовані індивідуальні теплові пункти (далі – ІТП) і центральні теплові пункти (ЦТП). Більша частина елеваторних вузлів вводу в будинках не функціонує належним чином. Фактичний температурний графік відпуску теплової енергії від більшої частини котельень становить  $95/70^{\circ}\text{C}$ .

Крім того, система теплопостачання міста характеризується тим, що значна частина квартир у будинках (табл. 2.1), підключених до системи централізованого теплопостачання, обладнана автономними системами теплотапобезпечення. Це суттєво ускладнює як технічні, так і економічні аспекти експлуатації системи централізованого теплопостачання.

**ТАБЛИЦЯ 2.1. ЧАСТКА АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ В БАГАТОПОВЕРХОВОМУ СЕКТОРІ ЗАБУДОВИ**

Назва характеристики	Од-вим	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Кількість квартир, які відключились від ЦСТ у багатоповерховому секторі забудови	од.	29	14	6	6	2	4	–
Опалювальна площа квартир, які відключились від ЦСТ у багатоповерховому секторі забудови	м <sup>2</sup>	1539,7	727,5	400	293,6	100,5	290	–

У таблиці 2.2 представлені дані, які характеризують стан системи централізованого теплопостачання стосовно приладового обліку спожитої теплової енергії.

**ТАБЛИЦЯ 2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА БУДІВЕЛЬ М. МИРНОГРАДА ЩОДО ЇХ ОСНАЩЕННЯ ВУЗЛАМИ ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ**

Площа житлових будинків (квартир), підключених до системи централізованого теплопостачання, тис.м <sup>2</sup>		Річна реалізація теплової енергії споживачам, Гкал		Кількість будинків, обладнаних приладовим обліком теплоти, од.		Частка будинків, обладнаних приладовим обліком теплоти, %	
З приладовим обліком теплової енергії (побудинковим і поквартирним)	Без приладового обліку теплової енергії	З приладовим обліком теплової енергії (побудинковим і поквартирним)	Без приладового обліку теплової енергії	житлові	громадські	житлові	громадські
461,239	145,775	49876,76	24566,58	174	35	52	81

Аналіз таблиці 2.2 свідчить про недостатньо високу ступінь оснащення як житлових, так і громадських будинків вузлами обліку теплової енергії. Так, за величиною опалювальної площі частка житлових будинків, обладнаних лічильниками теплової енергії, становить близько 76%, частка будівель громадських та інших споживачів, обладнаних вузлами обліку – близько 70%.

У таблиці 2.3 надано загальні характеристики роботи системи централізованого теплопостачання міста протягом 2010-2016 рр.

<b>ТАБЛИЦЯ 2.3. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОБОТИ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ М. МИРНОГРАДА ПРОТЯГОМ 2010-2016 РР. (ЗГІДНО З ДАНИМИ ПІДПРИЄМСТВА ВО «ДИМИТРОВТЕПЛОМЕРЕЖА»)</b>								
Основні характеристики	Одиниця виміру	Період спостережень						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Витрати електричної енергії	МВт-год	4392,7	4498,1	4480,1	4908,6	4243,2	3935,	4319,5
<b>Питомі витрати електричної енергії на 1 Гкал теплової енергії, відпущеної до теплових мереж</b>	<b>кВт-год/Гкал</b>	<b>46,45</b>	<b>41,05</b>	<b>43,27</b>	<b>52,91</b>	<b>46,9</b>	<b>51,9</b>	<b>45,4</b>
<i>Витрати природного газу, ненормалізовані</i>	<i>тис.м<sup>3</sup></i>	<i>13814,4</i>	<i>16000,9</i>	<i>15128,1</i>	<i>13505,2</i>	<i>13159,6</i>	<i>10966,5</i>	<i>13717,4</i>
Витрати природного газу, ненормалізовані	т у.п.	15920,8	18452,2	17454,8	15593,3	15206,5	12736,2	15975,1
<i>Витрати вугілля ненормалізовані</i>	<i>т</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Витрати вугілля ненормалізовані	т у.п.	-	-	-	-	-	-	-
<b>Загальні витрати палива в котельнях</b>	<b>т у.п.</b>	<b>15920,8</b>	<b>18452,2</b>	<b>17454,8</b>	<b>15593,3</b>	<b>15206,5</b>	<b>12736,2</b>	<b>15975,1</b>
Частка вугілля у балансі підприємства	%	0	0	0	0	0	0	0
Потенціал палива	Гкал	111445,6	129165,4	122183,6	109153,1	106445,5	89153,4	111825,7
Вироблена тепла енергія	Гкал	96511,7	111980,8	105928,5	94887,9	92529,5	77512,8	97264,2
Втрати теплової енергії на власні потреби/у теплових мережах, Гкал/%	Гкал	14299,6/ 14,8	16545,2/ 14,8	15619,8/ 14,7	14056/ 14,8	13685,9/ 14,8	11431/ 14,7	14281,9/ 14,6
Реалізована тепла енергія	Гкал	82212,1	95435,6	90308,7	80831,9	78843,6	66081,8	82982,3
Ефективність вироблення теплової енергії (з урахуванням ККД котельні)	%	86,6	86,7	86,7	86,9	86,9	86,9	86,9
Ефективність реалізації теплової енергії (з урахуванням ККД мережі)	%	73,8	73,9	73,9	74,0	74,1	74,1	74,2
Питомі витрати палива на вироблення теплової енергії	кг у.п./Гкал	164,9	164,8	164,8	164,4	164,4	164,4	164,4
Середня температура опалювального періоду	°С	1,5	-2,0	-0,5	+2,3	- 0,6	+1,1	+ 0,2
Тривалість опалювального періоду	діб	191	175	184	194	163	168	177
Коригувальний коефіцієнт, приведений до 2016 року (коефіцієнт нормалізації)	-	0,991	0,909	0,929	1,020	1,044	1,103	1

Витрати природного газу, приведені до параметрів зовнішнього повітря 2016 р	т у.п	15777,5	16773,0	16215,5	15905,2	15875,6	14048,0	15975,7
Витрати вугілля, приведені до параметрів зовнішнього повітря 2016 р	т у.п.	0	0	0	0	0	0	0
Нормалізовані витрати електричної енергії	МВт-год	4353,17	4088,82	4162,07	5006,8	4433,08	4340,43	4319,51
Викиди CO <sub>2</sub> при спалюванні природного газу, нормалізовані	т	26832,5	28507,8	27546,0	26999,6	26927,7	23708,2	26886,1
Викиди CO <sub>2</sub> при спалюванні вугілля, нормалізовані	т	0	0	0	0	0	0	0
Викиди CO <sub>2</sub> при використанні електричної енергії, нормалізовані, коефіцієнт 0,912	т	3970,1	3729,0	3795,8	4566,2	4042,9	3958,5	3939,4
<b>Загальні викиди CO<sub>2</sub></b>	<b>т</b>	<b>30802,6</b>	<b>32236,8</b>	<b>31341,8</b>	<b>31565,8</b>	<b>30970,6</b>	<b>27666,7</b>	<b>30825,5</b>

### 2.2.2. Система водопостачання та водовідведення

Водопостачання міста Мирнограда здійснюється із системи «Вода Донбасу» КП «Компанія «Вода Донбасу».

Покупна вода використовується для потреб питного, промислового і комунально-побутового призначення м. Мирнограда.

Станом на 01.01.2016 р. чисельність населення м. Мирноград, якому надаються послуги з водопостачання, становила **39 700 осіб**.

У 2016 році середньодобовий обсяг закупленої і поданої в систему води у КП Компанія «Вода Донбасу» складав 13 745 м<sup>3</sup>/добу (за рік 5016,9 тис. м<sup>3</sup>), обсяг реалізованої води усім споживачам – 3862 м<sup>3</sup>/добу (за рік 1409,7 тис. м<sup>3</sup>/рік). Загальні втрати води (комерційні, фізичні та технологічні) в системі водопостачання складають 72%.

Станом на 01.01.2016 р. у 17 392 абонентів (66% від загальної кількості) встановлені прилади обліку.

Питна вода подається в місто споживачам, в основному, цілодобово, за виключенням певних районів, де вода подається за графіком. Питна вода відповідає держстандарту ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Контроль за якістю води здійснює акредитована лабораторія Мирноградського виробничого управління водопровідно-каналізаційного господарства КП «Компанія «Вода Донбасу».

Обсяг подачі води в систему та її реалізації за період з 2010 по 2016 рр. наведено на рисунку 2.8.

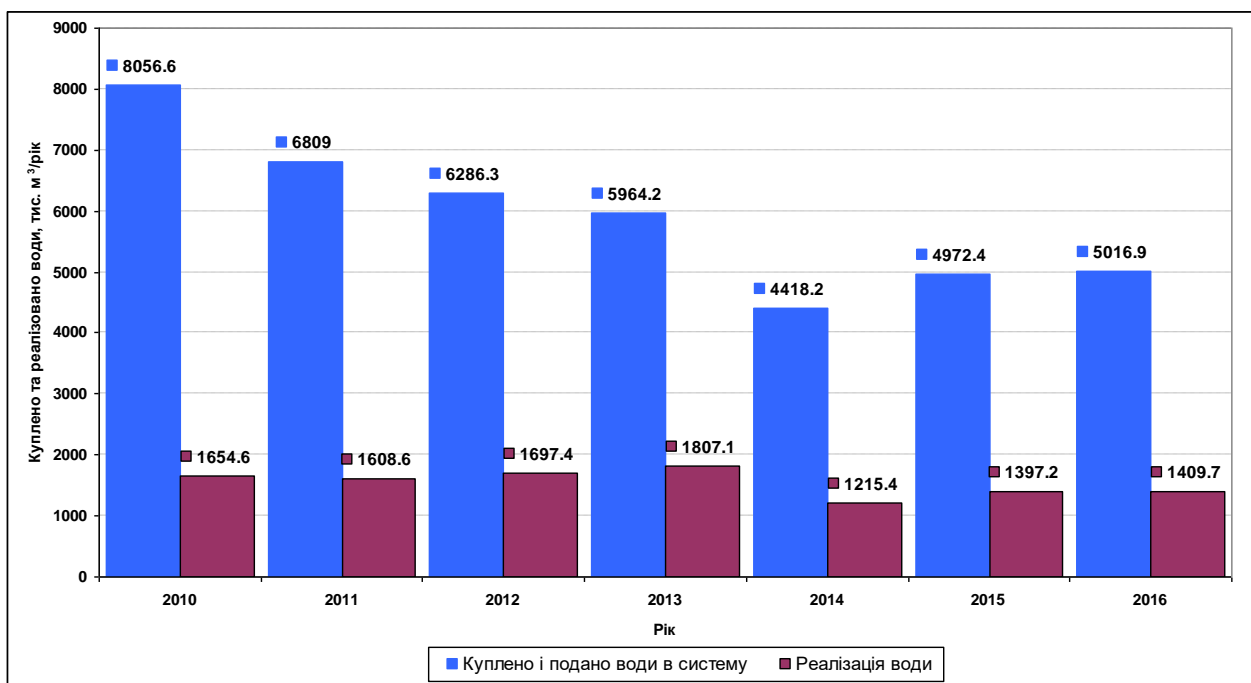


Рисунок 2.8. – Обсяг подачі води в систему та її реалізації у 2010-2016 рр., тис. м³/рік

Витрати електричної енергії для подачі води у 2010-2016 рр. наведено в таблиці 2.4. і на рисунку 2.9.

**ТАБЛИЦЯ 2.4. ВИТРАТИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ПОДАЧІ ВОДИ У 2010-2016 рр.**

Витрати електричної енергії, МВт. год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
на водопровідних насосних станціях	1303,5	1617,0	1452,2	1244,1	848,7	1063,3	1104,1

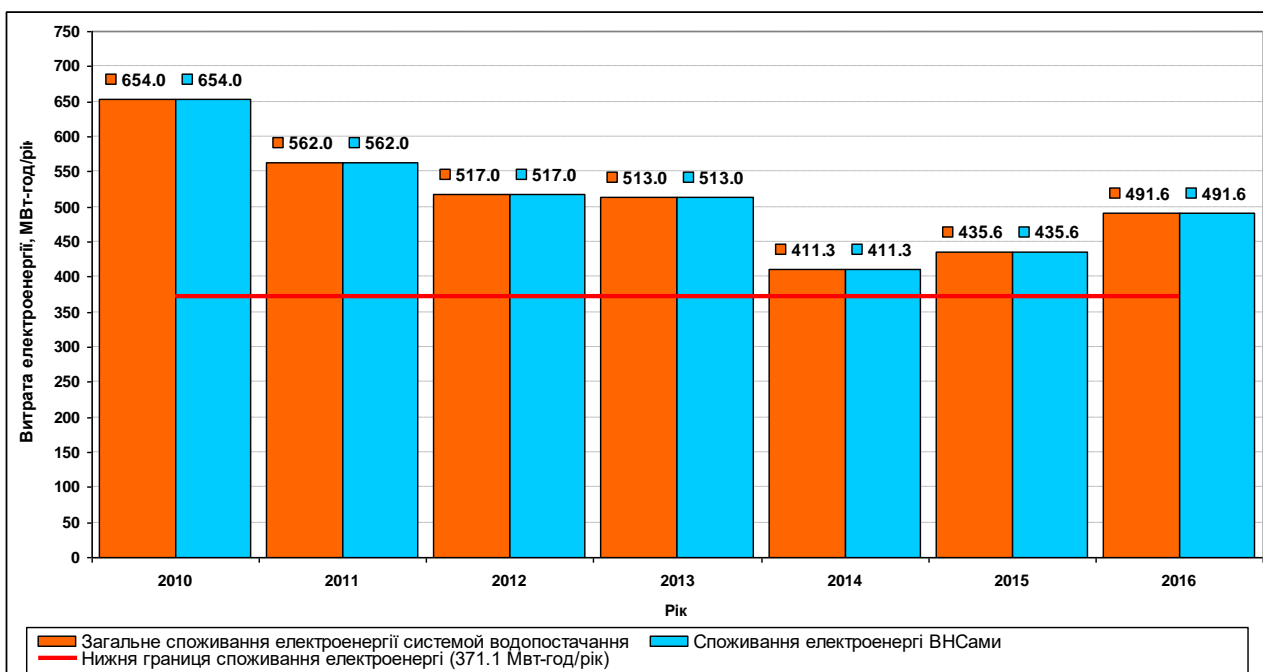


Рисунок 2.9. – Витрати електричної енергії для подачі води у 2010-2016 рр., МВт-год/рік

Оптимально критична величина енергозабезпеченості системи водопостачання м. Мирноград становить 371,1 МВт-год/рік. Іншими словами, зниження річних обсягів споживання електричної енергії в системі водопостачання є можливим до 371,1 МВт-год.

Загальна довжина мереж водопроводу – 266,1 км із них:

- водогони – 38,7 км
  - вулична водопровідна і внутрішньоквартальна мережа – 227,4 км
- Загальна протяжність ветхих та аварійних мереж – 162,0 км, із них:
- водогони – 0,5 км
  - вулична водопровідна і внутрішньоквартальна мережа – 161,5 км

Частка ветхих та аварійних мереж – 72,4%.

Мінімальний і максимальний діаметри водопровідних мереж – 50 мм та 500 мм відповідно.

Матеріал труб, в основному, – сталь і чавун.

Середня аварійність у 2015 році на водопровідній мережі становила 635 аварій, в т. ч. на водогонах – 12, мережах – 623.

Аварійність мереж із розрахунку на 1 км – 2,39 аварій на 1 км на рік, в т. ч. на водогонах – 0,31, у мережах – 2,74.

Оптимально досяжна аварійність, виходячи з європейського досвіду – 0,25 аварій на 1 км на рік.

#### **Опис системи водовідведення**

Централізованою каналізацією охоплено <sup>4</sup> 69% населення, решта населення користується надвірними вбиральнями.

Організований відвід зливової і талої води відсутній.

Кількість підключень до мережі водовідведення, станом на 01.01.2016 р., – **16 249**, із них:

- населення – 15971;
- бюджетні установи – 23;
- інші споживачі – 255.

Підсистема водовідведення складається з каналізаційних мереж, 3 басейнових каналізаційних насосних станцій (КНС №7, КНС №8, КНС №9) і однієї позабасейнової КНС №6.

Всі господарсько-побутові і виробничі стічні води потрапляють у камеру змішування перед КНС №6 і далі по самопливному колектору надходять на каналізаційні очисні споруди «Мирноградського виробничого управління водопровідно каналізаційного господарства компанії КП «Вода Донбасу» (КОС МВУВКГ).

Витратомір КОС МВУВКГ відсутній.

Обсяг міських стоків, що перекачуються, становить (2016 р.) – 1181,3 тис. м<sup>3</sup>/рік або 3236 м<sup>3</sup>/добу.

Обсяг очищених стоків (2016 р.) – 3214,9 тис. м<sup>3</sup>/рік або 8808 м<sup>3</sup>/добу.

Мінімальний і максимальний діаметри каналізаційних мереж – 150 мм та 1000 мм відповідно.

Загальна протяжність каналізаційних мереж становить 80,2 км, з них:

- самопливних колекторів – 38,4 км;
- напірних трубопроводів – 41,8 км.

Загальна протяжність ветхих та аварійних мереж – 66,5 км (82,9%).

Аварійність каналізаційних мереж – 51,16 аварій/км в рік.

Обсяг відведених та очищених стічних вод за період з 2010 по 2016 рік наведено на рисунку 2.10.

<sup>4</sup> Джерело: форма 11 - НКП - технічна характеристика вода за 2016 р., рядок 204, розділ водовідведення.

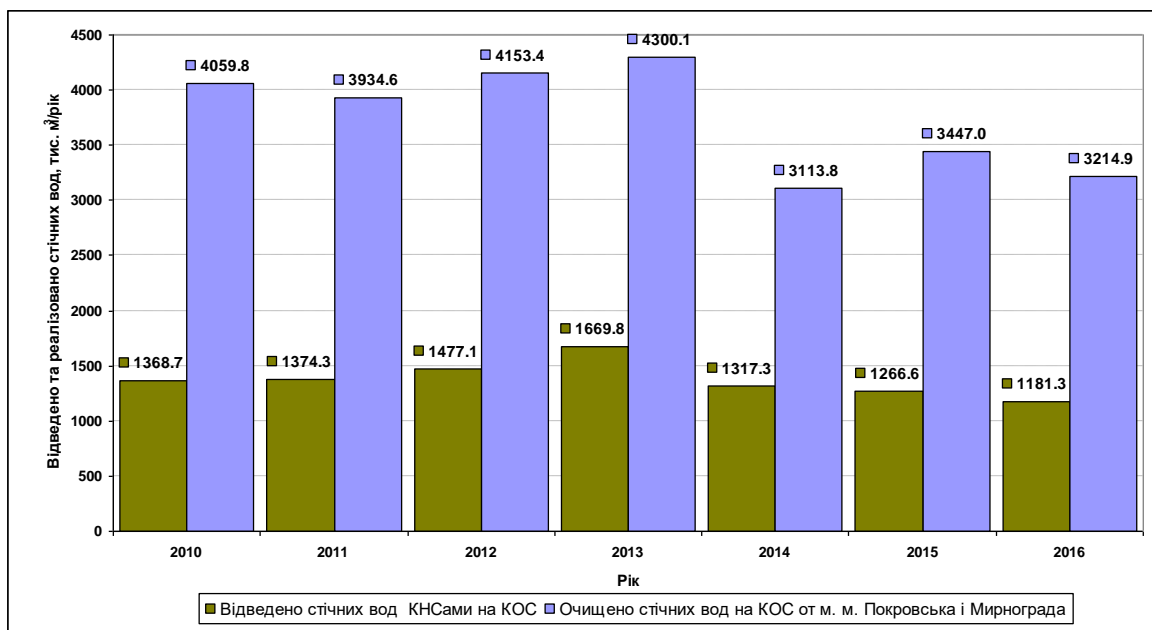


Рисунок 2.10. – Обсяг відведення та реалізації стічних вод впродовж 2010-2016 рр., тис. м³/рік

Обсяг витрат електричної енергії системою водовідведення за період з 2010 по 2016 рік наведено на рисунку 2.11.

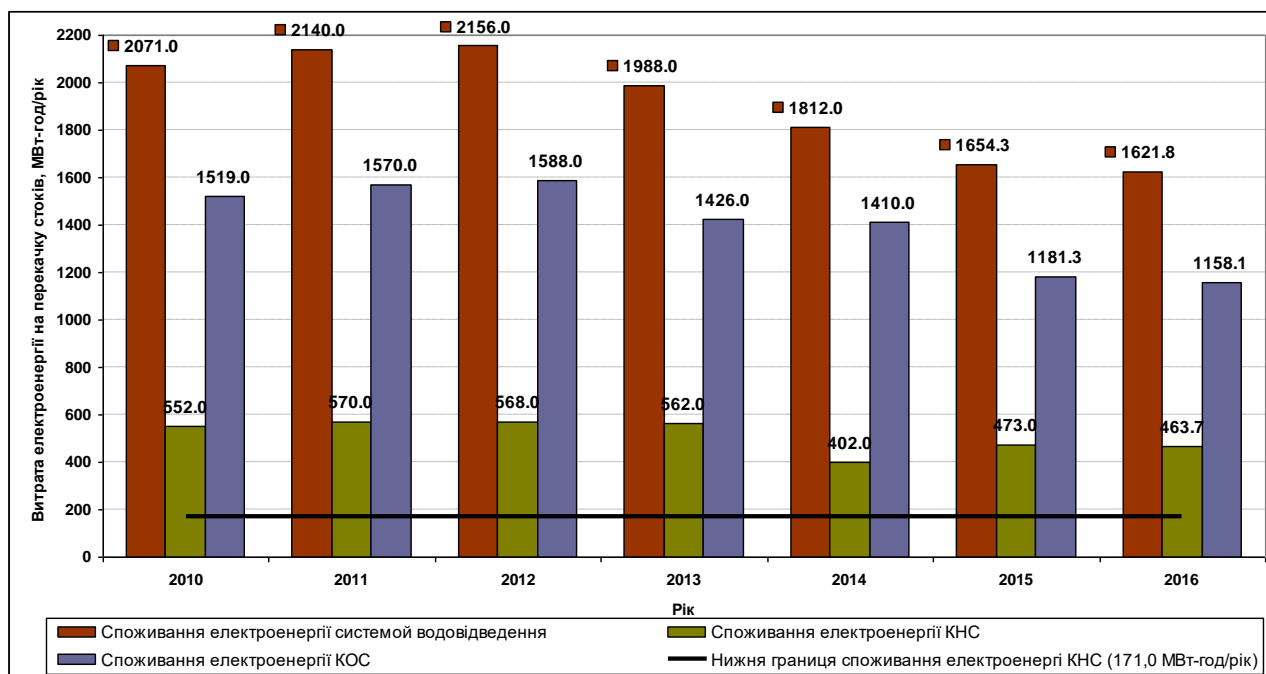


Рисунок 2.11. – Обсяг витрат електричної енергії системою водовідведення за період з 2010 по 2016 рік, МВт·год/рік

Оптимально критична величина енергозабезпеченості підсистеми водовідведення м. Мирнограда – 171,0 МВт/год/рік. Іншими словами, зниження річного споживання електричної енергії в підсистемі водовідведення є можливим до 171,0 МВт/год.

### 2.2.3. Система зовнішнього освітлення

#### Загальні відомості про організацію зовнішнього освітлення міста.

Мережі зовнішнього освітлення м. Мирнограда знаходяться на балансі Управління комунальної власності Мирноградської міської ради. Експлуатація та технічне обслуговування мереж зовнішнього освітлення здійснюється ТОВ «Екобуд-Сервіс».

Пріоритетним напрямком роботи є обслуговування вуличного освітлення міста Мирнограда, що, як об'єкт благоустрою, включає зовнішні електромережі, обладнання диспетчерського зв'язку, автоматики і телемеханіки, світильники всіх типів, прожекторні установки, виконавчі пункти і пункти повторного включення, опори всіх типів, кабельні електромережі, тросові розтяжки, освітлювальну арматуру.

Постачання електроенергії здійснюється двома постачальними компаніями: Донецькою філією ДП «Регіональні електричні мережі» та ВАТ «ДТЕК Донецькобленерго».

Станом на 31.12.2016 р. ТОВ «Екобуд-Сервіс» експлуатувало повітряні мережі зовнішнього освітлення 162 напрямків загальною довжиною 88,6 км. Кабельні лінії відсутні. Повітряні лінії виконані неізолюваним проводом. Станом на 31.12.2016 р. експлуатувалося 2101 свілточок загальною встановленою потужністю  $\approx 95$  кВт.

Облік електроенергії здійснюється по двозонному тарифу за допомогою електродічильників, встановлених у 14 пафах освітлення (ШО), які розміщено в трансформаторних підстанціях (ТП).

Управління зовнішнім освітленням – децентралізоване, здійснюється за допомогою реле часу, які програмуються відповідно до графіку роботи і встановлені в ШО (за винятком 22 світильників).

У таблиці 2.5 наведені характеристики ламп зовнішнього освітлення.

Тип ламп зовнішнього освітлення	Од. виміру	Кількість	Загальна встановлена потужність, кВт
Люмінісцентні компактні (КЛЛ)	од.	2101	0,045
<b>Сума</b>	<b>од.</b>	<b>2101</b>	<b>94,5</b>

#### **Витрати електроенергії на потреби зовнішнього освітлення міста**

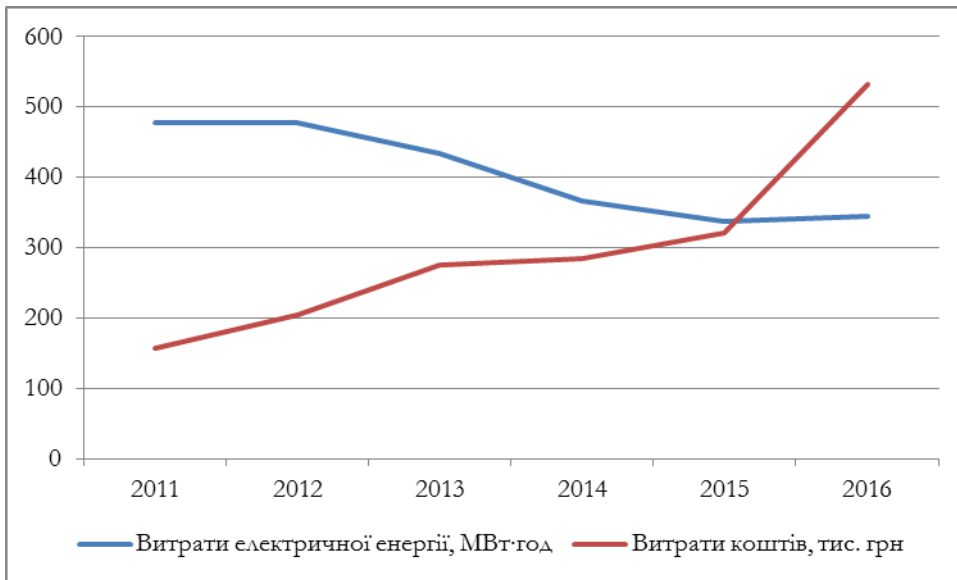
Для визначення обсягів електричної енергії, спожитої на потреби зовнішнього освітлення, використовуються окремі прилади диференційованого обліку електричної енергії за періодами часу (нічний та денний періоди). Найбільший обсяг електроенергії використовується в період дії нічного тарифу, що становить у середньому 85% загального споживання. Середньодобова фактична кількість годин роботи зовнішнього освітлення становить 10,6 год/добу.

У табл. 2.6 наведені витрати електричної енергії на зовнішнє освітлення у 2011 – 2016 рр.

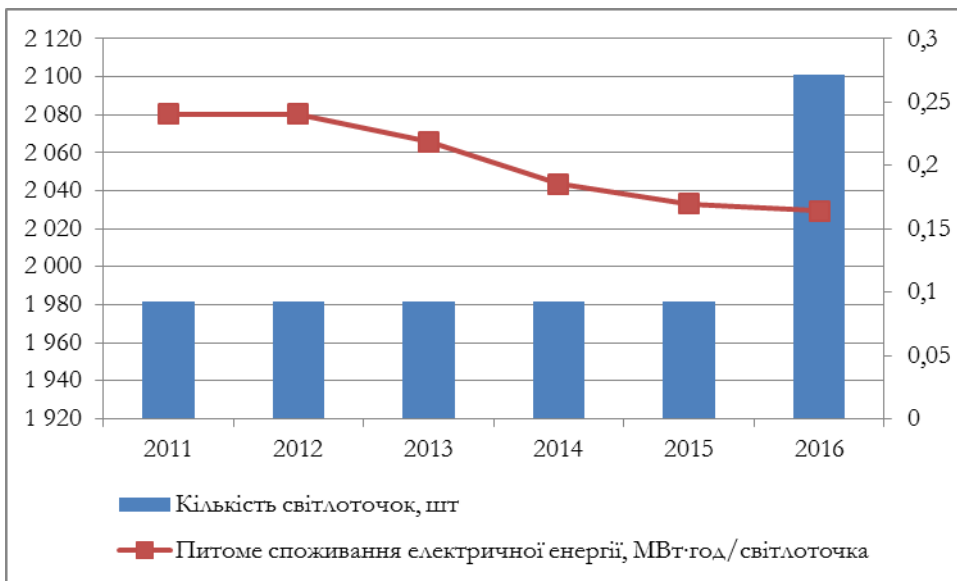
Показники	Од. виміру	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Витрати е/е	МВт-год	476,9	476,9	433,5	367,0	336,7	344,3
Витрати на оплату е/е	тис. грн	156,8	203,9	275,3	284,1	320,1	532,0
Кількість свілточок	од.	1982	1982	1982	1982	1982	2101
Питоме споживання е/е	МВт-год/свілточка	0,24	0,24	0,22	0,19	0,17	0,16

**Примітка:** відсутні дані за 2011-2012 рр. Тому було застосовано метод інтерполяції з урахуванням динаміки цін та інших факторів.

На рисунках 2.12 і 2.13 наведено інформацію про витрати електричної енергії та коштів на зовнішнє освітлення міста, а також кількість свілточок та питоме споживання на одну свілточку відповідно.



**Рисунок 2.12. – Витрати електричної енергії та коштів на зовнішнє освітлення міста (2011-2016 рр.)**



**Рисунок 2.13. – Кількість світилоточок та питоме споживання на одну світилоточку (2011-2016 рр.)**

До 2013 року у системі зовнішнього освітлення міста використовувалися світильники зі ртутними лампами ДРЛ-125 та ДРЛ-250, а також лампами розжарювання 150 Вт. Більша частина світильників перебувала в неробочому стані. У 2014 році була виконана заміна ламп ДРЛ на КЛЛ. Слід зазначити, що заміна ДРЛ-125 (світловий потік 6000 Лм) на КЛЛ 65 Вт (3900 Лм) не є рівноцінною і не забезпечує виконання норм щодо освітленості вулиць, які встановлено ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».

На центральних вулицях міста світильники в цілому знаходяться в задовільному стані, за винятком плафонів, які втратили прозорість (візуально помітним є потемніння та пожовтіння від дії ультрафіолету). На решті вулиць світильники є фізично зношеними, корпуси і світловідбиваючі поверхні мають значні сліди корозії.

Опори належать електропостачальним організаціям і знаходяться в задовільному стані. Кронштейни для установки світильників на центральних вулицях також знаходяться в задовільному стані. На решті вулиць частина кронштейнів знаходиться в незадовільному стані внаслідок корозії або не відповідають вимогам для установки світлодіодного світильника. Заміни потребують 992 кронштейни.

## 2.2.4. Транспорт

### Автомобільні шляхи та вулично-дорожня мережа

Вулично-дорожня мережа має лінійно-прямокутний тип. Загальна протяжність вуличної мережі становить 236 км, у тому числі 65,93 км – із твердим покриттям, що складає 27,9% від загальної кількості та є низьким, незадовільним показником. Щільність вуличної мережі становить 10,26 км/км<sup>2</sup>, у тому числі з твердим покриттям – 2,87 км/км<sup>2</sup>.

У цілому існуюча мережа автошляхів зовнішнього транспорту забезпечує нормальну транспортну доступність міста, але низький, незадовільний рівень якості дорожнього полотна на цих автошляхах значно ускладнює освоєння наявних транспортних потоків, сповільнює швидкісний режим руху, значно знижує параметри безпеки дорожнього руху та показники екологічної безпеки транспорту. Всі територіальні дороги, які потрапляють у зону впливу міста Мирноград потребують проведення робіт із реконструкції та капітального ремонту.

Головними транспортними артеріями міста Мирноград є: вул. Центральна, вул. Шосейна, вул. Соборна, вул. Гірнична, вул. Пугачова, які пропускають найбільші внутрішньоміські та транзитні потоки. Ці магістралі мають протяжність 16 км, забезпечують основний транспортний зв'язок із зовнішньою мережею автодоріг, які мають вихід на Покровськ, Костянтинівку, Гродівку, а також пов'язують між собою основні житлові та виробничі райони. Вищезазначені дороги частково обладнані вуличним освітленням та тротуарними доріжками вздовж простилання дорожнього полотна, мають значний фізичний знос та потребують капітального та поточного ремонту.

Станом на 01.01.2017 р. у місті світлофорним регулюванням не обладнано жодного перехрестя, що значно ускладнює можливості регулювання дорожнього руху. З огляду на щільність вуличної мережі та наявну інтенсивність руху, для ефективного регулювання дорожнього руху на території міста, управління та перерозподілу транспортних потоків, а також для організації руху транспорту в режимі «зелена хвиля» необхідно обладнати світлофорним регулюванням близько 15 перехресть.

Слід також звернути увагу на повну відсутність у місті Мирнограді велодоріжок та інших об'єктів велоінфраструктури, обмеження можливостей велосипедного руху дорогами міста, відсутність велосипедних зон та стоянок. У той же час місто має значний потенціал розвитку велотранспорту з огляду на кліматичні умови, рельєф та компактність території.

### Споживання енергоресурсів транспортом

У процесі дослідження сфери транспорту, з урахуванням специфіки та обсягів споживання енергії, можливості обліку споживання та права власності було виділено три основних сектори:

- комунальний транспорт;
- міський пасажирський транспорт на маршрутах загального користування;
- приватний автомобільний легковий та вантажний транспорт (далі – автомобільний транспорт).

### Комунальний транспорт

Завдяки комунальним підприємствам населення міста забезпечене якісними послугами водопостачання, тепlopостачання, місто утримується у належному санітарному стані.

До основних підприємств, що мають найбільші парки транспортних засобів, належать КП «Багатогалузеве об'єднане комунальне господарство» (5 од., 7 од. здається в оренду ПП «Екобудсервіс»), КП «Вода Донбасу» (14 од.) та ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа» (9 од.).

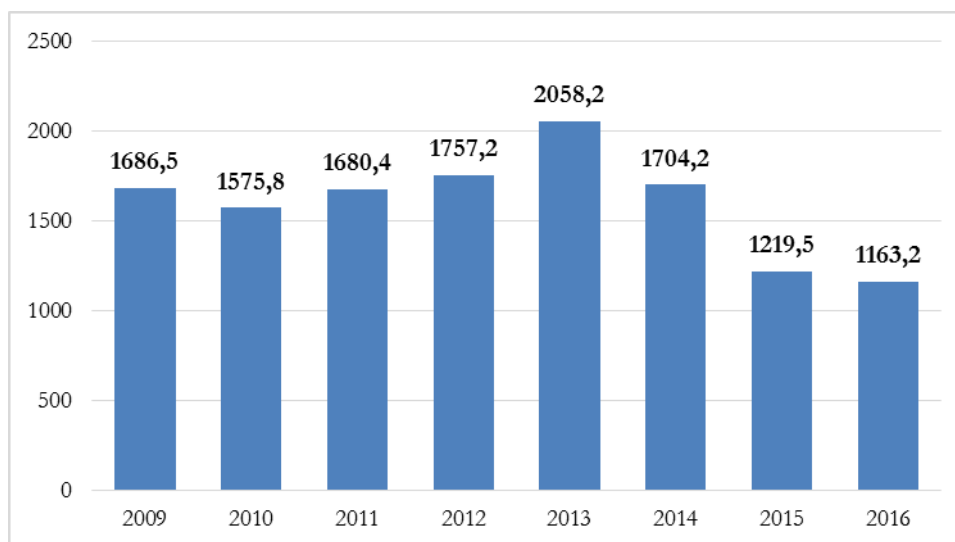
Комунальний автомобільний транспорт міста не вносить значного вкладу у споживання паливно-енергетичних ресурсів порівняно з іншим транспортом. У структурі споживання найбільша частка припадає на дизельне паливо, не набагато менше споживається бензину і скрапленого газу, але спостерігається тенденція до помірної збільшення частки скрапленого газу в загальній структурі споживання (табл. 2.7).

**ТАБЛИЦЯ 2.7. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ КОМУНАЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ЗА ВИДАМИ ПАЛИВА**

Вид палива	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Загальні витрати бензину, т	57,0	64,3	64,1	64,5	38,5	28,7	30,4
Загальні витрати дизельного палива, т	73,5	74,8	81,4	105,2	101,6	71,4	64,6
Загальні витрати скрапленого газу, т	0,0	0,0	0,0	1,0	1,6	1,3	1,5

Середньооблікова кількість транспортних засобів комунальних підприємств у 2016 р становила 35 одиниць, середньорічний пробіг транспортного засобу – 3,6 тис. км, річний виробіток енергії одним середньообліковим транспортним засобом – 33,2 МВт·год. Враховуючи знос транспортних засобів та робочих машин (трактори, екскаватори та ін.), парки комунальних підприємств мають резерви щодо скорочення споживання енергоресурсів за рахунок оновлення рухомого складу.

Динаміку обсягів енергоспоживання комунальним транспортом наведено на рисунку 2.14.



**Рисунок 2.14. – Динаміка обсягів енергоспоживання комунальним транспортом, МВт·год**

Тенденція до зниження енергоспоживання комунальним транспортом є тимчасовим явищем і обумовлена економічною кризою та військовими діями в регіоні, на що красномовно вказує пік споживання у 2013 році.

#### **Пасажирський транспорт**

Автобусною мережею охоплено територію всього міста. Більшість зупинок розташовані поблизу житлових масивів, підприємств, торговельних центрів, лікувальних та культурно-побутових закладів, місць масового відпочинку населення.

Станом на 2016 рік експлуатувалося 20 автобусів середньої та великої місткості, переважно марок ПАЗ та Рута. Середня пасажиромісткість автобусів становила 40 осіб. Середньодобові витрати пального одним автобусом – 30 літрів. Динаміку споживання дизельного палива наведено в табл. 2.8.

**ТАБЛИЦЯ 2.8. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ПАСАЖИРСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ ЗА ВИДАМИ ПАЛИВА**

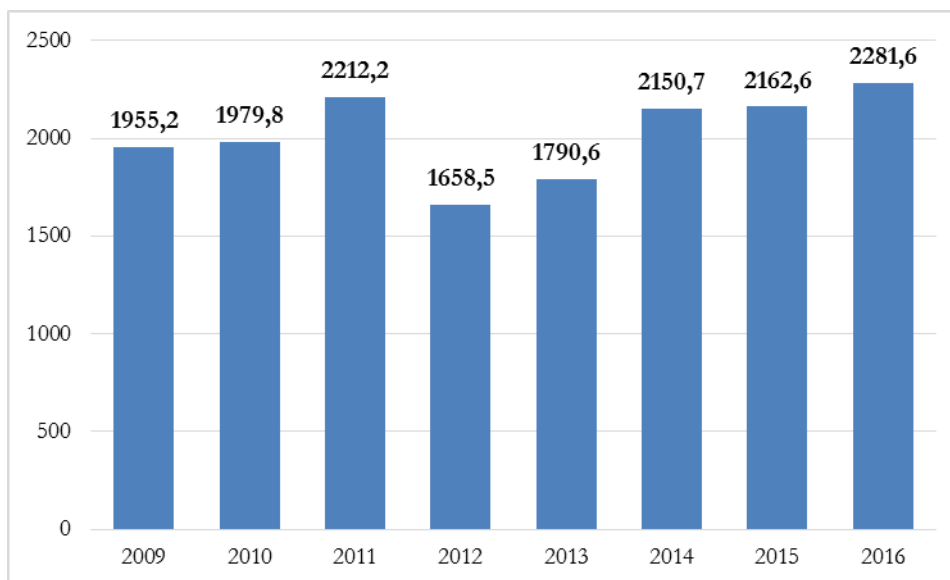
Вид палива	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Загальні витрати бензину, т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Загальні витрати дизельного палива, т	166,4	185,9	139,4	150,5	180,7	181,7	191,7
Загальні витрати скрапленого газу, т	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Слід зазначити, що в середньостроковій перспективі відбуватиметься незначне поступове збільшення споживання в порівнянні з 2016 роком, адже обсяги перевезень щорічно зростають і мають позитивну динаміку, крім того потребує розширення маршрутна мережа міста.

