ПРОЕКТ USAID «МУНІЦИПАЛЬНА ЕНЕРГЕТИЧНА РЕФОРМА В УКРАЇНІ»

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

Березень 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 ІЗМАЇЛ

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

ЗМІСТ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ 6

EXECUTIVE SUMMARY 7

ВСТУП 10

1. СТРАТЕГІЧНА ЦІЛЬ І ЗАВДАННЯ ПДСЕРК МІСТА ІЗМАЇЛ НА 2017-2030 РОКИ 14

2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА ТА ОСНОВНИХ СЕКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ 16

2.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА міста 16

2.2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ СЕКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ 19

2.2.1 Теплопостачання 19

2.2.2 Система водопостачання та водовідведення 21

2.2.3 Система зовнішнього освітлення 23

2.2.4. Транспорт 25

2.2.5 Система поводження із ТПВ 30

2.2.6 Будівлі 31

3. ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВОГО РІВНЯ ВИКИДІВ CO_2 У МІСТІ (БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ) 34

3.1 Обсяг викидів CO_2 за 2010-2015 роки 34

3.2 Базова лінія та базовий рік 38

4. ОБМЕЖЕННЯ ТА ПРІОРИТЕТИ ПДСЕРК 42

5. ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ («М'ЯКІ ЗАХОДИ» ПДСЕРК) 48

5.1. Впровадження освітніх курсів/програм практичної спрямованості в загальноосвітніх навчальних закладах: 48

5.2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів 49

5.3. Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO_2 51

5.4. Удосконалення схеми санітарного очищення території міста Ізмаїл та проведення інформаційно-роз'яснювальних заходів серед населення 52

5.5. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення щодо розвитку та відновлення зелених насаджень м. Ізмаїл 53

6. КОМПЛЕКС ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТІВ І ЗАХОДІВ, ВИКОНАННЯ ЯКИХ ПРИЗВЕДЕ ДО ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ CO_2 55

7. ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА ПДСЕРК НА 2017-2030 РР. ····· 65

ТАБЛИЦЯ 7.1.Графік фінансування ПДСЕРК за джерелами 66

ТАБЛИЦЯ 7.2.Графік фінансування ПДСЕРК за цільовими програмами.....66

ТАБЛИЦЯ 7.3. Цільова програма у сфері теплопостачання КП «Теплові мережі Ізмаїлтеплокомуненерго» 67

ТАБЛИЦЯ 7.4. Цільова програма у сфері водопостачання та водовідведення 70

ТАБЛИЦЯ 7.5. Цільова програма у сфері транспорту 71

ТАБЛИЦЯ 7.6. Цільова програма у сфері зовнішнього освітлення 73

ТАБЛИЦЯ 7.7. Цільова програма у сфері громадських будівель 74

ТАБЛИЦЯ 7.8. Цільова програма у сфері житлових будинків....76

ТАБЛИЦЯ 7.9. Цільова програма у сфері поводження з побутовими відходами.....77

ТАБЛИЦЯ 7.10. Цільова програма у сфері озеленення.....78

ТАБЛИЦЯ 7.11. Цільова програма з упровадження проектів з АДЕ/ВДЕ 79

ТАБЛИЦЯ 7.12. Цільова програма з упровадження інформаційно-просвітницьких заходів.....80

8. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВІД УПРОВАДЖЕННЯ ПДСЕРК. МОНІТОРИНГ ПДСЕРК····· 81

8.1 Очікувані результати зменшення споживання енергоносіїв та скорочення викидів CO_2.....81

8.2 Моніторинг виконання ПДСЕРК 85

9. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ М. ІЗМАЇЛ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ··· 90

9.1 Загальна характеристика м. Ізмаїл 90

9.2 Попередні дослідження та оцінки кліматичних змін території.....91

9.3 Оцінка вразливості м. Ізмаїл до змін клімату за групами індикаторів 92

9.3.1 Оцінка вразливості міста до теплового стресу.....92

9.3.2 Оцінка вразливості міста до підтоплення 93

9.3.3 Оцінка вразливості зелених зон м. Ізмаїл 95

9.3.4 Оцінка вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ.....96

9.3.5 Оцінка вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води.....96

9.3.6 Оцінка вразливості м. Ізмаїл до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів.....97

9.3.7 Оцінка вразливості енергетичних систем міста.....98

9.4 Рекомендації щодо адаптації міста до змін клімату.....98

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ

АДЕ	альтернативні джерела енергії
БКВ	базовий кадастр викидів
ДПП	державно-приватне партнерство
ІТП	індивідуальний тепловий пункт
ККД	коефіцієнт корисної дії
КНС	каналізаційна насосна станція
КОС	каналізаційні очисні споруди
КП «Житсервіс»	Комунальне підприємство Ізмаїльської міської ради «Житсервіс»
МФО	міжнародні фінансові організації
ПАТ	публічне акціонерне товариство
ПДСЕРК	План дій сталого енергетичного розвитку і клімату
ТЗ	транспортний засіб
ТОВ	товариство з обмеженою відповідальністю
ЦСТ	Централізована система теплопостачання
ЦТ	централізоване теплопостачання

EXECUTIVE SUMMARY

On 28.04.2016 the City of Izmail has formally supported the European Commission's movement towards sustainable local development known as the Covenant of Mayors and a corresponding resolution #764-VII was adopted by 8th session of Izmail City Council. Official signature of the Covenant of Mayors took place on 26.10.2016 in Yerevan[1]. During the International Conference "Fostering sustainable development in Eastern Partnership countries", Deputy Mayor of Izmail Serhiy Batlikin signed the Covenant of Mayors.
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_2 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, Izmail, 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 available human and resource capital for ensuring the required energy security.
By supporting the European Union's energy initiative, Izmail 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_2 reductions target.

The USAID Municipal Energy Reform in Ukraine Project (hereinafter – USAID Project) provided assistance to Izmail to develop the SECAP as per the Memorandum of Understanding and Cooperation signed between Izmail and USAID Project on September 30, 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 Izmail SECAP was established by City Mayor's Resolution #529 dated of 23.11.2016.

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_2 Emission Inventory. Determining CO_2 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 Izmail 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 Izmail 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_2 emissions was developed for each municipal sector.
Baseline emission inventory. For determining the baseline of CO_2 emissions, the base year emissions method was applied. It has demonstrated that the year 2015 is the most representative for energy consumption and shows the highest energy consumption in the city. With the current scenario of development of the municipal sectors, in 2030, CO_2 emissions may reach 316.5 thousand tons, that is 33% up on the base year 2015 (237.7 thousand tons).
The structure of emissions of the base year shows the following key sectors generating CO_2 emissions: residential buildings – 54% of total CO_2 emissions; transport – 33%; district heating – 8%.

[1] http://www.covenantofmayors.eu/news_en.html?id_news=781

Given the above said, the strategic objective of Izmail till 2030 is to reduce CO_2 emissions at least by 30% (71.27 thousand tons) as compared with the base year 2015 (237.7 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 **76 investment projects (measures)** for the total of **UAH 1718.7 mln** were developed. The implementation of the proposed projects will allow reduce consumption of energy resources by **196.8 thousand MW·hours** and CO_2 emissions – by **70.1 thousand tons**.

- 14 energy efficiency projects are proposed for **heating sector**; total investment is UAH 170.6 mln. Expected annual saving of energy resources is 15.8 thousand MW·hour/year. Reduction of CO_2 emissions is expected by 8.1 thousand tons/year. Out of the proposed investment projects, 5 projects have short-term payback period (up to 2 years), another five projects have medium-term payback period (within 3-5 years), three projects have somehow higher payback period (6-7 years) and one project has the highest payback period (16 years).
- 9 energy efficiency projects are proposed for **water supply and sewage sector**; total investment is UAH 54.2 mln. Expected annual saving of energy resources is 3.6 thousand MW·hour/year. Reduction of CO_2 emissions is expected by 3.3 thousand tons/year. Five of the proposed projects have long-term payback period (within 6-10 years), two projects have medium-term payback period (3-5 years) and two projects have short-term payback period (2 years).
- 8 energy efficiency projects were developed for the **transport sector** with expected investment of UAH 131.5 mln. The projects proposed for this sector are noted for the highest expected reduction of CO_2 emissions as compared with other sectors – 28.9 thousand tons/year.
- One project is proposed for the **street lighting sector**; expected investment is UAH 28.1 mln. Expected annual saving of energy resources is 1.3 thousand MW·hour/year. Reduction of CO_2 emissions is estimated by 1.14 thousand tons/year.
- 30 projects were developed for the **sector "Buildings"**, including 12 projects for public buildings and 18 projects for residential buildings. Total expected investment for 30 projects is over UAH 542.7 mln. Expected average annual saving of energy resources for public buildings is over 7.0 thousand MW·hour/year and reduction of CO_2 emissions – by over 1.4 thousand tons annually; for residential buildings – total reduction of consumption of heat energy is estimated as 37.5 thousand MW·hour/year and reduction of CO_2 emissions – by 8.1 thousand tons annually.
- 5 projects were developed for **landscaping (verdurization) sector** total expected investment is UAH 19.8 mln that will bring reduction of CO_2 emissions by 173 tons annually.
- 3 projects providing for the implementation of **alternative and renewable energy sources** will require UAH 762.2 mln of investment. Expected annual saving of energy resources is 20.7 thousand MW·hour/year. Reduction of CO_2 emissions is expected by almost 19 thousand tons/year.
- 3 projects are proposed for the sector on **domestic waste management**; total investment is UAH 9.6 mln. Reduction of CO_2 emissions is expected by 143 tons/year.

Public outreach and education and other measures and opportunities. The SECAP of Izmail covers the period of 2017-2030. 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_2 emissions;
- Improving sanitary measures in the city and conducting awareness raising work with population;
- Awareness raising work with population on the importance of green plantations in the city.

Total cost of the above listed activities is estimated at around UAH 7.2 mln and estimated reduction of CO_2 emissions is by thousand 10.6 tons.

Total cost of realization of *investment projects and public outreach and education and other measures* is estimated at UAH 1725.9 mln, reduction of energy consumption is estimated by 213.0 thousand MW·hour/year, reduction of CO_2 is estimated by 80.8 thousand tons.

Expected results. It is expected that the implementation of Izmail SECAP will help reduce CO_2 emissions due to the implementation of energy saving measures, application of energy efficient technologies, and conscious energy saving behavior of population. In 2020, in Izmail, as a result of the implementation of energy efficiency projects in the key municipal sectors, CO_2 emissions are estimated to reduce by 34 555 tons, or 14.5% of the base year 2015. Overall reduction of CO_2 emissions during 2017-2030 will be **80 755 tons**, or **34.0%** of the baseline year. It is expected that the lion's share in emission reductions will be with the transport sector (36% of overall expected saving), alternative energy sources (24%), district heating (10%), residential buildings (10%).

The implementation of Izmail 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 **UAH 1 695 mln** by 2030 (of which residents are expected to save nearly **UAH 838 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 2842,8** mln**.** Four sources of financing will be used for financing of the proposed projects (measures): private investments – 28% of the total cost of all proposed projects (measures); city's budget - 41%; financing by utility companies – 2%; residents' contributions – 29%).

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 (13 marks) and energy systems (12 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 Izmail SECAP); public outreach and education.

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

Chapter 1. Strategic goal and tasks of Izmail SECAP till 2030
Chapter 2. General description of the city and local energy production and consumption
Chapter 3. Determination of baseline of CO_2 emissions in the city (baseline CO_2 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_2 emissions
Chapter 7. Investment Program of Izmail SECAP for the period 2017-2030
Chapter 8. Expected results. Monitoring
Chapter 9. Analysis of sensitivity of Izmail to climate change

Annex 1. Report on the energy audit of key infrastructure sectors
Annex 2. Investment Strategy of Izmail SECAP

The SECAP of Izmail 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, Izmail will make its own small contribution in improving global environmental situation.

ВСТУП

28 квітня 2016 року м. Ізмаїл офіційно підтримало масштабну ініціативу Європейської комісії з усталеного розвитку міст, відому як Угода мерів (Covenant of Mayors). Приєднатися до Угоди мерів було вирішено на 8-й сесії Ізмаїльської міської ради рішенням №764-VII від 28.04.2016 р.

26 жовтня 2016 року заступник міського голови м. Ізмаїл Сергій Баткілін підписав Угоду мерів під час участі у міжнародній конференції «Сприяння сталому розвитку країн Східного Партнерства», яка пройшла в Єревані[2].

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_2 щонайменше на 30% до 2030 року[3], сприяючи, таким чином, розвитку екологічно орієнтованої економіки та підвищенню якості життя.

Підписавши Угоду мерів, м. Ізмаїл:

- з одного боку, отримало унікальну нагоду повністю трансформувати всю місцеву енергетику відповідно до принципів сталого енергетичного розвитку з використанням усього наявного 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. Ізмаїл показало свої прагнення до готовності акумулювати всі можливі 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_2.

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 Ізмаїльською міською радою, підписаного 30 вересня 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 Ізмаїльського міського голови № 529 від 23.11.2016 року було створено Робочу групу з питань розробки ПДСЕРК, 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, та підготовка звіту за результатами такого обстеження;
- розроблення Кадастру викидів вуглекислого газу та визначення цільового завдання щодо скорочення викидів CO_2;
- розроблення загальної стратегії зі скорочення споживання енергії та відповідних інвестиційних проектів, інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів;
- проведення оцінки вразливості міста Ізмаїл 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. Ізмаїл, 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

[2] http://www.uhodameriv.eu/Novini.html?id_news=222

[3] http://www.uhodameriv.eu/Novini.html?id_news=220

зусилля щодо підвищення енергоефективності та скорочення споживання первинних ресурсів у розрізі секторів місцевого господарства. Це дозволило розробити для кожного сектора комплекс заходів, спрямованих на підвищення енергоефективності, заміну викопного палива альтернативними та відновлювальними джерелами енергії і, отже, скорочення викидів CO_2.