Ринок таксомоторних перевезень міста займає окреме місце серед інших видів громадського

транспорту. Загалом у місті спостерігається зменшення кількості суб'єктів господарської діяльності таксі. Сьогодні на ринку таксомоторних перевезень працює близько 100 автомобілів.

Динаміку обсягів енергоспоживання пасажирським транспортом наведено на рисунку 2.15.



**Рисунок 2.15. – Динаміка обсягів енергоспоживання пасажирським транспортом, МВт·год**

Як бачимо з рис. 2.15, в 2016 році обсяг споживання енергії є значно більшим, ніж у 2012 році. Після стабілізації ситуації у країні обсяги споживання будуть мати позитивну динаміку в межах 3-5% щорічно.

#### **Автомобільний транспорт (приватний та комерційний)**

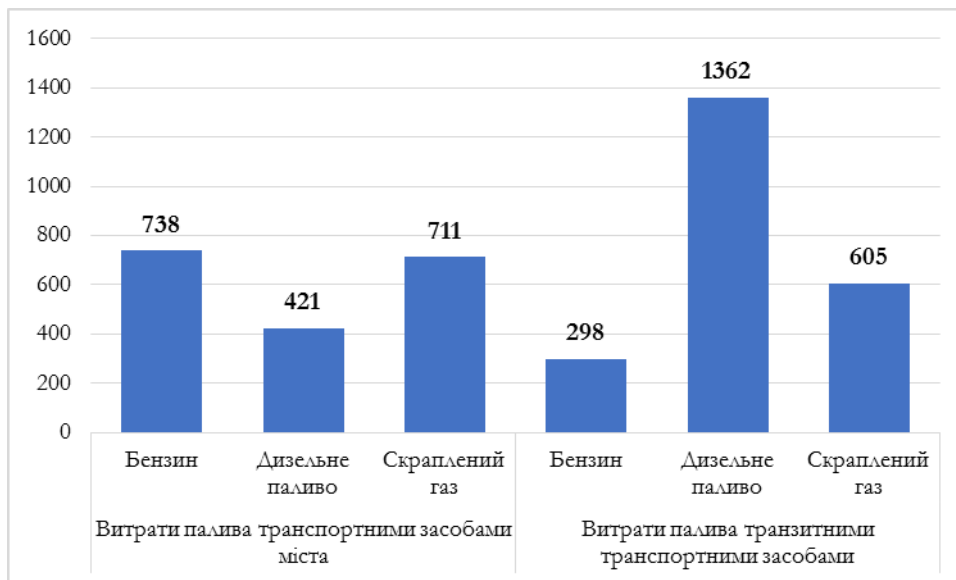
Автомобільний транспорт займає провідне місце в забезпеченні зовнішніх та внутрішніх вантажних і пасажирських перевезень, а також у структурі енергоспоживання.

Має місце зростання обсягів споживання всіх видів палива, як до 2014 року, так і після падіння у 2014 році. Збільшення споживання бензину та скрапленого газу переважно обумовлюється збільшенням кількості активних легкових автомобілів, причому спостерігається тенденція до значного, прогресуючого збільшення частки скрапленого газу в загальній структурі споживання палива. Очевидно, це обумовлено переведенням автомобілів на скраплений газ на фоні збільшення вартості палива. Позитивну динаміку показує і споживання дизельного палива, проте в значно менших обсягах, ніж до 2014 року, що обумовлено зменшенням транзиту на тимчасово непідконтрольні території та в Росію (табл. 2.9).

**ТАБЛИЦЯ 2.9. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ЗА ВИДАМИ ПАЛИВА**

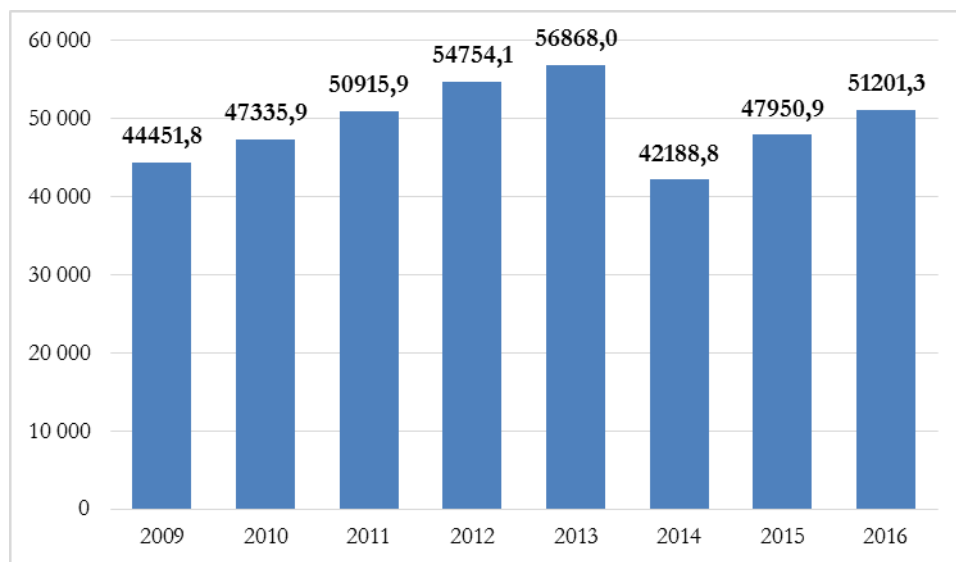
Вид палива	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Загальні витрати бензину, т	1277,1	1308,0	1254,8	1321,4	1041,1	1066,8	1035,6
Загальні витрати дизельного палива, т	2119,0	2297,1	2502,0	2580,2	1611,8	1745,1	1783,1
Загальні витрати скрапленого газу, т	489,4	571,9	728,7	756,5	778,8	1073,5	1316,4

З огляду на те, що місто є важливим транспортним вузлом і в ньому функціонують крупні промислові підприємства, значна частина енергоспоживання припадає на транзитний транспорт, зокрема, вантажний. Це обумовлює вагомую частку споживання дизельного палива в загальній структурі споживання (рис. 2.16).



**Рисунок 2.16. – Обсяги споживання палива у розрізі місто-транзит за 2016 рік, т**

Сектор автомобільного транспорту має найбільшу, основну частку у структурі енергоспоживання транспортом. Спостерігається тенденція до зростання витрат енергії в секторі: як до 2014 року, так і після падіння у 2014 році. Помітним є збільшення кількості активних транспортних засобів і пробігу транспортних засобів для задоволення потреб у перевезеннях. Це пов'язано зі стабілізацією ситуації та переформатуванням економічних зв'язків промислових підприємств міста. Динаміку енергоспоживання автомобільним транспортом приватних власників наведено на рисунку 2.17.

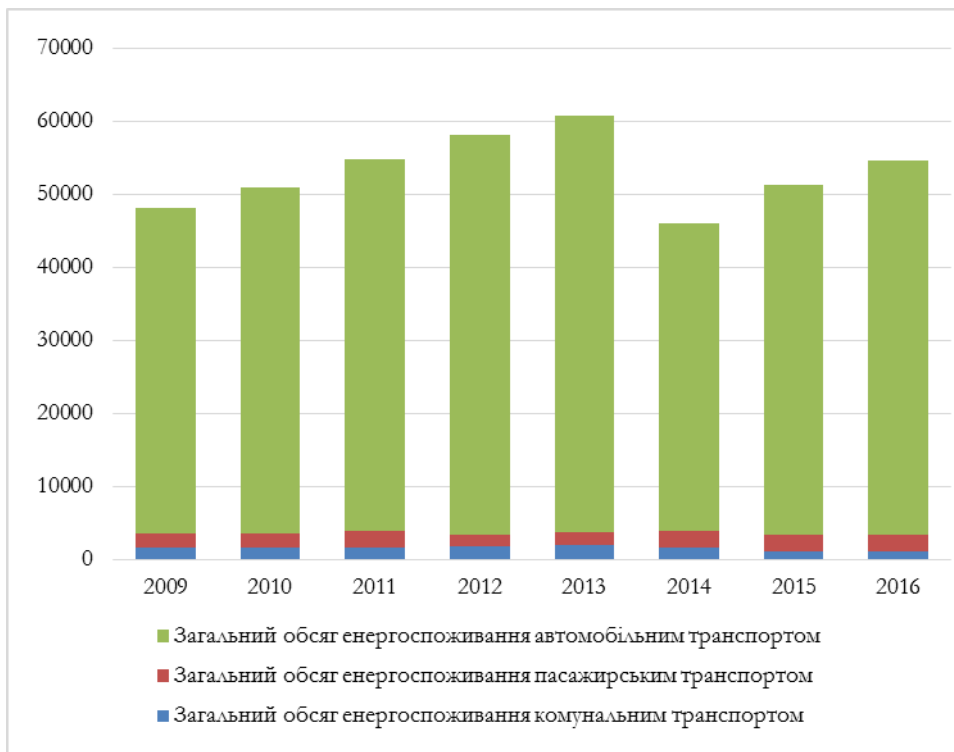


**Рисунок 2.18. – Динаміка обсягів енергоспоживання автомобільним транспортом, МВт·год**

За умови подальшої стабілізації економічної ситуації та міграційних процесів, розвитку виробництва і транспортної інфраструктури споживання енергії та енергетичних ресурсів у секторі буде зростати. За поточної ситуації здорожчання паливно-мастильних матеріалів, збільшення вартості запасних частин та комплектуючих, середньорічна динаміка зростання енергоспоживання в секторі, ймовірно, уповільниться до 3%.

*Загальна структура енергоспоживання транспортом.*

У структурі енергоспоживання транспорту основна частина належить автомобільному транспорту приватних власників (переважно легкові автомобілі) та юридичних осіб (переважно вантажні автомобілі). Причому, незважаючи на те, що у 2014 році спостерігалось суттєве зниження енергоспоживання у секторі *Приватний та комерційний автомобільний транспорт*, обсяги споживання у даному секторі значно перевищують енергоспоживання у інших секторах (*Комунальний транспорт та Пасажирський транспорт*). Структуру споживання енергії за секторами в динаміці наведено на рис. 2.19.



**Рисунок 2.19. – Структура енергоспоживання транспортом у розрізі окремих секторів, МВт·год**

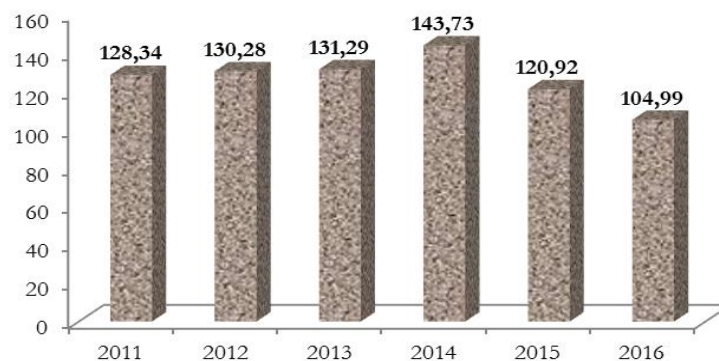
Стабілізація ситуації в регіоні, розвиток логістика виробництва в середньостроковій перспективі можуть значно збільшити енергоспоживання у сфері транспорту м. Мирнограда. Зниження енергоспоживання в довгостроковій перспективі вимагає вирішення ряду проблем, розробки та реалізації заходів зі скорочення енергоспоживання, удосконалення транспортної інфраструктури та впровадження технологій зеленого, «розумного» та інтегрованого транспорту.

### 2.2.5. Система поводження з ТПВ

#### Аналіз існуючого стану поводження з ТПВ

Мирноград відноситься до числа найбільш екологічно напружених міст Донецької області. Найгострішими проблемами міста є забруднення повітряного і водного басейнів, нагромадження шкідливих відходів, забруднення ґрунтів, несприятливі геологічні явища.

Загальний обсяг ТПВ, що утворюються в місті та вивозяться на полігон, наведено на рис. 2.20. Обсяг утворення ТПВ у 2016 році порівняно із 2014 зменшився на 38,7 тис. м<sup>3</sup>.

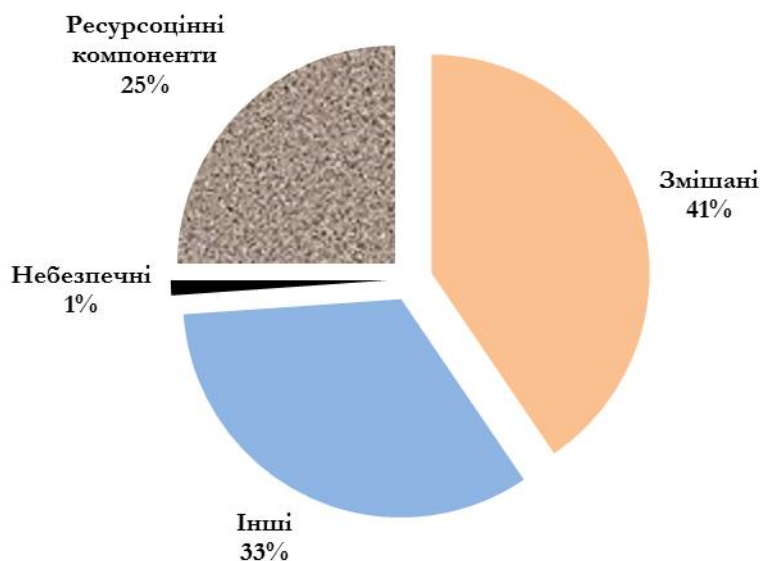


**Рисунок 2.20. – Обсяги збору та вивозу ТПВ у м. Мирнограді, тис. м<sup>3</sup>**

Відсутність у місті сміттєпереробних підприємств призводить до того, що тверді побутові відходи видаляються для захоронення на полігон.

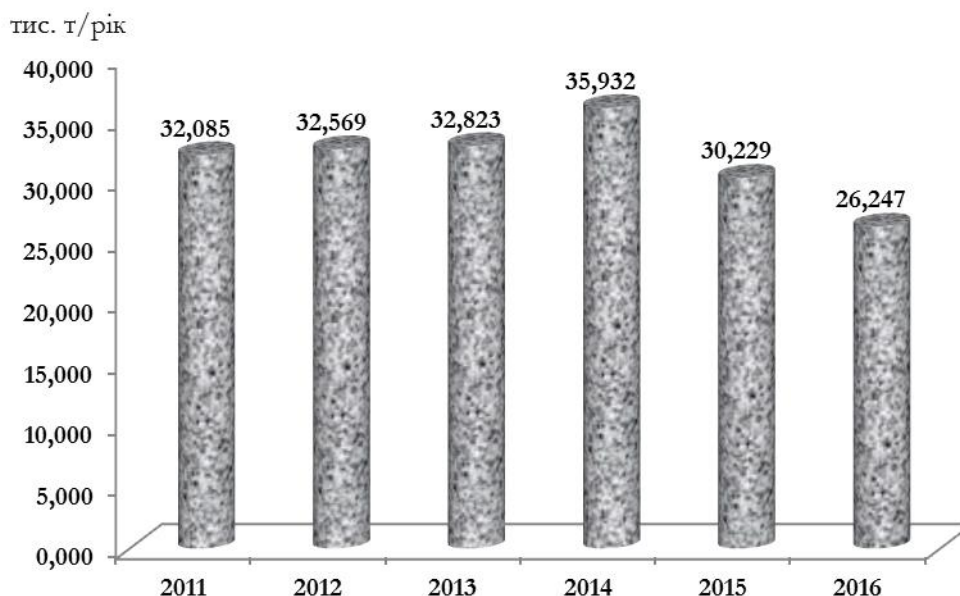
Мирноградському багатогалузевому об'єднанню комунального господарства (МБОКГ) підпорядкований полігон твердих побутових відходів (ТПВ). Загальна площа ділянки складає 4,6 га.

Орієнтовний склад ТПВ подано на рис. 2.21. За даними МБОКГ у складі відходів, що на сьогоднішній день захоронюються на полігоні ТПВ, присутні щонайменше 25% ресурсоцінних компонентів (скла, пластика, макулатури та ін.). За даними досліджень морфологічного складу ТПВ по Донецькій області цей показник може сягати до 50%.



**Рисунок 2.21. – Орієнтовний склад ТПВ у м. Мирнограді**

Експлуатація полігону ТПВ відповідно до паспорту місця видалення відходів (далі – МВВ) передбачена до 2025 року. Обсяги надходження ТПВ (тис. т/рік) на полігон подано на рис. 2.22.



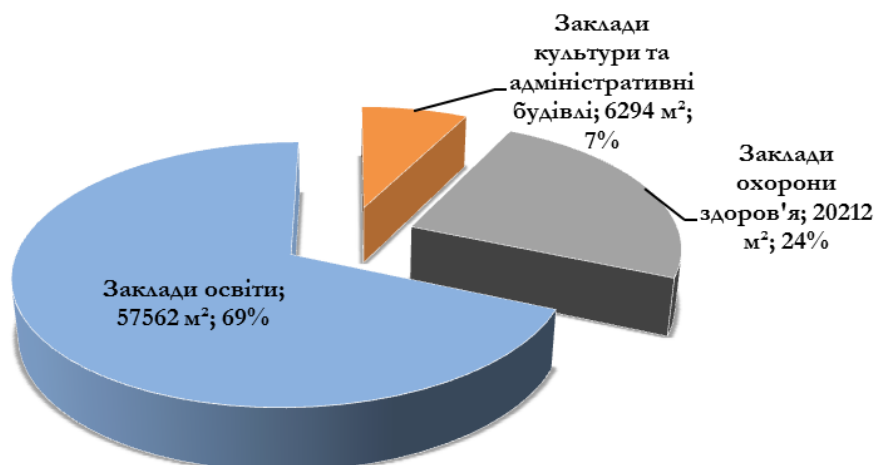
**Рисунок 2.22. – Обсяги надходження ТПВ на полігон в м. Мирнограді, тис. т/рік**

Враховуючи той факт, що наведена кількість відходів включає від 25% до 50% ресурсоцінних компонентів, можна зробити висновок про економічну та екологічну доцільність створення при полігоні виробничих ділянок для переробки вторинної сировини, а також про необхідність залучення малого та середнього бізнесу задля впровадження екологічно безпечних технологій переробки та подальшого використання вторинної сировини.

## 2.2.6. Будівлі

### Громадські будівлі

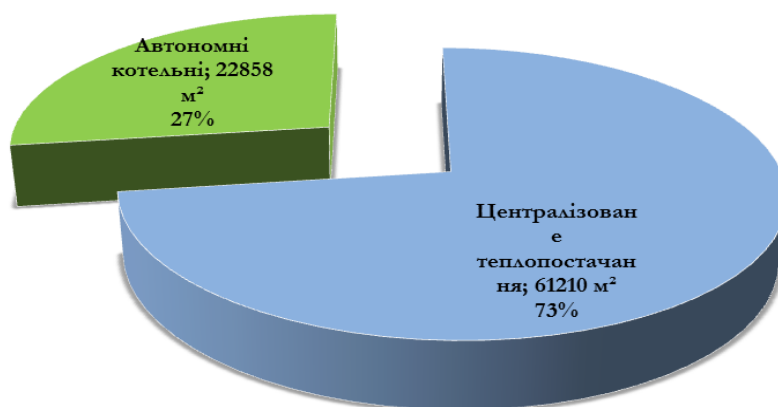
Загальна опалювальна площа об'єктів бюджетної сфери що фінансуються з міського бюджету м. Мирнограда (разом із допоміжними та господарськими) складає 84 068 м<sup>2</sup>. Переважну частину опалювальної площі (98%) становлять окремі будівлі, решта (2%) – приміщення, що вбудовані у житлові будинки. Зокрема, більшу частину опалювальної площі громадських будівель займають заклади освіти (68%), у тому числі школи (53%) та дитячі садочки (15%). Розподіл опалювальної площі за цільовими групами кінцевих споживачів теплової енергії в бюджетній сфері показаний на рис.2.23.



**Рисунок 2.23. – Розподіл опалювальної площі за цільовими групами кінцевих споживачів теплової енергії в бюджетній сфері міста Мирнограда**

Більшість бюджетних будівель приєднана до централізованих теплових мереж (73% від загальної опалювальної площі). Решта будівель (27% від загальної опалювальної площі) мають індивідуальні котельні, що працюють на вугіллі та природному газі.

Розподіл опалювальної площі будівель бюджетної сфери за джерелом теплоти для потреб опалення показаний на рис.2.24.



**Рисунок 2.24. – Розподіл опалювальної площі будівель бюджетної сфери міста Мирноград за джерелом теплоти для потреб опалення**

Більшість будівель бюджетної сфери збудовані у період до 1980 р. і мають незадовільні теплозахисні характеристики огорожувальних конструкцій, що спричиняє надлишкові втрати теплової енергії. Зокрема, теплозахисні характеристики стін утричі менші за сучасні вимоги ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель». Матеріалом стін переважно є цегла силікатна або червона товщиною 510 мм, чи керамзитобетонні блоки. Стіни деяких будівель частково утеплені тепловою

ізоляцією, проте дане утеплення виконане не належним чином та за відсутності проектною документації, через що потребує заміни.

Система централізованого постачання гарячої води у місті відсутня. Гаряча вода готується локально у накопичувальних електричних водопідігрівачах, які встановлені безпосередньо у місцях водорозбору.

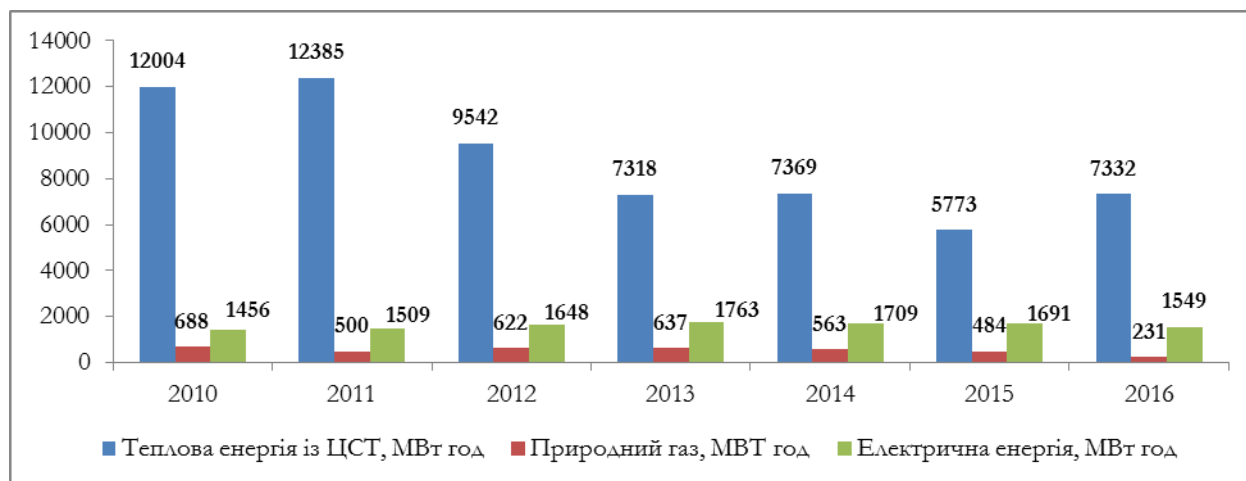
З 2016 року у місті функціонує автоматизована система енергомоніторингу АІС «Енергосервіс: облік, контроль, економія». Система дозволяє своєчасно отримувати інформацію про обсяги спожитих енергетичних ресурсів у 32 бюджетних освітніх, медичних, культурних та адміністративних установах, які знаходяться на балансі Мирноградської міської ради. Разом з тим система енергомоніторингу дозволяє контролювати не лише витрати теплової енергії, а і температуру внутрішнього повітря, відслідковувати зменшення споживання теплової енергії у неробочі періоди під час канікул та вихідних.

Усі громадські установи, що споживають теплову енергію з централізованих теплових мереж, оснащені приладами обліку теплової енергії. За результатами розрахунків, питоме споживання теплової енергії на потреби опалення в громадських будівлях складає в середньому 114 кВт·год/м<sup>2</sup> за рік, що відповідає класу енергетичної ефективності F. При цьому в будівлях не витримуються нормативні умови внутрішнього мікроклімату – температура внутрішнього повітря та повітрообмін є нижчими за нормативні значення. Отриманий показник у середньому характеризує енерговитратність будівель бюджетної сфери у м. Мирноград.

Упродовж останніх років у м. Мирнограді були виконані масштабні роботи із заміни вікон у громадських будівлях. Фінансування здійснювалось з обласного та місцевого бюджетів. У результаті цього середнє значення заміни старих вікон на склопакети у метало-пластикових рамах становить близько 72% по бюджетним будівлям міста.

Розподіл витрат енергоресурсів громадськими будівлями, що фінансуються з місцевого бюджету, зображено на рис. 2.25.

Динаміку споживання твердого палива для потреб опалення бюджетних будівель на рис. 2.25 не відображено через відсутність відповідних даних. Орієнтована середня річна кількість енергії для потреб опалення, що отримується з твердого палива у вигляді вугілля (станом на кінець 2016 р.), становить 2211 МВт·год.



**Рисунок 2.25. – Динаміка обсягів споживання енергоресурсів громадськими будівлями, що фінансуються з місцевого бюджету**

Як видно з рис. 2.25, основним видом енергії, що споживається бюджетними будівлями, є теплова енергія. Витрати теплової енергії, як і витрати природного газу постійно зменшуються. Це пов'язано з поступовим збільшенням кількості громадських будівель, оснащених індивідуальними котельними, які працюють на твердому паливі.

### **Житлові будівлі**

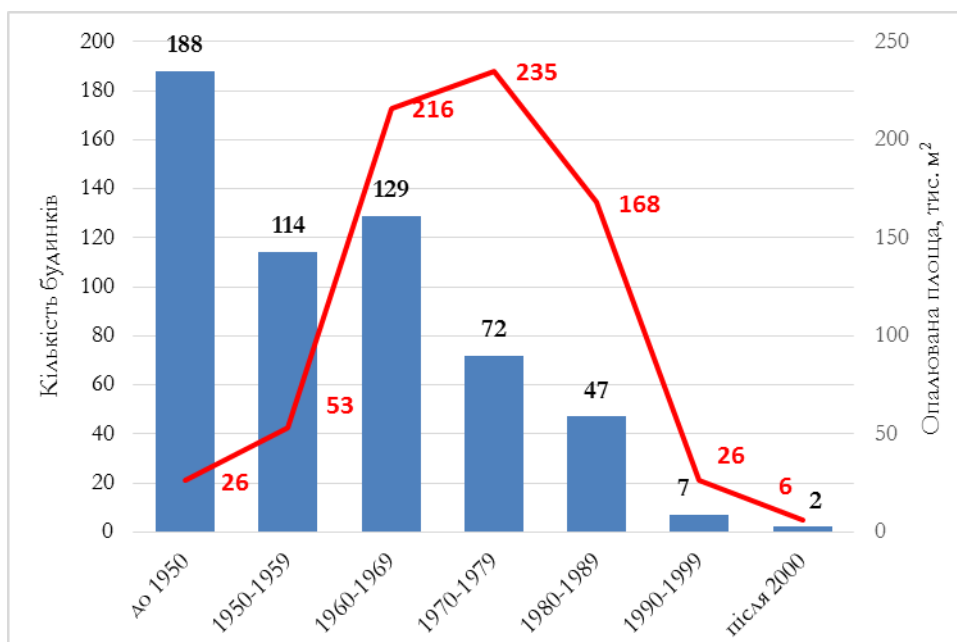
Житловий фонд м. Мирнограда становить 559 будинків квартирної типу, загальною опалювальною площею 730,6 тис м<sup>2</sup>, із яких 152 передано на обслуговування ОСББ. Переважна

більшість будівель приєднана до централізованих теплових мереж (610 тис. м<sup>2</sup> або 84% від житлової площі що опалюється), з яких близько 3351,0 м<sup>2</sup> (0,5%) мають індивідуальні системи опалення. В житлових будинках квартирного типу проживає 31,3 тис. осіб (62,2% жителів міста).

Частина домогосподарств (3% від опалювальної площі) мають пічне опалення та використовують вугілля в якості палива. Лише близько 37% помешкань від площі житлового фонду оснащені газовими плитами.

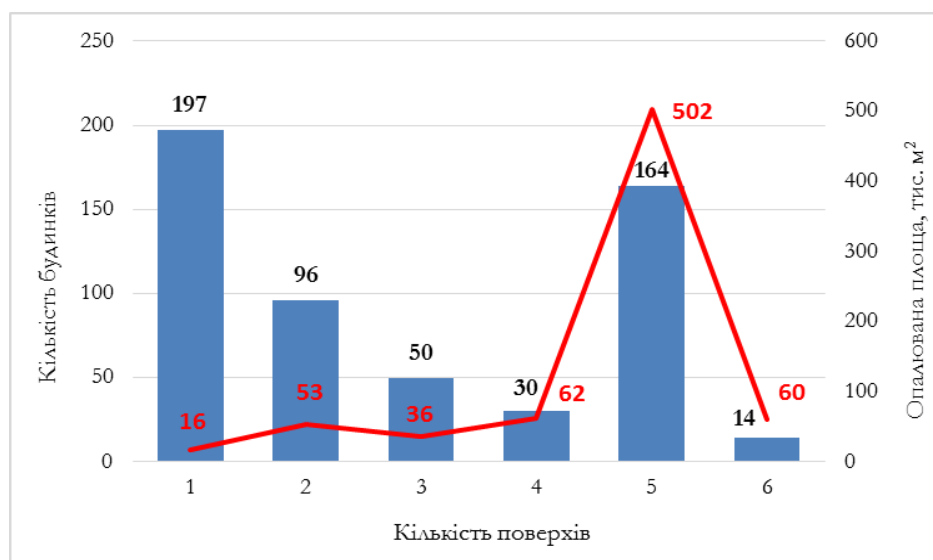
Житловий фонд приватних будинків садибного типу складає 256,2 тис.м<sup>2</sup>. У даному Звіті приватні будівлі садибного типу не розглядаються.

Розподіл будинків комунальної власності за роками забудови, а також за кількістю поверхів представлений на рисунках 2.26 та 2.27 відповідно.



**Рисунок 2.26. – Розподіл будинків комунальної власності за роками забудови**

Як видно з рис. 2.26, 302 будівлі (54% від загальної кількості будівель) збудовані у період до 1960 року. Проте через низьку поверховість цих будівель (1, 2-поверхові будівлі барачного типу) вони не мають аналогічної частки опалювальної площі. Враховуючи опалювану площу, можна стверджувати, що основний житловий фонд у м. Мирноград збудований у період 1960-1989 р. (85% від загальної опалювальної площі).



**Рисунок 2.27. – Розподіл будинків комунальної власності за кількістю поверхів**

Стіни багатоповерхових житлових будівель в основному виконані з керамзитобетонних панелей товщиною 300 мм, керамічної цегли товщиною 510 мм і 380 мм. Через значну фізичну зношеність житловий фонд потребує капітального ремонту в частині огорожувальних конструкцій, зокрема, ремонту гідроізоляційного покриття суміщених покриттів та покрівель технічних поверхів, заміни шиферу на скатних покрівлях, герметизації міжпанельних швів, ремонту відмостки та цоколю.

Стіни одноповерхових будинків старої забудови збудовані із саману чи шлакоблоків, покриття виконане з дерев'яних балок.

Близько 71% (395 од.) житлових будинків мають скатну покрівлю з горищем, покриту шифером. Більшість 5-ти поверхових будівель (85%) мають плоску покрівлю з технічним поверхом або без нього. Усі 9-ти поверхові будівлі мають дах з технічним поверхом. Скатна покрівля та дах з технічним поверхом мають кращі теплозахисні характеристики порівняно із суміщеною «м'якою» покрівлею та передбачають простішу технологію термомодернізації.

Середній фактичний показник споживання енергії для потреб опалення будівель житлового фонду, що приєднані до системи централізованого теплопостачання, становить близько 139 кВт·год/м<sup>2</sup>, що відповідає класу енергоефективності F. Вказаний показник енергетичної ефективності будівель є усередненим та показовим для більшості будівель житлового фонду.

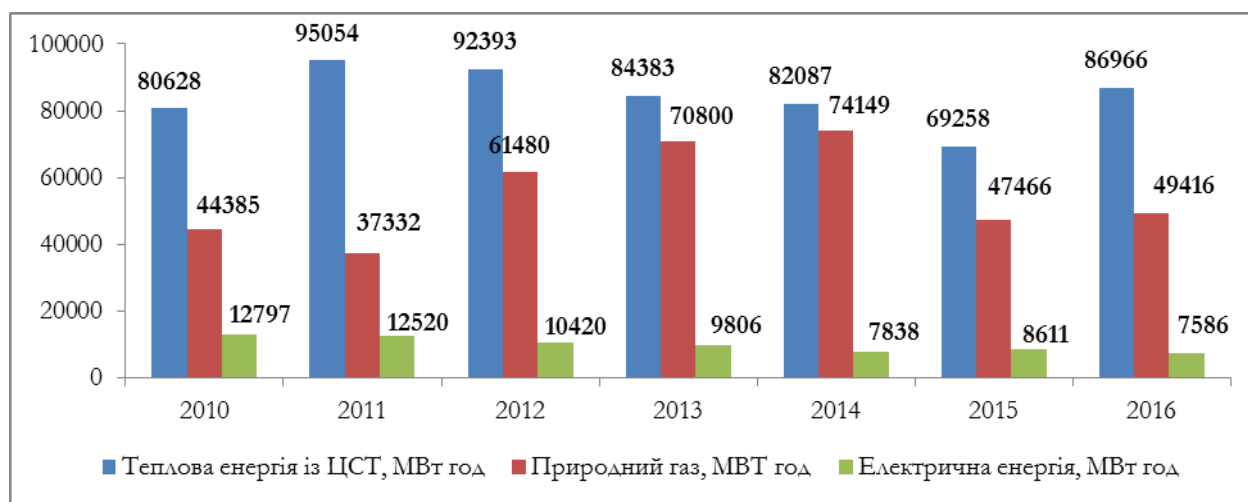
Природний газ у місті споживається населенням для побутових потреб та потреб індивідуального опалення квартир і будинків, що від'єдналися від централізованого теплопостачання (0,6% від загальної опалювальної площі).

Аналізуючи сучасний стан житлового комплексу міста, який є фізично зношеним, можна стверджувати, що значні втрати теплової енергії мають місце саме в житлових будинках. Це пов'язано з тим, що матеріали і технології будівництва, які використовувалися на момент спорудження більшості будівель, є застарілими й не відповідають сучасним державним нормам та вимогам енергоефективності

**ТАБЛИЦЯ 2.10. ОБСЯГИ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ НАСЕЛЕННЯМ НА ПОБУТОВІ ПОТРЕБИ ТА НА ПОТРЕБИ ОПАЛЕННЯ У ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ МІСТА У 2010-2016 РОКАХ (МВт·год)**

№ з/п	Вид енергоресурсу	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Теплова енергія з систем централізованого теплопостачання	80628	95054	92393	84383	82087	69258	86966
2	Електрична енергія	12797	12520	10420	9806	7838	8611	7586
3	Природний газ	44385	37332	61480	70800	74149	47466	49416
<b>Усього</b>		<b>137810</b>	<b>144906</b>	<b>164292</b>	<b>164989</b>	<b>164074</b>	<b>125335</b>	<b>143969</b>

На рис. 2.28 представлено графік зміни витрат енергії у секторі житлових будинків.



**Рисунок 2.28. – Динаміка обсягів споживання енергоресурсів у секторі житлових будівель**

Площа багатоквартирних житлових будинків, обладнаних приладовим обліком теплової енергії, доволі значна та становить 461,2 тис. м<sup>2</sup> (близько 76% від усіх приєднаних до централізованих теплових мереж), що дозволяє зробити реальні висновки щодо споживання теплової енергії, а також зменшити витрати на опалення після впровадження енергозберігаючих заходів.

Як видно з рис. 2.28, основними видами енергії, що споживаються житловими будівлями, є тепла енергія та природний газ. Значні витрати природного газу можуть пояснюватись відсутністю фактичного обліку природного газу. Значна частка житлового фонду з поверховістю 1-2 поверхи мають пічне опалення та споживають кам'яне вугілля, проте облік витрат вугілля не ведеться. Орієнтовна кількість енергії, що виробляється з вугілля для опалення будинків квартирної типу, становить 3750 МВт·год.

# 3. ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВОГО РІВНЯ ВИКИДІВ CO<sub>2</sub> У МІСТІ (БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ)

## 3.1. ОБСЯГ ВИКИДІВ CO<sub>2</sub> ЗА 2010-2016 РОКИ

Розрахунки обсягів забруднюючих речовин у повітрі міста, а саме парникового газу CO<sub>2</sub>, проводилися згідно з результатами аналізу витрат енергії муніципальними секторами, що описані в Розділі 2 (житлові та громадські будівлі, теплопостачання, водопостачання та водовідведення, зовнішнє освітлення, транспорт).

Визначення обсягів викидів CO<sub>2</sub> при споживанні енергії муніципальними секторами виконувалося за даними 2010-2016 рр. відповідно до величин витрат енергоресурсів, виміряних в МВт·год та коефіцієнтів викидів, які були прийняті рівними таким величинам для: електричної енергії – 0,912 т/МВт·год.; природного газу – 0,202 т / МВт·год; вугілля – 0,354 т / МВт·год; скрапленого газу – 0,227 т / МВт·год; дизелю – 0,267 т / МВт·год; бензину – 0,249 т / МВт·год.

Прогноз викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року здійснювався на основі прогнозу розвитку муніципальної економіки. В основу прогнозу було покладено тенденцію споживання енергоресурсів та викидів CO<sub>2</sub> в розрахунку на одного мешканця міста за 2010-2016 рр. (рисунок 3.1). Прогноз викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року враховує тенденцію зменшення чисельності населення міста Мирноград протягом 2010-2016 рр. (рисунок 3.2).

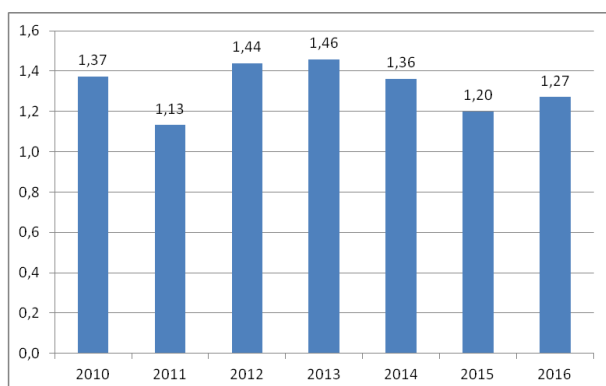


Рисунок 3.1 – Динаміка викидів CO<sub>2</sub> в розрахунку на одного мешканця міста Мирноград протягом 2010-2016 рр., т/особу в рік

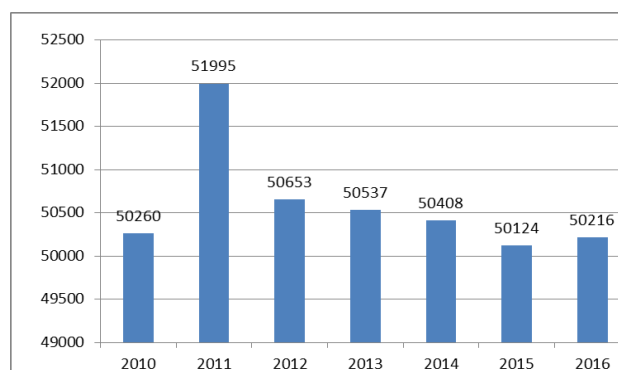


Рисунок 3.2 – Динаміка чисельності населення міста Мирнограда за 2010-2016 рр., осіб (станом на початок року)

Аналіз витрат енергії здійснювався окремо за кожним енергетичним сектором міста.

**Сектор теплопостачання.** Для розрахунку викидів CO<sub>2</sub> були використані обсяги реалізації теплової енергії ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа» населенню, бюджетним установам, іншим споживачам за 2010-2016 рр. за рахунок споживання природного газу,

вугілля та електроенергії. Дані щодо реалізації теплової енергії ВП ВО «ОКП «Донецьктеплокомуненерго» «Димитровтепломережа» 2010-2016 рр. (рис. 3.3) свідчать, що основним споживачем послуг підприємства є населення (90,1% від загального обсягу реалізації), бюджетні установи та інші споживачі – відповідно 7,6 і 2,3% теплової енергії.



Рисунок 3.3. – Динаміка реалізації теплової енергії протягом 2010-2016 рр., МВт·год

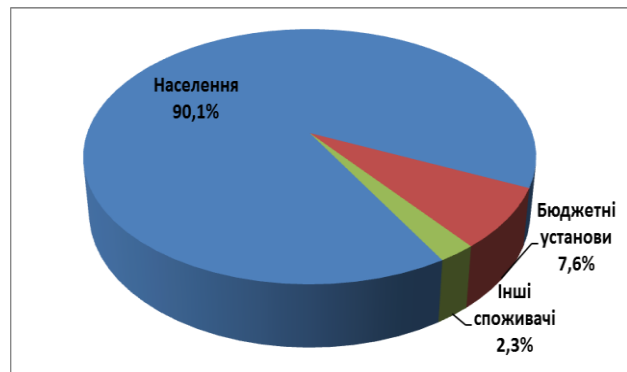


Рисунок 3.4. – Структура викидів CO<sub>2</sub> теплопостачального підприємства в розрізі споживачів теплової енергії в 2016 році, т

**Сектор житлових будинків, у яких проживає населення.** При розрахунку рівня викидів CO<sub>2</sub> по даному сектору включені такі види витрат енергоресурсів у житлових будівлях: витрати електричної енергії населенням та витрати природного газу, що споживає населення на потреби опалення, приготування їжі і гарячої води у квартирах багатоповерхових будинків, у тому числі відключених від системи централізованого теплопостачання. Динаміка витрат природного газу населенням та електроенергії в розрахунку на 1 мешканця за 2010-2016 рр. наведені на рис 3.5 та 3.6.

Як показують результати аналізу споживання електричної енергії населенням, витрати електричної енергії протягом останніх трьох років (2013-2016 рр.) суттєво не змінюється (рис. 3.6).

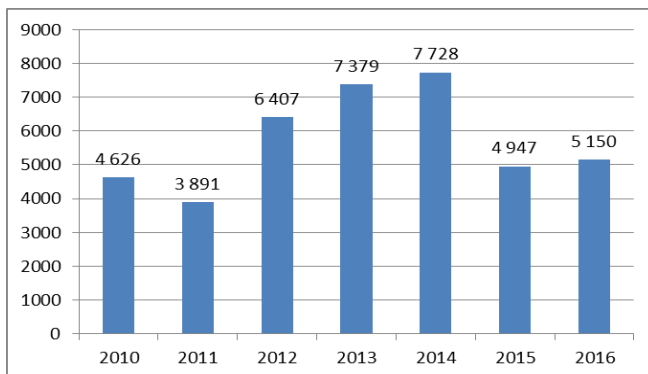


Рисунок 3.5. – Динаміка споживання природного газу населенням протягом 2010-2016 рр., тис. куб. м

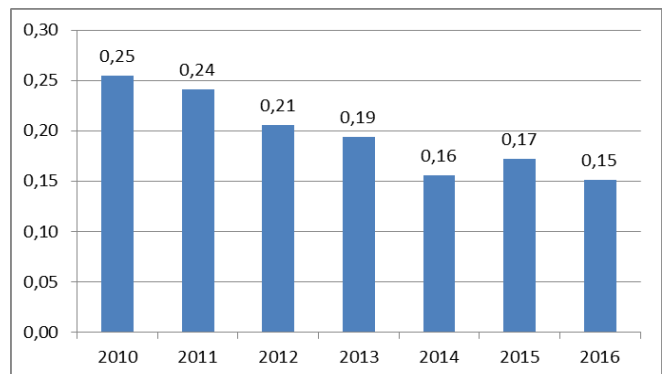
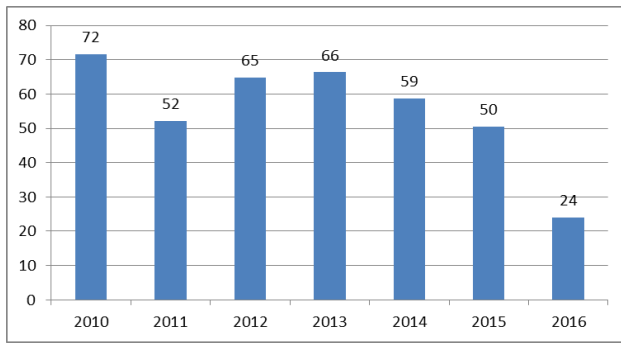
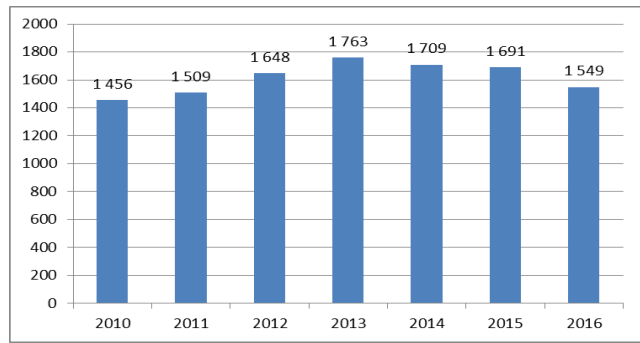


Рисунок 3.6. – Динаміка споживання електричної енергії населенням протягом 2010-2016 рр., МВт·год/особа

**Сектор бюджетних установ.** Для розрахунку викидів за сектором враховані обсяги споживання природного газу та електроенергії установами, що фінансуються з місцевого бюджету. Динаміка витрат електричної енергії та природного газу у громадських будівлях бюджетної сфери за 2010-2016 рр. має тенденцію до зменшення (рис. 3.7 та 3.8).



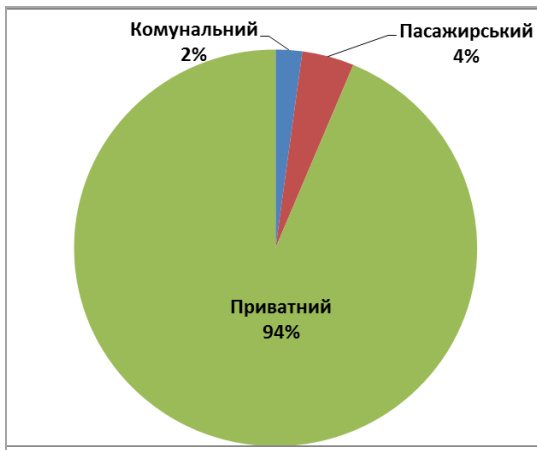
**Рисунок 3.7. – Динаміка споживання природного газу бюджетними установами протягом 2010-2016 рр., МВт·год**



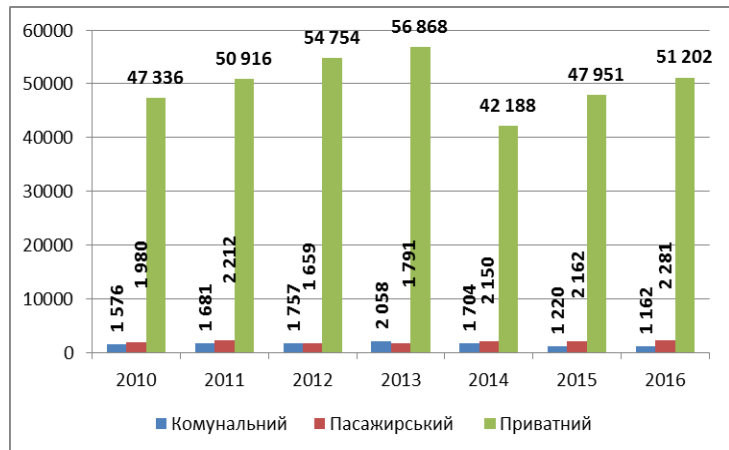
**Рисунок 3.8. – Динаміка споживання електроенергії бюджетними установами протягом 2010-2016 рр., МВт·год**

Вплив витрат електричної енергії установами місцевого фінансування на загальну величину викидів парникових газів не є визначальним.

**Сектор транспорту.** Даний сектор можна поділити на три складові частини: (1) комунальний транспорт (муніципальні транспортні засоби з використанням моторного палива, комунальний транспорт без громадського пасажирського), (2) приватні перевізники громадян, (3) приватні транспортні засоби фізичних та юридичних осіб. У структурі споживання енергоносіїв в секторі транспорту приватний транспорт займає найбільшу частку – 94%, комунальний та приватні перевізники пасажирів – 2% і 4% відповідно (рис. 3.9). У 2014 році спостерігається значне зменшення споживання палива, яке спричинене бойовими діями на сході України та, як наслідок, різкого зменшення транзитного транспорту у напрямку м. Донецьк. У 2015-2016 рр. витрати палива зростають і досягають значень 2010-2013 рр. (рис. 3.10).



**Рисунок 3.9. – Структура споживання пального за видами транспорту в 2016 році, %**



**Рисунок 3.10. – Динаміка споживання пального транспортними засобами на території міста протягом 2010-2016 рр., МВт·год**

Вплив цього муніципального сектору на обсяг викидів у місті є досить значним. Одночасно з цим у місті є реальна можливість впливу на величину витрат палива за рахунок оптимізації руху транспорту, удосконалення логістики, організації стоянок тощо.

**Сектори водопостачання та водовідведення і зовнішнього освітлення.** Аналіз викидів у зазначених секторах проводився згідно з даними про споживання електричної енергії комунальним підприємством МВУВКГ та Управління комунальної власності Мирноградської міської ради протягом 2010-2016 рр. (рис. 3.11 та 3.12). У секторі водопостачання та водовідведення спостерігається тенденція до зменшення споживання електричної енергії. У той же час секторі зовнішнього освітлення у 2016 р. спостерігається різке збільшення витрат електроенергії за рахунок збільшення витрат електроенергії.

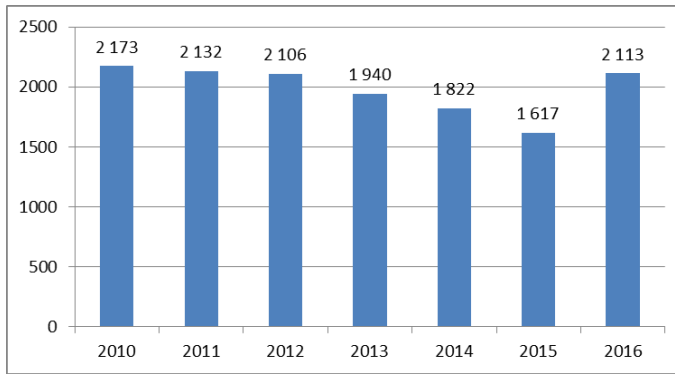


Рисунок 3.11. – Динаміка споживання електричної енергії в секторі водопостачання та водовідведення міста протягом 2010-2016 рр., МВт·год

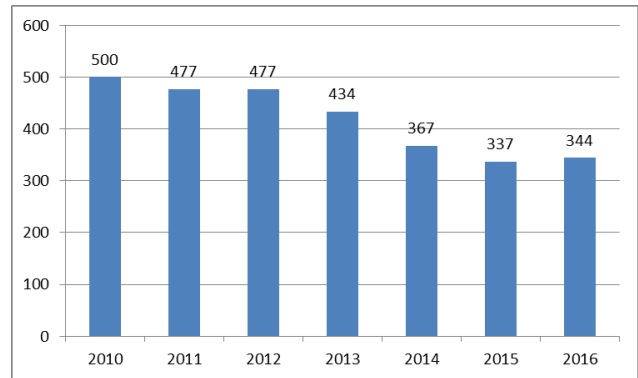


Рисунок 3.12. – Динаміка споживання електричної енергії в секторі зовнішнього освітлення міста протягом 2010-2016 рр., МВт·год

Незначна величина витрат енергії на комунальних підприємствах міста порівняно з витратами енергії населенням не дає можливості суттєво впливати на загальний кадастр викидів у місті. Це підкреслює важливість розроблення заходів зі скорочення витрат електричної енергії у житловому секторі та на транспорті.

*Аналіз витрат енергії дав можливість визначити викиди CO<sub>2</sub> при споживанні енергії в кожному секторі та оцінити вклад кожного з вищезазначених муніципальних секторів у загальні викиди парникових газів в атмосферу.*

У табл. 3.1 наведені обсяги енергоспоживання основними муніципальними секторами міста Мирнограда з 2010 по 2016 роки, за якими були визначені обсяги викидів CO<sub>2</sub>.

ТАБЛИЦЯ 3.1 ПОКАЗНИКИ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ В РОЗРІЗІ СЕКТОРІВ МІСТА (2010-2016 РР.), МВт·ГОД

Сектори	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Теплопостачання, в т. ч.*</b>	<b>148 619</b>	<b>103 486</b>	<b>152 253</b>	<b>145 992</b>	<b>147 483</b>	<b>123 779</b>	<b>138 155</b>
<i>від споживання природного газу</i>	<i>143 320</i>	<i>99 549</i>	<i>146 728</i>	<i>140 127</i>	<i>141 589</i>	<i>118 948</i>	<i>133 313</i>
<i>від споживання вугілля</i>	<i>4 165</i>	<i>2 992</i>	<i>4 541</i>	<i>4 714</i>	<i>4 884</i>	<i>3 833</i>	<i>5099</i>
<i>від споживання електроенергії</i>	<i>1 134</i>	<i>945</i>	<i>984</i>	<i>1 151</i>	<i>1 009</i>	<i>998</i>	<i>883</i>
<b>Населення**</b>	<b>57 204</b>	<b>49 871</b>	<b>71 930</b>	<b>80 641</b>	<b>82 024</b>	<b>56 100</b>	<b>57 027</b>
<b>Транспорт</b>	<b>50 891</b>	<b>54 809</b>	<b>58 170</b>	<b>60 717</b>	<b>46 042</b>	<b>51 333</b>	<b>54 645</b>
<b>Бюджетні установи</b>	<b>2 144</b>	<b>2 010</b>	<b>2 270</b>	<b>2 399</b>	<b>2 273</b>	<b>2 176</b>	<b>1 781</b>
<b>Водопостачання та водовідведення, в т. ч:</b>	<b>2 173</b>	<b>2 132</b>	<b>2 106</b>	<b>1 940</b>	<b>1 822</b>	<b>1 617</b>	<b>2 113</b>
<b>Зовнішнє освітлення</b>	<b>500</b>	<b>477</b>	<b>477</b>	<b>434</b>	<b>367</b>	<b>337</b>	<b>344</b>
<b>Усього по місту</b>	<b>261 532</b>	<b>212 784</b>	<b>287 205</b>	<b>292 123</b>	<b>280 010</b>	<b>235 342</b>	<b>255 205</b>

\* обсяги енергоспоживання в секторі визначені з приведенням до нормальних умов споживання (нормалізований)

\*\* витрати електричної енергії населенням та витрати природного газу, що споживає населення на потреби опалення, приготування їжі і гарячої води в квартирах багатоповерхових будинків

У табл. 3.2 наведені обсяги викидів CO<sub>2</sub> основними секторами міста з 2010 по 2016 роки, які були визначені з метою формування базового кадастру викидів м. Мирнограда.

ТАБЛИЦЯ 3.2 ПОКАЗНИКИ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ У РОЗРІЗІ СЕКТОРІВ МІСТА (2010-2016 РР.)

Викиди CO <sub>2</sub> за секторами	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Теплопостачання, т CO<sub>2</sub></b>	<b>31 460</b>	<b>22 030</b>	<b>32 144</b>	<b>31 024</b>	<b>31 250</b>	<b>26 295</b>	<b>29 540</b>
<i>Питоми викиди, т CO<sub>2</sub> / особу</i>	<i>0,63</i>	<i>0,42</i>	<i>0,63</i>	<i>0,61</i>	<i>0,62</i>	<i>0,52</i>	<i>0,59</i>
<b>Водопостачання та водовідведення, т CO<sub>2</sub></b>	<b>1 982</b>	<b>1 944</b>	<b>1 921</b>	<b>1 769</b>	<b>1 661</b>	<b>1 475</b>	<b>1 927</b>
<i>Питоми викиди, т CO<sub>2</sub> / особу</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,04</i>
<b>Транспорт, т CO<sub>2</sub></b>	<b>13 036</b>	<b>14 031</b>	<b>14 857</b>	<b>15 508</b>	<b>11 645</b>	<b>12 900</b>	<b>13 664</b>

<i>Питоми викиди, т CO<sub>2</sub> / особу</i>	0,26	0,27	0,29	0,31	0,23	0,26	0,27
<b>Зовнішнє освітлення, т CO<sub>2</sub></b>	<b>456</b>	<b>435</b>	<b>435</b>	<b>395</b>	<b>335</b>	<b>307</b>	<b>314</b>
<i>Питоми викиди, т CO<sub>2</sub> / особу</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>Населення, т CO<sub>2</sub></b>	<b>20 641</b>	<b>18 963</b>	<b>21 928</b>	<b>23 252</b>	<b>22 134</b>	<b>17 446</b>	<b>16 905</b>
<i>Питоми викиди, т CO<sub>2</sub> / особу</i>	0,41	0,36	0,43	0,46	0,44	0,35	0,34
<b>Бюджетна сфера, т CO<sub>2</sub></b>	<b>1 467</b>	<b>1 478</b>	<b>1 628</b>	<b>1 736</b>	<b>1 673</b>	<b>1 640</b>	<b>1 460</b>
<i>Питоми викиди, т CO<sub>2</sub> / особу</i>	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
<b>Усього по місту, т CO<sub>2</sub></b>	<b>69 042</b>	<b>58 880</b>	<b>72 914</b>	<b>73 684</b>	<b>68 698</b>	<b>60 063</b>	<b>63 810</b>
<b>Питоми викиди, т CO<sub>2</sub> / особу</b>	<b>1,37</b>	<b>1,13</b>	<b>1,44</b>	<b>1,46</b>	<b>1,36</b>	<b>1,20</b>	<b>1,27</b>

Аналіз внесків секторів міського господарства у кадастр викидів CO<sub>2</sub> за роками спостережень представлено на рис. 3.13.

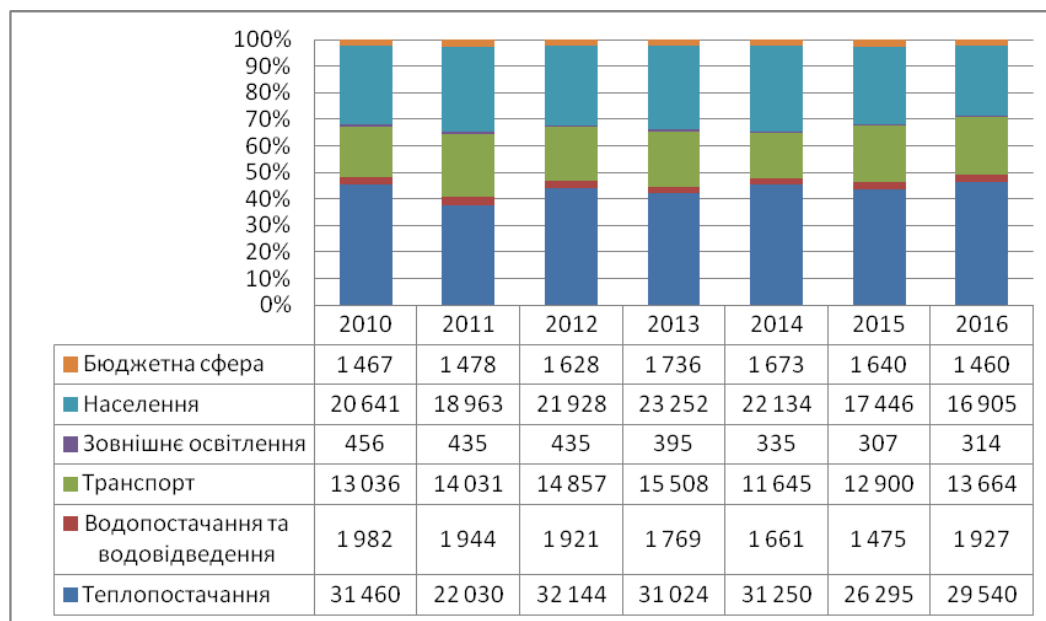


Рисунок 3.13. – Структура внесків основних секторів міста у кадастр викидів, т CO<sub>2</sub>

Аналіз структури викидів у м. Мирноград (рис. 3.13) доводить, що внески бюджетної сфери, секторів зовнішнього освітлення, водопостачання та водовідведення є незначними в базовому кадастрі викидів міста (близько 3%). Необхідно відмітити, що найбільший внесок (50%) в базовий кадастр викидів спостерігається від населення, що споживає природний газ в багатоквартирних будинках і використовує електричну енергію. Внесок транспорту складає 17%; а сектору теплопостачання – 30%, що разом з населенням покриває 97% базового кадастру викидів.

Отримані дані дають можливість правильно розподілити зусилля для реалізації інвестиційних проєктів із метою досягнення найбільш ефективного впливу на кадастр викидів і поставленої мети щодо скорочення викидів CO<sub>2</sub> у 2030 р. не менш ніж на 30%.

### 3.2 БАЗОВА ЛІНІЯ ТА БАЗОВИЙ РІК

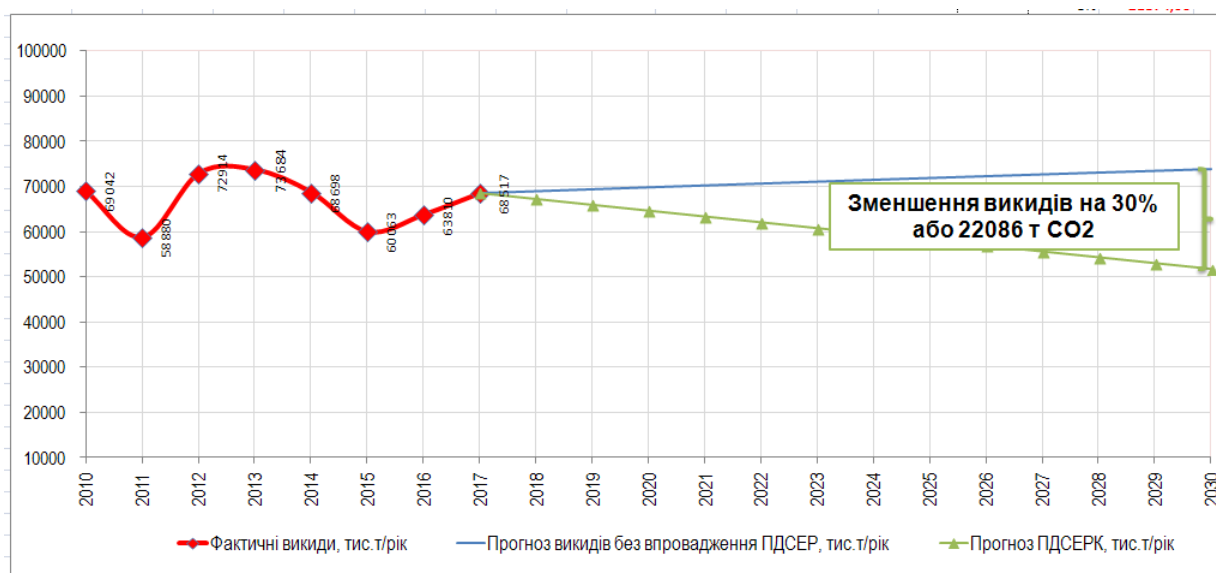
**Базова лінія.** Прогнозування розвитку базового кадастру викидів було здійснено, виходячи з наявної тенденції до утворення парникового газу протягом років спостережень (2010-2016 рр.) залежно від витрат енергії та викидів CO<sub>2</sub> за окремими секторами. Тенденція зменшення чисельності населення у зв'язку з бойовими діями на сході України впливає на зменшення енергоспоживання в місті та в результаті зменшення викидів CO<sub>2</sub>.

Побудова функціональної залежності питомої величини викидів CO<sub>2</sub> за роками та апроксимація такої залежності з урахуванням тенденції динаміки зміни чисельності населення дали можливість спрогнозувати викиди CO<sub>2</sub> на період до 2030 року. На підставі прогнозу були розраховані питомі та абсолютні обсяги викидів. Розрахункові дані приведені у табл. 3.3.

ТАБЛИЦЯ 3.3 ПРОГНОЗОВАНИЙ РІВЕНЬ ВИКИДІВ CO<sub>2</sub> СЕКТОРАМИ МІСТА З 2017 ДО 2030 РОКУ, ТИС. Т/РІК

Рік	Теплова енергія для потреб населення	Теплова енергія для потреб бюджетних установ	Теплова енергія для потреб інших споживачів	Водопостачання та водовідведення	Зовнішнє освітлення	Житлові будинки населення (газ, сл.ен.)	Будівлі бюджетної сфери	Транспорт комунальний (без пасажирського)	Транспорт приватних перевізників пасажирів	Транспорт приватний (населення, вантажний інший)	Всього, тис. т CO <sub>2</sub>
2010	26,53	3,95	0,98	1,98	0,46	20,64	1,47	0,41	0,53	12,10	69,04
2011	18,87	2,46	0,71	1,94	0,43	18,96	1,48	0,43	0,59	13,01	58,88
2012	28,28	2,92	0,95	1,92	0,43	21,93	1,63	0,45	0,44	13,96	72,91
2013	27,85	2,41	0,76	1,77	0,40	23,25	1,74	0,53	0,48	14,49	73,68
2014	27,97	2,51	0,76	1,66	0,33	22,13	1,67	0,45	0,57	10,63	68,70
2015	23,69	1,98	0,62	1,47	0,31	17,45	1,64	0,32	0,58	12,00	60,06
2016	26,62	2,21	0,67	1,93	0,31	16,91	1,46	0,30	0,61	12,75	63,81
<b>Прогноз</b>											
2017	27,82	2,67	0,79	1,75	0,35	20,11	1,61	0,39	0,54	12,40	68,42
2018	28,36	2,68	0,79	1,73	0,35	20,09	1,61	0,38	0,54	12,32	68,85
2019	28,88	2,69	0,79	1,71	0,34	20,07	1,62	0,38	0,54	12,25	69,26
2020	29,41	2,70	0,79	1,70	0,33	20,05	1,63	0,37	0,53	12,17	69,68
2021	29,93	2,71	0,80	1,68	0,33	20,03	1,63	0,36	0,53	12,09	70,09
2022	30,44	2,71	0,80	1,66	0,32	20,01	1,64	0,36	0,53	12,02	70,50
2023	30,96	2,72	0,80	1,65	0,31	19,99	1,64	0,35	0,53	11,94	70,90
2024	31,47	2,73	0,80	1,63	0,31	19,97	1,65	0,35	0,53	11,87	71,30
2025	31,97	2,74	0,80	1,62	0,30	19,94	1,65	0,34	0,53	11,80	71,69
2026	32,48	2,75	0,81	1,60	0,29	19,92	1,66	0,33	0,53	11,72	72,09
2027	32,97	2,75	0,81	1,59	0,29	19,90	1,67	0,33	0,53	11,65	72,48
2028	33,47	2,76	0,81	1,57	0,28	19,88	1,67	0,32	0,52	11,57	72,86
2029	33,96	2,77	0,81	1,56	0,27	19,86	1,68	0,32	0,52	11,50	73,24
2030	34,45	2,78	0,81	1,54	0,27	19,83	1,68	0,31	0,52	11,43	73,62

Аналіз прогнозу зміни обсягів викидів CO<sub>2</sub>, що наведений на рис. 3.14, свідчить, що за умови незмінності поточної ситуації викиди CO<sub>2</sub> будуть залишатися майже незмінними, і у 2030 році складатимуть на 8% більше, ніж в 2016 році.



**Рисунок 3.14. – Динаміка викидів CO<sub>2</sub> за окремими муніципальними секторами, 2016-2030 (прогноз), тис. т/рік**

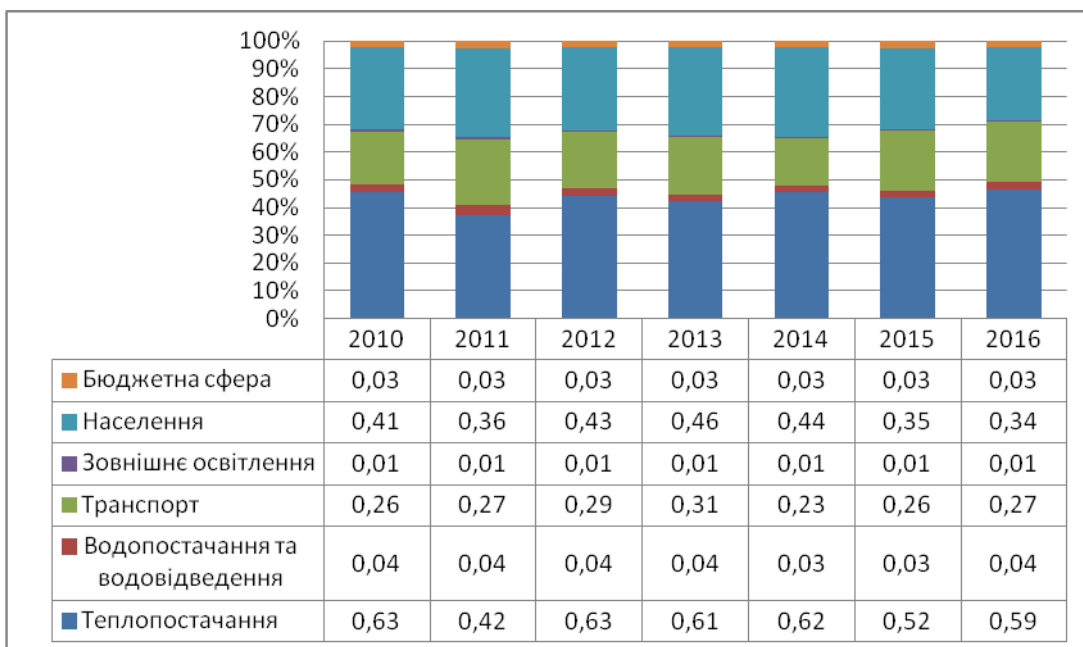
Розглянувши отримані результати, розробники ПДСЕРК вирішили не застосовувати даний метод розрахунку цільового показника зменшення викидів CO<sub>2</sub>. Зменшення рівня споживання енергоресурсів в основних інфраструктурних секторах міста відбувається в першу чергу за рахунок адміністративних методів регулювання споживання: зменшення температури у внутрішніх приміщеннях будівель нижче санітарно-гігієнічних норм, вільного відключення електроенергії, у т. ч. зовнішнього освітлення. Водночас, знецінення національної валюти, вимушені непопулярні заходи уряду призводять до погіршення економічного становища більшості сімей, відповідно, зменшення споживання палива приватним транспортом.

Таким чином, метод базової лінії для міст Донецької та Луганської областей не вважається точним, тому що на період 2018-2030 років очікується стабілізація політичної та економічної ситуації та поступове відновлення макроекономічних показників спочатку до кризового рівня, надалі зростання економіки та рівня життя українців до сучасних стандартів країн Східної Європи. Це призведе до того, що зниження енергоспоживання та відповідно викидів CO<sub>2</sub>, яке відбувалося за рахунок погіршення рівня комфорту та якості життя мешканців міста, матиме тенденцію до зростання одразу після подолання наслідків енергетичної та соціально-економічної кризи. Чим ближче до 2030 року, тим більше реальна ситуація, у т.ч. із чисельністю населення та рівнем споживання енергоресурсів, буде розходитись з побудованим прогнозом.

Тому для збільшення ефекту від реалізації ПДСЕРК (кліматичного, економічного, соціального, екологічного) більше підходить для застосування інший метод вибору базового рівня викидів CO<sub>2</sub>, а саме — **метод вибору базового року**.

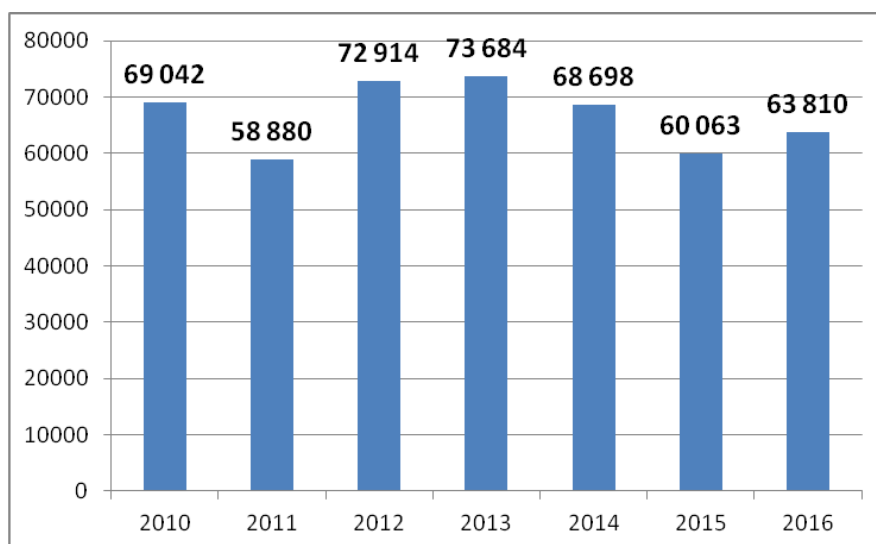
#### **Визначення базового року.**

Для обґрунтування вибору базового року розглянемо динаміку питомих показників викидів CO<sub>2</sub>, приведених до кількості населення міста Мирнограда (рис. 3.15).



**Рисунок 3.15. – Динаміка зміни питомих викидів CO<sub>2</sub> за кожним сектором у м. Мирнограді, т/особу за рік**

Аналіз динаміки показників питомих викидів CO<sub>2</sub> основними муніципальними секторами показує, що витрати енергії і відповідно викиди CO<sub>2</sub> найбільшими секторами – населенням та транспортом міста – за останні 3 роки зменшились через нестабільну соціально-економічну ситуації в місті. В перші 4 роки періоду спостереження (2010-2013 рр.) спостерігається збільшення витрат енергії в даних секторах.



**Рисунок 3.16. – Динаміка обсягу викидів CO<sub>2</sub> у м. Мирнограді, т за рік**

Отриманий графік обсягів викидів CO<sub>2</sub> в цілому по місту за 2010-2016 рр. (рис. 3.16) чітко вказує на те, що найбільш «енерговитратним» для міста Мирнограда були 2012 та 2013 роки.

**За результатами аналізу достовірних даних щодо енергоспоживання секторами міста у ПДСЕРК задекларовано 2012 РІК як БАЗОВИЙ РІК .**

Структуру викидів вуглекислого газу в базовому році наведено на рисунку 3.17.

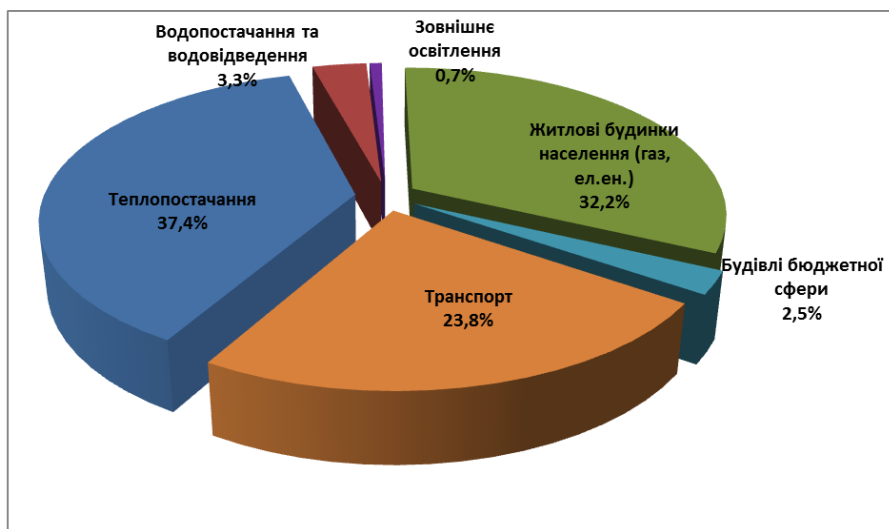


Рисунок 3.17. – Структура викидів CO<sub>2</sub> для м. Мирнограда в 2012 базовому році, т CO<sub>2</sub>/рік

Відповідно до структури викидів базового року основними й найбільшими секторами відповідно є: **сектор житлових будівель населення – 32,2%**, в якому враховані викиди CO<sub>2</sub> під час спалювання природного газу та вироблення електричної енергії, що ним споживається; **сфера теплопостачання – 37,4%**, **транспортна сфера міста – 23,8%**. Отже, на вказані сектори необхідно звернути найбільшу увагу при виборі енергоефективних проєктів.

Визначимо основні цільові показники викидів ПДСЕРК м. Мирнограда відповідно до базового рівня. Графічно вони зображені на рис. 3.18.

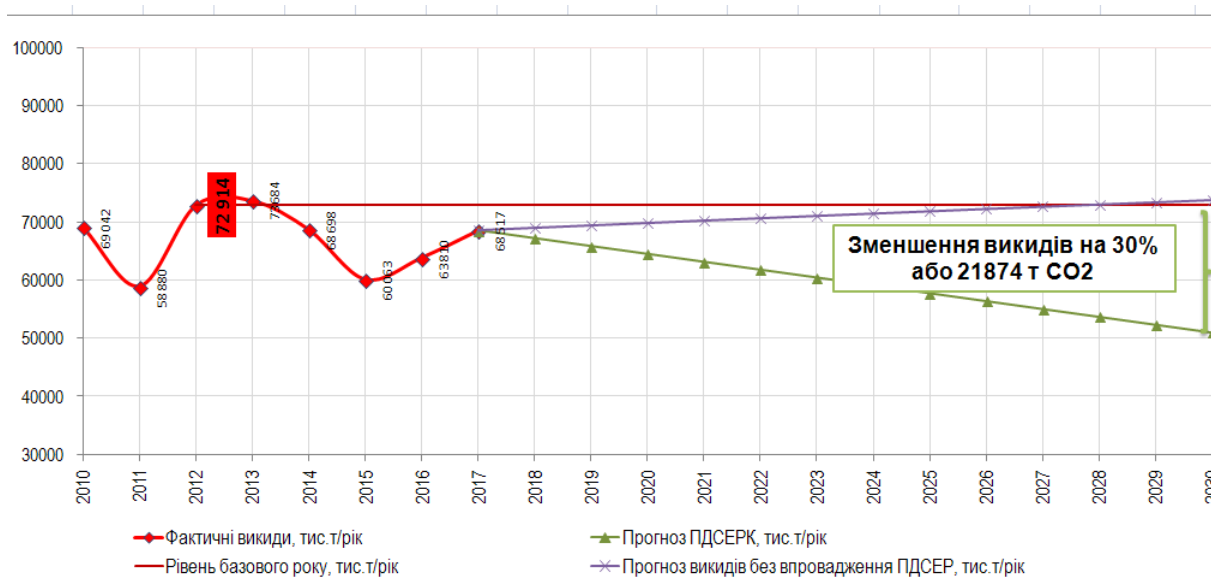


Рисунок 3.18. – Визначення цільових показників викидів у ПДСЕРК м. Мирнограда відповідно до базового рівня (2012 рік)

Результати аналізу рис. 3.18 вказують на те, що оскільки обсяг викидів CO<sub>2</sub> в базовому році становив 72,9 тис. т/рік, то цільовим показником після 30% зменшення їх обсягів є 51 тис. т/рік. Відповідно кількість викидів CO<sub>2</sub>, яку необхідно зменшити у м. Мирнограді порівняно з базовим роком, становить 21,9 тис. т.