Базовий кадастр. Для визначення базового рівня викидів CO_2 був обраний метод вибору базового року. Згідно з даним методом найбільш репрезентативним із погляду енергоспоживання та водночас найбільш «енерговитратним» для міста Ізмаїл був 2015 рік. За збереження наявного сценарію розвитку муніципальних секторів, рівень викидів CO_2 у 2030 році може становити 316,5 тис. т, що на 33% більше базового 2015 року (237,7 тис. т) .

Відповідно до структури викидів базового року основними секторами, які генерують викиди CO_2, є: сектор житлових будівель – 54% від загального обсягу викидів CO_2; транспортна інфраструктура – 33%; сфера теплопостачання – 8%. Відповідно, на вказаних секторах була зосереджено основну увагу при формуванні переліку енергоефективних проектів й заходів, які увійшли до ПДСЕРК.

Зважаючи на викладене вище, *стратегічна мета ПДСЕРК міста Ізмаїл до 2030 року* полягає у скороченні викидів CO_2 щонайменше на 30% (71,3 тис. т) від базового рівня викидів 2015 року (237,7 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 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 **76 заходів та інвестиційних проектів із енергоефективності** на загальну суму **1 718,7 млн грн**, упровадження яких дозволить скоротити споживання енергетичних ресурсів на **196,8 тис. МВт·год**, а також сприятиме скороченню викидів CO_2 на **70,1 тис. т**.

- Для ***сектора «Теплопостачання»*** всього запропоновано 14 енергоефективних заходів та інвестиційних проектів на загальну суму інвестицій – 170,6 млн грн. За реалізації цих проектів очікувана економія енергоспоживання складає 15,8 тис. МВт·год, а скорочення обсягів викидів CO_2 – 8,1 тис. т/рік. Серед інвестиційних проектів, запропонованих для даного сектора, є 5 проектів із короткостроковою окупність (до 2 років), ще 5 – характеризуються середньостроковою окупністю (в межах 3-5 років), 3 – мають дещо вищу окупність у 6 років та один проект має найбільший термін окупності – у 16 років.
- Для ***сектора «Водопостачання та водовідведення»*** представлено 9 енергоефективних заходів та інвестиційних проектів на загальну суму фінансування 54,2 млн грн. Їх реалізація дасть можливість отримати економію енергоспоживання у розмірі 3,6 тис. МВт·год та забезпечити зниження обсягів викидів CO_2 на 3,3 тис. т/рік. Серед цих проектів більшість (5 з 9) мають довгострокові терміни окупності (у межах 6-10 років), 2 проекти – середньострокову окупність (3-5 років) та ще 2 – короткострокову (2 роки).
- ***Сектор «Транспорту»*** представлений 8 проектними пропозиціями, для упровадження яких необхідне фінансування у розмірі 131,5 млн грн. Проектам даного сектору властивий найбільший обсяг скорочення викидів CO_2 порівняно із іншими секторами – на рівні 28,8 тис. т рік.
- Проект із реконструкції ***системи зовнішнього освітлення***, що запропонований для цього сектора, передбачає фінансування у розмірі 28,1 млн грн, і здатен забезпечити річну економію енергоспоживання на рівні 1,3 тис. МВт·год. Реалізація такого проекту надасть можливість скоротити викиди CO_2 на 1,1 тис. т на рік.
- Для ***«Будинкового сектора»*** передбачено всього 30 проектних пропозицій, серед них: 12 – для громадських будівель та 18 – для житлових будинків. Сукупні інвестиційні ресурси, що потрібні для впровадження цих проектів, становлять понад 542,7 млн грн. Ефектом від їхньої реалізації для громадських будівель може стати економія споживання енергії на рівні 7 тис. МВт·год та скорочення викидів CO_2 на понад 1,4 тис. т щороку, для житлових будинків загальне скорочення витрат теплової енергії на 37,5 тис. МВт·год, природного газу на 262 тис. $м^3$ та скорочення викидів CO_2 на 8,1 тис. т.
- У цілому 5 проектних пропозицій для ***сектора «Озеленення»*** на загальну суму фінансування 19,8 млн грн можуть забезпечити скорочення викидів CO_2 на 173 т щороку.

- Для реалізації запропонованих 3 проектів ***з використанням альтернативних та відновлювальних джерел енергії*** необхідне фінансування у обсязі 762,2 тис. грн, що дасть можливість заощадити 20,7 тис. МВт·год енергії і при цьому скоротити обсяги викидів CO_2 майже на 19 тис. т щорічно.
- Для ***сектора «Поводження з побутовими відходами»*** у запропоновано 3 енергоефективні заходи та інвестиційні проекти на загальну суму 9,6 млн грн, реалізація яких дасть можливість знизити обсяги викидів CO_2 на 143 т/рік.

Запропоновані інформаційно-просвітницькі та організаційні заходи. ПДСЕРК м. Ізмаїл на 2017-2030 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_2;
- удосконалення схеми санітарного очищення території міста Ізмаїл та проведення інформаційно - роз'яснювальних заходів серед населення;
- проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення щодо розвитку та відновлення зелених насаджень м. Ізмаїл

Загальна вартість реалізації цих заходів оцінюється на рівні близько 7,2 млн грн, а ефект від їх впровадження полягатиме в зменшенні обсягів викидів CO_2 на 10,6 тис. т.

Для реалізації *інвестиційних проектів та інформаційно-просвітницьких і організаційних заходів* загальний обсяг інвестицій становить 1725,9 млн грн, зменшення споживання енергії − 213,0 тис. Мвт·год, зменшення обсягів викидів CO_2 − 80,8 тис. т.

Очікувані результати. Очікується, що реалізація Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Ізмаїл 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_2 на 20 284 т або 8,5% від базового рівня 2015 року. Загальне скорочення викидів CO_2 за період з 2017 по 2030 рр. становитиме 80 755 т або 34% від базового рівня.

Очікується, що найбільший внесок у скорочення викидів CO_2 забезпечить реалізація проектів із підвищення енергоефективності у таких секторах міського господарства як *транспорт* (36% до загальної запланованої економії), *АДЕ* (24%), *теплопостачання* (10%), *житлові будівлі* (10%).

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 **1 695 млн грн.** до 2030 року (з них мешканці міста зекономлять близько **838 млн грн.** до 2030 року.

Фінансування ПДСЕРК. Загальна вартість реалізації всіх запропонованих інвестиційних проектів та впровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів в м. Ізмаїл оцінюється на рівні **2842,8 млн грн.** Для фінансування Плану дій передбачається використання коштів із чотирьох фінансових джерел (приватні інвестиції – 27,8% від загальної суми; бюджет міста – 41,1%; кошти комунальних підприємств – 2%; кошти мешканців – 28,7%).

Оцінка вразливості міста до зміни клімату. Для оцінки вразливості м. Ізмаїл 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 (13 балів) та енергетичні системи (12 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. Ізмаїл складається із дев'яти розділів:

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

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

Розділ 3. Визначення базового рівня викидів CO_2 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_2.

Розділ 7. Інвестиційна програма ПДСЕРК 2017-2030 рр.

Розділ 8. Очікувані результати від упровадження ПДСЕРК. Моніторинг ПДСЕРК.

Розділ 9. Оцінка вразливості м. Ізмаїл до зміни клімату.

ПДСЕРК також має два Додатки:

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

Додаток 2. Інвестиційна стратегія ПДСЕРК міста Ізмаїл.

ПДСЕРК м. Ізмаїл до 2030 року надалі стає основним стратегічним документом міста з упровадження заходів, які дозволять скоротити споживання енергоресурсів та замістити 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 ПДСЕРК МІСТА ІЗМАЇЛ НА 2017-2030 РОКИ

Стратегічна ціль (місія) ПДСЕРК міста Ізмаїл до 2030 року полягає узабезпеченні скорочення викидів CO_2 у визначених секторах до 2030 року:

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

щонайменше на 30% від базового рівня викидів (2015 рік) шляхом підвищення енергетичної, соціально-економічної та екологічної безпеки міста за рахунок зменшення споживання викопних видів палива, у т.ч. через їхнє заміщення альтернативними та відновлювальними джерелами енергії за належної якості житлово-комунальних послуг та підвищення якості життя громади міста (рис.1.1).

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

Стратегічна ціль ПДСЕРК реалізується через вирішення низки **завдань** зі скорочення викидів CO_2:

- *у секторах теплопостачання, водопостачання та водовідведення, вуличного освітлення за рахунок впровадження енергоефективних заходів та проектів із застосуванням АДЕ;*
- *у секторі громадських будівель за рахунок підвищення енергетичної ефективності громадських будівель шляхом покрокової термомодернізації з дотриманням відповідних санітарно-гігієнічних вимог;*
- *у секторі житлових будівель за рахунок упровадження пакетів енергоефективних заходів за умови співфінансування з боку мешканців багатоквартирних будинків;*
- *у секторі транспорту шляхом збільшення пасажиромісткості, оптимізації маршрутів та графіків руху, створення та розвитку велосипедної інфраструктури;*
- *шляхом формування сприятливих умов для покращення стану атмосферного повітря, створення екологічно привабливих умов проживання та відпочинку городян та гостей міста;*
- *за рахунок зміни поведінкових установок жителів, працівників бюджетної сфери, підприємств та організацій міста на енергоефективні, у т.ч. як за рахунок підвищення рівня свідомості, так і внаслідок набуття нових знань і навичок, що досягаються шляхом впровадження комплексу інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів.*

Для досягнення зазначених цілей потрібно вирішити ряд завдань, що розподіляються між конкретними виконавцями, а саме (1) міська рада та виконком, (2) комунальні підприємства, (3) громадські організації, (4) мешканці міста (рис. 1.2).

Рисунок 1.2. Розподіл завдань між виконавцями для досягнення цілей ПДСЕРК

Частки скорочення викидів вуглекислого газу, що припадають на окремі міські структури, наведені в таблиці 1.1. Визначені відсотки скорочення викидів CO_2 – це мінімальні цільові показники, які необхідно досягти учасникам виконання ПДСЕРК у даному секторі в порівнянні з базовим 2015 роком.

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

Теплопостачання	**3,41**	КП «Теплові мережі Ізмаїлтеплокомуненерго», департамент житлово-комунального господарства, управління економіки
Водопостачання та водовідведення	**1,37**	КП «Ізмаїльське виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства», департамент житлово-комунального господарства
Транспорт	**12,14**	Управління економіки, департамент житлово-комунального господарства
Зовнішнє освітлення	**0,48**	КП «Ізмаїл-Світло»
Громадські будівлі	**0,60**	Відділ освіти, відділ охорони здоров'я, відділ культури
Житлові будинки	**3,40**	Департамент житлово-комунального господарства, управління економіки
Озеленення	**0,07**	КП «Житсервіс», Управління житлово-комунального господарства
Побутові відходи	**0,06**	КП «Житсервіс», Управління житлово-комунального господарства
Інформаційні заходи	**4,47**	Міськвиконком Ізмаїльської міської ради, громадські організації
Відновлювальні джерела енергії	**7,98**	Комунальна установа Ізмаїльської міської ради «Ізмаїльське бюро сприяння інвестиціям»

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

2.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА

Рис. 2.1. Розташування міста на карті України

Ізмаїл – місто обласного підпорядкування в Одеській області, адміністративний центр Ізмаїльського району (до складу району не входить), колишній обласний центр Ізмаїльської області.

У 2001 році Ізмаїл включено до Переліку історичних населених пунктів України.
Ізмаїл – центр Українського Подунав'я, місто розташоване на півдні Одеської області на кордоні з ЄС (Румунією), за 80 км від берега Чорного моря. Територією міста проходять великі транзитні вантажопотоки Європа – Середземномор'я.

За кількістю жителів – 72 178 осіб (станом на 01.01.2016 р.) – Ізмаїл займає друге місце в Одеській області. Серед мешканців міста 46,1% чоловіків та 53,9% жінок, які репрезентують більше 30 національностей. Трудові ресурси міста Ізмаїл – 24,7 тисяч осіб, густота населення –1347 осіб/км².

Місто Ізмаїл знаходиться у південній зоні помірного клімату, що характеризується спекотним, посушливим літом та помірно холодною зимою. Найтепліший місяць – липень із середньою температурою 22,6 °С, найхолодніший – січень із середньою температурою -1,5 °С. Середньорічна кількість опадів становить 458,8 мм/м², кількість днів з опадами – 101,5. Тривалість сонячного сяйва – 2383,9 годин протягом року.

Найбільшими промисловими підприємствами міста є:

- ПАТ «Українське Дунайське пароплавство»
- ДП «Ізмаїльський морський торговий порт»
- ПАТ «Ізмаїльський судоремонтний-суднобудівельний завод»
- ТОВ «Дунайсудосервіс»
- ТОВ ВКФ «Регата»
- ПАТ «Ізмаїльський целюлозно-картонний комбінат»

- ТОВ ІВКФ «Істр»
- ТОВ «Ізмаїльський завод ремонтно-технічного устаткування»
- ТДВ ПО «Астра»
- ТОВ «Тірас-ТМ «Мозаїка»
- ПП «Бесарабія-В»
- ТОВ «Ізмаїльська пивоварня»

Основний промисловий потенціал міста у 2016 році формувався харчовою і переробною промисловістю, випуском промислового устаткування, будівельних матеріалів. Прогнозується подальший розвиток виробництва хлібобулочних, кондитерських виробів, переробки зерна і соняшнику, випуску будівельних матеріалів і виробів.

Промисловими підприємствами міста за 8 місяців 2016 року реалізовано продукції на 321,9 млн грн, що складає 50,1% до аналогічного показника минулого року (8 місяців 2015 року – 642,6 млн грн).

Підприємства міста реалізували більшість продукції за рахунок споживчих товарів короткострокового використання.

Основними чинниками, які сприятимуть подальшому нарощуванню потужностей наявних промислових підприємств, будуть: поліпшення їхніх зовнішньоекономічних зв'язків, впровадження нового досвіду і вихід на нові ринки збуту, організація і випуск нових видів продукції, впровадження інноваційних технологій.