У період з 2011 по 2016 роки місто впроваджувало енергоефективні заходи в бюджетній сфері, секторах теплопостачання, водопостачання та водовідведення, поводження із ТПВ, які дали можливість скоротити обсяг викидів CO<sub>2</sub> порівняно з 2010 роком на 465,72 т, або 0,7%.

Перелік реалізованих у 2011-2016 роках заходів наведено в розділі 6 ПДСЕРК

## 4. ОБМЕЖЕННЯ ТА ПРІОРИТЕТИ ПДСЕРК

Розроблення будь-якого плану базується на аналізі ситуації сьогодення та минулих періодів і визначенні набору наявних повноважень та обмежень: законодавчих, політичних, фінансово-економічних, технічних, екологічних, що впливають на формування системи пріоритетів для вибору найбільш оптимальних методів, заходів, дій для досягнення поставлених цілей за даних умов.

Проведений аналіз дозволив виділити ряд істотних бар'єрів, які перешкоджають процесам сталого енергетичного розвитку на місцевому рівні, ключовим із яких є **складна політико-економічна ситуація** в Україні.

Країна пройшла через період політичної та економічної кризи протягом попередніх чотирьох років. Хоча пік кризи вже пройдено і на разі спостерігається відновлення економічного зростання, це все одно накладає певні обмеження і створює фактор макроекономічної невизначеності, що і надалі матимуть свій вплив упродовж принаймні наступних кількох років.

Економічне зростання залишається помірним, що обумовлено незавершеними структурними реформами та наслідками конфлікту на сході України. Економічна криза 2014-2016 років призвела до значного скорочення темпу розвитку економіки. Торговельна блокада та розрив економічних відносин з РФ, анексія Криму та окупація Донбасу призвели до порушення цілісності господарського комплексу України, втрати частини економічного потенціалу. Зростання оборонних та соціальних видатків, які за мирних умов могли би бути спрямовані на соціальну підтримку громадян, а також зниження експортного потенціалу України внаслідок падіння світових цін на традиційних експортних товарних ринках у 2014-2015 роках та їхнє перебування на цьому рівні упродовж 2016 року призвели до значного погіршення макроекономічних показників. Водночас спостерігається зростання зовнішнього попиту на українські товари й послуги, зростання товарного експорту в країні ЄС 3,7 % у 2016 року.

Відповідно до офіційної статистики при тому, що ВВП України протягом 2014-2015 років знизився на 6,6% та 9,8% відповідно, з 2016 року розпочалося відновлення економіки країни, і ВВП зріс на 2,3%. Ознаки стабілізації економіки зберігаються і протягом 2017 року. Хоча темпи відновлення будуть поступово зростати, очікується, що країні знадобиться щонайменше 5 років, щоб повернутись до передкризового рівня макроекономічної стабілізації. Ймовірно, що це буде створювати певні інституційні та фінансові обмеження для впровадження держаних та місцевих програм, у тому числі зі сталого енергетичного розвитку. Ще деякий час існуватиме обмеженість можливостей фінансування проєктів із боку центральних органів влади через вимогу МВФ до України щодо обмеження сукупного державного боргу. Також через фактор невизначеності в державних інституціях у зв'язку з постійними процесами трансформації певний час зберігатиметься ускладнена процедура залучення коштів із державного бюджету із поступовим її послабленням.

Унаслідок політичної та економічної кризи в Україні відбулись стрімкі інфляційні процеси. Темпи інфляції склали 48,7% у 2015 році та 13,9% у 2016 році. Після пікового зростання у 2015 році, помітною є тенденція до спаду інфляції. Тож фундаментальний інфляційний тиск залишався помірним.

Спад економіки і зростання цін в сукупності призвели до падіння купівельної спроможності населення. Реальні наявні доходи населення, визначені з урахуванням цінового фактору, впали на 22,3% у 2015 році. Із відновленням економіки та суттєвим підвищенням мінімальної заробітної плати спостерігалось поступове зростання реальних наявних доходів населення у 2016 році та 2017 році (на 0,3% у 2016 році та на 1,7% у II кварталі 2017р. порівняно з відповідним періодом попереднього року). Водночас, наразі спроможність населення фінансувати проєкти у власних будинках залишається обмеженою. Тим не менш, очікується стрімкий ріст активності в певних секторах економіки, де накопичився відкладений попит на товари і послуги у період кризи.

Криза мала також значний вплив і на інвестиційну спроможність української економіки. Значно зросла вартість капіталу. Майже припинилося кредитування проєктів, підприємств та споживачів фінансовими установами країни. Значно скоротилися прямі іноземні інвестиції в країну. При стрімкому зниженні прямих іноземних інвестицій у 2014 році, спостерігалось поступове зростання до рівня 3,76 млрд. дол. США у 2015 році та 4,41 млрд. дол. США у 2016 році. У вересні 2017 року Україна успішно розмістила єврооблігації на 3 млрд. дол. США, з яких 1,3 млрд. – це нове фінансування, а решта суми допоможе здійснити рефінансування облігацій, виплати за якими припадали на 2019 рік. Крім цього, на сьогодні спостерігається низька кредитна активність комерційних банків та очікується її збереження на наступні роки.

Наявні фінансові ресурси в значній мірі були спрямовані на виживання підприємств і установ або відкладались у резерв. Фактично єдиним регулярним джерелом залучення коштів для значних проєктів залишались міжнародні фінансові організації, присутні в Україні. Але, на жаль, це джерело доступне далеко не для всіх позичальників.

Хоча очікується поступове відновлення інвестиційної активності в країні у зв'язку із здешевленням вартості капіталу, вивільненням коштів із резервних фондів та поступовим відновленням кредитування фінансовими установами, можна очікувати, що інвестиційний ресурс від приватних інвесторів і фінансових установ залишатиметься досить обмеженим у зв'язку зі значним скороченням його реального обсягу протягом років кризи і більш високою обережністю інвесторів після кризи.

Також до суттєвих бар'єрів, які заважають процесам сталого енергетичного розвитку на місцевому рівні, можна віднести наступні:

- **обмеженість фінансових ресурсів** міської влади та основних місцевих інфраструктурних підприємств;
- **обмежена можливість залучення приватних інвестицій** у сектор централізованого теплопостачання та деякі інші інфраструктурні сектори міста, причиною чого є монопольне становище існуючих комунальних підприємств (у тому числі, з юридичної точки зору);
- **нерозвинений ринок управляючих компаній та ЕСКО-компаній**, що призводить до відсутності приватних інвестицій в енергоефективність житлових та громадських будівель, неготовність більшості фінансово-кредитних установ співпрацювати з ОСББ і комунальними підприємствами міста на комерційних умовах.

Але одним із головних бар'єрів також можна вважати **проблему відсутності попиту на енергоефективність та альтернативну енергетику** на всіх рівнях: відсутність системного підходу щодо сталого енергетичного розвитку з боку місцевої влади, вагомих економічних чи законодавчих стимулів створення конкурентних ринків централізованого теплопостачання із заміщенням викопних видів палива для комунальних підприємств, обмеженість ринкових перспектив для представників бізнесу. Для сектору житлових будівель також відсутній «запит знизу»: інертність мислення населення України; недовіра до будь-яких фінансових механізмів; упевненість у тому, що всі питання, пов'язані з експлуатацією житла, має вирішити держава; неусвідомлення власної відповідальності; низька культура споживання всіх видів енергії. Неприйняття себе в ролі господарів будинку та відсутність досконалих механізмів реалізації цієї функції працівниками громадської будівлі або мешканцями житлового будинку, де не створено ОСББ (80% усіх багатоповерхових житлових будівель), спричиняє майже 10% додаткових втрат теплової та електричної енергії.

За останній рік реформи законодавства й зусилля міжнародних фінансових організацій і донорів пробили «вікно можливостей» у стіні бар'єрів і обмежень, які довгий час стримували процес підвищення енергоефективності.

Відповідно до Середньострокового Плану пріоритетних дій уряду до 2020 року, затвердженого Кабінетом міністрів України (Розпорядження від 3 квітня 2017 р. № 275-р) пріоритетами є такі:

- економічне зростання, яке має бути досягнуто за рахунок збільшення експорту та інвестицій, податкової та митної реформ, дерегуляції, земельної реформи, приватизації, реформування енергетичного сектора і підтримки макроекономічної стабільності шляхом продовження фіскальної консолідації, створення нових робочих місць, підвищення рівня оплати праці та скорочення бідності;

- енергетична незалежність – заплановано досягти до 2020 року частки в 11% енергоносіїв, вироблених із відновлюваних джерел енергії, в структурі загального кінцевого енергоспоживання;
- енергоефективність та енергозбереження – зниження споживання в країні всіх видів енергоресурсів, в першу чергу, за рахунок термомодернізації будівель, для чого планується продовжити «Державну цільову економічну програму енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2016 рр.» та розширити перелік тих, хто зможе отримати державну підтримку на реалізацію енергоефективних проектів за рахунок керуючих і суб'єктів господарювання, які уклали енергосервісні договори зі співвласниками або керуючими багатоквартирних будинків;
- розвиток ефективного управління житловим фондом за рахунок створення ринку управління житлом.

У результаті процесу фінансової децентралізації **збільшилися фінансові можливості** місцевих органів влади. Також зросла зацікавленість місцевої влади в енергозбереженні в секторі бюджетних будівель, тому у процесі децентралізації витрати на їхнє утримання будуть покриватися також із місцевих бюджетів. Завдяки розробці ПДСЕРК м. Мирноград запроваджує стратегічний системний підхід до підвищення енергетичної ефективності міської інфраструктури, що дозволить підвищити ефективність використання інвестицій, які спрямовуються на сталий енергетичний розвиток міста.

За останній рік постійно з'являються нові можливості для залучення інвестицій за кредитними програмами міжнародних фінансових організацій для фінансування підвищення енергоефективності міської інфраструктури та впровадження відновлювальних джерел енергії. Наприклад, «Програма розвитку муніципальної інфраструктури України», має на меті реалізацію енергоефективних заходів у п'яти основних інфраструктурних секторах міст України. Кошти на її фінансування в обсязі 400 млн євро для модернізації інфраструктури житлово-комунального господарства України виділив Європейський інвестиційний банк (ЄІБ) відповідно до Фінансової угоди від 23 липня 2015 року, ратифікованої ВРУ 03.02.2016 року. Позики за цією програмою видаються на надзвичайно пільгових умовах (ставка близько 1,31% річних у євро).

Наразі існують **широкі можливості залучення зовнішніх інвестицій** на місцевому рівні – необхідне лише бажання й відповідна кваліфікація місцевої влади для того, щоб реалізувати ці можливості для свого міста.

Ще одним із позитивних зрушень за останній рік є збільшення реальної *можливості залучення приватних інвестицій на основі механізму енергосервісного контракту (механізм ЕСКО)* для підвищення енергетичної ефективності сектору громадських будівель.

У загальному вигляді сутність концепції ЕСКО (енергосервісних контрактів) окреслена в Директивах Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу 2006/32/ЄС, 2012/27/ЄС, зокрема, йдеться про надання енергетичних послуг та здійснення інших заходів із поліпшення енергоефективності, із прийняттям на себе фінансового ризику дієвості цих заходів; оплата здійснюється залежно від поліпшення показників енергоефективності.

В Україні законодавчі засади запровадження ЕСКО щодо бюджетних будівель закладені у 2015 році, прийнято такі закони:

- Закон України «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» від 09.04.2015 № 327-VIII.
- Закон України «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» від 09.04.2015 № 328-VIII.

Також прийнято підзаконні акти:

- Постанова КМУ «Про затвердження примірною енергосервісного договору» від 21.10.2015 № 845.
- Наказ Мінфіну від 04.12.2015 р. № 1117 про зміни до Інструкції щодо застосування економічної класифікації видатків бюджету, затвердженої наказом МФУ від 12.03.2012 р. № 333.

23 березня 2017 року було прийнято Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про запровадження нових інвестиційних можливостей, гарантування прав та законних інтересів

суб'єктів підприємницької діяльності для проведення масштабної енергомодернізації» №1980-VIII, яким усунуто термінологічні неузгодженості із законодавством про публічні закупівлі, що заважали проведенню тендерів із закупівлі послуг енергосервісу, а також впроваджено більш гнучкі умови закупівлі енергосервісу. У жовтні 2017 року в системі ProZorro було розроблено новий тип процедури – відкриті торги з закупівлі енергосервісу. У міст і об'єднаних територіальних громадах з'явилась практично не обмежена фінансовими рамками можливість залучати кошти приватних інвесторів у підвищення енергоефективності будівель бюджетних установ на умовах енергосервісного підряду.

У перспективі найближчих одного-двох років очікується значне розширення *можливостей залучення приватних інвестицій у сектор теплопостачання* за рахунок створення законодавчих умов щодо трансформації централізованого теплопостачання у конкурентний ринок тепла. Проекти законодавчих актів вже розглядаються Верховною Радою України. Запровадження конкурентних ринків тепла створить умови для заміщення природного газу у комунальній теплоенергетиці на відновлювальні джерела енергії. Крім цього, залученню додаткових інвестицій у сферу теплопостачання також сприяє запровадження тарифоутворення на принципах стимулюючого регулювання діяльності з транспортування теплової енергії.

Довгий час нездоланим бар'єром на шляху до *підвищення енергоефективності житлового фонду* були низькі тарифи на енергоресурси для населення і, як наслідок – надзвичайно високі періоди окупності для інвестицій. Підвищення тарифів й усунення перехресного субсидіювання при формуванні тарифів на теплову енергію, її виробництво, транспортування та постачання, дозволяють отримувати порівнювані фінансові показники для інвестиційних проектів у термомодернізацію житлових будинків і будівель бюджетної сфери. Прийнятий Закон України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку» стимулює створення ОСББ, а також передбачає, серед іншого, стимулювання розвитку професійного конкурентного ринку управління й утримання багатоквартирного житла.

Концепція реалізації державної політики у сфері теплопостачання <sup>5</sup>, підготовлена Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, передбачає:

- протягом періоду 2019 - 2025 років проведення масової термомодернізації 40-50 % житлових будівель та досягнення середнього по Україні рівня споживання теплової енергії в будівлях 80-60 кВтгод/м<sup>2</sup> на рік;
- протягом періоду 2026-2035 років завершення 100% термомодернізації будівель, досягнення середнього по країні рівня споживання теплової енергії в будівлях 60-20 кВт/м<sup>2</sup> на рік.

Варто наголосити, що зріс попит на державну підтримку з боку ОСББ, ЖБК та населення у рамках дії урядової програми «теплі кредити». Станом на кінець жовтня 2017 року від початку дії програми населенню та ОСББ з держбюджету відшкодовано майже 1,8 млрд грн на утеплення індивідуального житла, багатоквартирних будинків, встановлення твердопаливних котлів.

На сьогодні мешканці багатоквартирних будинків потребують актуальних знань із питань створення ОСББ та управління спільною власністю в багатоквартирному будинку; впровадження енергоефективних ресурсоощадних заходів, що дозволяють економити енергію та кошти; залучення кредитів та інвестицій із різних наявних фінансових джерел; актуальних прикладів успішної реалізації енергоефективних проектів за різними схемами фінансування та ін. ПДСЕРК м. Мирнограда передбачає роботу з широкими верствами населення міста щодо пропаганди дбайливого ставлення до енергоресурсів, особистої відповідальності кожного за тепло та комфорт у своєму помешканні, підвищення рівня знань у сфері енергоефективності мешканців багатоквартирних житлових будинків за допомогою ЗМІ та освітніх програм. Це завдання реалізується в рамках спеціальної Цільової програми з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів (розділ 5), яка також має на меті й підвищення організаційно-кваліфікаційного потенціалу відповідальних співробітників муніципальних служб та установ бюджетної сфери.

Таким чином, розробники ПДСЕРК виходили з набору припущень, які вбачаються реалістичними та створюють умови для досягнення поставлених цілей за певний період планування (2017-2030 роки):

<sup>5</sup> <http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/01/Kontseptsiya.pdf>

- в Україні наразі досягнуто стабілізації політичної та економічної ситуації. Надалі очікуються тенденції до поступового відновлення рівня добробуту, що існував у період до початку кризи. Наразі не прогнозується негативних факторів, що могли би викликати економічну кризу або спад;
- очікується поступове зростання економіки. За макроекономічними прогнозами зростання ВВП України становитиме 2% у 2017 році, і може скласти 3,5% у 2018 році та 4% в 2019 та 2020 роках. У подальші роки припускається, що темпи приросту ВВП будуть зростати у зв'язку з відновленням економічної активності в державі до передкризового рівня та подальшим економічним розвитком. Припускається, що рівень зростання становитиме в середньому 5-7% щорічно;
- припускається, що надходження в місцеві бюджети будуть зростати вищими темпами у зв'язку з поступовою імплементацією тенденції до децентралізації державного управління, що відобразатиметься як у зростанні повноважень органів місцевої влади, так і у зростанні їх фінансових можливостей. Припускається, що обсяг доходів місцевих бюджетів зростатиме у межах від 6% до 19% на рік до 2030 року;
- припускається, що пріоритети держави та українських міст-підписантів Угоди мерів залишатимуться незмінними у наступні 13 років від тих, що декларуються сьогодні. Припускається, що проблеми енергоефективності, екології та захисту навколишнього середовища привертатимуть все більше уваги, що забезпечить подальше зростання потенціалу та диверсифікацію фінансових джерел для залучення інвестицій;
- припускається, що в Україні і надалі існуватимуть ризики девальвації національної валюти через слабку конкурентоспроможність економіки, але вони поступово спадатимуть, так як економіка країни посилюватиметься. Припускається, що девальвація національної валюти становитиме 7-8% протягом перших років впровадження ПДСЕРК, і поступово спаде до 3% упродовж наступних 13 років;
- припускається, що ціни на енергоносії матимуть тенденцію до зростання відповідно до прогнозів Світового Банку. Ціна на вугілля зростатиме в середньому на 1% на рік протягом 13 років, ціна на природний газ – в середньому на 6% на рік, ціна на нафту – в середньому на 6% на рік. Всі ціни обчислені в дол. США;
- припускається, що зростання світових цін на енергоносії та валютні ризики в країні призведуть до постійного зростання тарифів на комунальні послуги і таке зростання буде варіювати в межах 6-15% на рік;
- передбачається, що пріоритети розвитку міста Мирнограда, які відображені в даному документі, будуть незмінними незалежно від змін у керівництві міста;
- передбачається, що місто буде вести активну діяльність із залучення позикових коштів з метою фінансування проєктів ПДСЕРК. При цьому активність МФО в Україні буде зростати, а обсяги фінансування – збільшуватися. Це припущення пов'язане як із політичною асоціацією України з Європейським Союзом у цілому, так і з актуалізацією проблеми енергонезалежності України для розвинених країн світу – наших партнерів;
- передбачається збільшення активності приватних інвесторів у сфері реалізації енергоефективних проєктів і проєктів із заміщення природного газу альтернативними джерелами енергії на умовах державно-приватного партнерства. Також приватних інвесторів зацікавлять великі інфраструктурні проєкти в інших секторах міської інфраструктури;
- усі проєкти щодо підвищення енергоефективності житлових будівель пропонується фінансувати тільки на умовах співфінансування з мешканцями цих будинків.

Окрім набору припущень під час складання ПДСЕРК було визначено коло **законодавчих та регуляторних обмежень**, які діють сьогодні та не зміняться у період впровадження ПДСЕРК (до 2030 року). До таких обмежень можна віднести:

- вимоги законодавства України, що регулюють містобудівельну діяльність і зобов'язують органи місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб як суб'єктів містобудування, виконувати вимоги містобудівної документації;
- вимоги законодавства України «Про благоустрій населених пунктів»;
- вимоги законодавства України щодо визначення умов і порядку переобладнання, перебудови, перепланування будівель, Правил утримання житлових будинків і прибудинкових територій.

При формуванні інвестиційної стратегії реалізації ПДСЕРК враховувалися чинні на сьогодні бюджетні обмеження:

- стаття 18 Бюджетного кодексу України, яка встановлює **граничні обсяги державного (місцевого) боргу та державних (місцевих) гарантій**: загальний обсяг місцевого боргу, гарантованого територіальною громадою міста (без урахування гарантійних зобов'язань, що виникають за кредитами (позиками) від міжнародних фінансових організацій) станом на кінець бюджетного періоду не може перевищувати 200% середньорічного індикативного прогнозного обсягу надходжень бюджету розвитку (без урахування обсягу місцевих запозичень і капітальних трансфертів (субвенцій) з інших бюджетів), визначеного прогнозом відповідного місцевого бюджету на наступні за плановим два бюджетні періоди відповідно до частини четвертої статті 21 цього Кодексу;
- стаття 74 Бюджетного кодексу України, яка встановлює **особливості здійснення місцевих запозичень і надання місцевих гарантій**:
  - видатки місцевого бюджету на обслуговування місцевого боргу не можуть перевищувати 10 % видатків загального фонду місцевого бюджету протягом будь-якого бюджетного періоду, коли планується обслуговування місцевого боргу;
  - відсутність можливості залишати бюджетні кошти, зекономлені внаслідок упровадження в місті проектів з енергоефективності, в бюджеті міста.

При формуванні Звіту про енергетичний аудит міста Мирнограда, який є невід'ємним додатком до цього документу, враховувалися такі техніко-економічні та нормативно-технічні обмеження, які мають свої особливості для кожного із секторів ПДСЕРК:

#### **Сектор теплозабезпечення та житлових та громадських будівель:**

- монопаливність в системі централізованого теплопостачання міста – основним видом палива є природний газ;
- невідповідність приєднаного теплового навантаження і встановленої теплової потужності котлів, що призводить до зниження ефективності роботи котельних;
- значна кількість парових потужних котлів на котельних теплопостачальних підприємствах. Такі котли дісталися підприємству у спадок від промислових підприємств, де використання котлів було виправданим потребою у парі. В умовах роботи парових котлів у водяних системах теплопостачання їх використання економічно недоцільне.
- значний знос існуючих трубопроводів теплових мереж каналного і зовнішнього прокладання, що спричиняє високі втрати теплоти на етапі її транспортування;
- недостатній рівень автоматизації процесів вироблення і відпуску теплової енергії залежно від параметрів зовнішнього повітря;
- термодинамічна обмеженість величини отриманого енергозберігаючого ефекту в ході впровадження енергоощадних заходів і проектів;
- відсутність економічної доцільності включення в програму підвищення енергетичної ефективності малоповерхових (приватних) будівель;
- відсутність можливості досягнення значного ефекту економії енергії та коштів шляхом упровадження окремих несистемних заходів з енергозбереження у секторі громадських будівель;
- наявність значної кількості споживачів, які від'єдналися від системи ЦТ, що призвело до зниження показників ефективності роботи системи;
- будівлі, які приєднано до систем централізованого теплопостачання характеризуються значними питомими показниками витрат теплоти, яка споживається на потреби опалення від 135 до 265 квт/м<sup>2</sup>, що спричиняє високу енерговитратність системи ЦТ в цілому;
- відсутність в житлових будинках, приєднаних до систем централізованого теплопостачання автоматизованих індивідуальних теплових пунктів (далі – ІТП), що унеможливає регулювання відпуску теплоти в житлових будинках.

### **Водопостачання та водовідведення:**

- для подачі води необхідно витратити певну кількість електричної енергії, зменшення обсягів якої неможливо внаслідок необхідності виконання певної роботи, потрібної для збільшення тиску та переміщення води. Якщо прийняти 100 м<sup>3</sup> води за годину і збільшити її тиск на 1 атм, то мінімальна кількість енергії, яку необхідно витратити для цього, буде становити 3,2 кВт·год;

### **Упровадження альтернативних і відновлювальних джерел енергії:**

- жоден з інших видів АДЕ з різних причин (обмеженість потенціалу, низькі показники інвестиційної привабливості) не може бути значною мірою застосований у масштабах міста для заміщення традиційних джерел енергії. Проект зі створення потужної сонячної електричної станції розглядається як бізнес-проект, впровадження якого співпадає із цілями Національного плану дій з відновлювальної енергетики. Реалізація цього проекту прямо не вплине на сталий енергетичний розвиток місцевої інфраструктури.

### **Поводження з відходами:**

- необхідно забезпечити активну участь населення та комунальних підприємств у впровадженні роздільного збору відходів у місті, підтриманні належного санітарного стану, 100% охоплення населення та підприємств послугами з вивозу та утилізації відходів. Відсутність зацікавленості та підтримки може значною мірою знизити загальний екологічний та економічний ефект заходів у секторі;
- ефективність впровадження проектів поводження з відходами може бути низькою у разі відсутності потреби у вторинних ресурсах та низької зацікавленості підприємств у впровадженні технологій переробки та утилізації. Необхідно ретельно вивчати потребу у різних видах вторинної сировини в регіоні та розглянути можливості часткового використання відібраної та переробленої сировини комунальними підприємствами міста (благоустрій, ремонт доріг та ін.);
- впровадження роздільного збору ТПВ буде загострювати проблему відсутності збору та тимчасового зберігання небезпечних відходів у складі побутових, зокрема, енергозберігаючих ламп, батарейок та ін., що мають обов'язково передаватися для екологічно безпечної утилізації спеціалізованим підприємствам. Існує необхідність посилити інформаційно-роз'яснювальну роботу та організувати доступні пункти збору таких небезпечних відходів.

### **Екологічні обмеження:**

- заміщення природного газу біомасою призводить до збільшення викидів шкідливих речовин, тому, реалізуючи такі проекти, необхідно ретельно опрацьовувати оцінку впливу проекту на навколишнє середовище, передбачати ефективні системи очищення відхідних газів;
- проведення заходів з утеплення вимагає ретельного контролю за якістю матеріалів, дотриманням санітарних та протипожежних норм. Використання несертифікованих матеріалів, що не відповідають вимогам екологічної безпеки та технологічним вимогам, може призвести до негативного впливу на здоров'я мешканців;
- масове застосування енергозберігаючих ламп, енергоефективного електричного та електронного обладнання, сонячних фотоелементів та ін. має передбачати впровадження додаткових заходів щодо збору, тимчасового зберігання та безпечної утилізації відпрацьованих пристроїв;
- впровадження заходів зі створення та відновлення зелених насаджень мають ґрунтуватися на ретельному опрацьованні екологічних умов території, виборі рослин, що будуть стійкими до підвищених рівнів забруднення повітря;
- відсутність ефективного контролю за доглядом і оновленням мережі озелених територій, видача дозволів на забудову у зелених зонах міста може призводити до зменшення площ, пошкодження зелених насаджень, зниження їх якості та продуктивності.

### **Екологічні обмеження для впровадження проектів з озеленення:**

- при впровадженні проектів з озеленення териконів можливі проблеми приживлюваності та розвитку рослин внаслідок значного засолення ґрунтів та необхідності підтримки належних екологічних умов – підживлювання, додавання родючого ґрунту, зволоження та ін. Необхідно проводити ретельний попередній аналіз природно-кліматичних умов, геохімічних особливостей ґрунтів, вибір декоративних рослин, з урахуванням їх стійкості та ін.

Інвестиційна стратегія ПДСЕРК передбачає широке залучення приватних інвестицій для реалізації низки проєктів, у т. ч. на умовах державно-приватного партнерства, але основними джерелами фінансування визначені бюджет розвитку міста, кошти підприємств, кредити міжнародних фінансових організацій

# 5. ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ («М'ЯКІ ЗАХОДИ» ПДСЕРК)

Як доповнення до інвестиційних енергоефективних проєктів і проєктів з упровадження АДЕ ПДСЕРК м. Мирнограда на 2018-2030 рр. містить окрему цільову програму — Цільову програму з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів, яка фінансується з бюджету міста. Програма спрямована, у першу чергу, на зміну поведінкових установок жителів, працівників бюджетної сфери, працівників підприємств та організацій міста на енергоефективні, як за рахунок підвищення рівня свідомості, так і набуття нових знань і навичок, а також на подолання інших обмежень та бар'єрів, визначених у попередньому розділі.

У процесі складання ПДСЕРК робочою групою з розробки документу було визначено основних стейкхолдерів, яких планується залучити до процесу виконання комплексу завдань із підвищення енергетичної ефективності міської інфраструктури та заміщення викопних видів палива на АДЕ, у т.ч.: донорські організації, зокрема, USAID, профільні містерства та відомства центральних органів влади, НКРЕКП, Донецька обласна військово-цивільна державна адміністрація, населення, організації та установи бюджетної сфери, комерційні організації (місцевий бізнес), енерго- та ресурсопостачальні організації обласного та національного рівня, транспортні компанії, виробники та постачальники біопалива, виробники енергоресурсів з АДЕ, ЗМІ, громадські та інші недержавні організації.

Для цілей розробки Програми інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів результати аналізу було представлено у вигляді карти зацікавлених сторін (рис. 5.1).

Карта являє собою 4 квадранти (по вертикалі відзначено рівень зацікавленості, по горизонталі – рівень впливовості (обидві шкали від 0 до 4 балів, де 0 – відсутність зацікавленості/впливу; 4 - дуже високий рівень зацікавленості/впливу). На карті розміщують всіх стейкхолдерів згідно з оцінками, які вони отримають від експертів.

У лівому нижньому квадранті розташовуються **незацікавлені** і **невпливові** стейкхолдери, які серед зацікавлених сторін (далі – ЗС) м. Мирнограда відсутні. Проте є ЗС, в яких рівень впливовості менший за середній (1,2 – профспілки; 1,6 – споживачі населення та менеджмент КП; 1,8 – державні підприємства). Їх розташовують на межі між лівими верхнім та нижнім квадрантами, що відповідає рівню зацікавленості у 2 бали, та відповідно до рівня впливовості кожної ЗС.

У лівому верхньому квадранті розташовуються **зацікавлені**, але **невпливові** стейкхолдери. Тобто ті, в яких зацікавленість більше 2 балів, а впливовість – менше. Виходячи з результатів аналізу, серед ЗС м. Мирнограда такі стейкхолдери відсутні. Але існують споживачі-бюджетні установи, зацікавленість яких дуже висока (4 бали), а впливовість – середня (2 бали), тому цю ЗС на карті розміщують у верхній частині на межі лівого верхнього та правого верхнього квадрантів.

У правому нижньому квадранті розташовуються **незацікавлені**, але **впливові** стейкхолдери. Зовсім незацікавлених серед стейкхолдерів із високим або середнім рівнем впливовості не виявилось. Але, наприклад, ЗС – малий бізнес при впливовості 2,8 бали має зацікавленість лише 2 бали. Тому ця категорія ЗС розташовується на карті на межі між правими верхнім та нижнім квадрантами ближче до позначки 3 бали.

Правий верхній квадрант об'єднує і **зацікавлених**, і **впливових** стейкхолдерів. У правому верхньому кутку з балами 4; 4 розміщується Мінрегіон. На цій же висоті, але лівіше (менший рівень впливовості) – USAID, ОДА, Міненергетики, міська рада тощо (всі ті ЗС, які мають рівень

зацікавленості дуже високий - 4, а рівень впливовості більше 2). Нижче розташовують ЗС із рівнем зацікавленості та впливовості між 3 та 4 (НАО, інвестори).

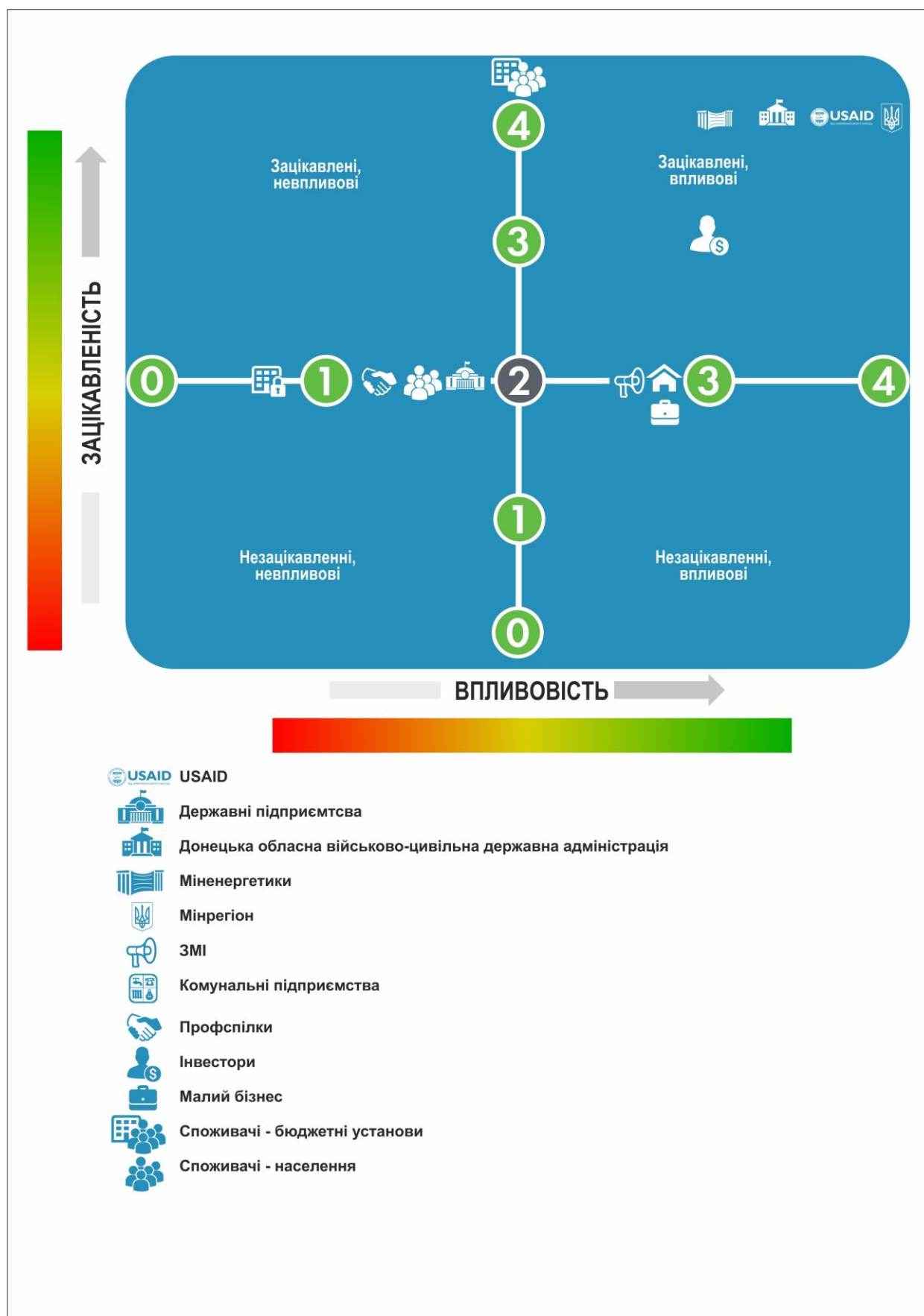


Рисунок 5.1. – Карта зацікавлених сторін

Аналіз карти стейкхолдерів дає змогу зрозуміти, з якими зацікавленими сторонами та яким чином треба активно співпрацювати для їхнього активного залучення до процесу впровадження ПДСЕРК та отримання позитивного впливу. Так, з метою підвищення зацікавленості для представників ЗМІ в рамках Програми інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів необхідно передбачити організацію навчальних семінарів, брифінгів, круглих столів із учасниками процесу реалізації ПДСЕРК. Це дозволить підвищити рівень обізнаності журналістів щодо його мети, завдань, основних положень та очікуваних результатів. Необхідно запланувати надання для місцевих журналістів цікавої та важливої інформації про проміжні результати процесу впровадження ПДСЕРК, висвітлювати успішний досвід виконання визначених завдань.

Для підвищення рівня впливовості споживачів м. Мирнограда (неорганізованого населення) потрібно впроваджувати інформаційно-роз'яснювальні та освітні кампанії щодо необхідності створення ОСББ, висвітлювати переваги колективного утримання житла, особливо у світлі прийняття нових законів, пов'язаних із наданням житлово-комунальних послуг, обліку ресурсів, демонструвати приклади успішних ОСББ, розповсюджувати брошури з ключових питань створення та функціонування ОСББ та інша інформація, розроблена в рамках Проекту. Жителі багатоквартирних будинків також потребують актуальних знань з питань впровадження енергоефективних ресурсощадних заходів, що дозволяють економити енергію та кошти; залучення кредитів та інвестицій з інших фінансових джерел (наприклад, механізм ЕСКО або міські цільові програми); актуальних прикладів успішної реалізації енергоефективних проектів за різними схемами фінансування та ін. Крім прямого ефекту з енергозбереження у секторі громадських і житлових будівель, заходи Цільової програми допоможуть подолати деякі обмеження, наприклад, неусвідомлення споживачами своєї ролі в енергоощадливому споживанні ресурсів та, відповідно, відсутність бажання співфінансувати енергоефективні проекти у багатоквартирних будинках.

Найбільш активних споживачів, представників бюджетних установ, профспілок, постачальників біопалива необхідно запросити до складу дорадчого комітету, який координуватиме процес впровадження ПДСЕРК. Їхня участь в таких структурах сприятиме, з одного боку, підтримці ПДСЕРК під час обговорення результатів його розроблення та впровадження, а з іншого, підвищить рівень їхньої впливовості. Також в рамках Програми інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів необхідно приділити увагу посиленню кваліфікаційного та організаційного потенціалу підприємств та установ, їх керівництва та персоналу з питань підвищення енергоефективності, ефективного енергоспоживання, інвестування в енергоощадні проекти, залучення грантових, кредитних та приватних коштів для реалізації проектів ПДСЕРК тощо.

Освітяни, як і медичні працівники, є референтними групами, оскільки до них прислухаються інші люди. Відповідно участь педагогів та медичних працівників у робочих групах з громадського контролю та моніторингу за впровадженням ПДСЕРК, з одного боку, збільшить довіру мешканців до діяльності цих робочих груп, а з іншого – підвищить рівень впливу представників цих ЗС.

Таким чином, місцева влада всебічно підтримуватиме основні зацікавлені сторони, залучатиме їхніх представників у робочі групи/дорадчі комітети, до участі в громадських обговореннях ПДСЕРК, здійснення громадського контролю та моніторингу його розроблення та впровадження.

Карту зацікавлених сторін упродовж періоду розроблення та, насамперед, реалізації ПДСЕРК необхідно переглядати один раз на півроку, при цьому повторювати ідентифікацію та аналіз зацікавлених сторін.

Нижче представлений набір заходів, які пропонується включити до Цільової програми з впровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів.

#### **1. Впровадження освітніх курсів/програм практичної спрямованості в загальноосвітніх навчальних закладах:**

- з енергозбереження у школі та вдома;
- із житлово-комунальної грамотності.

Впровадження таких курсів може відбуватися у вигляді факультативних занять. Навчальні програми можуть впроваджуватися на конкурсних умовах за низкою критеріїв: кількість заощадженої енергії (теплової та електричної); реалізація енергоефективних заходів/проектів у школах/квартирах/будинках; розробка проектних пропозицій з енергозбереження для залучення

фінансових ресурсів тощо. Кращі пропозиції можуть фінансуватися в рамках цільових програм у секторі громадських або житлових будівель.

В Україні вже є позитивний досвід реалізації подібних освітніх проектів у школах, у т.ч. у рамках Проекту USAID «Реформа міського теплозабезпечення в Україні» (2009-2013 рр.), а також Проекту «Енергоефективні школи», який впроваджувався ВБО «Інститут місцевого розвитку» за фінансування ДТЕК у 20 містах, 18 селах та селищах у 2013-2016 роках.

Досвід впровадження навчальних курсів з енергозбереження у більш ніж 300 загальноосвітніх навчальних закладах свідчить про те, що у середньому споживання електричної енергії школами у конкурсному періоді порівняно з базовим зменшилося на понад 18%, сталий ефект поза конкурсним періодом завдяки зміненим навичкам та впровадженню організаційним заходам перевищує у середньому 10%. Якщо впровадження таких факультативних курсів супроводжуватиметься інформаційно-роз'яснювальною роботою (у т.ч. самими школярами), то, на думку розробників ПДСЕРК, економія до 10% електричної енергії, спожитої в бюджетному секторі, абсолютно можлива.

У 2017/2018 навчальному році з'явилась можливість для всіх загальноосвітніх навчальних закладів абсолютно безкоштовно впроваджувати навчальні курси «Основи енергопостачання та енергозбереження» (для учнів 6-8 класів) та «Абетка з основ житлово-комунального управління» (для учнів 9-11 класів) за допомогою інноваційної онлайн-платформи дистанційного навчання <http://energyschool.org.ua/>. Обидва курси схвалені для використання у загальноосвітніх навчальних закладах Міністерством освіти і науки України (листи № 2.1/12-Г-100 від 04.12.2015 р., № 2.1/12-Г-268 від 02.06.2016 р.). Система моніторингу, що передбачена функціоналом онлайн-платформи, дозволить зібрати задокументовану інформацію щодо впроваджених енергоефективних заходів у навчальних закладах та домівках учнів, обґрунтувати економію енергоресурсів і зменшення викидів CO<sub>2</sub> від їхньої реалізації, та використовувати для формування моніторингового звіту до Єврокомісії щодо виконання ПДСЕРК.

Програмою передбачається, що з 2018/2019 навчального року 100% ЗНЗ міста Мирнограда будуть впроваджувати обидва навчальні курси за допомогою онлайн-платформи дистанційного навчання <http://energyschool.org.ua/> в якості факультативних навчальних курсів та курсів за вибором.

Очікувані результати від впровадження освітніх курсів запропонованого комплексу заходів уможливить зменшити викиди на 141 т/рік (10% споживання електричної енергії у секторі громадських будівель у 2016 році), або 0,19 % від базового рівня; електричної енергії у секторі житлових будівель (категорія «Населення») на 3% споживання електричної енергії за категорією «Населення» у 2016 році, або зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 208 т/рік (0,28% від базового рівня).

## 2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів

Захід передбачає роботу з широкими верствами населення міста, спрямовану на пропаганду дбайливого ставлення до енергоресурсів, особистої відповідальності кожного за тепло та комфорт у своїх помешкання, формування свідомого екологічно-орієнтованого споживача комунальних послуг. Передбачено розроблення і поширення інформаційних матеріалів щодо необхідності заміщення природного газу АДЕ, конкретних рекомендацій з раціонального споживання електроенергії, теплової енергії, води та газу (рис. 5.2). На першому етапі місто має можливість використовувати інформаційні матеріали, розроблені в рамках проектів міжнародної технічної допомоги, наприклад, Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні».





Рисунок 5.2. – Приклади інформаційно-роз’яснювальних матеріалів (білборди) для використання в рамках Програми інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів

Наприклад, у рамках Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» Проект USAID розроблені роздаткові матеріали (брошури) та інформаційні плакати (рис.5.3), які можна використовувати (за необхідності доопрацювавши) в рамках інформаційної компанії.

Рисунок 5.3. – Приклад інформаційно-роз’яснювальних матеріалів (брошури) для використання в рамках Програми інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів

Сучасним способом інформування є роз’яснювальні кампанії у соціальних мережах. Вони не потребують витрат на виготовлення друкованої продукції, а розповсюдження матеріалів не обмежується географічними факторами. Саме такий метод роботи з громадськістю успішно використовують спеціалісти Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» (рис. 5.4). За узгодженням з USAID розроблені інформаційні матеріали можуть використовуватись у рамках міських інформаційних компаній.

#### **Рисунок 5.4. – Приклади інформаційних повідомлень для розповсюдження в соціальних мережах (для використання в рамках Програми інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів)**

Крім того, економію енергії та енергоємних матеріальних ресурсів, а також фінансових коштів жителів на оплату комунальних послуг можна стимулювати за рахунок встановлення квартирних приладів обліку гарячої, холодної води, газу. Хоча лічильники не економлять ресурси, проте їхній облік дає змогу платити за фактично спожите.

Для підвищення ефективності реалізації зазначених заходів та створення постійно діючого майданчика обміну досвідом з енергоефективності, ознайомлення із сучасними технологіями, матеріалами та методами енергозбереження, доцільно створити міський центр енергоефективності з такими завданнями:

- забезпечення інформаційно-консультативної підтримки з питань енергоефективності, найкращих енергозберігаючих практик та новітніх енергоефективних технологій;
- міжнародна співпраця в галузі енергоефективності й екології та обмін досвідом між регіонами України;
- поширення знань щодо оптимізації витрат на енергозабезпечення серед органів державної і місцевої влади, комунальних і державних підприємств, бюджетних установ, які відповідають за виконання заходів міської програми енергозбереження, та активного населення;
- демонстрація діючих зразків енергоефективного обладнання.

Очікувані результати від реалізації цього комплексу інформаційно-освітніх заходів – скорочення споживання енергетичних ресурсів у житловому та бюджетному секторах:

- природного газу для приготування їжі та індивідуального опалення в секторі житлових будівель (категорія «Населення») на 3% від споживання природного газу за категорією «Населення» у 2016 році, або зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 300 т/рік (0,41% базового рівня);

- електричної енергії у секторі житлових будівель (категорія «Населення») на 2% споживання електричної енергії за категорією «Населення» у 2016 році, або зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 138 т/рік (0,19% базового рівня).

### **3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO<sub>2</sub>**

До зазначеного комплексу включено заходи адміністративного характеру, які стимулюють зменшення викидів CO<sub>2</sub> в основних секторах, які увійшли до ПДСЕР, у т.ч.:

- розробка енергетичних сертифікатів для будівель, які будуть враховуватися при проведенні капітальних ремонтів, оптимізації схеми теплопостачання, проведенні інформаційно-роз'яснювальної роботи тощо;
- введення у практику так званих «зелених закупівель», коли при проведенні будь-яких закупівель із бюджету міста, бюджетів комунальних підприємств, бюджетних організацій, перевага віддаватиметься (із врахуванням відповідності іншим критеріям) тим організаціям / продукції / обладнанню, які сприятимуть зменшенню викидів CO<sub>2</sub>;
- дотримання вимог щодо енергоефективності при новому будівництві та під час проведення реконструкції громадських та житлових будівель;
- реалізація програми обладнання приладами обліку теплової енергії 100% житлових багатоквартирних будинків;
- вдосконалення системи енергоменеджменту міста;
- стимулювання розвитку ОСББ;
- інших заходів адміністративно-організаційного характеру.

Очікувані результати від реалізації комплексу адміністративно-організаційних заходів – скорочення споживання енергоресурсів від показника 2016 року мінімум на 5% у секторі опалення бюджетних установ, на 2% у секторі житлових будівель, на 2% у секторі водопостачання та водовідведення (за рахунок зменшення споживання води), або зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 91 т/рік, 434 т/рік, 39 т/рік відповідно (на 0,12%; 0,6%; 0,05% базового рівня).

Строк виконання (заходи 1-5): 2018-2030 рр.

Очікувані інвестиції (заходи 1-5): 7 203 тис грн.

**ТАБЛИЦЯ 5.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКИХ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ**

№	Захід	Строк реалізації, рр..	Інвестиції, тис. грн	Зменшення викидів CO <sub>2</sub> , т
1	Впровадження освітніх курсів/програм практичної спрямованості в загальноосвітніх навчальних закладах	2018-2030	5 633	1351
2	Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів			
3	Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO <sub>2</sub>			
4	Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем	2018-2020	370	–
5	Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення щодо розвитку та відновлення зелених насаджень міста	2018-2020	1200	–
	<b>Всього</b>	–	<b>7203</b>	<b>1351</b>

# 6. КОМПЛЕКС ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТІВ І ЗАХОДІВ, ВИКОНАННЯ ЯКИХ ПРИЗВЕДЕ ДО ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ CO<sub>2</sub>

Детальний опис проектів, які увійшли до комплексу запропонованих проектів і заходів ПДСЕРК м. Мирнограда до 2030 року, представлений у Звіті про енергетичний аудит з рекомендаціями щодо енергоефективних заходів, поновлюваних джерел енергії та інвестиційних проектів для ПДСЕРК міста Мирнограда (Додаток 1 до ПДСЕРК).

У вищезазначеному Звіті наведено результати енергетичного обстеження основних муніципальних секторів м. Мирнограда, у яких здійснюється виробництво та/або споживання енергоресурсів, а саме: теплопостачання, водопостачання та водовідведення, зовнішнього освітлення, транспорту, поводження з твердими побутовими відходами, громадських та житлових будівель. По кожному з основних муніципальних секторів наведено короткий опис фактичного його стану та основні технічні характеристики інженерних систем та будівель міста Мирнограда. Також визначено основні проблеми з нераціонального споживання енергоресурсів і викопних видів палива по кожному сектору.

На підставі аналізу енергетичного балансу та технічного стану основних секторів запропоновано комплекс заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності, заміщення викопних видів палива на альтернативні та відновлювальні джерела енергії, впровадження яких призведе до зниження викидів CO<sub>2</sub>.

Основним критерієм відбору інвестиційних проектів для включення в ПДСЕРК є скорочення споживання енергетичних ресурсів і зниження рівня викидів CO<sub>2</sub> у муніципальних секторах, обстеження яких представлено у Звіті.

Перелік реалізованих у 2012-2016 роках заходів, які увійшли до ПДСЕРК, наведено в таблиці 6.1.

**ТАБЛИЦЯ 6.1. ПЕРЕЛІК ЗАХОДІВ І ПРОЄКТІВ З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ, ЯКІ БУЛО ВПРОВАДЖЕНО ПРОТЯГОМ 2011-2016 РР. У м. МИРНОГРАДІ**

№	Назва заходів і проєктів	Річне скорочення витрат теплоти, Гкал	Річне скорочення витрат електричної енергії, МВт·год	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> , т
<b>СЕКТОР ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ</b>				
<b>2012 рік</b>				
1	Комплексний захід: – реконструкція теплових мереж м-ну «Західний» (ділянки ТК17-ТК32-ТК34, ТК 1а-ТК5а) із застосуванням труб ППУ Д219/315мм - 160м.к., Д159/250мм - 132 м.к; – реконструкція теплових мереж м-ну «Молодіжний» (ділянки ТК17-ТК18-ТК-23, ТК24-ТК25) із застосуванням труб ППУ Д159/250мм-282м.к., Д108/200мм-78м.к; – реконструкція теплових мереж кварталу 40 (ділянка ТК4-ТК5) із застосуванням труб ППУ Д108/200мм - 60м.к; – установка енергоефективних насосів WİLO BL 65/210-22-2, 2 од. у котельні №24; – установка енергоефективних насосів WİLO BL 80/210-37-2, 1 од. у котельні кварталу 40.	141,0	137,0	289,0
<b>2013 рік</b>				
2	Комплексний захід: – реконструкція теплових мереж котельні №3 (ділянка м-ну «Світлий»), із застосуванням труб ППУ Д219/315мм-74м.к.; – реконструкція теплових мереж котельні №24 (основна т/м) із застосуванням труб ППУ Д159/250мм - 90м.к.; – реконструкція теплових мереж кварталу 40 (ділянка ТК20-ТК21) із застосуванням труб ППУ Д159/250мм - 72м.к.	27,7	–	7,4
<b>2014 рік</b>				
3	Комплексний захід – реконструкція теплових мереж м-ну «Молодіжний» (ділянки ТК12 – ж.б.18, ТК4-ТК5) із застосуванням труб ППУ Д 159/250мм – 114 м.к., Д 219/315 мм - 55 м.к; – реконструкція теплових мереж котельні №3 (ділянка м-н «Східний» ТК6-ж.б.22, перепідключення ж.б. м-ну «Світлий») із застосуванням труб ППУ Д100/200 мм – 64 м.к., Д159/250мм -24м.к.; – реконструкція теплових мереж кварталу 40 (ділянка ТК1-ТК2) із застосуванням труб ППУ Д108/200мм – 55 м.к.	123,5	–	33,2
<b>2015 рік</b>				
4	– реконструкція теплових мереж котельні «Новатор» (ділянка ТК61-ТК64, ТК4-ТК5) із застосуванням труб ППУ Д159/250мм - 42м.к., Д219/315 мм -20м.к.)	14,6	–	3,4
<b>2016 рік</b>				
5	- реконструкція теплових мереж котельні «Набережна» (ділянка ТК5-ТК18) із застосуванням труб ППУ Д159/250 мм - 72 м.к.; – реконструкція теплових мереж котельні №24 (основна т/м) із застосуванням труб ППУ Д159/250 мм - 50м.к.	28,0	–	6,5
<b>Усього за сектором</b>		<b>334,8</b>	<b>137</b>	<b>339,5</b>
<b>СЕКТОР ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ</b>				
<b>2014-2016 роки</b>				
1	Установка насосного агрегату SAER ТВ-3 3IR на ВНС № 4, (м-н Західний,51-а)	–	1,47	1,34
2	Реконструкція КНС № 6 с заміною насосного обладнання	–	25,64	23,38
<b>Усього за сектором</b>		<b>–</b>	<b>27,11</b>	<b>24,72</b>
<b>СЕКТОР ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ</b>				

**ТАБЛИЦЯ 6.1. ПЕРЕЛІК ЗАХОДІВ І ПРОЕКТІВ З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ, ЯКІ БУЛО ВПРОВАДЖЕНО ПРОТЯГОМ 2011-2016 РР. У м. МИРНОГРАДІ**

№	Назва заходів і проектів	Річне скорочення витрат теплоти, Гкал	Річне скорочення витрат електричної енергії, МВт·год	Скорочення викидів CO <sub>2</sub> , т
<b>2014 рік</b>				
1	Закупка нових контейнерів для збору ТПВ, маніпулятора (кошти міського бюджету та фонду ОНПС)	—	—	— <sup>6</sup>
2	Придбання сміттевозу для збору ТПВ із боковим завантаженням МКМ 3403	—	—	— <sup>7</sup>
3	Проведення профілактики самозаймання полігону ТПВ, Зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу	—	—	3,6
4	Здійснення лабораторного контролю за тепловим станом полігону ТПВ, за впливом полігону на атмосферне повітря	—	—	— <sup>8</sup>
5	Утримання та відсіпка полігону ТПВ	—	—	35,9
<b>2015 рік</b>				
6	Проведення профілактики самозаймання полігону ТПВ, Зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу	—	—	3,0
7	Здійснення лабораторного контролю за тепловим станом полігону ТПВ, за впливом полігону на атмосферне повітря	—	—	— <sup>6</sup>
8	Утримання під'їзних шляхів до полігону в задовільному стані	—	—	—
9	Забезпечення додержання технологій утримання та відсіпки полігону ТПВ	—	—	30,2
<b>2016 рік</b>				
10	Придбання контейнерів для збору ТПВ	—	—	— <sup>4</sup>
11	Проведення профілактики самозаймання полігону ТПВ	—	—	2,6
12	Здійснення лабораторного контролю за тепловим станом полігону ТПВ, за впливом полігону на атмосферне повітря	—	—	— <sup>6</sup>
13	Утримання та відсіпка полігону ТПВ	—	—	26,2
14	Розробка схеми санітарного очищення міста	—	—	— <sup>9</sup>
<b>Усього за сектором</b>		—	—	<b>101,5</b>
<b>ВСЬОГО</b>		<b>334,8</b>	<b>164,11</b>	<b>465,72</b>

Перелік проектів та інвестиційних пропозицій, що планується реалізувати до 2030 р. з метою скорочення викидів вуглекислого газу, наведений у таблиці 6.2.

Усі фінансові показники проектів було оцінено, виходячи з 15-річного горизонту планування. Для оцінки фінансових потоків проектів було використано прогноз цін на енергоносії і енергетичні послуги, що наведений додатку 2 до ПДСЕРК (Інвестиційна стратегія).

Обсяги зниження викидів вуглекислого газу в результаті реалізації проектів та заходів ПДСЕРК за секторами та загальний обсяг скорочення викидів вуглекислого газу представлено на рис. 6.1 та 6.2.

<sup>6</sup> Закупівля достатньої кількості контейнерів дозволяє забезпечити населення якісними послугами, стимулює впровадження роздільного збору ТПВ та попереджує утворення стихійних сміттєзвалищ, а, отже, потенційно знижує викиди CO<sub>2</sub> та CH<sub>4</sub>

<sup>7</sup> Придбання додаткового сміттевозу дозволяє оптимізувати маршрути вивозу ТПВ, знижує навантаження на існуючу техніку, запобігає її зношенню та сприяє підвищенню викидів CO<sub>2</sub>

<sup>8</sup> Захід з пожежної безпеки, попередження та зниження викидів CO<sub>2</sub> та інших ПГ внаслідок горіння полігону (немає попередніх даних про тривалість та масштаби горіння та, відповідно, обсяги викидів)

<sup>9</sup> Захід є базою для подальшого підвищення енергоефективності у секторі поводження з ТПВ, зокрема для запровадження технологій переробки, оптимізації маршрутів вивезення ТПВ, скорочення витрат пального та енергоресурсів на переробку ТПВ

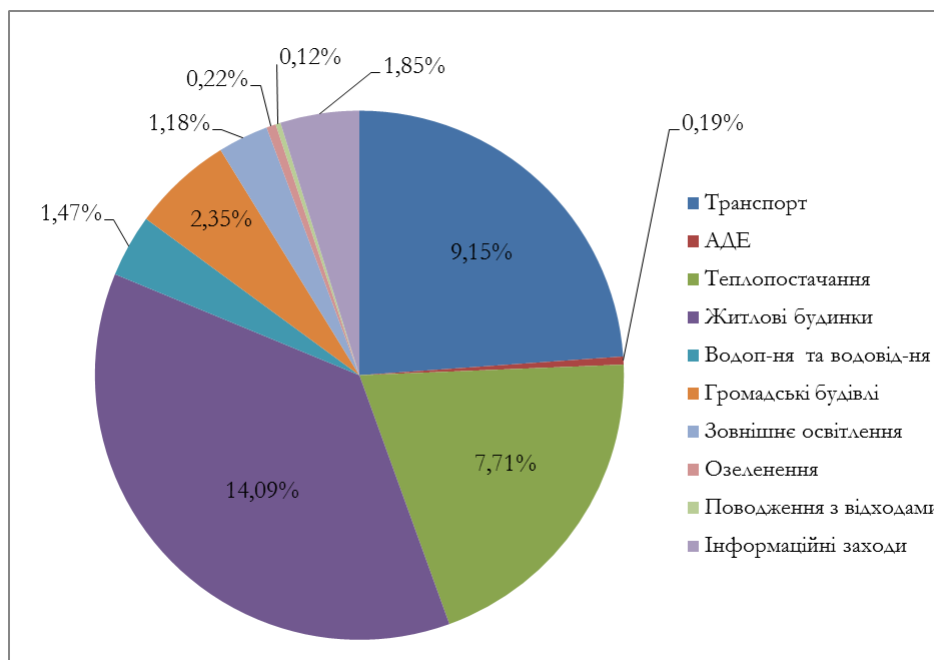


Рисунок 6.1. – Внесок проектів та заходів ПДСЕРК у зменшення викидів CO<sub>2</sub> за секторами, %

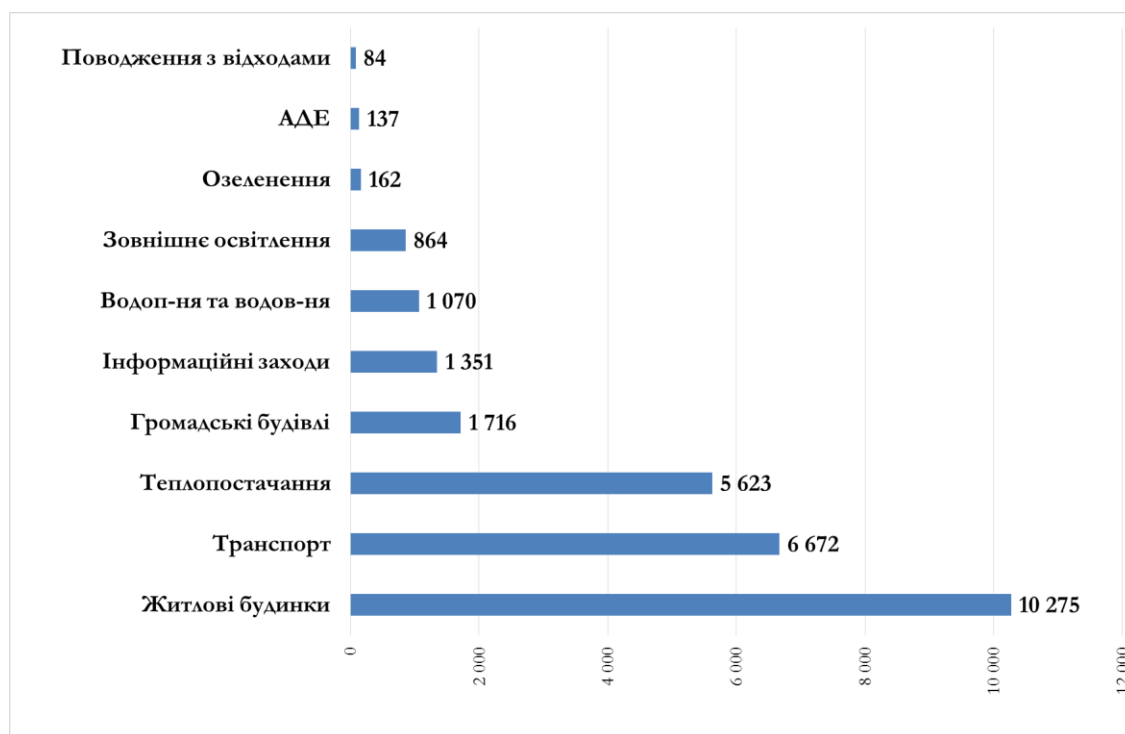


Рисунок 6.2. – Загальний обсяг зниження викидів вуглекислого газу в результаті реалізації проектів та заходів ПДСЕРК за секторами, т CO<sub>2</sub>

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
грн	т/рік	тис. грн	тис. грн/рік	років	тис. грн	%	кг/тис. грн	т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год	тис. грн	тис. грн	МВт·год		
<b>ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>5 623</b>	<b>210 147</b>			<b>54 425</b>		<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>196</b>	<b>1 990</b>	<b>1 373</b>	<b>5 363</b>	<b>14 699</b>	<b>21 916</b>
4.1.1	Реконструкція котельні №1 ЦМЛ із підключенням до неї споживачів котельні №24 і виведенням останньої із експлуатації.	0	273	12 000	2 470	7	1 999	15%	23					76	138	442	1 326	870
4.1.2	Виведення із експлуатації котельні №2 (мікрорайон «Молодіжний») і будівництво двох модульних котельних для мікрорайону «Молодіжний-1» і «Молодіжний-2».	0	1 048	39 300	8 757	7	8 745	16%	27					402	295	338	3 956	4 153
4.1.3	Виведення з експлуатації котельні №3 (м-н «Східний») з паровими котлами Е 25 14Р загальною потужністю 32,5 Гкал/год і реконструкція будівлі ЦТП мікрорайону «Східний» зі встановленням двох котлів КВГ- 4,65 загальною теплопродуктивністю 8 Гкал/год.	0	1 024	43 700	8 507	8	3 185	14%	23					360	357	472	3 468	3 815
4.1.4	Реконструкція котельні кварталу № 40 із заміною котлів КСВа-1.25 і реконструкцією теплових мереж.	1	140	3 200	1 075	6	2 661	23%	44					46	56		466	494
4.1.5	Закриття і виведення з експлуатації котельні мікрорайону «Західний» із	0	470	24 700	3 615	10	-4 995	9%	19					153	191		1 566	1 657

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоосія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
грн	т/рік	тис. грн	тис. грн/рік	років	тис. грн	%	кг/тис. грн	т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год	тис. грн	тис. грн	МВт·год		
	будівництвом двох модульних котельних у центрі опалювальних навантажень і реконструкцією теплових мереж.																	
4.1.6	Реконструкція котельні «Набережна» із реконструкцією теплових мереж і заміною трубопроводів каналного прокладання на попередньо ізольовані трубопроводи.	1	518	8 400	3 733	5	10 914	27%	62					257	21	-772	1 138	2 490
4.1.7	Реконструкція котельні «Олімп» із реконструкцією теплових мереж, заміною котлів і насосів.	15	155	445	1 282	1	6 522	137%	348					66	29		548	663
4.1.8	Реконструкція котельні «Новатор» із реконструкцією теплових мереж, заміною котлів і насосів.	1	172	4 300	1 257	6	2 566	20%	40					44	95		550	520
4.1.9	Закриття і виведення із експлуатації котельні №15 вул. Горького 25 з подальшим переведенням споживачів на індивідуальне опалення.	0	53	2 300	553	6	966	19%	23					8	41	202	358	117
4.1.10	Реконструкція котельні № 94 по вул. Гірничній 3а із реконструкцією теплових мереж, заміною котлів і насосів.	-1	32	2 300	184	14	-1 281	2%	14						35		85	35
4.1.11	Заміна насосів в котельних, підпорядкованих бюджетним установам м. Мирнограда.	1	104	1 440	603	5	1 893	28%	73						115		277	115

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
4.1.13	Децентралізація котельних закладів освіти за рахунок відключення їх від ЦСТ і обладнання автономними джерелами енергії на відновлювальних видах палива	0	1 118	26 062	6 135	9	2 688	14%	43					577		-3 718	452	5 536
4.1.12	Поетапна заміна теплотрас котельних бюджетної сфери, для яких вичерпано нормативний термін експлуатації, на трубопроводи з попередньо нанесеною ізоляцією.	0	514	42 000	9 209	5	18 562	20%	12				196			8 400	510	1 452
<b>ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>1 070</b>	<b>79 502</b>			<b>65 018</b>		<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 174</b>	<b>16 637</b>	<b>19 475</b>	<b>1 174</b>
4.2.1	Технічне переоснащення ВНС №4 у зоні №2.	31	86,5	87	500	1	2675	276%	990						95		229	94,9
4.2.2	Технічне переоснащення ВНС №5 у зоні №1.	14	41,7	87	241	1	1243	140%	477						46		110	45,7
4.2.3	Технічне переоснащення ВНС №10 у зоні №5.	14	98,7	211	570	1	2939	137%	468						108		262	108,2
4.2.4	Технічне переоснащення ВНС №11 у зоні №1.	10	16,9	50	97	2	489	102%	337						19		45	18,5
4.2.5	Технічне переоснащення ВНС №12 у зоні №8	19	59,3	94	342	1	1799	181%	633						65		157	65
4.2.6	Створення автономних зон тиску із	3	155,1	27904	17533	2	87400	61%	6						170	16637	17048	170,1

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
	зонними камерами моніторингового контролю.																	
4.2.7	Технічне переоснащення КНС № 6.	2	158	1 728	915	4	3 329	35%	92						174		420	174
4.2.8	Технічне переоснащення КНС № 7	1	18	250	106	5	338	29%	74						20		49	20
4.2.9	Технічне переоснащення КНС № 8	1	45	751	260	5	687	24%	60						49		119	49
4.2.10	Технічне переоснащення КНС № 9	0	5	100	26	6	45	19%	46						5		12	5
4.2.11	Модернізація та технічне переоснащення КОС на продуктивність 18,0 тис. м <sup>3</sup> /добу	-1	386	48 240	2 228	16	-35 926	-4%	8						423		1 023	423
<b>ТРАНСПОРТ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>6 672</b>	<b>74 430</b>					<b>90</b>	<b>1 029</b>	<b>637</b>	<b>504</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23 588</b>	<b>26 830</b>
4.4.2	Комплексна проектна пропозиція 2. Обладнання перехрестя світлофорним регулюванням (світлодіодні світлофори, 15 об'єктів), впровадження автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ) та налаштування зелених хвиль на транзитних магістралях.	18	1 289	6 380	21 791	1	111 746	159%	202	114	208	94					9 222	5 107

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
4.4.1	Комплексна проектна пропозиція 1. Капітальний ремонт основних транспортних магістралей м. Мирнограда.	2	2 008	55 400	33 947	4	128 626	37%	36	177	324	146					14 366	7 957
4.4.3	Комплексна проектна пропозиція 3. Створення та розвиток велосипедної інфраструктури в м. Мирнограді.	40	2 729	6 650	49 797	1	263 293	331%	410	681		217					21 074	11 213
4.4.4	Проектна пропозиція 4. Будівництво заїзних кишень для зупинки громадського пасажирського транспорту на маршрутах загального користування.	9	644	6 000	10 893	2	53 050	91%	107	57	104	47					4 610	2 553
<b>ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>864</b>	<b>9 721</b>			<b>17 848</b>		<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>947</b>	<b>0</b>	<b>2 290</b>	<b>947</b>
4.3.1	Реконструкція системи зовнішнього освітлення	2	864	9 721	4 988	4	17 848	34%	89						947		2 290	947
<b>ГРОМАДСЬКІ БУДІВЛІ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>1 716</b>	<b>57 117</b>			<b>11 029</b>		<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>260</b>	<b>534</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5 495</b>	<b>7 047</b>
1	Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях шкіл і навчальних закладів. (14)	24	100	130	586	1	3 095	218%	771				21	23			266	380

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
грн	т/рік	тис. грн	тис. грн/рік	років	тис. грн	%	кг/тис. грн	т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год	тис. грн	тис. грн	МВт·год		
2	Захід №2. Капітальний ремонт та утеплення перекриття шкіль і навчальних закладів. (14)	1	289	5 255	1 679	6	3 986	22%	55				61	67			762	1 093
3	Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень шкіль і навчальних закладів. (14)	0	105	4 461	610	10	-1 102	8%	24				22	24			277	396
4	Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін шкіль і навчальних закладів. (14)	0	516	20 818	2 816	10	-5 283	8%	25				116	110			1 291	1 910
5	Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях ДНЗ. (9)	18	26	54	183	1	948	163%	474				4	8			81	105
6	Захід №2. Капітальний ремонт та утеплення перекриття ДНЗ. (9)	1	105	2 046	759	5	2 106	25%	51				16	33			335	430
7	Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень ДНЗ. (9)	0	21	1 215	161	10	-334	8%	18				3	7			71	89
8	Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін ДНЗ. (9)	0	115	5 668	841	10	-1 070	10%	20				17	36			370	473
9	Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях закладів охорони здоров'я. (5)	32	24	43	267	1	1 402	276%	561					12,5			113	120
10	Захід №2. Капітальний ремонт та	1	66	1 726	729	5	2 224	28%	38					34			308	328

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
грн	т/рік	тис. грн	тис. грн/рік	років	тис. грн	%	кг/тис. грн	т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год	тис. грн	тис. грн	МВт·год		
	утеплення перекриття закладів охорони здоров'я. (5)																	
11	Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень закладів охорони здоров'я. (5)	0	27	1 427	302	8	210	15%	19					14			128	136
12	Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін закладів охорони здоров'я. (5)	0	144	6 660	1 579	7	1 901	16%	22					74			668	711
13	Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях закладів культури та адміністративних закладів. (5)	25	18	41	195	1	1 019	219%	439					9			83	88
14	Захід №2. Капітальний ремонт та утеплення перекриття закладів культури та адміністративних закладів. (5)	2	68	1 607	744	5	2 427	30%	42					35			315	335
15	Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень закладів культури та адміністративних закладів. (5)	0	18	1 053	195	8	7	13%	17					9			83	88
16	Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін закладів культури та адміністративних закладів. (5)	0	74	4 913	813	9	-506	11%	15					38			344	366
<b>ЖИТЛОВІ БУДИНКИ</b>																		

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зріженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
	<b>Всього по сектору</b>		10 275	396 653			54 308		26	0	0	0	233	4 987	0	0	68 810	49 571
1	Захід №1. Заміна (при необхідності) та утеплення основних магістралей системи опалення, прокладених у неопалювальних просторах 9-пов. будів. (14 буд.)	8	75	401	637	2	3 053	81%	187					39			270	372
2	Захід №2. Модернізація вхідної групи будівлі (заміна застарілих дверей на утеплені, встановлення «довідників») 9-пов. будів. (14 буд.)	5	33	252	283	2	1 280	61%	132					17			120	165
3	Захід №3. Заміна вікон на металопластикові утеплені (для провітрювання схової клітки передбачити квартирки на другому та останньому поверсі) 9-пов. будів. (14 буд.)	3	67	756	567	3	2 317	44%	88					34			240	331
4	Захід №4. Капітальний ремонт та утеплення зовнішніх стін в 9-пов. будів. (14 буд.)	0	142	5 272	1 204	7	1 255	16%	27					73			510	703
5	Захід №5. Капітальний ремонт та утеплення зовнішніх даху в 9-пов. будів. (14 буд.)	0	372	24 661	3 156	11	-7 550	7%	15					192			1 336	1 842
6	Захід №1 в 4-5 пов. будів (202 буд.)	8	674	3 493	5 720	2	27 516	83%	193					348			2 421	3 338

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
грн	т/рік	тис. грн	тис. грн/рік	років	тис. грн	%	кг/тис. грн	т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год	тис. грн	тис. грн	МВт·год		
7	Захід №2 в 4-5 пов. будів. (202 буд.)	3	300	3 878	2 542	4	9 900	39%	77					155			1 076	1 483
8	Захід №3 в 4-5 пов. будів. (202 буд.)	4	599	5 818	5 085	3	21 746	50%	103					309			2 152	2 967
9	Захід №4 в 4-5 пов. будів. (202 буд.)	0	1 723	69 286	14 617	8	9 953	15%	25					889			6 186	8 530
10	Захід №5 в 4-5 пов. будів. (202 буд.)	0	3 057	207 450	25 931	11	-66 880	7%	15					1 577			10 974	15 133
11	Захід №1 в 2-3 пов. будів. (146 буд.)	9	168	734	1 354	2	6 616	92%	229				4	81			576	810
12	Захід №2 в 2-3 пов. будів. (146 буд.)	1	76	1 577	608	5	1 724	26%	48				2	36			259	365
13	Захід №3 в 2-3 пов. будів. (146 буд.)	10	152	591	1 216	2	6 010	102%	257				4	73			518	730
14	Захід №4 в 2-3 пов. будів. (146 буд.)	2	682	8 906	5 476	4	20 816	38%	77				17	329			2 332	3 280
15	Захід №5 в 2-3 пов. будів. (146 буд.)	0	624	37 628	5 020	10	-10 378	8%	17				15	302			2 137	3 005
16	Захід №4 в 1 пов. будів. (197 буд.)	2	510	3 546	2 008	4	7 637	37%	144				128	90			959	1 811
17	Захід №5 в 1 пов. будів. (197 буд.)	-1	250	15 944	983	16	-10 467	-1%	16				63	44			470	888
18	Оптимізація тиску газу у газорозподільних мережах низького тиску міста.	91	500	250	4 242	1	22 745	194%	2 000					258			21 629	2475
19	Термомодернізація приватних житлових будинків	1	271	5 460	2 302	5	7 018	28%	50					140		0	14 647	1343
<b>ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ</b>																		
<b>Всього по сектору</b>			<b>84</b>	<b>26 300</b>			<b>-16 713</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-24</b>	<b>0</b>	<b>596</b>	<b>307</b>

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зріженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
грн	т/рік	тис. грн	тис. грн/рік	років	тис. грн	%	кг/тис. грн	т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год	тис. грн	тис. грн	МВт·год		
4.5.1	Запровадження системи роздільного збору ТПВ; залучення населення та підприємств міста до збору та заготівлі вторинних ресурсів.	0	5,7	2100					2,72		1,8						42	21,42
4.5.2	Розробка проекту та реконструкція звалища твердих побутових відходів. Запровадження технологій з перероблення побутових відходів, створення відповідних виробничих підрозділів.	-1	10,3	8850	190	16	-7823		1,2		3,5			-0,9			81	40,75
4.5.3	Проектна пропозиція з ліквідації несанкціонованих (стихійних) звалищ твердих побутових відходів.	0	17,5	350					50								0	0,00
4.5.4	Реалізація завдань обласної програми щодо впровадження регіональних комплексів поводження з відходами та регіональних центрів з утилізації відходів	-1	50,7	15000	1129	14	-8891	1%	3,4		23			-22,8			474	245,0
<b>ОЗЕЛЕНЕННЯ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>162</b>	<b>12 530</b>					<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Розвиток та відновлення існуючих зелених насаджень загального користування.		27,6	1080					25,6									

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоосія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зрідженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
грн	т/рік	тис. грн	тис. грн/рік	років	тис. грн	%	кг/тис. грн	т	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год	тис. грн	тис. грн	МВт·год		
	Захист зелених насаджень від шкідників та запровадження нових, більш стійких видів рослин у зелених зонах загального користування		15	900					16,7									
	Вдосконалення матеріально-технічної бази МБОКГ із метою підвищення ефективності робіт з розвитку та утримання зелених зон		17,31	900					19,2									
	Створення нових зелених насаджень. Озеленення породних відвалів (териконів) в м. Мирнограді		90	9500					9,5									
	Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем м. Мирнограда		12	150					80,0									
<b>АДЕ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>137</b>	<b>5 200</b>			<b>2070</b>		<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>810</b>	<b>150</b>
4.7.1	Будівництво сонячної електричної станції	0,4	137	5200	1190	6	2070	0	26						150		810	150
<b>ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКІ ТА АДМІНІСТРАТИВНО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ</b>																		
	<b>Всього по сектору</b>		<b>1 351</b>	<b>7 203</b>			<b>41 253</b>		<b>240</b>					<b>426</b>	<b>577</b>		<b>3 705</b>	<b>4 660</b>

№ у Звіті про Енергоаудит	Назва проекту	NPVQ	Зменшення викидів CO <sub>2</sub>	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	Скорочення CO <sub>2</sub> на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія/додаткові витрати	Грошова економія (енергоносія на 01.01.2018)	Зменшення енергоспоживання
										Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат АП	Скорочення витрат зріженого газу	Скорочення витрат вугілля	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ			
										кг/тис. грн	т	т	т	тис. м <sup>3</sup>	МВт·год			
	Впровадження освітніх курсів/програм практичної спрямованості в загальноосвітніх навчальних закладах:		349											383			383	
	Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів.	25	438	5 633									155	152		11915	1634	
	Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO <sub>2</sub>		564										271	42			2643	
	Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем			370														
	Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення щодо розвиток та відновлення зелених насаджень міста			1200														
	<b>ВСЬОГО ПО ВСІМ СЕКТОРАМ</b>		27 954	878 802			229 238		32	1 029	664	504	689	7 936	4 197	22 000	139 467	<b>112 602</b>

# 7. ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА ПДСЕРК НА 2018-2030 РР.

Детальний опис інвестиційної програми міститься в документі «Інвестиційна стратегія ПДСЕРК до 2030 року міста Мирнограда», у якому наведений повний та обґрунтований перелік пріоритетних інвестиційних проектів і календарний план їхньої реалізації до 2030 року.

Фінансування проектів у рамках ПДСЕРК регулюється за допомогою цільових програм – багаторічних програм фінансування заходів за кожним окремим сектором. Інвестиційна програма ПДСЕРК м. Мирнограда охоплює десять цільових програм, а саме:

1. Цільова програма у сфері теплопостачання.
2. Цільова програма у сфері водопостачання та водовідведення.
3. Цільова програма у сфері транспорту.
4. Цільова програма у сфері зовнішнього освітлення.
5. Цільова програма у сфері громадських будівель.
6. Цільова програма у сфері житлових будинків.
7. Цільова програма у сфері поводження з побутовими відходами.
8. Цільова програма у сфері озеленення.
9. Цільова програма з упровадження демонстраційних та пілотних проектів з використання альтернативних джерел енергії в різних секторах.
10. Цільова програма з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних («м'яких») заходів (рис. 7.1).