За даними Головного управління ДФС у м. Ізмаїл станом на 01.01.2017 перебуває на обліку 6104 суб'єкти господарювання усіх форм власності, у т.ч. 1469 юридичних осіб, 4635 фізичних осіб-підприємців. Зареєстровано за 12 місяців 2016 року 406 нових суб'єктів господарської діяльності: 67 юридичних осіб, 339 фізичних осіб - підприємців.

У порівнянні з відповідним періодом минулого року кількість юридичних осіб, відповідно, зросла на 4,3%, фізичних осіб- підприємців зменшилась на 6,6 %.

Обсяг прямих іноземних інвестицій, залучений в економічний розвиток міста станом на 01.10.2016, становив 7093,5 тис. дол. США.

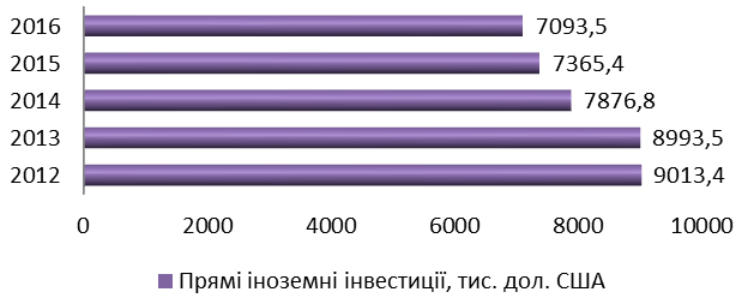


Рис. 2.2. Обсяг прямих іноземних інвестицій станом на 01.10.2016

Обсяг капітальних інвестицій на душу населення складав 1568,9 грн., що становить 176,8 % до 2015 року.

Рис. 2.3. Обсяг капітальних інвестицій станом на 01.10.2016

Із метою забезпечення реалізації політики у сфері енергоефективності та енергозбереження у місті у складі Комунальної установи Ізмаїльської міської ради «Ізмаїльське бюро сприяння інвестиціям» була створена посада енергоменеджера.

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

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату м. Ізмаїл на 2017-2030 роки відповідає стратегічним пріоритетам розвитку міста, таким як:

- «Стратегія щодо зменшення споживання традиційної енергії у секторі комунальних послуг транскордонної зони Васлуй (Ro), Леова (Md), Хинчешти (Md), Ізмаїл (Ua)», розробленої у рамках проекту «Енергія – транскордонний ресурс»;
- Програма розвитку пасажирського транспорту в м. Ізмаїл на період до 2020 року, метою якої є задоволення потреб населення в безпечних і якісних послугах пасажирських перевезень, створення умов для розвитку транспортних послуг.
- Програма поводження з твердими побутовими відходами в м. Ізмаїл на 2015-2017 роки. Ця програма діяла протягом 2011-2014 років і рішенням міського голови була продовжена до 2017 року. Мета програми – реалізація на території м. Ізмаїл системи взаємопов'язаних та конкретних заходів, що сприятимуть подальшому зростанню якості благоустрою міста.
- Програма цивільного захисту, техногенної та пожежної безпеки м. Ізмаїл на 2014-2017 роки, яка спрямована на комплексне, послідовне вирішення питань у сфері цивільного захисту, техногенної та пожежної безпеки в м. Ізмаїл, зокрема, зниження ризику виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру; підвищення рівня безпеки населення і захищеності території від наслідків таких ситуацій; забезпечення захисту населення, навколишнього природного середовища, об'єктів комунальної власності від пожеж та можливих техногенних катастроф тощо.
- Програма «Питна вода Ізмаїла» на 2012-2020 роки, яка спрямована на реалізацію державної політики в сфері забезпечення населення якісною питною водою.

Крім того, прийняття ПДСЕРК дозволить започаткувати системний підхід до процесу енергозбереження в рамках міста загалом, систематизує зусилля місцевої влади, підприємств та установ міста у сфері енергозбереження.

2.2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ СЕКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.2.1 Теплопостачання

Система централізованого теплопостачання м. Ізмаїл (далі – ЦТ) відноситься до помірно-централізованих систем (багатоповерховий сектор забудови) зі значною часткою індивідуальних побудинкових систем у районах із індивідуальною забудовою. Послуги з централізованого теплопостачання надаються теплопостачальною організацією – комунальним підприємством «Теплові мережі Ізмаїлтеплокомуненерго» (далі – КП «ТМ ІТКЕ»). Послуги з гарячого водопостачання не надаються.

Загальне приєднане розрахункове теплове навантаження до 19 централізованих котелень підприємства згідно з даними теплопостачальної організації становить 41,51 Гкал/год, із них 30,95 Гкал/год (74,6%) – розрахункове теплове навантаження на житлові будинки. Частка навантаження на об'єкти охорони здоров'я становить 3,28%, на заклади освіти – 10,7% від загального навантаження. Розрахункова температура зовнішнього повітря для м. Ізмаїл -15^0 С, нормативна тривалість опалювального періоду – 151 доба, середня температура зовнішнього повітря + 2^0 С.

У системі теплопостачання відсутні автоматизовані індивідуальні теплові пункти (далі – ІТП) з погодним регулюванням. Підприємство експлуатує більше 35 км теплових мереж у двотрубному виконанні.

Динаміку споживання теплової енергії різними категоріями споживачів КП «ТМ ІТКЕ» наведено у таблиці 2.1 та на рисунку 2.4.

ТАБЛИЦЯ 2.1. ОБСЯГИ СПОЖИВАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ У 2010-2015 РОКАХ РІЗНИМИ КАТЕГОРІЯМИ СПОЖИВАЧІВ, ГКАЛ

Категорії споживачів	Роки спостережень						
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	2016 (9 міс)
Населення	48716,1	54280,1	56599,7	48054,5	45495,1	46458,1	28462,9
Бюджетні установи	11471,5	12620,7	13868,4	11532,9	11276,1	10904,9	6628,5
місцевого фінансування	*8118,2*	*8842,2*	*10016,7*	*8490,8*	*8106,9*	*7983,4*	*4861,7*
обласного фінансування	*269,9*	*307,8*	*288,6*	*247,7*	*244,7*	*256,7*	*149,6*
державного фінансування	*3083,5*	*3470,8*	*3563,1*	*2794,4*	*2924,6*	*2664,7*	*1617,3*
Інші споживачі	2672,7	2795,6	2442,6	1904,4	1820,4	1528,7	1010,0
Всього спожито теплової енергії	**62860,3**	**69696,4**	**72910,7**	**61491,8**	**58591,6**	**58891,7**	**36101,4**

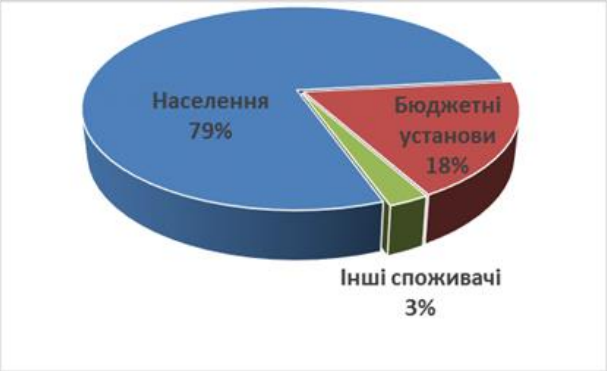


Рисунок 2.4. Споживання теплової енергії різними категоріями споживачів за 2010-2015 роки, Гкал

Система ЦТ характеризується високою часткою квартир, які обладнано автономними системами опалення. Згідно з даними теплопостачальної організації кількість таких квартир становить близько 3641 станом на 2015 рік. Загальні витрати газу у цьому секторі багатоповерхових будинків станом на 2016 рік становили 3 924 тис. м^3 за рік.

Згідно з даними оператора газорозподільних мереж м. Ізмаїл площа квартир багатоповерхових будинків, які відключені від системи централізованого теплопостачання і перейшли на індивідуальні системи опалення, становить 293 131 м^2, що становить близько 37,8% від загальної площі квартир у багатоквартирних будинках.

Значною є також частка абонентів, які проживають у приватному секторі забудови і здійснюють опалення будинків за допомогою газових індивідуальних котлів. Кількість таких абонентів станом на кінець 2016 року становила 14610, загальна площа будинків, у яких проживають ці абоненти, становить 1 064 тис. м^2, число мешканців − 36 971. Витрати природного газу у таких абонентів перевищують витрати газу для теплопостачальної організації в 1,8 рази і становлять 18,1 млн м^3 за рік (станом на 2016 рік).

У таблиці 2.2 надано загальні характеристики роботи системи ЦТ міста протягом 2010-2015 рр.

ТАБЛИЦЯ 2.2. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОБОТИ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ М.ІЗМАЇЛ У 2010-2015 РР. (ЗГІДНО З ДАНИМИ КП «ТМ ІТКЕ»)

Основні характеристики роботи системи теплопостачання	Од. вим	Період спостережень					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Витрати електричної енергії	МВт·год	1275,41	1396,01	1406,92	1297,96	1178,84	1193,27
Питомі витрати електричної енергії на 1 Гкал відпущеної до теплових мереж теплоти	кВт·год/ Гкал	18,4	18,2	17,87	19,21	18,24	18,78
Витрати природного газу	тис.м^3	9372,8	10319,8	10668,2	9097,1	8601,3	8475,69
Витрати природного газу	т.у.п.	10780,4	11889,9	12321,8	10542,5	10001,8	9915,3
Витрати вугілля	т.у.п.	188,4	221,9	237,8	228,8	252,5	234,1
Частка вугілля	%	1,71	1,83	1,89	2,12	2,46	2,30
Загальні витрати палива ненормалізовані	т.у.п.	10968,8	12111,8	12559,6	10771,4	10254,4	10149,4
Потенціал палива	Гкал	76781	84783	87917	75349	71780	71045
Вироблена теплота	Гкал	70092	77470,8	80324,0	68936,9	65617,9	64975,5
Втрати теплоти на власні потреби і у теплових мережах, Гкал / %	Гкал	7232/ 10,3	7774/ 10,0	7413 / 9,2	7445/ 10,8	7026/ 10,7	6083,8/ 9,4
Реалізована теплота	Гкал	62860,2	69696,4	72910,7	61491,7	58591,6	58891,7
Ефективність вироблення теплоти (з урахуванням ККД котельні)	%	91,3	91,4	91,4	91,5	91,4	91,5
Ефективність реалізації теплоти (з урахуванням ККД мережі)	%	81,8	82,2	82,9	81,5	81,6	82,9
Питомі витрати палива на відпуск теплоти до теплових мереж	кг.у.п./ Гкал	156,5	156,3	156,3	156,1	156,3	156,1
Середня температура опалювального періоду	^{0}С	4,2	2,3	1,4	4,0	2,58	3,84
Тривалість опалювального періоду	діб	184	178	159	160	149	159
Коригувальний коефіцієнт, приведений до 2015 року	-	0,883	0,814	0,868	1	0,989	1
Загальні витрати палива, нормалізовані по температурі і тривалості опалювального періоду, із них	т.у.п.	**9696,45**	**9883,28**	**10914,31**	**10814,46**	**10151,86**	**10149,42**
Нормалізовані витрати вугілля	т.у.п.	166,35	180,62	206,41	228,8	249,72	234,1
Нормалізовані витрати природного газу	т.у.п.	9529,85	9702,18	10707,64	10584,69	9901,81	9915,33
Нормалізовані витрати електричної енергії	МВт·год	1126,18	1136,35	1221,21	1297,96	1165,87	1193,27
Викиди CO_2 при спалюванні природного газу, нормалізовані	т	15671,66	15955,07	17608,53	17406,33	16283,36	16305,58
Викиди CO_2 при спалюванні вугілля, нормалізовані	т	495,04	538,11	614,09	682,74	742,99	695,59
Викиди CO_2 при використанні електричної енергії, нормалізовані, коефіцієнт 0,912	т	1028,1	1038,89	1115,03	1188,48	1046,35	1088,3
Загальні викиди CO_2	т	**17194,8**	**17532,1**	**19337,7**	**19277,6**	**18072,7**	**18089,5**

З таблиці 2.2 видно, що основна частка споживання енергоресурсів КП «ТМ ІТКЕ» (рис. 2.5) і відповідно викидів CO_2 від їхнього споживання припадає на природний газ.

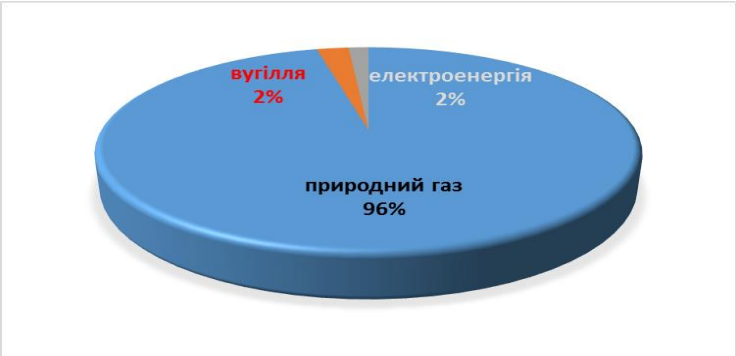


Рисунок 2.5. Структура споживання енергоресурсів КП «ТМ ІТКЕ» у 2015 р., %

2.2.2 Система водопостачання та водовідведення

Опис системи водопостачання

Станом на 01.01.2016 р. чисельність населення, якому надаються послуги з водопостачання, становила 73511 осіб, з них: м. Ізмаїл - 69065 осіб., с. Броска – 2466 осіб. та с. Матроска – 1980 осіб.

Станом на 01.01.2016 р. кількість абонентів водопостачання[4] становила 34955 од., з них:

- населення – 34033 од.,
- бюджетних установ – 82 од.;
- інших споживачів – 840 од.

У 2015 році середньодобовий підйом води складав 13,233 тис. м³/добу. Обсяг поданої води у мережу – 4780,4 тис. м³/рік. Обсяг реалізованої води усім споживачам – 3437,1 тис. м³/рік, у тому числі 2905,4 тис. м³/рік – населенню.

Водопостачання міста Ізмаїл, а також с. Броска і с. Матроска здійснюється з підземних джерел свердловинного типу (45 свердловин). Тип водозабору – береговий із свердловин із відбором підземних вод з безнапірного водоносного пласту.

Кількість групових водозаборів – 2, а саме: водозабір «Матроска» і водозабір «Фортеця», а також одиночні свердловини по вул. Нахімова (6 од.) і одна свердловина по вул. Чехова, одна свердловина по пр. Суворова, 374-б.

Добута вода використовується для потреб питного, промислового і комунально-побутового призначення м. Ізмаїл, сіл Броска і Матроска.

Проектна сумарна продуктивність свердловин – 35 тис. м³/добу. Фактична середня подача води – 14 тис. м³/добу. Вода, добута з підземних джерел подається на майданчики насосних станцій 2-го підйому: ВНС «Дунай» і ВНС «Фортеця». Проектна продуктивність ВНС «Дунай» – 20 тис. м³/добу, ВНС «Фортеця» – 36 тис. м³/добу. З насосних станцій 2-го підйому вода подається в розподільчу мережу.

Питна вода подається в місто споживачу цілодобово відповідно до ДСанПІН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Контроль за якістю води здійснює акредитована лабораторія КП «ІПУВКГ». Обсяг подачі води в систему та її реалізації за період з 2010 по 2015 рік наведені на рисунку 2.6.

Витрати електричної енергії для подачі води за період з 2010 по 2015 рік наведено в таблиці 2.3.

ТАБЛИЦЯ 2.3. ВИТРАТИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ПОДАЧІ ВОДИ ЗА ПЕРІОД З 2010 ПО 2015 РР.

Роки спостережень/витрати електричної енергії, МВт·год	2010	2011	2012	2013	2014	2015

[4] Джерело: форма 11-НКП-технічна характеристика (вода) за 2015 рік

на водозаборах	1828,2	1821,7	1751,7	1686,2	1589,7	1715,3
на ВНС II підйому	1399,8	1394,9	1341,3	1291,1	1217,2	1313,4
Всього	**3228,0**	**3216,6**	**3093,0**	**2977,3**	**2806,9**	**3028,7**

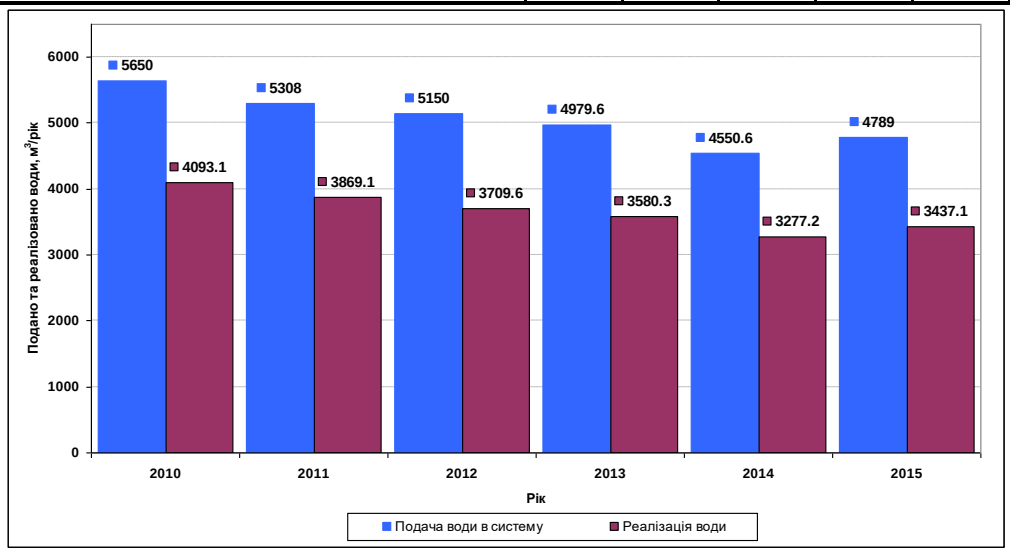


Рис. 2.6. Обсяг подачі води в систему та її реалізації у 2010-2015 рр., м³/рік

Опис системи водовідведення. Система каналізації м. Ізмаїл – неповна роздільна для побутових і виробничих стічних вод. Централізованою каналізацією охоплено[5] **48,45%** населення, **2,5%** населення користуються вигрібними ямами, решта – надвірними вбиральнями. Організований відвід зливової і талої води відсутній, за винятком деяких ділянок по вул. Суворова, вул. Котовського, вул. Ватутіна, вул. І. Франко. Кількість підключень до мережі водовідведення – 19132, з них: населення – 18421, бюджетних установ – 59, інших споживачів – 652.

Підсистема водовідведення складається з каналізаційних мереж і 4 басейнових каналізаційних насосних станцій (КНС № 1, КНС № 2, КНС № 3 і КНС №4), а також з 10 внутрішньобасейнових КНС, з них 3 (КНС «Таврія», КНС «Виставка» і КНС «СШ № 11») перебувають на балансі водоканалу, а 7 є відомчими. Всі господарсько-побутові і виробничі стічні води надходять на головну КНС № 2, що перекачує їх на об'єднані каналізаційні очисні споруди «Ізмаїльського целюлозно-картонного комбінату» (КОС ІЦКК), які розташовані в східній частині околиці міста, в кінці вул. Нахімова. Весь обсяг стічних вод, що потрапляє на КОС ІЦКК, фіксується ультразвуковим витратоміром. Витратомір встановлений на вході труби у прийомну камеру очисних споруд.

Обсяг міських стоків, що перекачуються, становить (2015 р.) – 1968,5 тис. м³/рік.Середньодобовий обсяг стоків, що перекачуються (2015 р.) – 6700 м³/добу. Мінімальний і максимальний діаметри каналізаційних мереж – 150 мм та 1200 мм відповідно.

Загальна довжина каналізаційних мереж становить 71,6 км, з них: (1) головних колекторів – 8,86 км; (2) напірних трубопроводів – 8,44 км; (3) вуличні мережі – 34,2 км; (4) внутрішньоквартальні мережі – 20,1 км. Загальна протяжність ветхих та аварійних мереж – 11 км (15,4%). Аварійність каналізаційних мереж – 0,04 аварії/км. Кількість каналізаційних колодязів – 8420 од.

Обсяг відведених стічних вод за період з 2014 по 2015 рік наведено на рисунку 2.7.

[5] Джерело: форма 11 - НКП - технічна характеристика вода за 2015 р., рядок 10, розділ водовідведення.

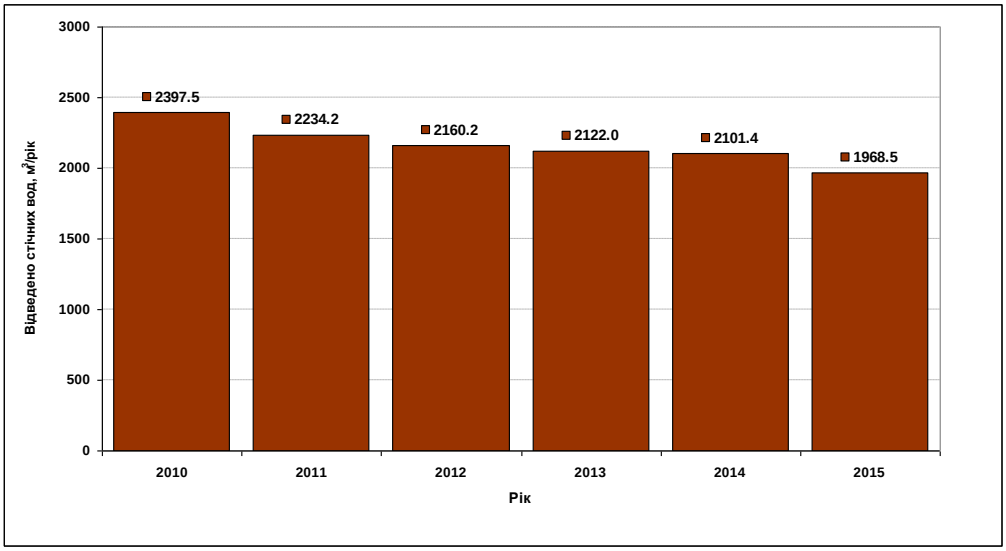


Рис. 2.7. Обсяг відведення стічних вод у 2010-2015 рр., м³/рік

2.2.3 Система зовнішнього освітлення

Мережі зовнішнього освітлення (МЗО) міста Ізмаїл знаходяться на балансі Комунального підприємства «Ізмаїл-Світло» (далі – КП «Ізмаїл-Світло») – єдиного підприємства в місті, яке виконує роботи по капітальному, поточному ремонту та утриманню мереж зовнішнього освітлення.

Пріоритетним напрямком роботи є обслуговування вуличного освітлення міста Ізмаїл, яке 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.

Для оперативного виконання робіт у структурі підприємства створена експлуатаційно-технічна дільниця, яка обслуговує мережі зовнішнього освітлення. Для ремонту та обслуговування МЗО використовується орендований спецтранспорт.

Станом на 31.12.2016 р. КП «Ізмаїл-Світло» експлуатує кабельно-повітряні мережі зовнішнього освітлення 248 напрямків загальною довжиною 307,8 км, зокрема 293,2 км повітряних ліній та 14,6 км – кабельних.

Більша частина повітряних ліній (≈230 км) виконана голим проводом. Експлуатується 8708 (станом на 31.12.2016 р.) світлоточок загальною встановленою потужністю ≈750 кВт.

Подача електроенергії до освітлювальних мереж здійснюється через 67 шаф управління. 20 шаф оснащені GSM-модемами, які дозволяють управляти системою зовнішнього освітлення в автоматичному режимі.

Найбільш поширеним джерелом світла (рисунок 2.8) в системі зовнішнього освітлення міста є лампи типу ДНаТ потужністю від 70 до 150 Вт (таблиця 2.4).

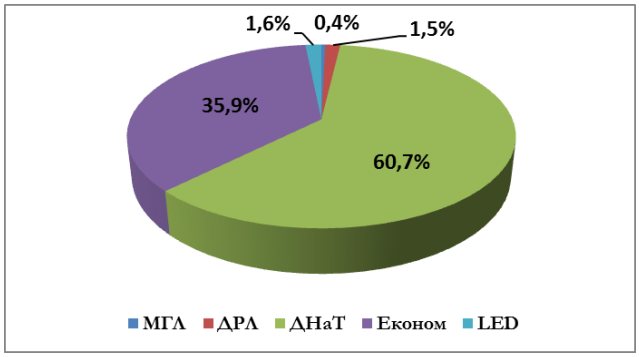


Рисунок 2.8. Частка джерел світла в системі зовнішнього освітлення міста,%

ТАБЛИЦЯ 2.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАМП ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

Тип ламп зовнішнього освітлення	Од. виміру	Кількість	Загальна встановлена потужність, кВт
МГЛ-150	од.	34	6,8
ДРЛ-125	од.	63	7,9
ДРЛ-250	од.	66	16,5
ДНаТ-70	од.	2390	167,3
ДНаТ-150	од.	2699	404,9
ДНаТ-250	од.	196	49,0
Економ (30 Вт)	од.	3122	93,7

LED-60	од.	138	8,3
Сума	**од.**	**8708**	**754,3**

Для мереж зовнішнього освітлення вулиць міста застосовуються світильники, призначені для певного виду ламп. Для ламп типу ДРЛ використовуються світильники серії СКЗПР, РКУ, СЗПР; для ламп серії ДНаТ – ЖКУ. Частота заміни лампи ДРЛ – 1 раз на 2…3 роки, лампи ДНаТ – 1 раз на 4…5 років.

Лампи ДНаТ мають найвищу світловіддачу серед газорозрядних ламп. Лампи ДРЛ мають меншу світловіддачу порівняно з лампами ДНаТ, але, на відміну від них, не вимагають для запалювання додаткових високовольтних пристроїв запускання.

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 складає 10,67 год.

У табл. 2.5 наведені витрати електричної енергії на зовнішнє освітлення з 2010 по 2015 рр.

ТАБЛИЦЯ 2.5. ВИТРАТИ МІСТА НА ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Показники	**Од. виміру**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Витрати е/е	тис. кВт·год	1497,7	1895,8	1969,9	2041,7	2159,0	2288,0
Витрати на оплату е/е	тис. грн.	427,30	486,58	633,60	859,89	1 063,25	1 445,62
Кількість світлоточок	од.	6 132	6 132	6 132	6 280	6 502	7 605
Питоме споживання е/е	тис. кВт·год/ світлоточку	0,24	0,31	0,32	0,33	0,33	0,30

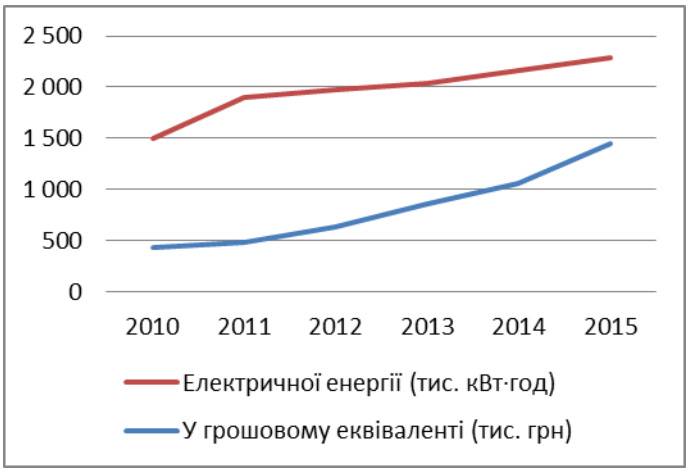


Рисунок 2.9. Динаміка витрат е/е (тис. кВт·год) та коштів (тис. грн) на зовнішнє освітлення міста (2010-2015рр.)