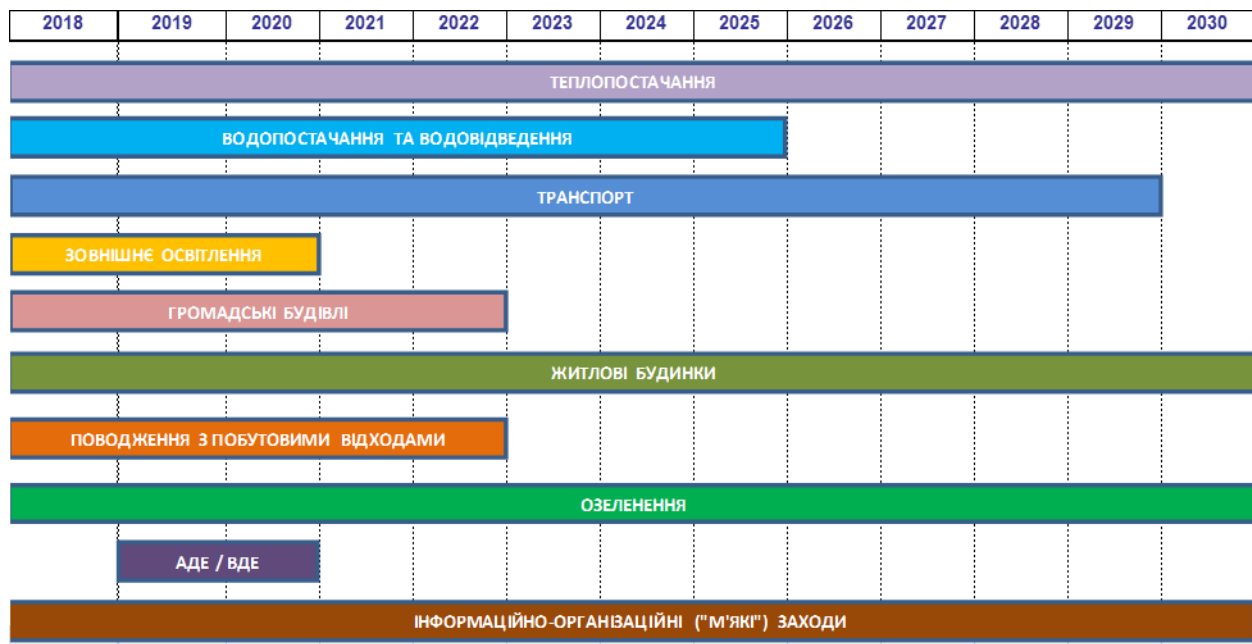


Рисунок 7.1. – Графік реалізації цільових програм за роками

Інвестиційна стратегія далі ПДСЕРК м. Мирнограда – це додаток і невід'ємна частина ПДСЕРК, яка обґрунтовує інвестиційну програму ПДСЕРК м. Мирнограда на 2018 – 2030 роки і включає в себе три частини:

1. Фінансова рамка міста Мирнограда.
2. Прогноз ключових показників.
3. Інвестиційна програма ПДСЕРК.

Інвестиційна стратегія ПДСЕРК розроблена відповідно до методології Інституту місцевого розвитку, яка дозволяє здійснювати ефективне довгострокове планування реалізації інвестиційних програм у декількох секторах, що забезпечує оптимальні та раціональні витрати обмежених фінансових ресурсів міста та досягнення максимально можливого ступеню акумулювання інвестиційних ресурсів з усіх можливих сторонніх джерел.

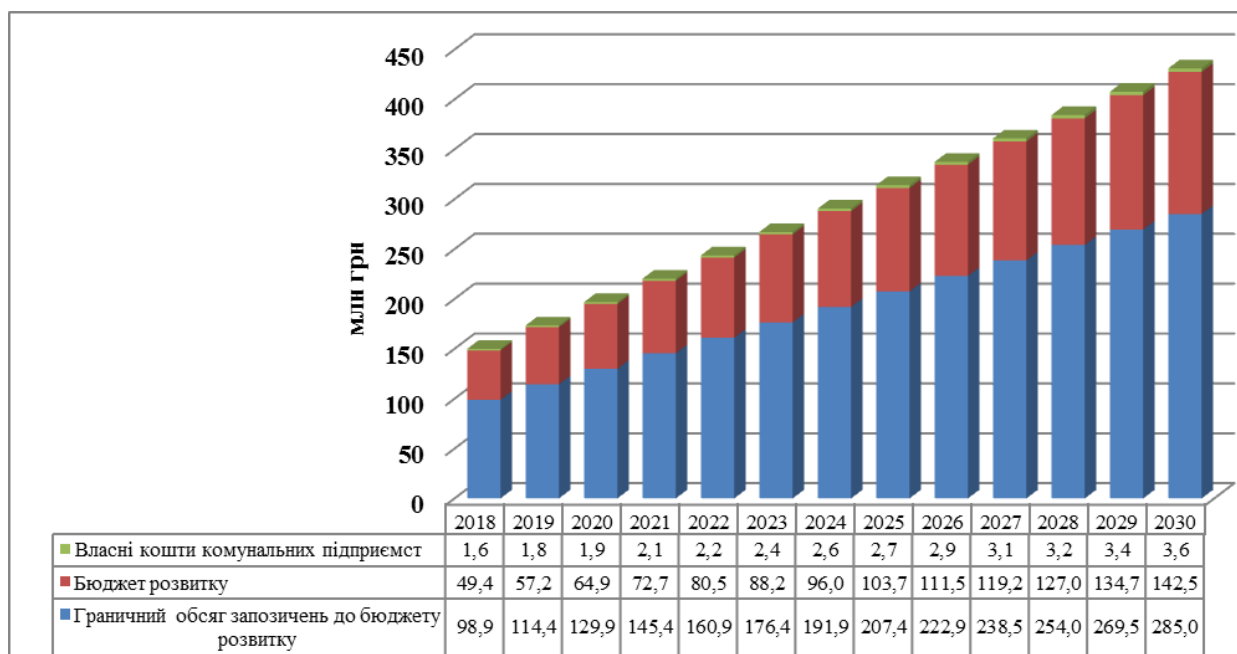
В основі Інвестиційної стратегії лежить фінансова модель, яка дозволяє виконавцям ПДСЕРК із мінімальними трудовитратами гнучко реагувати на зміни макроекономічного середовища та пріоритетів у рамках Місії ПДСЕРК.

Ранжування та розподіл інвестиційних проектів у плановому часовому проміжку ПДСЕРК здійснювалося за допомогою спеціальної розрахункової програми «PRAIP: «The Program For Ranking And Analysis Of Investment Projects», створеної для комплексного аналізу загальних характеристик і потенційних наслідків реалізації інвестиційних проектів, які можуть бути втілені у рамках Плану дій зі сталого енергетичного розвитку і клімату в різних секторах міського господарства.

В основу розробленої інвестиційної стратегії покладено фінансову рамку - визначені межі обсягів фінансових ресурсів, які формуватимуться на основі потенційно наявних у місті коштів та тих, що можуть бути запозичені містом, для реалізації інвестиційних проектів, передбачених ПДСЕРК. При побудові фінансової рамки м. Мирнограда розглядаються такі основні джерела фінансування інвестиційних проектів у рамках ПДСЕРК:

- бюджет розвитку місцевого бюджету (без урахування місцевих запозичень);
- місцеві запозичення, які надходять до бюджету розвитку;
- власні кошти комунальних підприємств міста.

Таким чином, в цілому реальна фінансова рамка для ПДСЕРК м. Мирнограда на 2018 – 2030 рр. представлена на рис. 7.2.



**Рисунок 7.2. – Реальна фінансова рамка для ПДСЕРК м. Мирнограда на період 2018 – 2030 рр.**

Структура реальної фінансової рамки (рис. 7.2) представлена таким чином: у період 2018–2030 рр – в середньому 65% визначають запозичення (граничний обсяг), 34,1% – надходження бюджету розвитку, та 0,9% – власні кошти комунальних підприємств.

Очікується, що у 2030 році сума коштів, передбачена джерелами фінансування реальної фінансової рамки, становитиме 431,1 млн грн і зросте в 2,8 рази порівняно з 2018 роком. Загалом обсяги фінансування, визначені реальною фінансовою рамкою м. Мирнограда за весь період, становлять за відповідними джерелами фінансування: бюджет розвитку – 1 247,5 млн грн, власні кошти комунальних підприємств – 33,4 млн грн, а також сукупний загальний граничний обсяг запозичень – 2 495,0 млн грн.

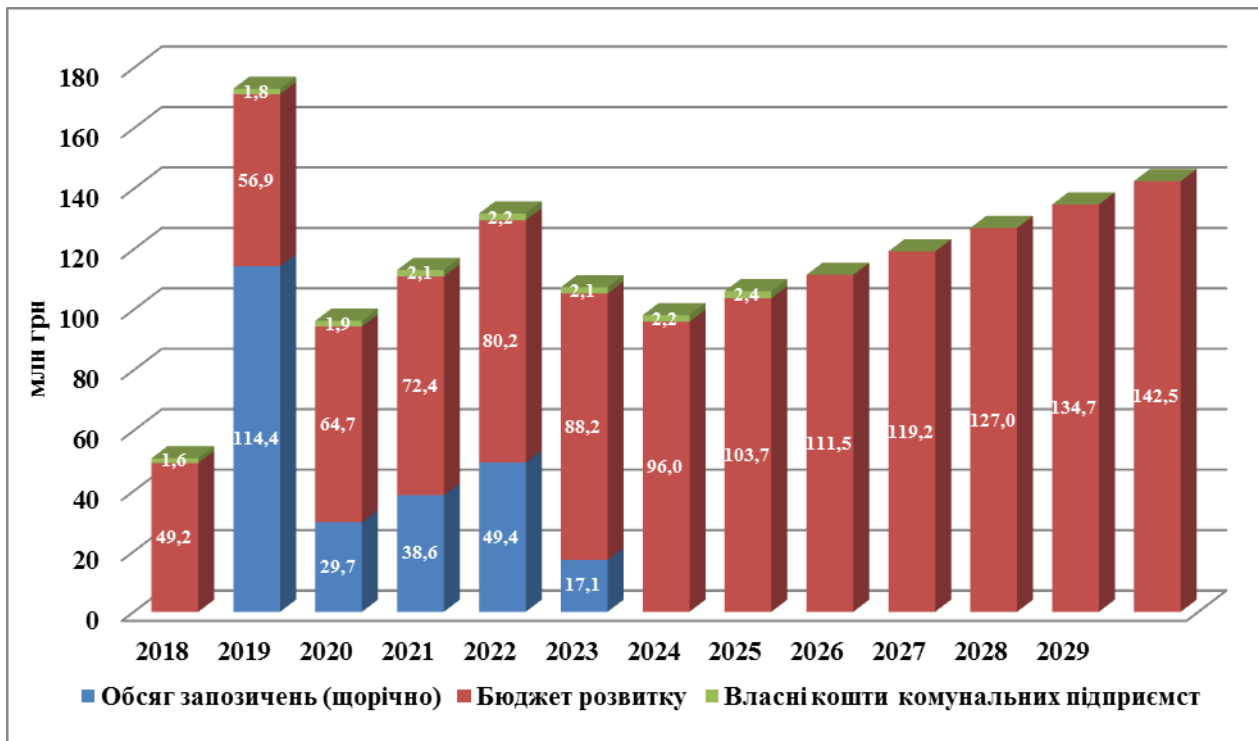


Рисунок 7.3. – Реальна фінансова рамка для ПДСЕРК м. Мирнограда на період 2018 – 2030 рр із урахуванням потреб у інвестиціях

Відповідно до реальної фінансової рамки для ПДСЕРК із урахуванням потреб у інвестиціях (рис. 7.3) загальний обсяг фінансування за весь період у розрізі джерел фінансування визначено на наступному рівні: бюджет розвитку – 1 246,2 млн грн, запозичення – 249,2 млн грн, власні кошти підприємств – 16,4 млн грн.

Всього для фінансування ПДСЕРК пропонується використати такі основні фінансові джерела: бюджет міста, запозичення до бюджету розвитку, кошти комунальних підприємств, приватні кошти, кошти мешканців, а також кошти обласного бюджету, ін.

Більш детальна інформація наведена в таблиці 7.1.

Розподіл фінансування у розрізі секторів міської інфраструктури представлений у таблиці 7.2.

У таблицях 7.3–7.12 наведені цільові програми, які увійшли до інвестиційної програми ПДСЕРК.

ТАБЛИЦЯ 7.1.ГРАФІК ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК ЗА ДЖЕРЕЛАМИ (МЛН ГРН)

Джерело фінансування	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Разом	% в загальній сумі
Бюджет розвитку із запозиченнями	49,2	171,3	94,4	111,0	129,6	105,3	96,0	103,7	111,5	119,2	127,0	134,7	142,5	1 495,4	62,4%
Власні кошти КП, у т.ч.															0,7%
<i>Димитрівське ПУВКГ</i>	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	
<i>Багатогалузеве об'єднання комунального господарства (ТПВ)</i>	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	
<i>Багатогалузеве об'єднання комунального господарства (Озеленення)</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	
Кошти мешканців	4,2	4,7	5,1	13,0	40,1	75,2	65,3	66,0	97,9	105,0	74,9	119,3	133,3	804,1	33,5%
Приватні інвестиції	0,4	4,0	4,4	0,5	0,5	0,5	0,6	4,5	5,0	5,1	33,8	5,3	0,0	64,5	2,7%
Фінансування по обласних цільових програмах	5,1	5,6	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	0,7%
<b>Разом</b>	<b>60,4</b>	<b>187,4</b>	<b>111,9</b>	<b>126,6</b>	<b>172,4</b>	<b>183,1</b>	<b>164,0</b>	<b>176,6</b>	<b>214,4</b>	<b>229,4</b>	<b>235,7</b>	<b>259,3</b>	<b>275,9</b>	<b>2 397,1</b>	<b>100%</b>

ТАБЛИЦЯ 7.2.ГРАФІК ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК ЗА ЦІЛЮВИМИ ПРОГРАМАМИ (МЛН ГРН)

Цільові програми	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Разом	% в загальній сумі
Теплопостачання	29,0	127,1	49,8	43,1	9,5	7,8	7,1	7,7	8,1	8,6	9,2	9,8	10,3	327,1	13,6%
Водопостачання та водовідведення	1,4	18,4	16,7	18,0	19,3	20,4	21,4	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	137,8	5,7%
Транспорт	3,1	6,2	6,8	7,3	1,5	1,6	1,6	10,7	11,3	11,5	76,7	12,0	0,0	150,3	6,3%
Зовнішнє освітлення	4,1	4,5	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	0,6%
Громадські будівлі	1,9	4,2	4,6	28,2	57,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	96,5	4,0%
Житлові будинки	7,9	9,1	9,6	25,2	79,5	148,9	129,1	131,1	193,9	208,1	148,7	236,4	264,4	1 591,9	66,4%
Поводження з побутовими відходами	10,7	11,9	13,0	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	1,5%
Озеленення	1,1	1,0	1,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	22,4	0,9%
Альтернативні Джерела Енергії	0,0	3,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	0,3%
Інформаційно-освітні та орг-ні («м'які») заходи	1,2	1,3	1,5	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	12,8	0,5%
<b>Разом</b>	<b>60,4</b>	<b>187,4</b>	<b>111,9</b>	<b>126,6</b>	<b>172,4</b>	<b>183,1</b>	<b>164,0</b>	<b>176,6</b>	<b>214,4</b>	<b>229,4</b>	<b>235,7</b>	<b>259,3</b>	<b>275,9</b>	<b>2 397,1</b>	<b>100%</b>

**ТАБЛИЦЯ 7.3. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**
**Роки впровадження:** 2018-2030 рр

**Загальні інвестиції:** 327,121 млн грн

**Джерела фінансування:** бюджет розвитку

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Бюджет розвитку</i>	29 030	127 069	49 796	43 120	9 544	7 778	7 110	7 682	8 075	8 636	9 198	9 760	10 322
<i>Всього</i>	29 030	127 069	49 796	43 120	9 544	7 778	7 110	7 682	8 075	8 636	9 198	9 760	10 322
Реконструкція котельні №1 ЦМА із підключенням до неї споживачів котельні №24 і виведенням останньої із експлуатації	0	16 786	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Виведення із експлуатації котельні №2 (мікрорайон «Молодіжний») і будівництво двох модульних котельних для мікрорайону «Молодіжний-1» і «Молодіжний-2»	0	54 974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Виведення з експлуатації котельні №3 (м-н «Східний») з паровими котлами Е 25 14Р загальною потужністю 32,5 Гкал/год і реконструкція будівлі ЦТП мікрорайону «Східний» зі встановленням двох котлів КВГ-4,65 загальною теплопродуктивністю 8 Гкал/год	0	19 573	45 504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Реконструкція котельні кварталу № 40 із заміною котлів КСВа-1.25 і реконструкцією теплових мереж	4 051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Закриття і виведення з експлуатації котельні мікрорайону «Західний» із будівництвом двох модульних котельних у центрі опалювальних навантажень і реконструкцією теплових мереж	0	0	2 921	37 705	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Реконструкція котельні «Набережна» із реконструкцією теплових мереж і заміною трубопроводів каналного прокладання на попередньо ізольовані трубопроводи	10 634	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Реконструкція котельні «Олімп» із реконструкцією теплових мереж, заміною котлів і насосів	563	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Реконструкція котельні «Новатор» із реконструкцією теплових мереж, заміною котлів і насосів	5 443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.3. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

Роки впровадження: 2018-2030 рр

Загальні інвестиції: 327,121 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку

Закриття і виведення із експлуатації котельні №15 вул. Горького 25 з подальшим переведенням споживачів на індивідуальне опалення	2 912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Реконструкція котельні № 94 по вул. Гірничій 3а із реконструкцією теплових мереж, заміною котлів і насосів	0	0	0	3 805	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Заміна насосів в котельних, підпорядкованих бюджетним установам м. Мирнограда	1 823	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Децентралізація котельних закладів освіти за рахунок відключення їх від ЦСТ і обладнання автономними джерелами енергії на відновлювальних видах палива	2 882	33 272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Поступна заміна теплотрас котельних бюджетної сфери, для яких вичерпано нормативний термін експлуатації, на трубопроводи з попередньо нанесеною ізоляцією	723	2 463	1 371	1 609	9 544	7 778	7 110	7 682	8 075	8 636	9 198	9 760	10 322

**ТАБЛИЦЯ 7.4. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ**

Роки впровадження: 2018-2025 рр

Загальні інвестиції: 137,808 млн грн

Джерела фінансування: власні кошти підприємства, бюджет розвитку

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Димитрівське ПУВКГ</i>	1 362	1 501	1 640	1 779	1 918	2 058	2 197	2 336	0	0	0	0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	0	16 908	15 021	16 215	17 336	18 352	19 233	19 951	0	0	0	0	0
<i>Всього</i>	1 362	18 409	16 662	17 995	19 254	20 409	21 430	22 287	0	0	0	0	0
<b>Водопостачання</b>													
Технічне переоснащення ВНС №4 у зоні №2	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технічне переоснащення ВНС №5 у зоні №1	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технічне переоснащення ВНС №10 у зоні №5	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технічне переоснащення ВНС №11 у зоні №1	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технічне переоснащення ВНС №12 у зоні №8	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Створення автономних зон тиску із зонними камерами моніторингового контролю	0	5 576	6 106	6 594	7 056	7 479	7 853	8 167	0	0	0	0	0
<b>Водовідведення</b>													
Технічне переоснащення КНС № 6	692	1 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технічне переоснащення КНС № 7	0	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технічне переоснащення КНС № 8	0	1 051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Технічне переоснащення КНС № 9	0	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Модернізація та технічне переоснащення КОС на продуктивність 18,0 тис. м <sup>3</sup> /добу	0	9 640	10 556	11 400	12 198	12 930	13 577	14 120	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.5. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ТРАНСПОРТУ**

Роки впровадження: 2018-2029 рр

Загальні інвестиції: 150,279 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку, приватні інвестиції

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Приватний інвестор</i>	356,0	393,4	430,8	465,3	497,8	527,7	554,1	4 527,3	4 983,2	5 083	33 786	5 288	0
<i>Бюджет розвитку</i>	2 715	5 798	6 349	6 857	974	1 032	1 084	6 147	6 331	6 458	42 924	6 719	0
<i>Всього</i>	3 071	6 192	6 780	7 322	1 471	1 560	1 638	10 674	11 314	11 541	76 710	12 007	0
Комплексна проектна пропозиція 2. Обладнання перехресть світлофорним регулюванням (світлодіодні світлофори, 15 об'єктів), впровадження автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ) та налаштування зелених хвиль на транзитних магістралях	2 019	2 231	2 443	2 639	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	2 019	2 231	2 443	2 639	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Комплексна проектна пропозиція 1. Капітальний ремонт основних транспортних магістралей м. Мирнограда	0	0	0	0	0	0	0	8 971	11 314	11 541	76 710	12 007	0
<i>Бюджет розвитку</i>	0	0	0	0	0	0	0	5 020	6 331	6 458	42 924	6 719	0
<i>Приватний інвестор</i>	0	0	0	0	0	0	0	3 951	4 983	5 083	33 786	5 288	0
Комплексна проектна пропозиція 3. Створення та розвиток велосипедної інфраструктури в м. Мирнограді	1 052	1 163	1 273	1 375	1 471	1 560	1 638	1 703	0	0	0	0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	696	769	842	910	974	1 032	1 084	1 127	0	0	0	0	0
<i>Приватний інвестор</i>	356	393	431	465	498	528	554	576	0	0	0	0	0
Проектна пропозиція 4. Будівництво заїзних кишень для зупинки громадського пасажирського транспорту на маршрутах загального користування	0	2 798	3 063	3 309	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	0	2 798	3 063	3 309	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.6. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ**

Роки впровадження: 2018-2020 рр

Загальні інвестиції: 13,598 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Бюджет розвитку</i>	4 102	4 533	4 963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Всього</i>	4 102	4 533	4 963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Заміна повітряних ліній на самоутримний ізольований провід (СП)	4 102	4 533	4 963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.7. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ**

Роки впровадження: 2018-2022 рр

Загальні інвестиції: 96,540 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Бюджет розвитку</i>	1 899	4 197	4 595	28 227	57 622	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Всього</i>	1 899	4 197	4 595	28 227	57 622	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях шкіл і навчальних закладів. (14)	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №2. Капітальний ремонт та утеплення перекриття шкіл і навчальних закладів. (14)	1 666	4 197	1 439	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень шкіл і навчальних закладів. (14)	0	0	0	0	7 896	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін шкіл і навчальних закладів. (14)	0	0	22	28 227	6 620	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.7. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ**

Роки впровадження: 2018-2022 рр

Загальні інвестиції: 96,540 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ДНЗ. (9)													
Захід №2. Капітальний ремонт та утеплення перекриття ДНЗ. (9)	0	0	3 134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень ДНЗ. (9)	0	0	0	0	2 150	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін ДНЗ. (9)	0	0	0	0	10 032	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях закладів охорони здоров'я. (5)	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №2. Капітальний ремонт та утеплення перекриття закладів охорони здоров'я. (5)	0	0	0	0	3 055	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень закладів охорони здоров'я. (5)	0	0	0	0	2 526	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін закладів охорони здоров'я. (5)	0	0	0	0	11 789	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №1. Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних приміщеннях закладів культури та адміністративних закладів. (5)	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.7. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ**

Роки впровадження: 2018-2022 рр

Загальні інвестиції: 96,540 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Захід №2. Капітальний ремонт та утеплення перекриття закладів культури та адміністративних закладів. (5)	0	0	0	0	2 845	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №3. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огорожень закладів культури та адміністративних закладів. (5)	0	0	0	0	1 864	0	0	0	0	0	0	0	0
Захід №4. Підвищення теплозахисту зовнішніх стін закладів культури та адміністративних закладів. (5)	0	0	0	0	8 697	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.8. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ**

Роки впровадження: 2018-2030 рр

Загальні інвестиції: 1 591,893 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку, мешканці міста

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Мешканці</i>	4 224	4 667	5 111	13 025	40 087	75 207	65 292	66 035	97 884	105 021	74 896	119 286	133 337
<i>Бюджет розвитку</i>	3 692	4 430	4 468	12 207	39 393	73 675	63 820	65 035	96 028	103 075	73 783	117 162	131 054
<i>Всього</i>	7 916	9 097	9 578	25 233	79 480	148 882	129 113	131 069	193 912	208 096	148 678	236 448	264 390
Пакет №1 Швидкоокупні заходи (всі будинки)	7 384,5	8 159,9	8 935,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	3 692	4 080	4 468	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Мешканці</i>	3 692	4 080	4 468	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пакет №2 Капітальний ремонт та утеплення зовнішніх стін та даху (всі будинки)	0	0	0	24 538	78 295	148 094	128 285	129 697	193 026	207 192	147 207	235 507	263 431
<i>Бюджет розвитку</i>	0	0	0	12 207	38 951	73 675	63 820	64 522	96 028	103 075	73 234	117 162	131 054
<i>Мешканці</i>	0	0	0	12 331	39 344	74 419	64 465	65 174	96 998	104 117	73 973	118 345	132 377
Оптимізація тиску газу у газорозподільних мережах низького тиску міста	0	350	0	0	443	0	0	512	0	0	549	0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	0	350	0	0	443	0	0	512	0	0	549	0	0
Проектні пропозиції у приватному секторі	532	588	643	695	743	788	827	861	886	904	922	941	959
<i>Мешканці</i>	532	588	643	695	743	788	827	861	886	904	922	941	959

**ТАБЛИЦЯ 7.9. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ**

Роки впровадження: 2018-2022 рр

Загальні інвестиції: 37,052 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку, бюджет області, власні кошти підприємства

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Бюджет області</i>	5 064	5 595	6 127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	5 445	6 030	6 614	418	447	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Багатогалузеве об'єднання комунального господарства (ТПВ)</i>	235	246	259	277	296	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Всього</i>	10 743	11 872	12 999	695	743	0	0	0	0	0	0	0	0
Запровадження системи роздільного збору ТПВ; залучення населення та підприємств міста до збору та заготівлі вторинних ресурсів	532	588	643	695	743	0	0	0	0	0	0	0	0
Розробка проекту та реконструкція звалища твердих побутових відходів. Запровадження технологій з перероблення побутових відходів, створення відповідних виробничих підрозділів	3 734	4 127	4 519	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проектна пропозиція з Ліквідація несанкціонованих (стихійних) звалищ твердих побутових відходів	148	163	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Реалізація завдань обласної програми щодо впровадження регіональних комплексів поводження з відходами та регіональних центрів з утилізації відходів	6 329,6	6 994,2	7 658,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Бюджет розвитку</i>	1 266	1 399	1 532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Бюджет області</i>	5 064	5 595	6 127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.10. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ОЗЕЛЕНЕННЯ**

Роки впровадження: 2018-2030 рр.

Загальні інвестиції: 22,363 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку, власні кошти підприємства

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<i>Багатогалузеве об'єднання комунального господарства (озеленення)</i>	13	14	14	15	16	18	19	20	22	23	25	27	30
<i>Бюджет розвитку</i>	1 100	1 006	1 103	3 242	3 469	3 677	3 861	4 015	124	126	127	128	129
<i>Всього</i>	1 113	1 020	1 117	3 258	3 486	3 695	3 880	4 035	146	149	152	155	158
Розвиток та відновлення існуючих зелених насаджень загального користування.	456	504	551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Захист зелених насаджень від пкідників та запровадження нових, більш стійких видів рослин у зелених зонах загального користування	88	97	106	115	123	130	136	142	146	149	152	155	158
Вдосконалення матеріально-технічної бази МБОКГ із метою підвищення ефективності робіт з розвитку та утримання зелених зон	380	420	460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Створення нових зелених насаджень. Озеленення породних відвалів (териконів) в м. Мирнограді	0	0	0	3 143	3 363	3 565	3 743	3 893	0	0	0	0	0
Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем м. Мирнограда	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.11. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА З УПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТІВ З АДЕ/ВДЕ**

Роки впровадження: 2019-2020 рр

Загальні інвестиції: 7,619 млн грн

Джерела фінансування: приватні інвестиції

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Приватний інвестор	0	3 637	3 983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всього	0	3 637	3 983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Будівництво сонячної електричної станції	0	3 637	3 983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**ТАБЛИЦЯ 7.12. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА З УПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКИХ ЗАХОДІВ**

Роки впровадження: 2018-2030 рр

Загальні інвестиції: 12,812 млн грн

Джерела фінансування: бюджет розвитку

(тис. грн)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Бюджет розвитку	1 211	1 338	1 465	717	767	813	854	888	914	933	951	970	990
Всього	1 211	1 338	1 465	717	767	813	854	888	914	933	951	970	990
Впровадження освітніх курсів у ЗНЗ, проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи, адміністративно-організаційні заходи.	549	606	664	717	767	813	854	888	914	933	951	970	990
Проведення заходів щодо підвищення обізнаності та залучення громадськості до вирішення екологічних проблем	156	173	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення щодо розвитку та відновлення зелених насаджень міста	506	560	613	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# 8. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ М. МИРНОГРАДА ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

Оцінка вразливості до наслідків зміни клімату є першим етапом для розробки ефективного плану заходів з адаптації міста. До основних потенційних негативних наслідків зміни клімату, що можуть проявлятися у містах, належать: тепловий стрес, підтоплення, зменшення площ та порушення видового складу зелених зон, стихійні гідрометеорологічні явища, зменшення кількості та погіршення якості питної води, зростання рівня захворюваності населення (зокрема, кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів), порушення нормального функціонування енергетичних систем міста.

Дослідження довели, що клімат України протягом останніх десятиліть змінюється (температура та деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми) і згідно з висновками вчених<sup>10</sup> для території України в майбутньому продовжуватиметься зростання температури повітря та відбуватиметься зміна кількості опадів протягом року.

## 8.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА

Мирноград – місто обласного підпорядкування у Донецькій області. Географічні координати міста: 48°17'28" пн.ш. 37°16'05" сх.д. Місто Мирноград розташоване у степовій зоні південно-східної частини України, на південному заході Донецького краю. Місто входить до Придніпровський агрогрунтового району. Ґрунтовий покрив переважно складається зі звичайних чорноземів.

Природно-кліматичні умови є типовими для східної України, основними особливостями яких є: спекотне і сухе літо з рідкими дощами зливового характеру, помірно холодна зима, плавна зміна пір року, недостатня зволоженість, мінливість напрямків та швидкостей вітру, обмеженість видового складу фауни і флори. У цілому кліматичні умови району можна охарактеризувати як сприятливі.

Клімат є помірно континентальним. Характерні сильні вітри, літом висока температура повітря, зливи. Найхолодніші місяці року – січень, лютий, середня температура становить  $-4,8$  °С, найтепліший місяць – червень, середня температура становить  $+26,4$  °С. Середня кількість опадів складає 524 мм. Переважними є вітри східного та південно-східного напрямку. Глибина промерзання ґрунту до 1 метра. Рельєф являє собою степову рівнину, порізану яружно-байрачною мережею системи балок Родинської та Сенної. Гідрографія території представлена струмками та водостоками, які протікають на дні байраків. Ґрунтові води у заплавах балок залягають на глибині від 0,5 до 3 м, на плато та схилах – вище 10 м.

Основними корисними копалинами під площею міста є поклади вугілля. В межах району підземні води приурочені до кам'яновугільних, палеогенових, неогенових і четвертинних відкладень. Водонесний горизонт в кам'яновугільних відкладеннях приурочений до тріщинуватих піщаників і вапняків, а в зоні вивітрювання водоносними іноді є сланці (аргіліти). Води карбонатних відкладів належать до типу сульфатно-гідрокарбонатно-натрієвих з мінералізацією від 1 до 3 г/літр.

В геоморфологічному відношенні виділяють вододільні плато і схили балок, а також тальвеги балок і ярів. Вододільні плато і схили балок складені в основному четвертинними делювіальними

---

<sup>10</sup> Шевченко О. Г. та ін. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.

Балабух В.О. Зміна інтенсивності конвекції в Україні: причини та наслідки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://meteo.gov.ua/files/content/docs/Vinnitsa/UkrGML.pdf>

Бабиченко В.Н., Адаменко Т.И., Бондаренко З.С., Николаева Н.В., Рудинська С.Ф., Гушчина Л.М. Экстремальная температура воздуха на территории Украины в условиях современного климата. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://uhmi.org.ua/conf/climate\\_changes/presentation\\_pdf/oral\\_1/Babichenko\\_et\\_al.pdf](http://uhmi.org.ua/conf/climate_changes/presentation_pdf/oral_1/Babichenko_et_al.pdf)

жовто-бурими суглинками та являють собою території, придатні для забудови. В тальвегах балок і районах розвитку ярів будівництво не рекомендується через високе стояння ґрунтових вод, а також можливих зсувів.

В основі четвертинного покриву залягають піски і глини третинного віку, а також піщано-глинисті сланці карбону. Там, де суглинки підстилаються глинами, можливий розвиток «верховодки», що в періоди інтенсивного танення снігів і рясних опадів, може досягати високого рівня. Ґрунтові води на території плато і схилах до глибини 6-10 м відсутні.

Заплави балок і ярів складені в основному алювіальними відкладеннями – пісками, глинами, мулами, делювіальними суглинками прилеглих схилів. Рівень ґрунтових вод на цих територіях 0,5-3,0 м від поверхні землі.

Система планувальних обмежень техногенного характеру міста Мирнограда представлена санітарно-захисними та охоронними зонами від промислових підприємств і виробництв, транспортних об'єктів, об'єктів комунального призначення і інженерних споруд і комунікацій.

Для Мирнограда, як промислового міста, поряд з іншими соціальними проблемами дуже актуальним є поліпшення екологічної ситуації і оптимізації природних ресурсів. Екологічна ситуація міста характеризується як напружена, що потребує реалізації комплексу заходів. Більша частина викидів шкідливих речовин припадає на підприємства вугільної промисловості та комунального господарства. Високі концентрації викидів спостерігаються у межах санітарно-захисних зон підприємств.

Місто Мирноград відноситься до числа найбільш екологічно напружених міст Донецької області. Найгострішими проблемами міста є забруднення повітряного і водного басейнів, нагромадження шкідливих відходів, забруднення ґрунтів, несприятливі геологічні явища.

## **8.2. ПОПЕРЕДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКИ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ТЕРИТОРІЇ**

Науковими дослідженнями доведено, що для оцінки можливих змін регіонального клімату України можна використовувати результати моделювання, що отримані для території Європи в рамках проекту СМІРЗ (Coupled Model Intercomparison Project, phase 3). Даний проект керувався Міжурядовою групою експертів зі змін клімату (МГЕЗК) та був організований з метою дослідження майбутніх змін клімату за допомогою глобальних кліматичних моделей<sup>11</sup>.

Проведені дослідження наслідків та можливих ризиків, що викликані зміною клімату, для України, вказані особливості розвитку Донецької області як екологічно напруженого регіону. Розглянуто негативні та позитивні наслідки глобального потепління на основі кліматичних моделей, створених сучасними вченими, обґрунтована важливість прийняття заходів з адаптації країни до зміни клімату для збереження стабільної економічної ситуації, а також для можливого отримання користі від глобального потепління. Запропоновано необхідні заходи для конкретних галузей економіки та життя: сільського та водного господарства, енергетики, здоров'я людини<sup>12</sup>. Запропоновано комплекс дій на різних рівнях по адаптації України до зміни клімату для мінімізації його негативного впливу на економіку країни.

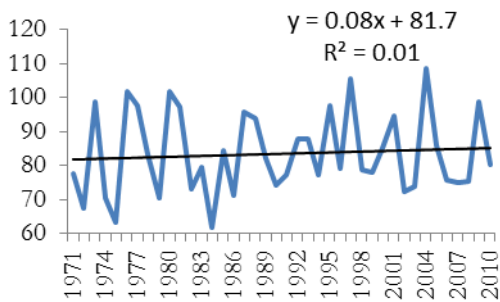
Кліматичні та метеорологічні зміни на території Донецької області досліджувались в роботах В.Балабух<sup>13</sup>. Метеорологічні умови, що впливають на забруднення атмосфери в Донецькій області, впливають на розсіювання шкідливих домішок подано на рис. 8.1.

---

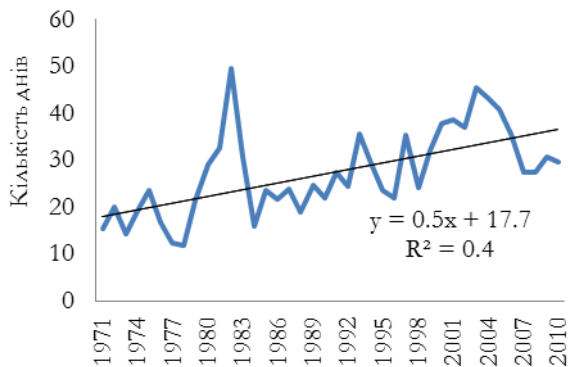
<sup>11</sup> Звіт про науково-дослідну роботу «Розроблення сценаріїв зміни кліматичних умов в Україні на середньо- та довгострокову перспективу з використанням даних глобальних та регіональних моделей», 2013, Електронний ресурс : <http://uhmi.org.ua/project/rvndr/climate.pdf>

<sup>12</sup> Кишкань К.Р. Національний та регіональний аспект адаптації до зміни клімату в Україні та Донецькій області, <http://jprfd.donnu.edu.ua/article/view/1616/1648>

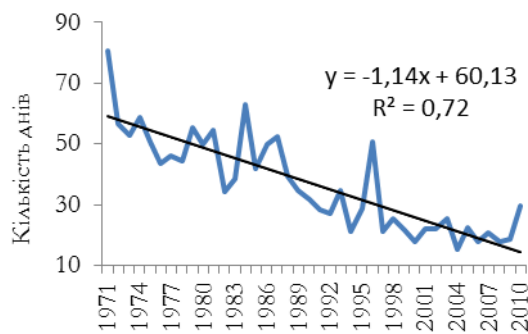
<sup>13</sup> Балабух В.О. Тенденції зміни частоти та інтенсивності екстремальних гідрометеорологічних явищ на території Донецької області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://documentslide.com/documents/-55a19ba01a28abf5748b4874.html>.



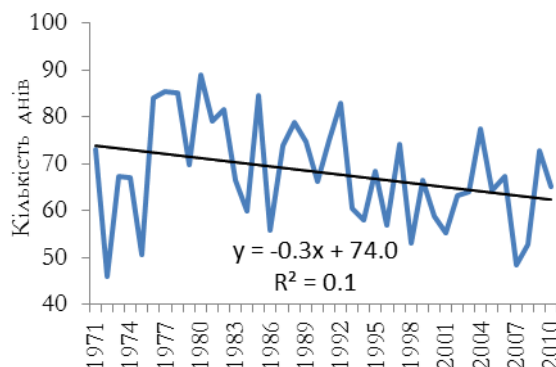
**Кількість днів з опадами**



**Кількість днів зі штилем**



**Кількість днів з вітром >6 м/с**



**Кількість днів з туманом**

**Рисунок 8.1. – Динаміка зміни метеорологічних умов в Донецькій області**

У 2013 р. була проведена оцінка вразливості м. Донецька до кліматичних змін та запропоновано заходи з адаптації<sup>14</sup>. При здійсненні оцінки вразливості Донецька до зміни клімату враховано результати державного семінару «Підтримка регіональних зусиль з розробки регіональних планів заходів з адаптації до зміни клімату». В обговоренні індикаторів вразливості міста до зміни клімату та в здійсненні попередньої оцінки брали участь представники обласної державної адміністрації, обласного управління водних ресурсів, обласного управління сільського господарства, обласного управління лісового та мисливського господарства, обласного гідрометеорологічного центру, науково-дослідних установ та інші експерти.

### 8.3 МЕТОДИКА ОЦІНКИ ВРАЗЛИВОСТІ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН М. МИРНОГРАДА

Для оцінки вразливості м. Мирнограда до зміни клімату була використана методика, розроблена Шевченко О. Г. та ін.(1), що включає детальний аналіз та оцінку індикаторів, які дають змогу оцінити вразливість міста до основних негативних наслідків зміни клімату. Для оцінки індикаторів використовувалась детальна статистична інформація про місто, аналітичні та графічні матеріали, надані Донецьким регіональним центром з гідрометеорології (РЦГМ) на замовлення Мирноградської міської ради, дані щодо роботи комунальних підприємств, надані Управлінням житлово-комунального господарства Мирноградської міської ради та відповідними підприємствами міста. Розглянуті індикатори складаються з 7 груп:

- I. Групи індикаторів для оцінки вразливості міста до теплового стресу.
- II. Групи індикаторів для оцінки вразливості міста до підтоплення.
- III. Групи індикаторів для оцінки вразливості міських зелених зон.
- IV. Групи індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ.
- V. Групи індикаторів для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води.