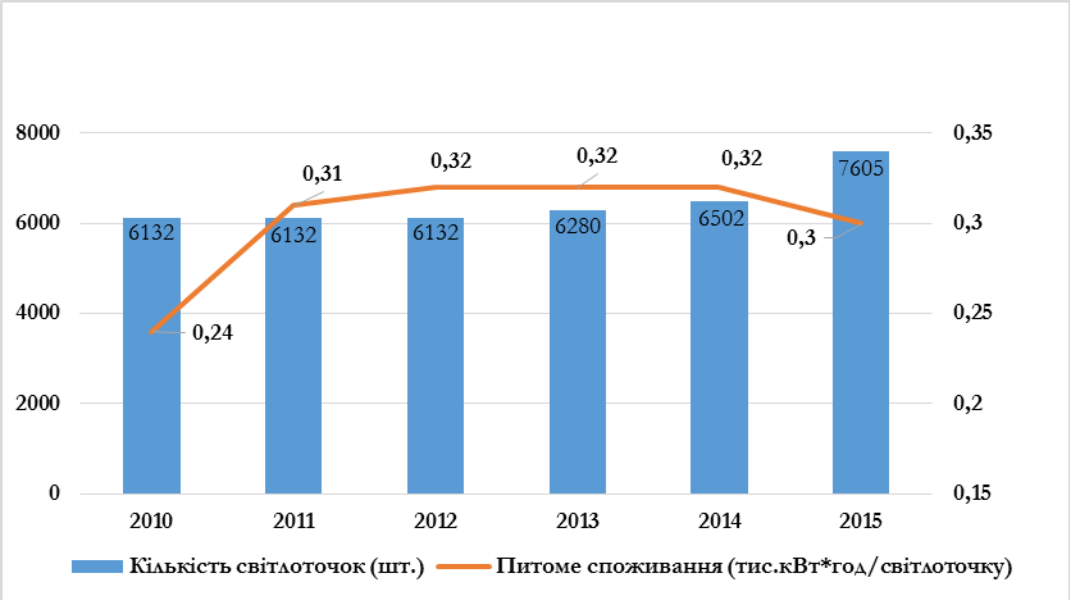


Рисунок 2.10. Динаміка кількості світлоточок та питоме споживання на одну світлоточку (2010-2015 рр.)

Починаючи з 2013 року, спостерігається збільшення кількості світильників та покращення якості зовнішнього освітлення в місті. Низькоефективні джерела світла (ДРЛ, ЛР) майже повністю замінені на натрієві лампи ДНаТ. З 2016 року в системі зовнішнього освітлення почалося впровадження LED-ламп.

2.2.4. Транспорт

Місто Ізмаїл розташоване на півдні Одеської області, на кордоні з Румунією, на перетині великих транзитних вантажопотоків Європа – Середземномор'я та Європа – Азія. Ізмаїл – великий український порт на Дунаї. У місті розташований головний офіс Українського Дунайського пароплавства (засноване 1944 року) і морський порт. Станція Ізмаїл зараз є кінцевим пунктом 90-кілометрової залізничної неелектрифікованої гілки Арциз – Ізмаїл Одеської залізниці. Залізнична станція розташована на околиці Ізмаїла за 22 км від станції Ташбунар. Місто є кінцевим пунктом на залізничній гілці, прокладеній з м. Одеси на південь області.

Ряд автодоріг пов'язує місто з іншими населеними пунктами. Місто Ізмаїл є сполучною ланкою магістралі М 15, Е 87 міжнародного транспортного коридору Чорноморського транспортного кільця. Через транспортний вузол Ізмаїла проходять три міжнародні транспортні коридори.

Мережа міських доріг сформована і на даному етапі не потребує розширення. Загальна протяжність доріг – 240 км. Але потребує удосконалення якість дорожнього полотна, адже близько половини доріг ґрунтові. Загальну характеристику міських доріг м. Ізмаїл наведено в таблиці 2.6.

ТАБЛИЦЯ 2.6. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЬКИХ ДОРІГ

Показник	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	9 міс. 2016
Загальна протяжність доріг, км	240	240	240	240	240	240	240	240
• *з них: з твердим покриттям*	138	138	138	138	138	138	138	138
• *ґрунтові*	102	102	102	102	102	102	102	102
Обладнані освітленням дороги, км	200	200	200	200	200	210	230	235

Станом на 01.11.2016 р. в місті функціонує 5 світлофорних об'єктів, з них 2 лампові (за 2015 рік спожито 14709 Квт·год електроенергії) та 3 світлодіодні (за 2015 рік спожито 3828 Квт·год електроенергії).

Ізмаїл не має електротранспорту. За радянських часів планувалося запустити тролейбусну лінію у випадку, якщо населення міста перевищить 100 тис. осіб. На сьогодні для задоволення потреб населення (близько 74 тис. осіб) у пасажирських перевезеннях сформовано мережу автобусних маршрутів. Загальна довжина всієї міської маршрутної мережі становить близько 250 км, що фактично забезпечує вимогу «крокової доступності» до послуг міського пасажирського транспорту в усіх районах міста.

Регулярні пасажирські перевезення в м. Ізмаїл здійснюються в режимі «маршрутне таксі» і «звичайному» режимі руху. Маршрутна мережа включає в себе 19 маршрутів, у тому числі 6 маршрутів, на яких автобуси працюють у «звичайному» режимі руху. Для обслуговування існуючої маршрутної мережі міста використовуються 110 одиниць транспорту. Загальний обсяг пасажирських перевезень оцінюється у 7 млн пасажирів щорічно. Кількість приміських та міжміських відправлень становить в середньому 115 автобусів на день. Основні характеристики процесу організації перевезень на маршрутах загального користування м. Ізмаїл наведено в таблиці 2.7.

ТАБЛИЦЯ 2.7. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕСУ ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Показники	2005 рік	2010 рік	2015 рік	2016 рік
Кількість перевізників	2	12	9	7
К-ть од. транспорту	145	125	105	102
Кількість автобусних маршрутів	16	22	20	19
Кількість проведених конкурсів	21	2	4	5

Перевізники здійснюють свою діяльність у відповідності з договорами, укладеними з організатором перевезень (Замовником), на підставі рішень конкурсних комітетів. Наразі на ринку пасажирських перевезень працює 7 перевізників, які обслуговують міські маршрути, а саме ПП «Олімп», ФОП Сорока В.М., ФОП Задуров Р.В., ПП «Дунайтехтранс», ПП «Ізмаїл Євротрансавто», ПП «ВІМС-ІЗМАЇЛ», ФОП Баліка В.І. Крім власних транспортних засобів, перевізниками при обслуговуванні маршрутів використовується також і «залучений» транспорт, що належить іншим підприємствам,

приватним підприємцям. Таке залучення здійснюється, як правило, на підставі договорів оренди з оформленням на перевізника відповідних тимчасових свідоцтв про реєстрацію.

За останні 10 років вдалося збільшити кількість обслуговуваних маршрутів і зменшити кількість транспортних одиниць, що обслуговують маршрутну мережу міста за рахунок заміни рухомого складу на транспорт більшої місткості. За рахунок оновлення рухомого складу, міські автобусні маршрути обслуговують транспортні засоби (далі − ТЗ), що відповідають стандартам EURO 2, EURO 3. Щорічно проводяться конкурси з пасажирських перевезень по мірі закінчення терміну дії договорів на обслуговування міських автобусних маршрутів.

Станом на 01.01.2016 р. у м. Ізмаїл зареєстровано 45 310 транспортних засобів (далі – ТЗ), що належать приватним власникам (як фізичним, так і юридичним особам) – легкові автомобілі, вантажні автомобілі та мотоцикли. Кількість ТЗ збільшується на фоні збільшення середнього пробігу автомобільного транспорту. З 2010 по 2015 рік середньорічний приріст виконаної транспортної роботи становив близько 3%. Середньодобова активність транспорту коливається в межах 16000 ТЗ міста та 12000 транзитних ТЗ. Транзитному транспорту в цілому і вантажному зокрема, належить значна кількість у структурі енергоспоживання, в середньому до 65%. До основних центрів тяжіння вантажопотоків належать порт та великі промислові підприємства. В місті функціонує 15 промислових підприємств, 71 мале підприємство, 1077 об'єктів торгівлі в. т. ч. 156 громадського харчування, 2 ринки, 1 морський торговельний порт. Основні показники роботи транспорту міста наведено в таблиці 2.8.

ТАБЛИЦЯ 2.8. ОСНОВНІ ФАКТИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ТРАНСПОРТУ

Основні показники	Од. виміру	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
Перевезено вантажів автотранспортними підприємствами	тис. т	47,4	81,3	65,3	70,5
Перевезено пасажирів автопідприємствами	тис. осіб	8281,8	7596,0	5792,3	6139,8
Перевезено пасажирів водним транспортом	тис. осіб	14,61	9,51	5,0	5,0
Перевезено вантажів водним транспортом	тис. т	1516,9	1444,1	1500,4	1450,0
Вантажопереробка торговельним портом	тис. т	2724,9	3034,6	4611,2	3700,0

У цілому, транспортний комплекс міста та регіону має потужний потенціал розвитку та зростання.

Споживання енергоресурсів транспортом. У процесі дослідження у сфері транспорту, з урахуванням специфіки споживання енергії, обсягів її споживання, можливості обліку споживання та права власності ТЗ, було виділено три основних сектори: комунальний транспорт, міський пасажирський транспорт на маршрутах загального користування і приватний автомобільний легковий та вантажний транспорт (далі – автомобільний транспорт).

Комунальний транспорт. Станом на 01.01.2016 у місті функціонують 10 комунальних підприємств. Завдяки комунальним підприємствам населення міста забезпечено якісними послугами водопостачання, теплопостачання, місто утримується у належному санітарному стані. До основних підприємств, що мають найбільші парки транспортних засобів, належать КП «Жилсервіс» (14), КП «ТМ Ізмаїлтеплокомуненерго» (5), КП «Ізмаїльське виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства» (17) та інші.

Комунальний автомобільний транспорт міста не вносить значного вкладу в споживання паливно-енергетичних ресурсів порівняно з іншим транспортом. У структурі споживання найбільша частка припадає на бензини, майже стільки ж споживається дизельного палива і зовсім незначний відсоток споживання припадає на скраплений газ (табл. 2.9).

ТАБЛИЦЯ 2.9. СПОЖИВАННЯ ЗА ВИДАМИ ПАЛИВА КОМУНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Роки спостережень	2010	2011	2012	2013	2014	2015	9 міс. 2016
Загальні витрати бензину,т	256,4	253,3	274,2	245	239,4	222,95	207,7
Загальні витрати дизельного палива, т	140,7	115,5	109,3	154,1	232,9	197,41	180,76
Загальні витрати скрапленого газу, т	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

Середньооблікова кількість транспортних засобів комунальних підприємств у 2015 р. становила 55 одиниць, середньорічний пробіг транспортного засобу – 7,8 тис. км, річний виробіток енергії одним середньообліковим транспортним засобом – 92,6 МВт·год. Враховуючи знос транспортних засобів та робочих машин (трактори, екскаватори та ін.), парки комунальних підприємств мають резерви щодо скорочення енергоспоживання за рахунок оновлення рухомого складу. Динаміку обсягів енергоспоживання комунальним транспортом наведено на рисунку 2.11.

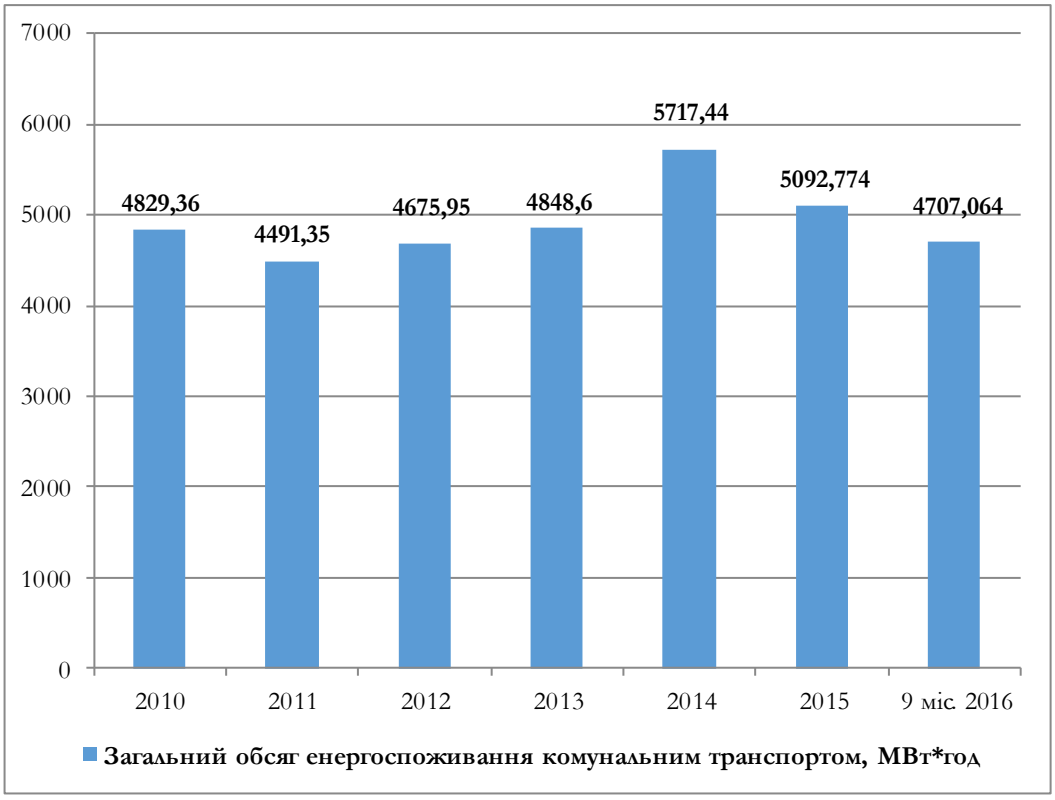


Рисунок 2.11. Динаміка обсягів енергоспоживання комунальним транспортом

Тенденція до зниження енергоспоживання комунальним транспортом є тимчасовим явищем і обумовлена економічною кризою в державі, на що красномовно вказує пік споживання у 2014 році. Скорочення бюджетів усіх рівнів на фоні нестабільної ситуації в країні призвело до зменшення фінансування, а відповідно й до зменшення обсягів робіт у комунальній сфері. Слід очікувати, що в середньостроковій перспективі, після завершення адміністративно-територіальної реформи та стабілізації економічної ситуації в країні, енергоспоживання в секторі значно зросте, прогнозна динаміка становить до 8% на рік.