<sup>14</sup> Шевченко О. Г. та ін. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine\\_cc\\_vulnerability.pdf](http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf)

VI. Групи індикаторів для захворювань оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних та алергійних проявів.

VII. Групи індикаторів для оцінки вразливості енергетичних систем міста.

Для визначення небезпечних наслідків кліматичної зміни для міста було проаналізовано кожен індикатор, підраховано кількість балів у кожній групі індикаторів та зроблено ранжування груп за набраною кількістю балів. Дані проведеної оцінки індикаторів подані в табл. 8.1.

**ТАБЛИЦЯ 8.1. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ М. МИРНОГРАДА ДО ЗМІН КЛІМАТУ**

№ індикатора	I. Тепловий стрес	II. Підтоплення	III. Міські зелені зони	IV. Стихійні гідрометеорологічні явища	V. Погіршення якості та зменшення кількості питної води	VI. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів	VII. Енергетичні системи міста
1	2	0	2	2	1	4	2
2	2	0	0	2	0	0	2
3	2	1	0	2	1	2	0
4	1	1	1	2	1	4	2
5	0	0	0	2	1	2	0
6	1	0	0	0	2	0	2
7	1	0	0		2		
8	1	1	1		1		
9	1	1	1		1		
10	1	1	0		0		
11	0	2	2		0		
12	0	1	1		0		
<b>Σ</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>8</b>

Якщо група індикаторів в кінцевому підсумку набрала понад 14 балів (тобто вище 60 % від максимального можливого), то це свідчить, що місто дуже вразливе до певного негативного наслідку зміни клімату і необхідно терміново розробляти та реалізовувати практичні заходи з адаптації.

Для груп індикаторів, що набрали меншу кількість балів (від 8 до 14), вразливість міста оцінюється як помірна та помірно висока, також передбачена розробка заходів та включення їх в план з адаптації міста.

Групи, що набрали менше 8 балів на цьому етапі не потребують розробки заходів. Проте, слід врахувати, що внаслідок змін в соціальній структурі міста, енергетичній системі, динаміці розвитку зелених зон, появи нових прогнозів та результатів вивчення змін клімату тощо, пріоритетність факторів вразливості може змінитися.

Згідно з проведеною оцінкою, м. Мирноград є вразливим до кліматичних змін та потребує розробки плану адаптації та комплексу заходів щодо зниження кліматичних ризиків. Особливої уваги потребує розробка заходів щодо захисту населення міста від теплового стресу, підвищення інформованості щодо кліматичних змін, розвитку та підвищенню адаптації зелених насаджень, підвищенню енергоефективності та впровадженню проєктів з використання альтернативних джерел енергії.

### 8.3.1. Група індикаторів для оцінки вразливості до теплового стресу

Вразливість міста до теплового стресу є високою (табл. 8.1). Це обумовлено, зокрема, підвищенням кількості днів із максимальною температурою повітря +30,0°C і вище, зростанням

повторюваності хвиль тепла. Згідно з даними наукових досліджень та даними моделювання<sup>15</sup> для досліджуваної території в майбутньому прогнозується зростання температури повітря та перерозподіл кількості опадів протягом року. В табл. 8.2 наведено кількість днів з максимальною температурою повітря за період з 1961 по 2015 рр. за даними Донецького регіонального центру з гідрометеорології (РЦГМ).

**ТАБЛИЦЯ 8.2. КІЛЬКІСТЬ ДНІВ З МАКСИМАЛЬНОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ ПОВІТРЯ +30°C І ВИЩЕ В М. МИРНОГРАДІ**

Роки	Всього за рік	травень	червень	липень	серпень	вересень
1961	20		3	7	10	
1962	29	2	7	8	12	
1963	33		3	16	8	6
1964	9		4	5		
1965	18		2	6	10	
1966	32	1		13	18	
1967	13	1	2	4	6	
1968	15		5	8	1	1
1969	18		6	3	9	
1970	18			14	4	
1971	29		5	10	13	1
1972	51	2	15	16	18	
1973	6			5	1	
1974	4			2	2	
1975	33		16	10	7	
1976	1		1			
1977	4			2	2	
1978	2			1		1
1979	26	4	9	3	10	
1980	11		3	8		
1981	38		16	12	10	
1982	5				3	2
1983	13	2	1	10		
1984	7		2	4	1	
1985	12				12	
1986	17		5	1	11	
1987	9		2	6	1	
1988	16		4	6	6	
1989	14		6	5	3	
1990	9		1	7	1	
2005	21	7	3	4	7	
2006	29	1	7	3	18	
2007	56	13	3	16	22	2
2008	33		1	12	18	2
2009	37		16	18	3	
2010	59		10	25	23	1
2011	39	2	5	20	12	
2012	53	5	11	21	16	
2013	36	1	12	10	13	
2014	44	6	4	15	19	
2015	36		4	12	14	6

З наведених даних видно, що за період 1961 – 1980 рр. у 1972 році було зафіксовано 51 день спекотної погоди, тоді як за період 2005 – 2015 рр у 2007, 2010, 2012 роках було зафіксовано більше 50

<sup>15</sup> [http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine\\_cc\\_vulnerability.pdf](http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf)

Балабух В.О. Тенденції зміни частоти та інтенсивності екстремальних гідрометеорологічних явищ на території Донецької області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slideshare.net/AxiMixa/ss-27772005>  
 Осадчий В.І., Бабіченко В.М. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2012-4-08.pdf>

днів спеки на рік. Значно зросла також середня кількість спекотних днів протягом року порівняно з попередніми роками.

За статистичними даними щодо складу населення, в місті проживає досить значний відсоток населення, що є вразливим до надмірної спеки (люди похилого віку, діти, люди з хронічними захворюваннями тощо). Згідно з даними міської лікарні, в місті наявний доступ до якісного медичного обслуговування (перш за все, швидкої медичної допомоги, лікарень та поліклінічних відділень). Населення міста обслуговується підстанцією швидкої і невідкладної медичної допомоги на 6 автомашин.

Загальна потужність амбулаторно-поліклінічних закладів – 1063 відв./змін. Забезпеченість стаціонарними лікарняними ліжками складає 81,6% від нормативної потреби, доступ до якісного медичного обслуговування та швидкої медичної допомоги – 93,4 %.

Населення міста має доступ до інформації про погоду та клімат, про правила поведінки під час періодів надмірної спеки, але існує потреба додаткового фінансування заходів щодо підвищення обізнаності населення щодо захисту здоров'я та профілактики, вдосконалення системи оповіщення та інформування населення, встановлення інформаційних стендів та додаткових пунктів надання первинної допомоги в зонах масового відпочинку.

### 8.3.2. Група індикаторів для оцінки вразливості міста до підтоплення

Вразливість міста до підтоплення оцінюється як помірна (табл.8.1). Це головним чином обумовлено зношеністю водопровідних та каналізаційних мереж (більше 80%), відсутністю зливової каналізації в окремих районах міста, високим рівнем стояння ґрунтових вод та ін. В місті відсутні великі водні об'єкти.

У табл. 8.3. наведено розподіл максимальної та мінімальної кількості опадів за період 2010 – 2015 рр. за даними Донецького РЦГМ. За оцінками фахівців суттєвої зміни кількості опадів та їх перерозподілу по сезонах року за останні роки у порівнянні з попередніми періодами не спостерігається.

**ТАБЛИЦЯ 8.3. РОЗПОДІЛ КІЛЬКОСТІ ОПАДІВ В М. МИРНОГРАДІ ЗА ПЕРІОД 2010 – 2015 рр**

Рік	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Місяць	Кількість, мм	Місяць	Кількість, мм	Місяць	Кількість, мм	Місяць	Кількість, мм	Місяць	Кількість, мм	Місяць	Кількість, мм
Макс.	V	109,1	X	66,3	VIII	109,9	VI	109,5	VI	141,5	IV	93,3
Мін.	VIII	10,2	VIII	12,6	XI	5,9	XI	6,7	XI	6,4	VIII	5,1

У місті проводиться робота щодо забезпечення техногенно-екологічної безпеки та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, розроблено плани реагування та поведінки в НС на підприємствах та у громадських закладах.

Проводиться робота щодо забезпечення необхідної кількості технічних та людських ресурсів для швидкої евакуації населення з можливих зон підтоплення та швидкого реагування на надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру.

Потребує додаткової уваги питання оновлення та вдосконалення матеріально-технічної бази служб реагування на НС, збільшення технічних та людських ресурсів для швидкої евакуації населення з можливих зон підтоплення.

### 8.3.3. Група індикаторів для оцінки вразливості міських зелених зон

Вразливість зелених зон міста до кліматичних змін оцінюється як дуже висока (табл.8.1). Перш за все, це обумовлено недостатнім рівнем озеленення окремих районів міста, оскільки житлові масиви формувались навколо шахт та підприємств, частково знаходяться в санітарно-захисній зоні. В місті відсутні території природно-заповідного фонду (ПЗФ).

В озелененні міста великий відсоток займають насадження на присадибних ділянках, що представлені, в основному, фруктовими деревами. Вони мають утилітарне значення і служать місцем індивідуального відпочинку. Доцільно включити в міську програму адаптації до кліматичних змін також розділ, присвячений підвищенню обізнаності громадян, інформаційну підтримку щодо розвитку зелених насаджень, боротьби зі шкідниками та ін. на присадибних ділянках та в садових товариствах.

Спеціалісти МБОКГ відмічають наявність інвазивних видів у межах міських зелених зон, активізацію проявів шкідників та захворювань рослин. Ступінь вразливості підвищується також за рахунок обмеженості технічних та людських ресурсів для утримання зелених зон, недостатнім фінансуванням робіт по догляду за міськими рослинами, нестачі засобів механізації, відсутністю ефективних та безпечних засобів боротьби зі шкідниками. Додаткове підвищення вразливості зелених насаджень відбувається внаслідок високого рівня забруднення атмосферного повітря промисловими підприємствами та автотранспортом.

Для даного сектору необхідна розробка та впровадження комплексних заходів з метою підвищення адаптації міського середовища до кліматичних змін. Основні шляхи і способи розв'язання проблем, пов'язаних зі збереженням та розвитком зелених насаджень міста Мирнограда мають бути спрямовані на збільшення загальних площ зелених насаджень, виходячи з державних будівельних і санітарних норм та обґрунтованих показників оптимального озеленення території, з урахуванням стану довкілля і демографічних особливостей території міста.

Для міста є дуже перспективною розробка та впровадження проєктів озеленення відпрацьованих шахтних відвалів з точки зору збільшення загальних площ, вкритих зеленими насадженнями.

#### 8.3.4. Група індикаторів для оцінки вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ

Вразливість м. Мирнограда до стихійних гідрометеорологічних явищ оцінюється як помірно висока (табл.8.1). За даними Донецького РГМЦ у м. Мирнограді за період 2005 – 2016рр. були зафіксовані наступні гідрометеорологічні явища:

- 2005 рік – Буревій. Вітер швидко понад 25м/с, пориви до 27 м/с.
- 2008 рік - Сильна злива. Сума опадів склала 79.5мм. за 2 дні. Початок 27.07 о 9.30 закінчення 28.07 о 22.50.
- 2010 рік – Випадіння граду 4 мм 29.06.2010.
- 2013 рік - Сильна злива 29.06.13. Сума опадів склала 50.4 мм.
- 2013 рік – Сильний снігопад 03.10.2013 з 6.00 до 21.00 год., всього випало 21.4 мм снігу.
- 2014 рік – Випадіння граду 8 мм.

На рис. 8.2 та 8.3 подано діаграми щодо кількості стихійних гідрометеорологічних явищ в Донецькій області за даними Українського гідрометцентра (В.О.Балабух).

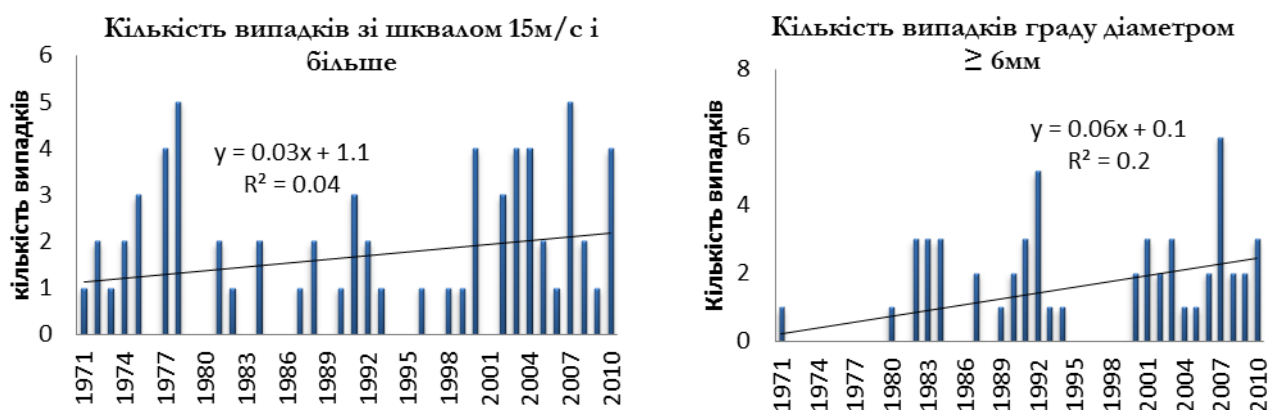
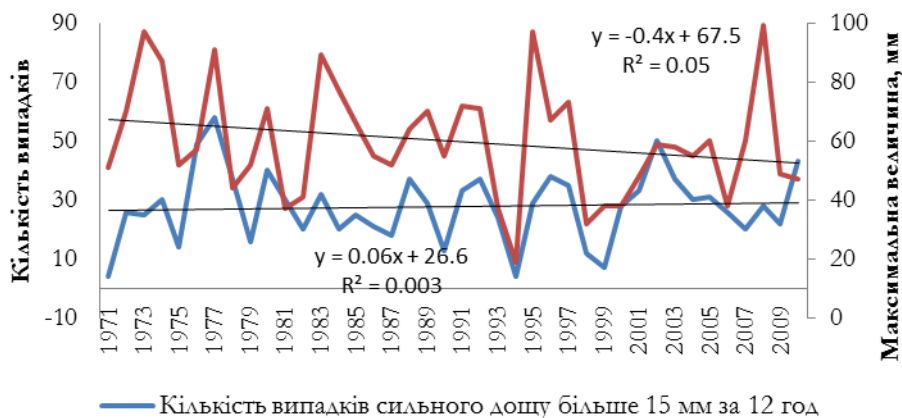


Рисунок 8.2. – Повторюваність небезпечних явищ погоди в Донецькій області



**Рисунок 8.3. – Повторюваність та інтенсивність зливових опадів ( $\geq 15$ мм/12 год.)**

У місті є централізована каналізація, якою охоплені мало- і багатоповерхова забудови, об'єкти культури, громадські будівлі, промислові підприємства. Значна частка населення, що проживає в одноповерховій забудові користується дворовими вбиральнями і вигрібами.

Як вже було зазначено, в місті розробляються та впроваджуються планові заходи щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС), розроблено плани реагування та поводження в НС на підприємствах та у громадських закладах.

Проводиться робота щодо забезпечення необхідної кількості технічних та людських ресурсів для швидкого реагування на надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру.

### 8.3.5. Група індикаторів для оцінки вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Вразливість міста до погіршення якості та зменшення кількості питної води оцінюється як висока (табл. 8.1). Для території Донецької області прогнозується негативна тенденція зміни річкового стоку, зростання частоти прояву посух та ін.

Питна вода подається в більшість районів міста цілодобово, за виключенням окремих районів, де вода подається за графіком. Питна вода відповідає нормам держстандарту ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Контроль за якістю води здійснює акредитована лабораторія Мирноградського виробничого управління водопровідно-каналізаційного господарства КП «Компанія «Вода Донбасу».

Більше 72% водопровідної мережі знаходиться в незадовільному стані і потребує заміни. Протягом 2016 року зафіксовано та ліквідовано 659 проривів. Водозабезпечення виробничих зон здійснюється від міських водопровідних мереж, відомчих водопроводів в місті немає.

Згідно з висновками експертів проекту в місті наявні надмірні втрати води в системі водопостачання та високе питоме водоспоживання на 1 особу (300 л/особу/добу), порівняно з середніми по регіону показниками (160-200 л/особу/добу).

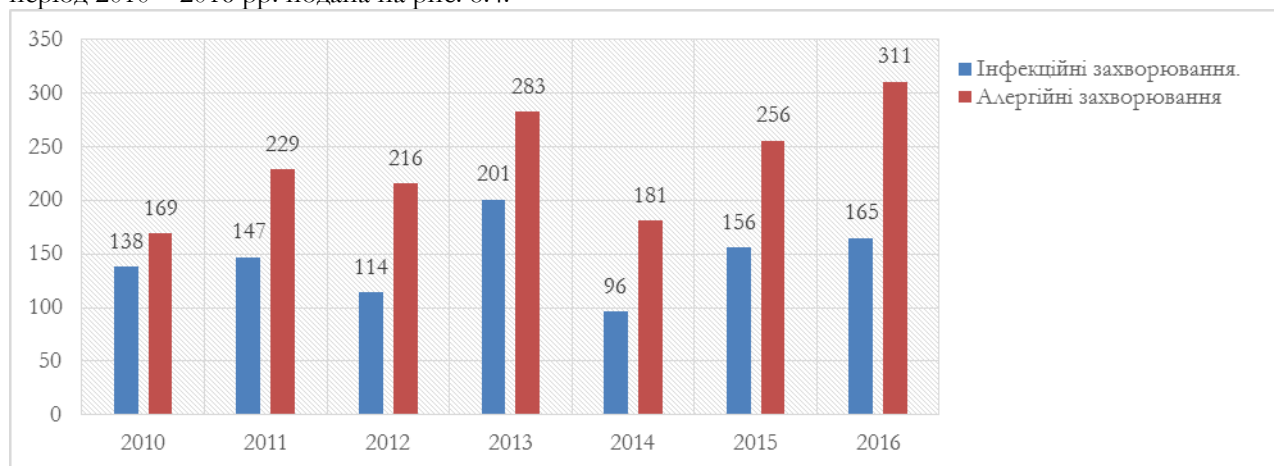
Підвищення ризику зменшення кількості та якості питної води підтверджено природними умовами та даними моделювання змін температурного режиму та режиму опадів.

### 8.3.6. Група індикаторів для оцінки вразливості до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів

Вразливість міста до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів оцінюється як помірно висока (табл. 8.1). Фактором, що посилює вплив зміни клімату на зростання захворюваності населення є підвищена забрудненість атмосферного повітря промислового міста.

Серед мешканців міста значна частина населення є вразливою до надмірної спеки (83,7%). Підвищеної уваги потребують люди похилого віку (14447 осіб); діти (3086 осіб); особи, в яких діагностовані хронічні захворювання (25037 осіб). Значна частка населення також є вразливою до інфекційних захворювань та алергійних проявів.

Динаміка захворюваності дитячого населення на інфекційні та алергійні захворювання за період 2010 – 2016 рр. подана на рис. 8.4.



**Рисунки 8.4. – Захворюваність дитячого населення на інфекційні та алергійні захворювання за період 2010 – 2016 рр., кількість випадків**

При відносно постійній чисельності дитячого населення в місті, абсолютна кількість зареєстрованих алергійних захворювань у 2016 році порівняно з 2010 р. зросла практично вавічі, порівняно з 2013 роком на 10%.

Зростання кількості інфекційних захворювань відбувається більш повільно та становить 16,3% порівняно з 2010 роком.

Динаміка захворюваності дорослого населення за період 2010 – 2016 рр подана в табл. 8.4. За даний період спостерігається суттєве (більше ніж в 3 рази) зростання кількості алергійних захворювань та зростання інфекційної захворюваності на 24,8 %.

**ТАБЛИЦЯ 8.4. ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ НА ІНФЕКЦІЙНІ ТА АЛЕРГІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ЗА ПЕРІОД 2010 – 2016 РР.**

Рік	Інфекційні захворювання.		Алергійні захворювання		Чисельність населення
	Абс.	Показник на 10 тис.нас.	Абс.	Показник на 10 тис.нас.	
2010	201	383,2	626	1433,8	43658
2011	222	426,2	618	1428,6	43258
2012	170	327,5	747	1740,1	42929
2013	176	341,5	1014	237,0	42767
2014	164	319,5	1400	3297,1	42461
2015	226	441,5	1787	4236,8	42178
2016	251	493,6	2156	5177,6	41647

Як вже було зазначено вище, в місті наявний доступ до якісного медичного обслуговування (перш за все, швидкої медичної допомоги). Забезпеченість лікарняними ліжками складає 77% від нормативної потреби.

За період 2010 - 2016 рр. лікарями та фахівцями з охорони здоров'я міста було опубліковано 12 статей щодо правил поведінки під час надмірної спеки, культури водоспоживання, профілактики кишкових інфекцій та ін. У 2014 р. проводився загально - лікарняний конкурс санбюлетенів на тему «Гігієна літнього відпочинку».

Щорічно напередодні спекотного періоду серед населення проводяться бесіди, лекції щодо правил поведінки під час спеки, а також стосовно культури водоспоживання та профілактики гострих кишкових інфекцій.

З метою покращення адаптації міста до кліматичних змін необхідно підтримувати на високому рівні інформаційно-роз'яснювальну роботу для підвищення обізнаності населення щодо профілактики алергічних та інфекційних захворювань.

### 8.3.7. Група індикаторів оцінки вразливості енергетичних систем міста

Вразливість енергетичних систем міста оцінюється як помірно висока (табл. 8.1). Як вже було зазначено, в місті спостерігається збільшення кількості днів з високими температурами влітку, що в свою чергу, в подальшому може спричинити значне зростання навантаження на енергосистеми влітку за рахунок збільшення кількості кондиціонерів, холодильного обладнання та підвищення інтенсивності їх роботи.

Зростання кількості днів із сильним вітром та повторюваності стихійних метеорологічних явищ підвищують ризик виникнення надзвичайних ситуацій, пошкодження ліній електропередач, ризику перебоїв електропостачання та ін.

Відповідно до прогнозів, частота та інтенсивність несприятливих метеорологічних явищ в майбутньому буде підвищуватись, тож вразливість енергетичних систем може в перспективі ще зростати.

Технічний стан обладнання електроенергетичної системи міста задовільний, але потребують реконструкції та відновлення мережі 0,4–6 кВ. На теперішній час у місті відсутні джерела енергії (традиційні або альтернативні) для населення на випадок аварійних ситуацій. Соціальні об'єкти забезпечуються автономними джерелами електропостачання у випадках НС через підрозділи МНС.

Рівень споживання електроенергії населенням за період 2010 – 2016 згідно з даними ПАТ «ДТЕК Донецькобленерго» подано на рис. 8.5. У 2016 р. споживання електроенергії скоротилось більше ніж на 40% порівняно з 2010 р.

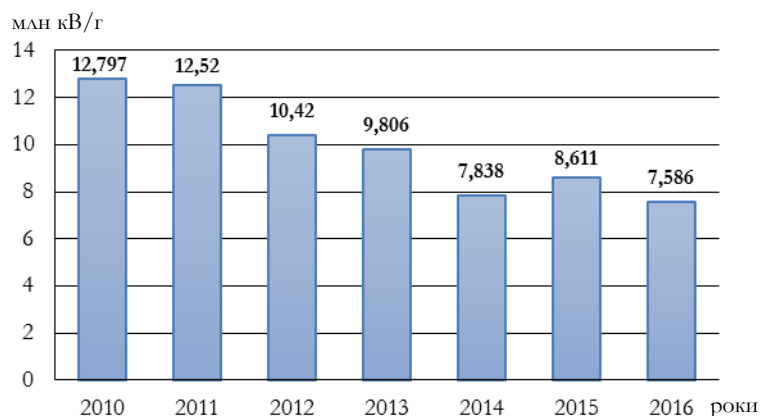


Рисунок 8.5. – Споживання електроенергії населенням м. Мирнограда, млн кВт/г

## 8.4. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО АДАПТАЦІЇ МІСТА ДО ЗМІН КЛІМАТУ

Адаптація до зміни клімату в місті потребує комплексного підходу та виконання заходів на різних рівнях. Рекомендації з адаптації включають в себе:

- адміністративно-управлінські заходи;
- архітектурно-планувальні рекомендації та обмеження
- інженерно-технічні заходи, плани та проекти захисту території міста, підвищення енергоефективності роботи провідних підприємств та ін, (проекти ПДСЕРК)
- проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії.

Проведена оцінка вразливості міського середовища до кліматичних змін показала високу вразливість більшості розглянутих секторів та необхідність термінового впровадження заходів з адаптації.

### Організаційно-управлінські заходи

1. Розробка комплексного загальноміського плану адаптації до кліматичних змін.
2. Впровадження в місті системи оповіщення про спекотну погоду, що може зашкодити здоров'ю (аналогічної до Heat Health Warning System - системи, що використовує метеорологічні прогнози для вживання заходів, спрямованих на скорочення негативного впливу спекотної погоди на громадське здоров'я). В системі має бути передбачено оповіщення усіх категорій споживачів з використанням різноманітних способів передачі інформації – ЗМІ, телебачення, адресна розсилка факсів та смс та ін.
3. Розробка планів реагування на спекотну погоду та інші НС природного характеру, включаючи переведення швидкої допомоги, пожежної охорону та інших служб реагування у стан підвищеної готовності в періоди сильної спеки, та інших НС.
4. Розробка комплексної програми реагування на НС з урахуванням адаптації до кліматичних змін. Удосконалення матеріально-технічного забезпечення відповідних підрозділів. Проведення навчання та тренувань робітників відповідних служб.
5. Розробка графіків роботи підприємств, які надають послуги населенню (поштові відділення, магазини, банки, заклади побутового обслуговування тощо) з урахуванням періодів найбільшої спеки впродовж дня.
6. Забезпечення умов щодо створення комфортного температурного режиму під час хвиль тепла у місцях скупчення значної кількості людей, що належать до вразливих груп населення (дитячі дошкільні установи, лікарні), облаштувати додаткові затінені зони для населення в парках, скверах та поблизу громадських закладів на періоди високих температур. Передбачити забезпечення місць перебування значної кількості людей питною водою належної якості. На рис. 8.6 представлено зразок затінення міської вулиці за відсутності зелених насаджень



**Рисунок 8.6 – Затінення міської вулиці в м. Бежа, Португалія**

7. Розробка комплексної програми розвитку зелених зон міста. Передбачити впровадження проєктів з озеленення шахтних відвалів, застосування технологій вертикального озеленення будівель та створення зелених покривель. Здійснювати планування забудови нових районів міста з урахуванням їх забезпечення необхідними площами зелених зон, зниження ризиків підтоплення зливовими водами та ін.
8. Закріплення за організаціями, установами, школами та вищими навчальними закладами окремих зелених зон міста з метою покращення догляду за рослинами, моніторингу їх поточного стану та збереження їх від знищення.
9. Збільшення лісистості приміських територій, за рахунок деградованих, малопродуктивних і техногенно-забруднених земель, що не використовуються у сільському господарстві. Розглянути можливості використання деградованих, малопродуктивних і техногенно-забруднених земель для вирощування енергетичних рослин.
10. Створення підприємства або окремого підрозділу МБOKГ, що буде відповідати за ведення тепличного господарства. В теплицях планується вирощування посадкового матеріалу для робіт з благоустрою – саджанців дерев, чагарників, квітів тощо. Розглянути питання вирощування розсади городини та ін. сільгоспкультур та забезпечення індивідуальних господарств та приватних підприємств продукцією та посадковим матеріалом культур, що будуть стійкими до кліматичних умов.

11. Створення додаткових захисних насаджень уздовж доріг, залізниць, навколо промислових підприємств з урахуванням стійкості рослин до забруднення атмосфери. Залучення до виконання цих заходів підприємства та громадськість.
12. Оновлення якісного стану і збільшення асортименту зелених насаджень при здійсненні реконструкції і ремонтів об'єктів зеленого господарства міста, своєчасне виконання комплексних агротехнічних заходів з утримання зелених насаджень, їх захисту від хвороб і шкідників, підживлення добривами тощо.
13. Здійснення моніторингу вразливих груп населення (ідентифікація їх кількості, розподілу по території міста, по районах тощо) для координування дій, спрямованих на допомогу у випадку спекотної погоди. Залучення ініціативної молоді та громадських організацій для надання додаткової допомоги вразливим групам населення.
14. Подальше проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи, що проводиться лікарями та працівниками відділу охорони здоров'я з різними групами населення щодо профілактики захворюваності, культури водоспоживання, профілактики погіршення здоров'я під час спеки та інших несприятливих гідрометеорологічних явищ.
15. Впровадження ефективного транспортного менеджменту з метою зменшення заторів на дорогах, розвантаження центральної частини міста (а, відповідно, зниження викидів тепла та забруднювальних речовин від автомобілів).
16. Розглянути можливості використання відпрацьованих шахтних відвалів для встановлення сонячних колекторів та вітрових генераторів з метою створення демонстраційних об'єктів альтернативної енергетики.

#### **Будівельно-архітектурні заходи**

17. Проектувати нові будівлі та інфраструктуру з використанням відповідних конструкцій та матеріалів, стійких до підтоплення та тривалої експлуатації в умовах високих температур повітря.
18. Передбачити створення зелених зон в районах нової забудови. Позитивний вплив буде, як від зелених зон з деревними насадженнями, що створюють затінення території та перешкоджають додатковому нагріву підстильної поверхні і будівель, так і від газонів та клумб на прибудинкових територіях, що забезпечують додаткове охолодження повітря.
19. Передбачити розвиток рекреаційних територій. Будувати фонтани в існуючих скверах та паркових зонах, створювати та розчищати ставки та ін. штучні водойми, проводити благоустрій та озеленення території технічних ставків та ін. з метою забезпечення додаткового зволоження та охолодження територій міста.
20. Використовувати для побудови тротуарів та стоянок матеріали, що менше нагріваються. Створювати «пористі» тротуари та автостоянки. Цей захід має відразу дві переваги: по-перше, вони менше нагріваються ніж звичайні, по-друге, крізь них відбувається інфільтрація опадів – відповідно, знижується ризик підтоплення території зливовими водами.
21. Використовувати для дахів та фасадів будинків матеріали, що відбивають максимальну кількість сонячної радіації. Наприклад, світлі кольори поглинають менше сонячної радіації, тому фарбування зовнішніх стін у світлі кольори допоможе знизити їх нагрівання.

#### **Інженерно-технічні заходи**

22. Розробити систему управління дощовою водою в межах усього міста – створити резервуари для її накопичення та використання для господарських потреб, зокрема розробити відповідні проекти для садових товариств міста.
23. Впроваджувати нові технології очищення води, що подається споживачам, та ретельно очищувати стічні води. Підвищити ефективність системи контролю за якістю питної води.
24. Розробити та впроваджувати заходи з економії води на підприємствах та в громадських закладах, стимулювати економне використання води в житлових будинках та садибах.
25. Використовувати альтернативні джерела енергії, що можуть забезпечувати безперебійне енергопостачання. Забезпечити наявність автономних джерел енергії для стратегічних об'єктів на випадок аварійних ситуацій.

26. Перелік заходів і проектів з енергоефективності та скорочення обсягів викидів CO<sub>2</sub>, які плануються до впровадження в основних секторах міста (теплопостачання, водопостачання та водовідведення, транспорту, альтернативних джерел енергії та ін) у рамках реалізації ПДСЕРК наведено в розділі 6.

#### Проведення інформаційно-роз'яснювальної кампанії з питань адаптації до змін клімату.

27. Проведення інформаційної кампанії спрямованої на різну цільову аудиторію (від наймолодших мешканців міста до найстарших), передбачаючи проведення як освітніх так і масових заходів, присвячених темі адаптації до кліматичних змін, підвищенню обізнаності мешканців щодо впливу на здоров'я, екосистеми та ін.
28. Розробка та творче втілення інформаційних матеріалів, у тому числі листівок, постерів, брошур, відеопродукції та ін. Розміщення інформаційних повідомлень у ЗМІ, проведення круглих столів за участю фахівців з питань адаптації до змін клімату.
29. Підвищення обізнаності дітей та молоді з питань адаптації до змін клімату. Залучення їх до збереження зелених насаджень, до організації допомоги літнім людям у період спеки та ін.
30. Залучення громадських організацій до обговорення та прийняття рішень з питань соціально-економічного розвитку міста, покращення екологічного стану з урахуванням кліматичних змін.

При розробці та впровадженні загальноміського плану адаптації міста до зміни клімату, слід звернути увагу, на заходи, що дозволять послабити відразу декілька негативних наслідків кліматичної зміни. Наприклад, реконструкція каналізації та водопровідної мережі, збільшення площ, кількості та якості зелених насаджень у місті дозволить більш ефективно вирішувати питання захисту здоров'я населення. В свою чергу, використання екологічних матеріалів для благоустрою території міста (георешіток для облаштування стоянок та тротуарів в рекреаційних зонах та ін), буде найбільш ефективним для адаптації до несприятливих гідрометеорологічних явищ, теплового стресу.

### 8.5. АНАЛІЗ ТА РАНЖУВАННЯ РИЗИКІВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН М. МИРНОГРАДА

У попередньому розділі проаналізована вразливість міста з урахуванням основних секторів міського господарства та наведено базові рекомендації щодо адаптації міста. Вразливість міста оцінюється як висока, що означає необхідність розробки термінових заходів для мінімізації кліматичних ризиків, а також розробки довгострокової комплексної програми з кліматичної адаптації за участю міської влади, науковців, представників провідних підприємств.

У таблиці 8.5. наведені основні кліматичні загрози, що характерні для регіону розташування міста Мирнограда та очікувана динаміка їх змін. У таблиці 8.5 також запропоновано індикатори, за допомогою яких можливо здійснювати моніторинг стану міста та оцінку заходів з адаптації.

**ТАБЛИЦЯ 8.5. КЛІМАТИЧНІ ЗАГРОЗИ, ЩО ХАРАКТЕРНІ ДЛЯ РЕГІОНУ РОЗТАШУВАННЯ МІСТА МИРНОГРАДА**

Тип кліматичних ризиків	Найвищий рівень загрози	Очікувані зміни інтенсивності прояву	Очікувані зміни частоти прояву	Часові рамки	Індикатори
Екстремальна спека	високий	зростання	зростання	Вже відбувається	Збільшення кількості днів з температурою повітря +30°C та вище
Екстремальний холод	низький	Не відомо	Не відомо	Не відомо	Збільшення кількості днів з температурою повітря нижче -25°C
Екстремальні опади	середній	зростання	зростання	Вже відбувається	Збільшення кількості випадків екстремальних опадів
Повені	середній	зростання	зростання	Вже відбувається	Підтоплення територій внаслідок зливових опадів

Посухи	високий	зростання	зростання	Вже відбувається	Збільшення кількості випадків засушливо-суховійних явищ Зменшення кількості опадів влітку
Буревії	середній	зростання	зростання	Вже відбувається	Збільшення кількості випадків шквального вітру
Зсуви	низький	зростання	зростання	В найближчій перспективі	Збільшення кількості зсувів внаслідок зливових опадів, Збільшення кількості випадків пошкодження будівель та інфраструктури

Загальна характеристика соціально-економічних та природничих факторів, що визначають вразливість міста Мирнограда до змін клімату.

**ТАБЛИЦЯ 8.6. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНІЧНІ ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ВРАЗЛИВІСТЬ МІСТА МИРНОГРАДА**

Тип вразливості	Загальна характеристика	Індикатори
<b>Соціально-економічний:</b>	<p>Згідно зі статистичними даними в місті проживає значна частка населення (83,7%), що характеризується підвищеною вразливістю до спеки (люди похилого віку, діти).</p> <p>За останні роки відбувається зростання чисельності населення за рахунок переселенців з зони АТО</p> <p>В місті розробляються плани реагування та поведінки у НС природного чи антропогенного походження.</p>	<p>Забезпечено послугами водопостачання 77,2 % населення</p> <p>Забезпеченість лікарняними ліжками – 81,6 % від нормативної потреби,</p> <p>Забезпеченість поліклініками – 70 % від нормативної потреби.</p>
<b>Фізичний та екологічний:</b>	<p>Мирноград розташований в помірних широтах, віддалений від моря на 180 км, клімат у місті помірно-континентальний з недостатньою вологістю та вираженими засушливо-суховійними явищами.</p> <p>Місто Мирноград відноситься до числа найбільш екологічно напружених міст Донецької області. Найгострішими проблемами міста є забруднення повітряного і водного басейнів, нагромадження шкідливих відходів, забруднення ґрунтів, несприятливі геологічні явища.</p> <p>В місті наявна недостатня кількість зелених насаджень загального користування, в загальному озелененні міста значне місце займають насадження на присадибних ділянках та садові ділянки колективних садових товариств.</p> <p>Наявні надмірні втрати води в системі водопостачання та високе питоме водоспоживання на 1 особу (300 л/особу/добу), порівняно з середніми по регіону показниками (160-200 л/особу/добу)</p> <p>Технічний стан обладнання електроенергетичної системи міста задовільний, але потребує реконструкції та часткового відновлення. На теперішній час у місті відсутні джерела енергії (традиційні або альтернативні) для населення на випадок аварійних ситуацій, соціальні об'єкти забезпечуються автономними джерелами електропостачання через підрозділи МНС.</p>	<p>негативна тенденція зміни річкового стоку, зростання частоти прояву посух та ін</p> <p>72,4 % зношеності водопроводних мереж</p> <p>82,9 % каналізаційних мереж потребує відновлення</p> <p>Забезпеченість населення зеленими насадженнями згідно з нормативами створення зелених насаджень спеціального користування</p> <p>впровадження ефективного менеджменту водоспоживання, зниження втрат води</p>

У таблиці 8.7 подано оцінку впливу змін клімату на окремі сектори міського господарства.