Пасажирський транспорт. Основну роль у пасажирських перевезеннях містом відіграють суб'єкти господарювання – малі підприємства та фізичні особи-підприємці. Автобусною мережею охоплено територію всього міста. Середньорічна кількість рухомого складу пасажирського транспорту у 2008-2011 роках становила 140 автобусів, в основному марок Мерседес 207, 208, 210, 308, 310, 609, 709, Газ-33021 (автобуси малої пасажиромісткості, що становили 87% рухомого складу) та 13% – автобуси середньої місткості марок РУТА, ПАЗ.

Починаючи з 2011 року, завдяки реформі галузі міського пасажирського транспорту (у рамках Програми розвитку міського пасажирського транспорту в м. Ізмаїл на період до 2014 року), було зменшено кількість автобусів малої пасажиромісткості на маршрутах міста. Станом на 2015 рік експлуатувалося 112 автобусів середньої місткості, переважно марок ПАЗ та РУТА. Середня пасажиромісткість автобусів становила 40 осіб. Середньодобові витрати пального (15 л на 100 км пробігу), при сталому середньодобовому пробігу (200 км). Динаміку зміни основних параметрів роботи міського пасажирського транспорту, включаючи кількість рухомого складу за роками та річний пробіг, наведено в таблиці 2.10.

ТАБЛИЦЯ 2.10. ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ РОБОТИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Основні показники	**2009 рік**	**2011 рік**	**2015 рік**
Кількість маршрутів, од.	26	20	19[6]
Кількість автобусів, одиниць	140	140	112**[7]
Обсяг пасажирських перевезень, млн. чол.	2,3	4,8	7,6
Кількість перевізників, од.	12	12	9
Пробіг, тис км	9425,6	8477,6	7986,0

[6] Включення частини нерентабельних маршрутів в існуючі.

[7] Заміна автобусів на більш місткі і комфортабельні.

Проведена реформа привела до значного перерозподілу видів палива у структурі споживання. Припинилося споживання бензину, натомість значно підвищилося споживання скрапленого газу, споживання дизельного палива скоротилося помірно (табл. 2.11).

ТАБЛИЦЯ 2.11. СПОЖИВАННЯ ЗА ВИДАМИ ПАЛИВА ПАСАЖИРСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ

Роки спостережень	2010	2011	2012	2013	2014	2015	9 міс. 2016
Загальні витрати бензину,т	73,5	45,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Загальні витрати дизельного палива, т	1036,7	1012,0	938,0	666,5	625,3	493,7	510,1
Загальні витрати скрапленого газу, т	43,9	87,8	131,8	351,4	366,0	380,7	395,3

Серед позитивних результатів проведеної реформи – суттєве збільшення якості міських пасажирських автоперевезень, вагоме оновлення рухомого складу на міських маршрутах, створення системи контролю за графіком руху автобусів.

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 280 автомобілів.

Що стосується загального споживання енергії в секторі, то на сьогодні спостерігається поступальна тенденція до його зменшення, що обумовлено в першу чергу оновленням рухомого складу та удосконаленням його структури (придбання перевізниками автобусів більшої місткості, класу I та класу II), а також оптимізацією маршрутної мережі та введенням системи GPS-моніторингу. Динаміку витрат енергії пасажирським транспортом наведено на рисунку 2.12.

Рисунок 2.12. Динаміка енергоспоживання пасажирським транспортом

Слід зазначити, що зменшення енергоспоживання в секторі є тимчасовим явищем, а в середньостроковій перспективі буде відбуватися стабілізація споживання та поступове його збільшення, адже обсяги перевезень щорічно зростають і мають позитивну динаміку. Як бачимо з рис. 2.12 за 9 місяців 2016 року витрати енергії більші ніж за 2015 рік. Середньорічне зростання енергоспоживання в секторі ймовірно матиме позитивну динаміку в межах до 5% щорічно.

Приватний автомобільний легковий та вантажний транспорт. Автомобільний транспорт займає провідне місце в забезпеченні зовнішніх та внутрішніх вантажних і пасажирських перевезень, а також у структурі витрат енергії.

Зростання парку автотранспорту та активного транспорту на території міста за добу призводить до перевантаження транспортної мережі, особливо центральної частини міста, пропускна здатність якої на сьогодні майже вичерпана. До найбільш перевантажених зон транспортної активності можна віднести: Центральний ринок, Автовокзал, проспект Суворова, Свято-Покровський собор, вул. Некрасова, вул. Дунайську, проспект Миру, Порт, площу «Миру», вул. Болградську.

Спостерігається позитивна динаміка споживання всіх видів палива. Збільшення споживання бензинів та

скрапленого газу переважно обумовлюється збільшенням кількості легкових автомобілів, збільшення споживання дизельного палива – зростанням кількості вантажних автомобілів (табл. 2.12).

ТАБЛИЦЯ 2.12. СПОЖИВАННЯ ЗА ВИДАМИ ПАЛИВА АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ

Роки спостережень	2010	2011	2012	2013	2014	2015	9 міс. 2016
Загальні витрати бензину, т	7059	7352	7588	7609	7770	7894	8056
Загальні витрати дизельного палива, т	13341	13893	14341	14380	14684	14918	15225
Загальні витрати скрапленого газу, т	1204	1254	1294	1298	1325	1346	1374

З огляду на те, що в місті функціонує порт, низка великих промислових підприємств і елеватор та воно є районним центром і містить ряд туристичних об'єктів, значна кількість енергоспоживання припадає на транзитний транспорт, зокрема вантажний, що обумовлює суттєву частку споживання дизельного палива в загальній структурі споживання видів палива (рис. 2.13).

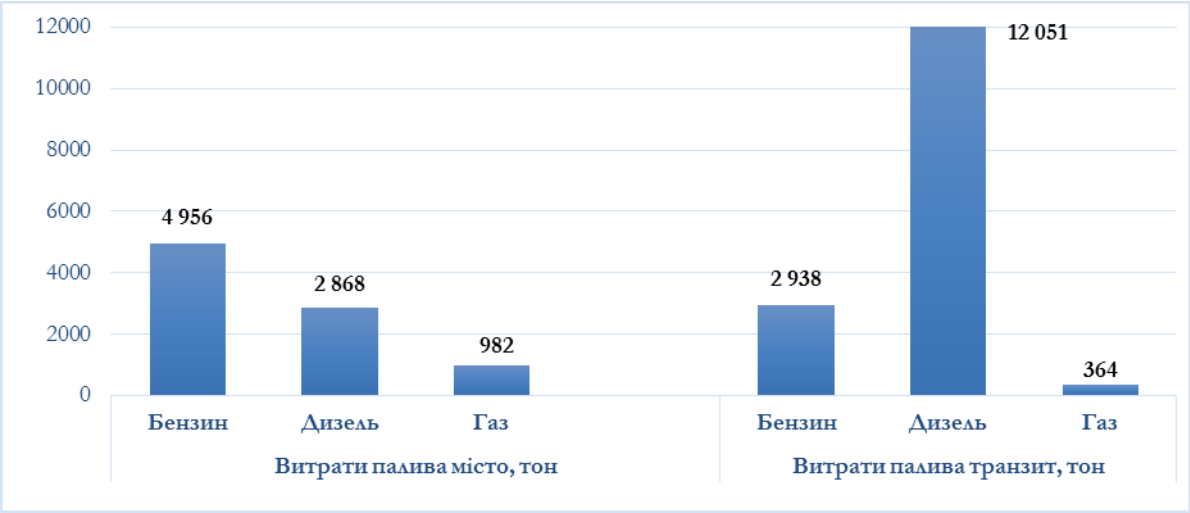


Рисунок 2.13. Обсяги споживання палива у розрізі місто-транзит за 2015 рік

Сектор автомобільного транспорту має найбільшу, основну частку у структурі енергоспоживання транспорту. Спостерігається значне зростання витрат енергії в секторі тапрогресуюче збільшення кількості і пробігу транспортних засобів для задоволення потреб у перевезеннях. Динаміку витрат енергії автомобільним транспортом приватних власників наведено на рисунку 2.14.

Рисунок 2.14. Динаміка енергоспоживання автомобільним транспортом

За умови сталого збільшення кількості населення та розвитку виробництва і портової інфраструктури, споживання палива та витрати енергії в секторі будуть зростати. За поточної ситуації здорожчання паливно-мастильних матеріалів, збільшення вартості запасних частин та комплектуючих, середньорічна

динаміка зростання енергоспоживання в секторі ймовірно уповільниться до 6%.

Загальна структура витрат енергії транспортом. У структурі енергоспоживання транспортом основна частина належить автомобільному транспорту приватних власників (переважно легкові автомобілі) та юридичних осіб (переважно вантажні автомобілі). Причому, якщо в секторах Комунальний і Пасажирський транспорт спостерігалося незначне зниження енергоспоживання, то в секторі Приватний автомобільний транспорт — поступальне прогресуюче збільшення енергоспоживання. Структуру витрат енергії за секторами в динаміці наведено на рис. 2.15.

Рисунок 2.15. Структура енергоспоживання транспортом у розрізі окремих секторів

Розвиток логістики, виробництва, туризму, нарощування обсягів перевалки в порту, можливе відкриття паромної переправи через Дунай в Румунію в середньостроковій перспективі можуть значно збільшити енергоспоживання у сфері транспорту м. Ізмаїл. Зниження енергоспоживання у 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 із ТПВ

Ефективне поводження з відходами є важливою складовою загальної системи благоустрою міста Ізмаїл, так як сприяє створенню комфортних умов проживання для мешканців та гостей міста, забезпечує належний рівень благоустрою та сприятливі екологічні умови життєдіяльності людини, що є невід'ємною умовою сталого економічного та соціального розвитку.

Загальний обсяг ТПВ, що утворюються в місті та вивозяться на полігон ТПВ, подано на рис. 2.16. Обсяг утворення ТПВ у 2015 році порівняно з 2013 збільшився на 18,2 тис. м^3. У цей же час на 4,2 тис. м^3 зменшилась кількість відходів, вивезених на полігон.

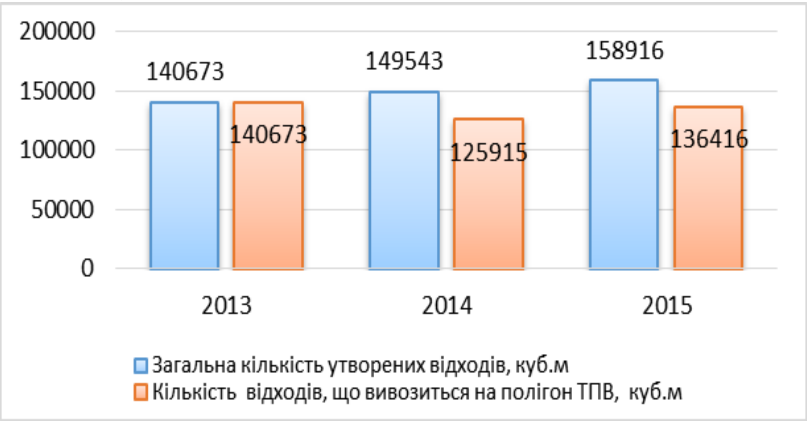


Рис. 2.16. Обсяги збору та вивозу ТПВ в м. Ізмаїл за даними КП «Житсервіс»

Зібрані відходи на території міста систематично не сортуються, не переробляються, ресурсоцінні компоненти не вилучаються та не утилізуються, майже 86% з них вивозиться на полігон ТПВ за межі міста.

Витрати пального, що було використано для вивезення ТПВ подані на рис. 2.17. У 2015 році порівняно з 2013 витрати бензину та дизпалива зменшились за рахунок оптимізації системи вивозу ТПВ, відповідно зменшились викиди забруднюючих речовин у повітря.

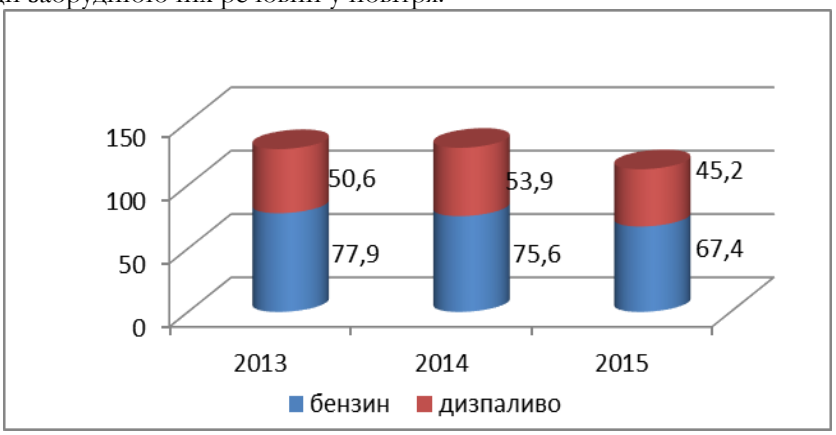


Рис. 2.17. Витрати пального на вивезення ТПВ в м. Ізмаїл

У м. Ізмаїл відсутній власний комунальний полігон ТПВ. Найближчий від міста полігон знаходиться на землях Старо-Некрасівської сільської ради та належить приватному підприємству. Вартість послуг полігону складає вагому частку вартості послуги з вивезення ТПВ для населення міста. Найбільшу вартість сплачують жителі приватного сектору, майже вдвічі більшу ніж жителі багатоповерхівок, що значною мірою пов'язано зі зростанням вартості утилізації ТПВ на приватному полігоні, вартості пального та перевезень у цілому.

Питання зменшення обсягів відходів, що вивозяться на полігон, а в найближчій перспективі будівництва власного, комунального, полігону ТПВ або сміттєпереробного підприємства є досить актуальними для міста.

У місті постійно впроваджуються заходи з ліквідації стихійних несанкціонованих сміттєзвалищ, що становлять значну небезпеку для здоров'я населення та є потужним джерелом забруднення території міста, поверхневих та підземних вод, рекреаційних територій та ін. Тільки протягом 2011-2014 років було ліквідовано 476 таких сміттєзвалищ. З метою попередження їхнього утворення КП «Житсервіс» та Управління ЖКГ Ізмаїльської міської ради впроваджують адміністративні та організаційні заходи, проводять роз'яснювальну роботу з населенням.

2.2.6 Будівлі

Бюджетні будівлі. Загальна опалювальна площа 70 об'єктів бюджетної сфери, що підключені до централізованого теплопостачання міста, – 104 654 м². Розподіл опалювальної площі по групах кінцевих споживачів теплової енергії в бюджетній сфері показаний на рис. 2.18. Дві третини вкладу в річне споживання теплової енергії організаціями бюджетної сфери вносять муніципальні об'єкти освіти та спорту (близько 66% загальної опалювальної площі об'єктів бюджетної сфери). Енергоємність закладів культури та охорони здоров'я як споживачів теплової енергії є близькою й загалом складає третину від загального споживання (близько 19% та 15% від загальної опалювальної площі об'єктів бюджетної сфери відповідно).

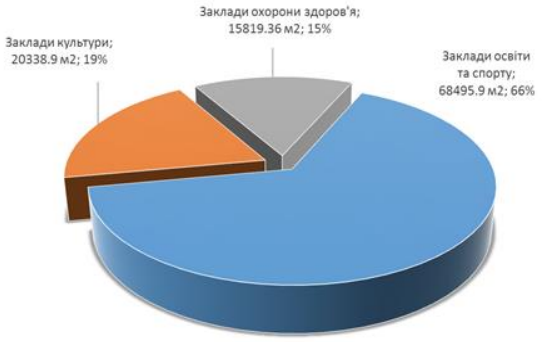


Рис. 2.18. Розподіл опалювальної площі по групах кінцевих споживачів теплової енергії в бюджетній сфері міста Ізмаїл

У місті в 2014 році з метою підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, було проведено 4 енергетичні аудити будівель бюджетної сфери, (закладів охорони здоров'я), а саме: Ізмаїльського перинатального центру II рівня (за адресою: вул. Леніна, 111 а), жіночої консультації (за адресою: вул. Шевченка, 8), стаціонару Ізмаїльської міської центральної лікарні (за адресою:

пр. Суворова, 68) та психіатричного відділення Ізмаїльської міської центральної лікарні (за адресою: пр. Суворова, 68).

За результатами аудитів умовне споживання теплової енергії в будинках складає в середньому 138 кВт·год/м² на рік. При цьому в будівлях не витримуються нормативні умови внутрішнього мікроклімату. Отриманий показник в середньому характеризує енерговитратність будівель бюджетної сфери у м. Ізмаїл.

Впродовж останніх років у м. Ізмаїл були виконані роботи із заміни вікон у громадських будівлях. Фінансування здійснювалося з обласного та місцевого бюджетів.

Розподіл витрат енергоресурсів громадськими будівлями, що фінансуються з місцевого бюджету, зображено на рис. 2.19.

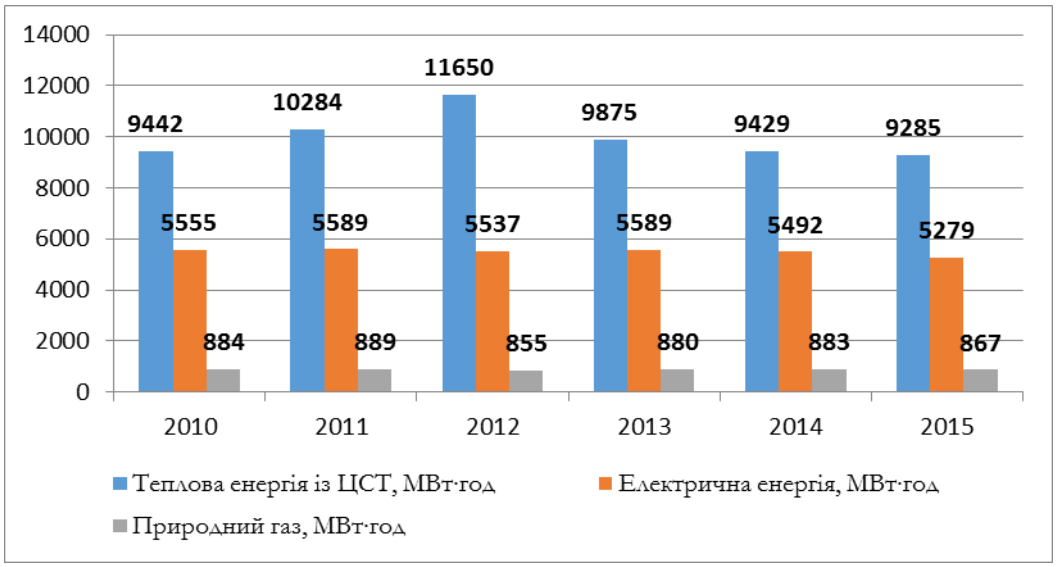


Рис.2.19. Динаміка обсягів споживання енергоресурсів громадськими будівлями, що фінансуються з місцевого бюджету

Як видно з рис. 2.19, основним видом енергії, що споживається бюджетними будівлями, є теплова енергія.

Житлові будівлі

Житловий фонд м. Ізмаїл становить 297 будинків, що перебувають в комунальній власності. Окрім того, в місті наявні 56 будинків-кооперативів і ОСББ. Переважна більшість теплового навантаження відповідно до опалювальної площі, що становить 636 658 м², припадає на будинки комунальної власності, з яких близько 182 000 м² мають автономні системи опалення.

Розподіл будинків комунальної власності по рокам забудови, а також за кількістю поверхів представлений на рисунках 2.20 та 2.21 відповідно.

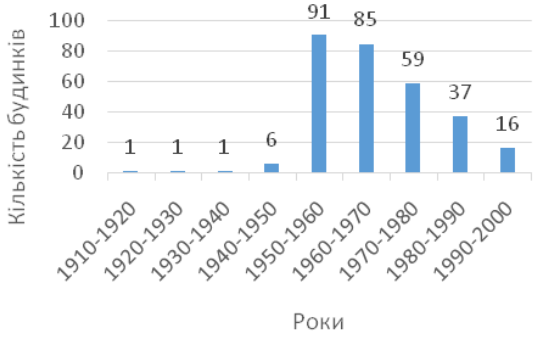


Рис. 2.20. Розподіл будинків комунальної власності за роками забудови

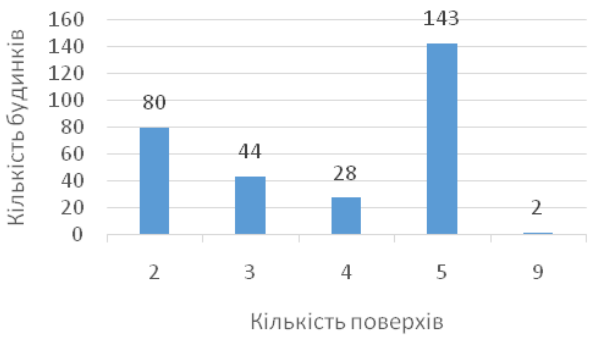


Рис. 2.21. Розподіл будинків комунальної власності за кількістю поверхів

Переважна більшість житлових будинків мають стіни товщиною 510 мм, виконані з керамічної цегли, поверх якої накладений шар тинькування з цементно-піщаного розчину або облицювальна керамічна плитка.

Близько 40% житлових будинків мають скатну покрівлю покриту шифером. Більшість будівель зі скатною покрівлею 2- та 3-поверхові. Скатна покрівля має кращі теплозахисні характеристики порівняно із суміщеною «м'якою» покрівлею.

У 2015 році в будівлях, де виконувався енергетичний аудит, були виконані роботи з термомодернізації огороджувальних конструкцій, що дало можливість зменшити споживання теплової енергії на потреби опалення.

Середній фактичний показник споживання енергії для потреб опалення будівель житлового фонду, що приєднані до системи централізованого теплопостачання, складає близько 123 кВт·год/м^2 на рік. Вказаний показник енергетичної ефективності є усередненим та репрезентативним 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. Централізоване гаряче водопостачання у місті відсутнє. Приготування гарячої води відбувається в індивідуальних електричних бойлерах та газових котлах.

Оскільки значна частка природного газу, що споживається в місті, спрямовується на потреби опалення, розглядається питання збільшення ефективності використання теплоти у системах опалення житлових будівель.

Аналізуючи сучасний стан житлового комплексу міста, який є фізично зношеним, можна стверджувати, що значні втрати теплової енергії спостерігаються 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 2.13. ОБСЯГИ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ НАСЕЛЕННЯМ НА ПОБУТОВІ ПОТРЕБИ ТА НА ПОТРЕБИ ОПАЛЕННЯ У ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ МІСТА У 2010-2015 РОКАХ (ЗВЕДЕНІ ДО ОДНИХ ОДИНИЦЬ ВИМІРЮВАННЯ – МВТ·ГОД)

№ з/п	Категорії споживачів	Календарний рік					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Теплова енергія із системи ЦТ	56659	63131	65829	55890	52913	54033
2.	Електрична енергія	114891	119527	123561	123541	125524	128271
3.	Природний газ	282999	314558	339759	337243	323142	295190
Усього		454550	497215	529148	516674	501579	477495

На рис. 2.22 представлено графік зміни витрат енергії у секторі житлових будинків. Значна частка природного газу в енергетичному балансі житлового сектору пояснюється великою кількістю приватних будинків, в яких проживає близько 50% населення міста, де газ споживається не лише на побутові потреби, а й на потреби опалення. Крім того, близько 30% житлової площі багатоповерхових будинків мають індивідуальні системи опалення з газовими котлами.

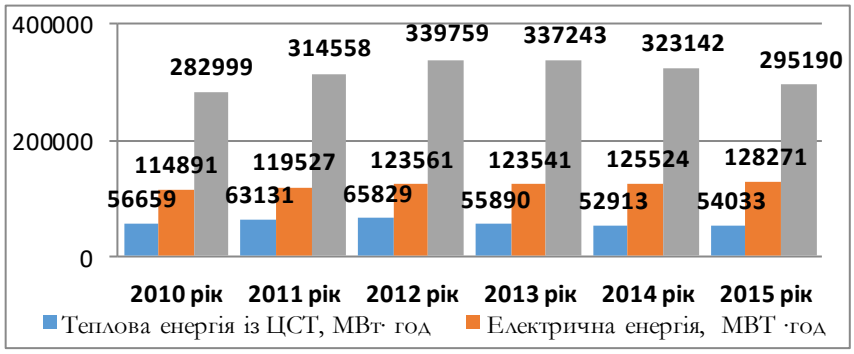


Рис. 2.22. Графік зміни витрат енергії у секторі житлових будівель

Як видно з рис. 2.22, основним видом енергії що споживається житловими будівлями є природний газ.

3. ВИЗНАЧЕННЯ БАЗОВОГО РІВНЯ ВИКИДІВ CO_2 У МІСТІ (БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ)

3.1 ОБСЯГ ВИКИДІВ CO_2 ЗА 2010-2015 РОКИ

Розрахунки обсягів забруднюючих речовин у повітрі міста, а саме парникового газу CO_2, проводилися згідно з результатами інвентаризації витрат енергії муніципальними секторами, що описані в Розділі 2 (житлові та громадські будівлі, теплопостачання, водопостачання та водовідведення, зовнішнє освітлення, транспорт).

Визначення обсягів викидів CO_2 при споживанні енергії муніципальними секторами виконувалося за 2010-2015 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; скрапленого газу – 0,227 т / МВт·год; дизелю – 0,267 т / МВт·год; бензину – 0,249 т / МВт·год.

Прогноз викидів CO_2 до 2030 року здійснювався на основі прогнозу розвитку муніципальної економіки. В основу прогнозу було покладено тенденцію споживання енергоресурсів та викидів CO_2 одним мешканцем міста за 2010-2015 рр. (рисунок 3.1). Прогноз викидів CO_2 до 2030 року враховує тенденцію зменшення чисельності населення міста Ізмаїл протягом 2010-2015 рр. (рисунок 3.2).

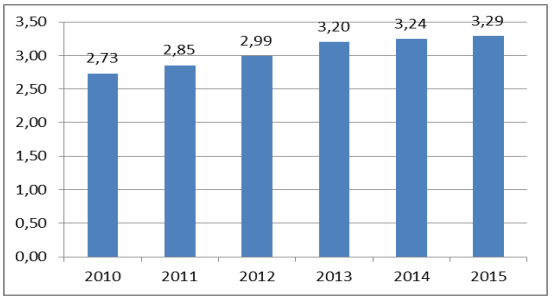


Рисунок 3.1.Динаміка викидів CO_2 на одного мешканця міста Ізмаїл протягом 2010-2015 рр., т/особу в рік

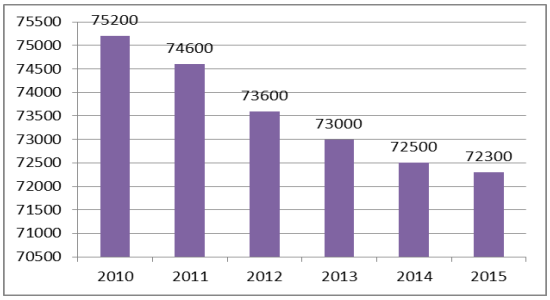


Рисунок 3.2. Динаміка зміни чисельності населення міста Ізмаїл за 2010-2015 рр., осіб

Інвентаризація витрат енергії здійснювалась окремо за кожним енергетичним сектором міста.