**ТАБЛИЦЯ 8.7. ОЦІНКА ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА СЕКТОРИ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

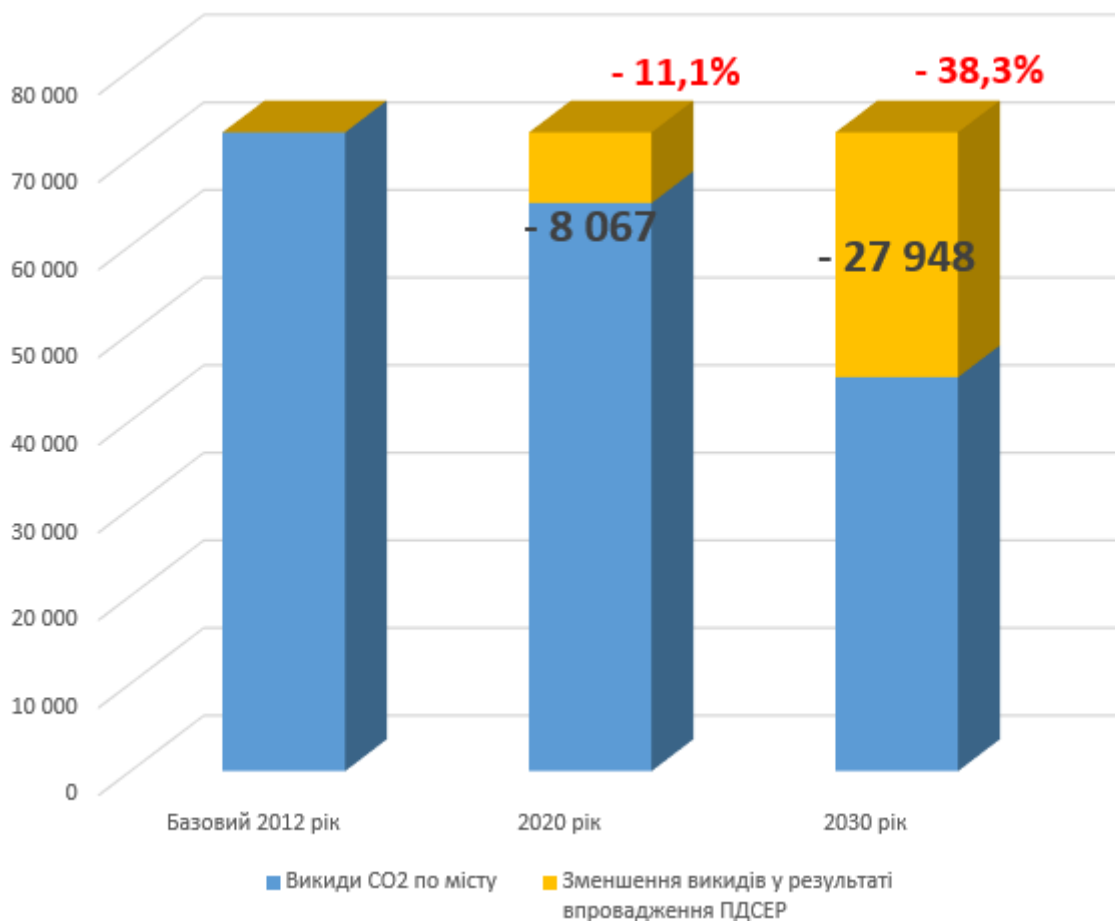
Сектор	Очікуваний вплив	Імовірність	Очікуваний рівень впливу	Часові рамки	Індикатори
<b>Будівлі та споруди</b>	Пошкодження громадських та приватних будинків, історичних будівель	низька	низький	Середньотривала перспектива	Кількість випадків пошкодження будівель внаслідок зсувів або повеней, високих температур
<b>Транспорт</b>	Руйнування транспортної інфраструктури	висока	середній	Середньотривала перспектива	Пошкодження дорожнього покриття (км) внаслідок зливових опадів або зсувів, впливу високих температур
<b>Енергетика</b>	Збільшення споживання електроенергії влітку Перебої в електропостачанні внаслідок аварійних ситуацій (шквали, зливи, наліпання снігу та ін.)	низька	середній	Найближча перспектива	Кількість випадків перебоїв електропостачання Кількість (км) пошкоджених електромереж Кількість та потужність обладнання для аварійного електропостачання
<b>Водопостачання</b>	Засуха, зниження якості води (забруднення), нестача води, пошкодження системи водопостачання внаслідок злив, зсувів, підтоплення	висока	середній	Найближча перспектива	% або км водопроводних мереж, що потребує відновлення % або км каналізаційних мереж потребує відновлення Кількість днів з перебоями водопостачання/ водовідведення
<b>Землекористування</b>	Забруднення ґрунтів, ерозія, зсуви. Підтоплення території міста Зменшення площі зелених насаджень	висока	середній	Найближча перспектива	Площа земель, що потребують відновлення Площади земель, що потребують заходів з інженерного захисту (зниження рівня ґрунтових вод та ін)
<b>Сільське та лісове господарство</b>	Зниження врожайності культур Погіршення стану зелених насаджень та приміських зелених територій	висока	середній	Найближча перспектива	Площі міських територій, зайняті зеленими насадженнями % зелених насаджень, що потребує захисту від шкідників або відновлення
<b>Навколишнє середовище та біорізноманіття</b>	Погіршення якості довкілля Зниження біорізноманіття	висока	середній	Найближча та тривала перспектива	Кількість зникаючих видів рослин та тварин Видовий склад

Сектор	Очікуваний вплив	Імовірність	Очікуваний рівень впливу	Часові рамки	Індикатори
					зелених зон міста
Охорона здоров'я	Вплив кліматичних явищ на стан здоров'я населення	висока	середній	Найближча перспектива	Збільшення рівнів захворюваності

# 9. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВІД УПРОВАДЖЕННЯ ПДСЕРК

Упровадження Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Мирнограда на період до 2030 року призведе до скорочення викидів парникових газів у навколишнє середовище на території міста через реалізацію заходів з енергозбереження, використання енергоефективних технологій і підвищення рівня свідомого ставлення населення до питань екології та енергоощадності.

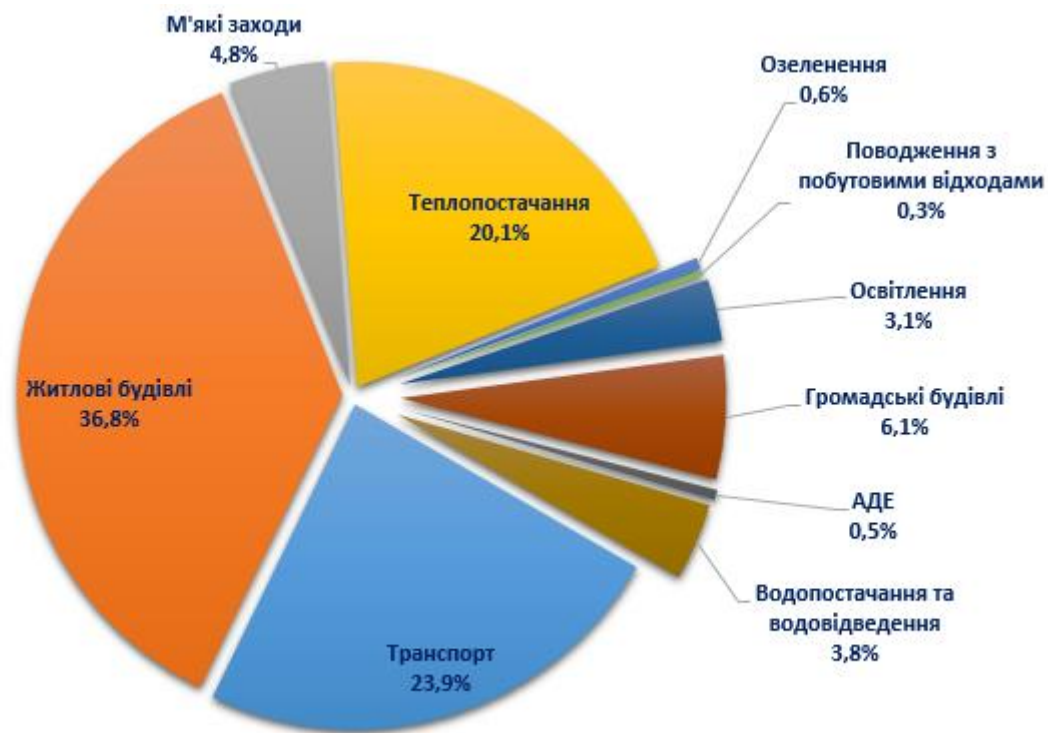
Так, за рахунок впровадження енергоефективних заходів у ключових муніципальних секторах вже до 2020 року місто скоротить викиди CO<sub>2</sub> на 8 067 т/рік або 11,1% від базового рівня 2012 року. Загальне скорочення рівня викидів CO<sub>2</sub> за період з 2017 по 2030 рр. за рахунок упровадження проєктів із чистої енергії у місті становитиме 27 954 т/рік або 38,3% від базового рівня (рис. 9.1).



**Рисунок 9.1. – Очікувані результати реалізації ПДСЕРК: зменшення викидів CO<sub>2</sub> порівняно з 2012 базовим роком**

Отримані дані дозволяють впевнено стверджувати, що головна стратегічна мета документу – скорочення рівня викидів CO<sub>2</sub> на 21,9 тис. т/рік (30% від рівня викидів базового 2012 року) виглядає абсолютно досяжною.

Вищезазначений кліматичний ефект досягається, у першу чергу, за рахунок реалізації енергоефективних проєктів і заходів за секторами та напрямками наведеними на рис. 9.2. Скорочення викидів CO<sub>2</sub> відбувається за рахунок економії викопного палива (у першу чергу - природного газу), нафтопродуктів (моторні види палива) та електричної енергії.



**Рисунок 9.2. – Заплановане зменшення викидів CO<sub>2</sub> за муніципальними секторами та напрямами енергоефективності**

На рис. 9.3 представлений графік зменшення споживання природного газу в системі теплозабезпечення міста, а також на потреби індивідуальних систем опалення та приготування їжі на період 2018-2030 рр. Економія газу становитиме **до 7 936 тис. м<sup>3</sup>/рік** у 2030 р у порівнянні з базовим 2012 р., акумульована економія за весь період складе близько **62,8 млн м<sup>3</sup>**. Ефект досягається за рахунок упровадження енергоефективних проектів у секторі теплопостачання, підвищення енергоефективності будівель (житлових та громадських).

У комунальних секторах і бюджетних будівлях очікується зменшення споживання електричної енергії (економія за весь період впровадження ПДСЕРК становитиме **44 057 МВт·год**, яке також досягається шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення традиційних джерел енергії на АДЕ та ВДЕ (рис. 9.4).

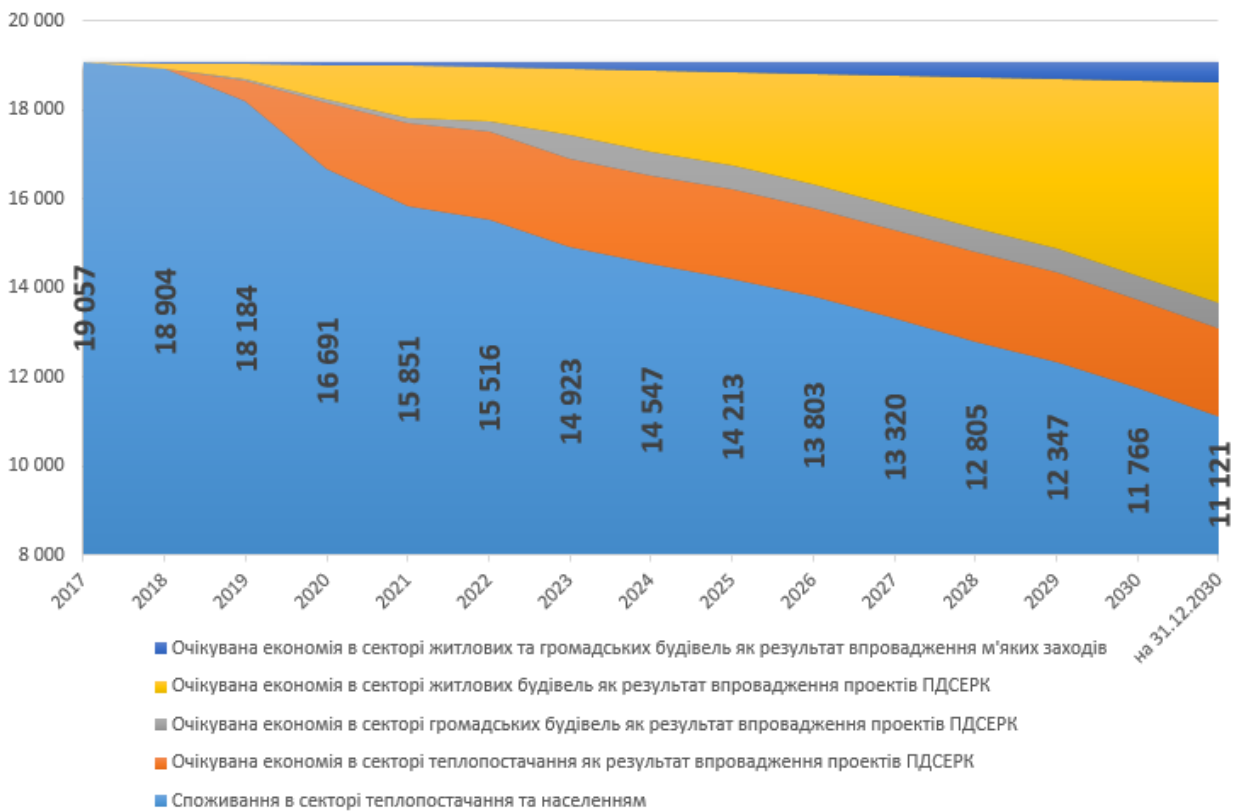


Рисунок 9.3. – Очікуване зменшення споживання природного газу в місті за секторами на період 2018–2030 роки, тис. м³

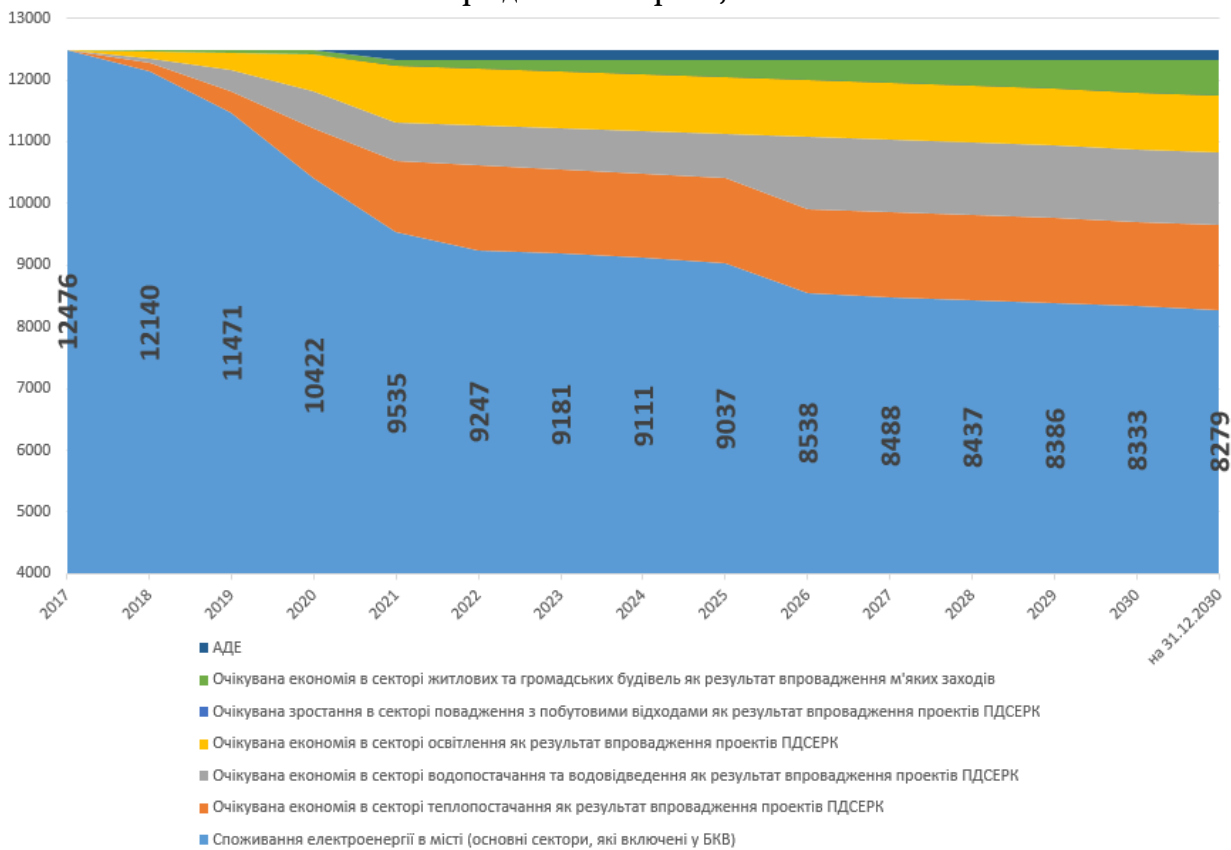


Рисунок 9.4. – Очікуване зменшення споживання електричної енергії в місті за секторами на період 2018–2030 рр., МВт·год

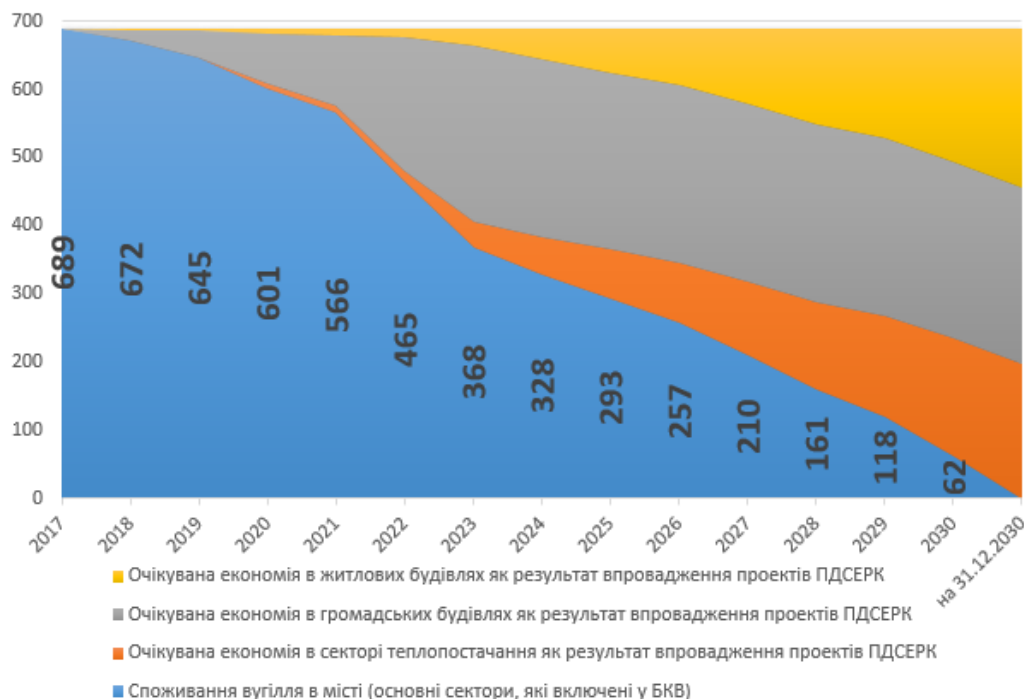
Істотний вплив на економію природного газу здійснює сектор житлових будівель. Економія досягається шляхом упровадження пакетів енергоефективних заходів за умови співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків. Унаслідок покрокової реалізації енергоефективних заходів у

інфраструктурних секторах міста очікується, що сумарний акумульований економічний ефект від упровадження ПДСЕРК становитиме близько **1,7 млрд грн** до 2030 року (з них мешканці міста зекономлять близько **717 млн грн** до 2030 року (рис. 9.5)



**Рисунок 9.5. – Економічний ефект від впровадження ПДСЕРК м. Мирнограду, млн грн**

У секторі тепlopостачання, громадських і житлових будівель також очікується зменшення споживання вугілля (економія за весь період впровадження ПДСЕРК становитиме **4 899 тонн**, яке також досягається шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення традиційних джерел енергії на АДЕ та ВДЕ (рис. 9.6).



**Рисунок 9.6. – Очікуване зменшення споживання вугілля в місті за секторами на період 2018–2030 рр., тонн**

Кліматичний ефект від реалізації ПДСЕРК, відображений у абсолютних значеннях, представлений на рис. 9.7. Контрольні відсоткові значення викидів, необхідні для здійснення моніторингу викидів та звітування Єврокомісії, наведені на рис. 9.8.

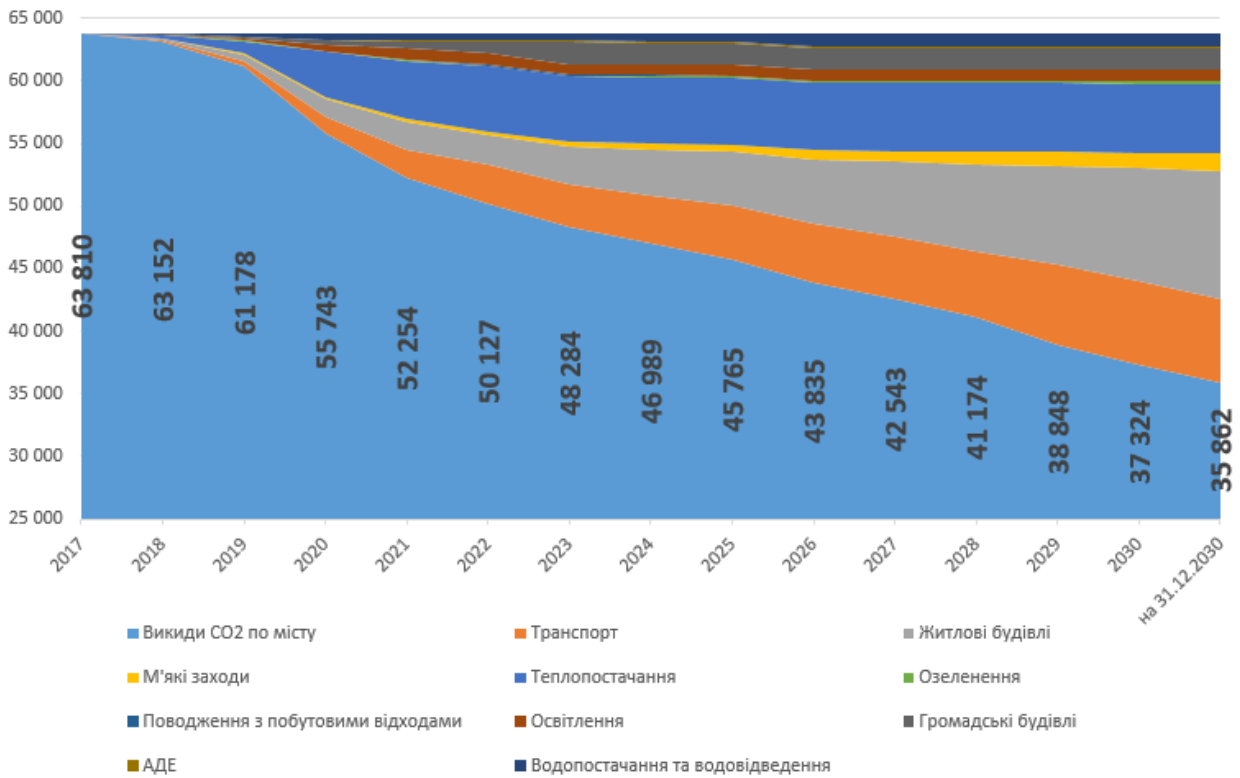


Рисунок 9.7. – Очікуване зменшення викидів CO<sub>2</sub> за секторами в динаміці (2018–2030 рр.), т/рік

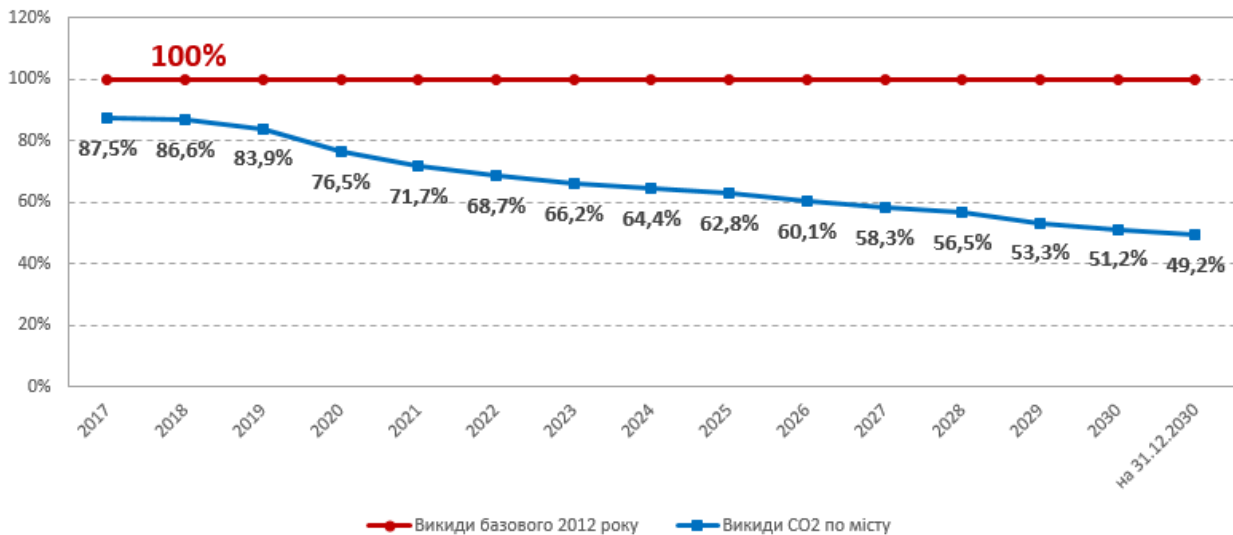


Рисунок 9.8.– Очікуване зменшення викидів CO<sub>2</sub> до базового 2012 року (2018–2030 рр.), %

# 10. МОНІТОРИНГ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

Організація процесу моніторингу ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди мерів, що дозволяє виміряти прогрес у досягненні цільових показників, встановлених у ПДСЕРК.

Основні завдання моніторингу:

- 1) відстеження наслідків та результатів виконання заходів, включених в ПДСЕРК, а саме розмір досягнутої економії та скорочення викидів CO<sub>2</sub>;
- 2) оцінка процесу виконання заходів з погляду доцільності, досягнення цільових показників та ефективності;
- 3) виявлення перешкод та ризиків на шляху реалізації ПДСЕРК;
- 4) визначення та узагальнення передового досвіду і кращих практик у сфері енергоефективності з метою розповсюдження досвіду серед зацікавлених сторін;
- 5) визначення нових можливостей для реалізації ПДСЕРК і оцінка побічних вигод.

Моніторинг споживання енергії та викидів CO<sub>2</sub> дозволяє зрозуміти, чи перебуває місто на шляху до досягнення поставлених у ПДСЕРК цілей, і визначити фактори, які впливають на отримані результати.

ПДСЕРК вказує лише основні напрямки для досягнення мети, але реалізація проектів передбачає координовану роботу всіх підрозділів муніципалітету та підприємств міста.

Для успішного виконання завдань ПДСЕРК повинні бути реалізовані такі кроки:

**1. У місті повинен бути визначений підрозділ**, який би координував і забезпечував моніторинг виконання проектів відповідно до ПДСЕРК, а також проектів, що можуть з'явитися в майбутньому та забезпечуватимуть зменшення споживання енергії та викидів CO<sub>2</sub>. Найбільш компетентним у цьому напрямку, як правило, є Відділ інноваційної політики і інвестиційної діяльності Виконавчого комітету Мирноградської міської ради. У розрізі ПДСЕРК на цей відділ мають покладатися такі завдання:

- розроблення та впровадження системи звітності по споживанню енергетичних ресурсів;
- розроблення та впровадження системи звітності по енергоефективним та екологічним проектам у місті;
- постійний збір та аналіз даних щодо реалізації проектів і тенденцій зі зміни енергоспоживання, викидів тощо;
- координація та відстеження впровадження «м'яких заходів» — рекламних кампаній, навчань тощо;
- внесення пропозицій щодо фінансування проектів із міського бюджету, а також за рахунок позабюджетних коштів, участь у підготовці бізнес-планів і техніко-економічних обґрунтувань.

У ході розроблення ПДСЕРК були відпрацьовані основні канали отримання інформації про показники ПДСЕРК, зокрема споживання енергетичних ресурсів. Ці напрацювання повинні бути закріплені розпорядчим документом для подальшого щомісячного контролю. При цьому місяць є найбільш оптимальним періодом контролю у зв'язку з тим, що відповідає розрахунковим періодам енергопостачальних організацій.

За основу можуть бути взяті розрахункові таблиці, що були підготовлені під час розрахунку базового кадастру викидів. Надалі зазначені таблиці можуть бути інтегровані в автоматизовану систему енергоменеджменту та енергомоніторингу.

Іншою важливою структурою має бути безпосередньо структура, що займається питаннями інвестиційної політики та енергозбереження в місті та має забезпечувати залучення інвестицій у

зазначені у ПДСЕРК проекти та супроводжувати їх як на рівні міста, так і на обласному та державному рівнях.

Основні задачі в розрізі ПДСЕРК:

- визначення необхідної кількості інвестицій на наступний плановий рік;
- відстеження доступних програм фінансування (міських, державних, кредитних, грантових);
- підготовки заявок на фінансування;
- супровід заявок і сприяння в отриманні фінансування безпосередніми замовниками проекту;
- контроль за ефективністю використання коштів.

**2. Безпосередні замовники та виконавці проектів** повинні координувати свої дії із зазначеною вище структурою, як у напрямку надання звітної документації, так і щодо вибору та підготовки проектів. Замовниками можуть виступати як підрозділи міської ради, так і окремі комунальні та приватні підприємства.

**3. Відповідальним за реалізацію ПДСЕРК** має бути призначена особа на рівні заступника міського голови, що має відповідні повноваження та вплив на всіх учасників процесу.

Зважаючи на значну кількість проектів, доцільно створити в місті постійну робочу групу реалізації проектів, що могла би стати основою для успішного впровадження проекту. Зазначена група могла би працювати у статусі комунального підприємства, основною перевагою чого є можливість забезпечити конкурентоспроможну заробітну плату та уникнути відтоку кваліфікованих кадрів.

**Етапи впровадження та керівні документи:**

***Забезпечення моніторингу споживання енергоресурсів і викидів вуглекислого газу (відповідальний – відділ енергоменеджменту):***

- Забезпечення на постійній основі надання інформації, що збиралася для розроблення базового кадастру викидів.
- Додатковий аналіз наявної системи звітності підприємств різної форми власності щодо споживання енергоресурсів для мінімізації додаткового навантаження на виконавців з оброблення даних.
- Визначення основних джерел інформації щодо енергоспоживання. Так, для отримання від підприємств-постачальників інформації за секторами про споживання електроенергії, газу, теплової енергії, палива.
- Створення єдиної форми для періодичного внесення інформації від різних джерел. Мінімальним періодом є квартал, але бажано проводити моніторинг раз на місяць, що дозволить вчасно відслідкувати критичні зміни. Окрім завдань ПДСЕРК, ця система може бути використана для оперативного управління енергоспоживанням у рамках енергоменеджменту міста.

На даному етапі доцільно скористатися послугами сторонніх спеціалістів, що мають досвід побудови систем моніторингу енергоспоживання або подібних для формалізації процедур і звітності. Надалі це дасть змогу без додаткових зусиль інтегрувати отримані дані до різноманітних інформаційних систем.

Найпростішим інструментом для виконання таких робіт є табличні процесори (Microsoft Excel, LibreOffice), але необхідно дуже відповідально підійти до створення та підтримки звітних документів. Наступним кроком є впровадження спеціалізованої автоматизованої системи, що могла би у т. ч. відслідковувати стан виконання ПДСЕРК.

- Підготовки розпорядчих документів щодо періодичного надання інформації учасниками процесу (у т. ч. щодо форматів надання даних), а також проведення навчання та консультацій. Зазначені форми та формати повинні бути максимально наближені до наявних форм звітності, а по можливості — дублювати їх. Попереднє оброблення можна виконувати на етапі внесення інформації до основної бази. Це спростить завдання виконавцям та не буде викликати додаткового спротиву.

- Забезпечення аналізу отриманої інформації щодо ефективності реалізації проектів, а також щодо поточної ситуації щодо енергоефективності в місті. Це дозволить вирішити одразу декілька питань:
  - підвищення ефективності системи енергоменеджменту;
  - автоматизація підготовки звітності відповідно до Угоди мерів;
  - оцінка ефективності реалізації проектів і вкладення коштів;
  - накопичення бази даних про успішні / неуспішні проекти.

Бажана періодичність таких звітів становить 1 квартал, що достатньо для осмислення та підготовки якісного документу і в той же час дозволяє не випустити ключові моменти через значний період.

***Підготовка бізнес-планів та проектних заявок (відділ енергозбереження та інвестиційної політики):***

- Вивчення вимог щодо бізнес-планів і заявок основних донорів, що працюють в Україні (НЕФКО, ЄБРР, ЄІБ, Світовий банк, фонд E5P та інших).
- Підготовка шаблонів, що максимально відповідають заявкам.
- Проведення навчання учасників проектів (як із профільних підрозділів, так і з комунальних підприємств) щодо підготовки проектів.
- Створення бази даних можливих донорів і постійна їхня актуалізація.
- Подача заявок та відстеження їхнього проходження.
- Участь у тематичних конференціях.
- Розповсюдження інформації між учасниками процесу для можливості вчасно підготувати та подати проектну заявку/пропозицію.

***Створення групи реалізації проектів, що мають достатню компетенцію для реалізації, у т. ч. із залученням коштів міжнародних фінансових установ (МФУ).***

Зазначені групи можуть бути створені як у відповідних структурних підрозділах, що можуть виступити замовниками робіт, так і в комунальних підприємствах, що будуть реалізовувати проекти. Другий варіант за поточних умов є більш ефективним, оскільки дозволяє забезпечити конкурентну заробітну плату для спеціалістів високої кваліфікації, що часто неможливо для держслужбовців (відповідальні — розпорядники коштів, що виконують функції Замовника).

- Проведення навчань основам проектного управління.
- Проведення навчань з особливостей закупівлі за кошти МФУ членів тендерних комітетів.
- Створення та підтримка бази даних технологій і матеріалів відповідно до напрямків ПДСЕРК у конкретному підрозділі.
- Створення та підтримка бази даних виконавців робіт за напрямками.
- Забезпечення подальшого супроводу проектів, особливо технічно-складних, що потребуватимуть періодичного технічного обслуговування.

Зважаючи на те, що частину напрямків спрямовано на зміну ставлення мешканців міста до проблем енергоефективності, а ці напрямки найкраще реалізуються (у тому числі фінансуються) за ***участі громадських організацій, необхідно налагодити тісну співпрацю із громадськими організаціями та спілками.*** Це дозволить муніципалітету залучати додаткові ресурси за умови обмеженості бюджетних та позабюджетних коштів (відповідальний – відділ, що забезпечує зв'язки із громадськістю).

- Створення та підтримка бази даних громадських організацій, що активно працюють на території міста та в Україні.
- Підготовка пропозицій за проектами, що могли би бути реалізовані за участі громадських організацій.
- Підтримка ініціатив громадських організацій у напрямку підвищення енергоефективності та поліпшення екологічної ситуації.

- Проведення спільних заходів, семінарів, конференцій.
- Надання (за даними моніторингу) інформації щодо ефективності тих чи інших заходів для подальшого розповсюдження.

**Координація робіт із приватними підприємствами та ОСББ/ЖБК у напрямку зниження енергоспоживання (відповідальний – управління житлово-комунального господарства).**

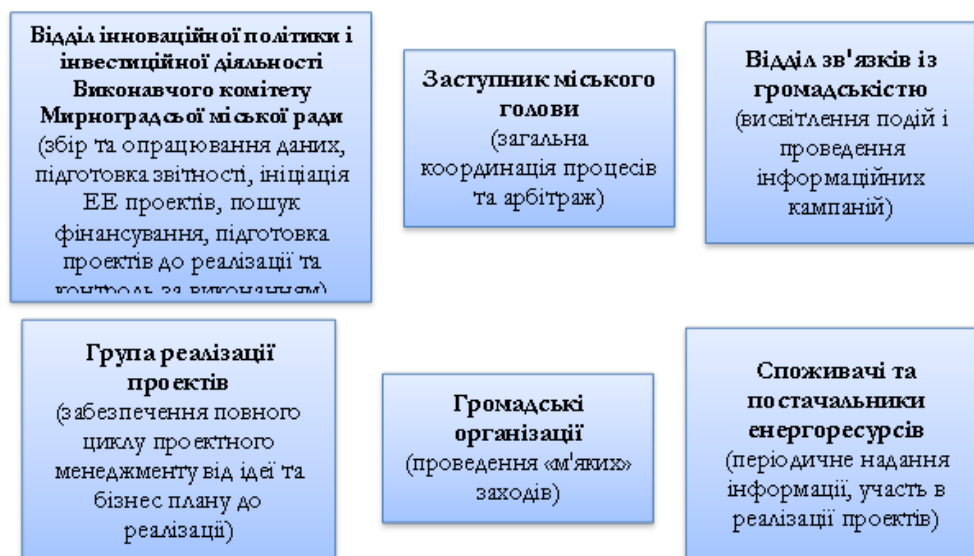
- Створення бази даних найбільших споживачів енергетичних ресурсів (за даними постачальників енергоресурсів та/або статистичними даними).
- Відстеження реалізації енергоефективних проектів і внесення даних про результати до загальної бази проектів.
- Інформаційна підтримка щодо поточних програм та проектів МФУ, щодо грантів та дешевих кредитів на впровадження енергоефективних заходів.

Для уникнення непотрібного перенавантаження інформацією доцільно збирати інформацію лише за секторами, на який міська влада має прямий або опосередкований вплив і які увійшли до Плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату.

**Документи та матеріали, що можуть бути підготовлені:**

1. Розпорядження та інструкції щодо збору статистичних даних.
2. Форми електронних таблиць для збору та аналізу даних і технічне завдання на розроблення спеціалізованого програмного забезпечення (за необхідності).
3. Інструкції щодо аналізу даних про енергоспоживання та викиди.
4. Схеми координації та погодження проектів і відповідне розпорядження/рішення сесії.
5. Шаблон бізнес-плану.
6. Шаблон тендерної документації.
7. Шаблон проектної заявки на гранти МФУ.
8. Посадові інструкції для спеціалістів відділу енергозбереження.
9. Посадові інструкції для спеціалістів групи реалізації (упровадження) проектів.
10. Теми навчальних семінарів для спеціалістів різного рівня.
11. База даних МФУ та грантових програм.
12. База даних громадських організацій, що активно діють у місті та в Україні.
13. Статут комунального підприємства з управління енергоефективними проектами (енергетичного агентства) — за умови необхідності його створення.
14. База даних технологій та підприємств, за напрямками ПДСЕРК.

Організаційна схема взаємозв'язків учасників процесу наведена на рис. 10.1.



**Рисунок 10.1. – Організаційна схема взаємозв'язків учасників процесу**

Місто Мирноград, як учасник Угоди мерів, за її правилами зобов'язаний кожні 2 роки після подання ПДСЕРК подавати звіт про впровадження плану Об'єднаному дослідницькому центру Єврокомісії. Звіт подається з метою перевірки відповідності проміжних результатів передбаченим цілям зменшення викидів CO<sub>2</sub>. Крім інформації про реалізацію запланованих заходів ПДСЕРК, звіт містить дані про стан виконання плану, аналіз існуючої ситуації та відповідні коригуючі дії (у разі необхідності). Під коригуючими діями мається на увазі внесення будь-яких змін (наприклад, заміна одного інвестиційного проекту на інший) в прийнятий та опублікований документ ПДСЕРК. Такі зміни затверджуються на сесії міської ради.

Окрім того, кожні чотири роки після подання ПДСЕРК подається звіт про реалізацію ПДСЕРК. Він містить Моніторинговий кадастр викидів (МКВ), за допомогою якого відслідковується прогрес скорочення викидів CO<sub>2</sub>. Документ також містить кількісні показники зменшення споживання ПЕР та зменшення викидів CO<sub>2</sub> від реалізованих заходів. Принцип розрахунків МКВ є ідентичним до побудови базового кадастру викидів (БКВ). Незважаючи на вимоги щодо подачі МКВ до Єврокомісії раз на чотири роки, рекомендується регулярно збирати відповідну інформацію для коректного моніторингу виконання взятих зобов'язань.

При подачі звіту навпроти кожного запланованого заходу ПДСЕРК необхідно вказати стан його реалізації:

- завершений,
- в процесі виконання,
- відкладений (у разі відтермінування початку реалізації заходу відповідно до раніше визначених строків);
- не розпочатий (захід запланований на наступні роки);
- новий (для нових проектів / заходів, які були включені на етапі моніторингу).

За необхідності необхідно актуалізувати суму інвестицій і джерела фінансування, економію ПЕР та значення зменшення викидів CO<sub>2</sub> від впровадження уже завершених проектів.

У моніторинговому шаблоні також вказується мінімум три проекти/заходи, які є ключовими чи найбільш успішними за звітний період.

Крім того у моніторинговому звіті, який подається раз на чотири роки, вказується щонайменше три основні заходи направлені на адаптацію до змін клімату.

Доцільно завантажувати будь-які документи, в яких більш детально описані аспекти реалізації конкретних заходів чи ПДСЕРК в цілому. Додаткові документи завантажуються у форматі pdf.

Після заповнення онлайн-шаблону буде доступна графічна інформація прогресу виконання ПДСЕРК, яка дозволяє проаналізувати ступінь реалізації проектів/заходів по кожному сектору окремо і в цілому по місту.

Місцевий орган (підрозділ), що відповідатиме за моніторинг виконання заходів ПДСЕРК і формування звіту згідно з вимогами Єврокомісії, – це відділ економічного аналізу і прогнозу Фінансового управління. Фахівці відділу мають на меті систематично збирати інформацію про реалізацію запланованих у ПДСЕРК заходів, включаючи аналіз ситуації, що склалася і, якщо необхідно, проводити відповідні коригувальні заходи.

Детально інформація щодо звітності знаходиться на сайті Угоди мерів (<http://www.uhodameriv.eu/Biiblioteka.html>).