Сектор теплопостачання. Для розрахунку викидів CO_2 були використані обсяги реалізації теплової енергії КП «ТМ Ізмаїлтеплокомуненерго» населенню, бюджетним установам, іншим споживачам за 2010-2015 рр. за рахунок споживання природного газу, вугілля та електроенергії. Дані щодо реалізації теплової енергії КП «ТМ Ізмаїлтеплокомуненерго» 2010-2015 рр. (рис. 3.3) свідчать, що основним споживачем послуг підприємства є населення (79% від загального обсягу реалізації), бюджетні установи та інші споживачі – відповідно 18 і 3% теплової енергії.

Рисунок 3.3. Динаміка реалізації теплової енергії протягом 2010-2015 рр., МВт·год

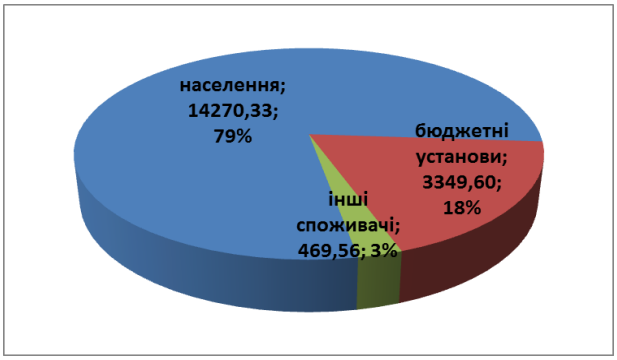


Рисунок 3.4. Структура викидів CO_2 теплопостачального підприємства в розрізі споживачів теплової енергії в 2015 році, т

Сектор населення. До сектору включені 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 (за наявними даними 2013-2015 рр.) та електроенергії в розрахунку на 1 мешканця за 2010-2015 рр. наведені на рис 3.5 та 3.6.

Як показують результати інвентаризації споживання електричної енергії населенням, витрати електричної енергії протягом 2010-2015 років зростають з 1,53 МВт·год на одного мешканця в 2010 році до 1,77 МВт·год в 2015 році, що на 16% більше (рис. 3.6). З огляду на значну величину коефіцієнту викидів для електричної енергії, яка споживається із загальної електричної мережі, такі витрати електричної енергії мають суттєвий вклад у кадастр викидів парникових газів.

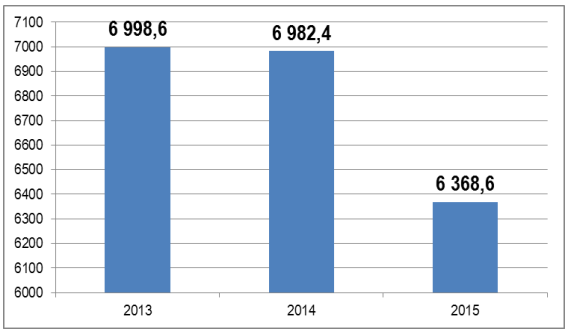


Рисунок 3.5. Динаміка споживання природного газу населенням протягом 2013-2015 рр., тис. куб. м

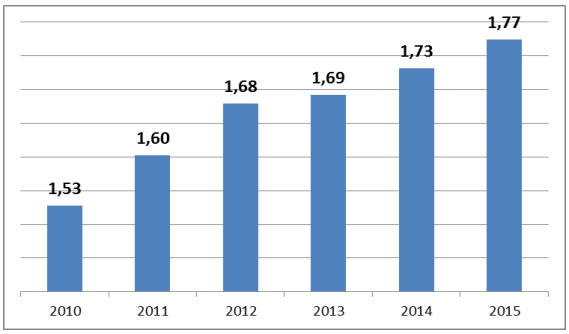


Рисунок 3.6. Динаміка споживання електричної енергії населенням протягом 2010-2015 рр., МВт·год/особа

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 2010-2015 рр. має тенденцію до зменшення (рис. 3.7 та 3.8)

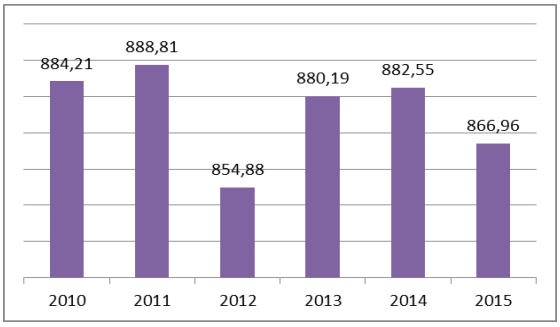


Рисунок 3.7. Динаміка споживання природного газу бюджетними установами протягом 2010-2015 рр., МВт·год

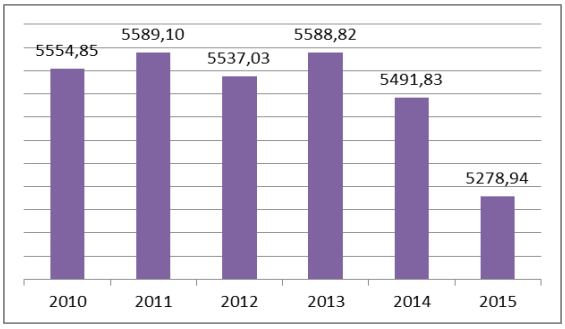


Рисунок 3.8. Динаміка споживання електроенергії бюджетними установами протягом 2010-2015 рр., МВт·год

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 долю – 95%, комунальний та приватні перевізники пасажирів – 2% і 3% відповідно (рис. 3.9). Окрім того, спостерігається тенденція збільшення витрат палива транспортними засобами в місті протягом 2010-2015 рр. (рис. 3.10).

Рисунок 3.9. Структура споживання пального видами транспорту в 2015 році, %

Рисунок 3.10. Динаміка споживання пального транспортними засобами міста протягом 2010-2015 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 комунальними підприємствами, а саме КП «Ізмаїльське ВУВКГ» та КП «Ізмаїл-Світло» протягом 2010-2015 рр. (рис. 3.11 та 3.12). Динаміка споживання електроенергії за останні роки в секторі водопостачання та водовідведення свідчить про зменшення витрат електроенергії, а саме – у 2015 році витрати зменшились порівняно з 2010 роком на 8%. У той же час секторі зовнішнього освітлення спостерігається тенденція до збільшення витрат електроенергії (в 2015 році витрати більші на 53% ніж в 2010 році).

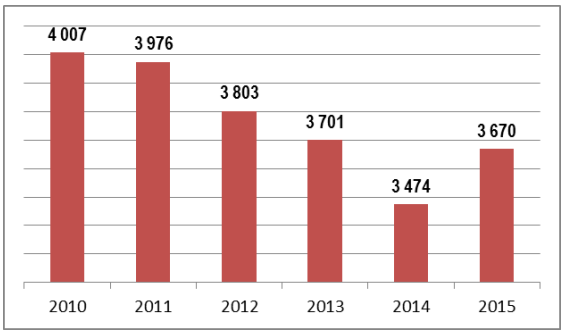


Рисунок 3.11. Динаміка споживання електричної енергії в секторі водопостачання та водовідведення міста протягом 2010-2015 рр., МВт·год

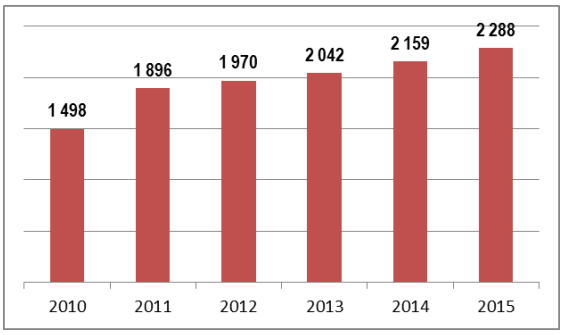


Рисунок 3.12. Динаміка споживання електричної енергії в секторі зовнішнього освітлення міста протягом 2010-2015 рр., МВт·год

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.

Інвентаризація витрат енергії дала можливість визначити викиди CO_2 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 Ізмаїл з 2010 по 2015 роки, за якими були визначені обсяги викидів CO_2.

ТАБЛИЦЯ 3.1 ПОКАЗНИКИ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ В РОЗРІЗІ СЕКТОРІВ МІСТА (2010-2015 РР.), МВТ·ГОД

Сектори	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Теплопостачання, в т. ч:*	**80 066**	**81 599**	**90 076**	**89 344**	**83 813**	**83 820**

від споживання природного газу	*77 582*	*78 985*	*87 171*	*86 170*	*80 611*	*80 721*
від споживання вугілля	*1 356*	*1 474*	*1 682*	*1 871*	*2 036*	*1 906*
від споживання електроенергії	*1 127*	*1 139*	*1 223*	*1 303*	*1 167*	*1 193*
Населення**	**114 891**	**119 527**	**123 561**	**190 691**	**192 519**	**189 376**
Транспорт	**279 997**	**290 432**	**298 506**	**299 092**	**305 623**	**308 216**
Бюджетні установи	**6 439**	**6 478**	**6 392**	**6 469**	**6 374**	**6 146**
Водопостачання та водовідведення, в т. ч:	**5 428**	**5 164**	**5 189**	**4 998**	**4 689**	**4 632**
від споживання електроенергії	*4 007*	*3 976*	*3 803*	*3 701*	*3 474*	*3 670*
від споживання палива транспортом	*1 173*	*950*	*1 199*	*1 096*	*1 004*	*802*
від споживання природного газу	*247*	*238*	*188*	*201*	*211*	*161*
Зовнішнє освітлення	**1 498**	**1 896**	**1 970**	**2 042**	**2 159**	**2 288**
Усього по місту	**488 319**	**505 095**	**525 694**	**592 635**	**595 177**	**594 478**

* 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_2 основними секторами міста з 2010 по 2015 роки, які були визначені з метою формування базового кадастру викидів м. Ізмаїл.

ТАБЛИЦЯ 3.2 ПОКАЗНИКИ БАЗОВОГО КАДАСТРУ ВИКИДІВ У РОЗРІЗІ СЕКТОРІВ МІСТА (2010-2015 РР.)

Викиди CO_2 за секторами	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Теплопостачання, т CO_2	**17 162**	**17 497**	**19 297**	**19 233**	**18 042**	**18 089**
Питомі викиди, т CO_2 / особу	0,23	0,23	0,26	0,26	0,25	0,25
Водопостачання та водовідведення, т CO_2	**4 006**	**3 917**	**3 814**	**3 698**	**3 470**	**3 585**
Питомі викиди, т CO_2 / особу	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Транспорт, т CO_2	**72 469**	**75 148**	**77 213**	**77 254**	**78 942**	**79 592**
Питомі викиди, т CO_2 / особу	0,96	1,01	1,05	1,06	1,09	1,10
Зовнішнє освітлення, т CO_2	**1 366**	**1 729**	**1 797**	**1 862**	**1 969**	**2 087**
Питомі викиди, т CO_2 / особу	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Населення, т CO_2	**104 781**	**109 008**	**112 687**	**126 234**	**128 011**	**129 327**
Питомі викиди, т CO_2 / особу	1,39	1,46	1,53	1,73	1,77	1,79
Бюджетна сфера, т CO_2	**5 245**	**5 277**	**5 222**	**5 275**	**5 187**	**4 990**
Питомі викиди, т CO_2 / особу	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Усього по місту, т CO_2	**205 029**	**212 576**	**220 030**	**233 556**	**235 621**	**237 670**
Питомі викиди, т CO_2 / особу	***2,73***	***2,85***	***2,99***	***3,20***	***3,25***	***3,29***

Аналіз внесків секторів міського господарства у кадастр викидів CO_2 за роками спостережень представлено на рис. 3.13.

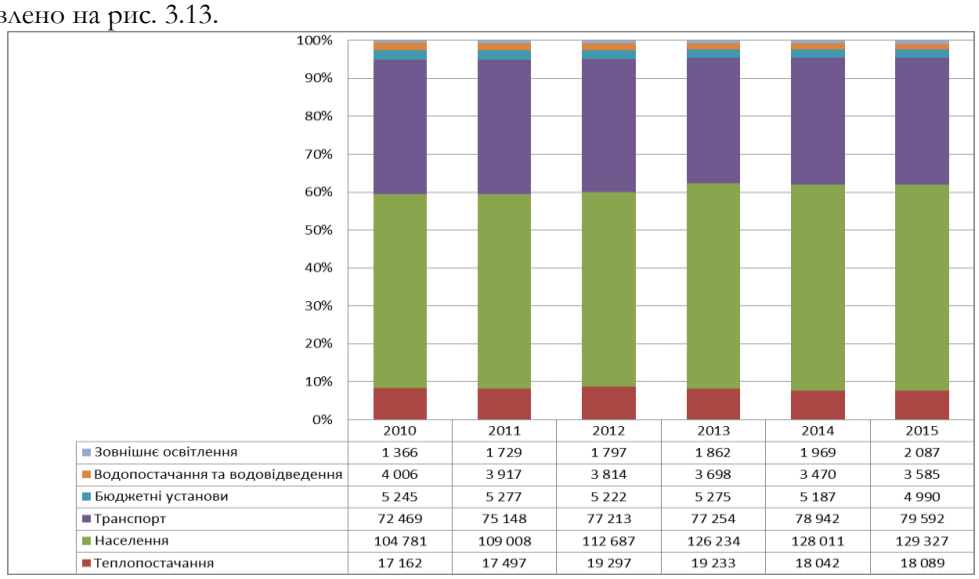


Рисунок 3.13. Структура внесків основних секторів міста у кадастр викидів, т CO_2

Аналіз структури викидів в м. Ізмаїл (рис. 3.13) доводить, що внески бюджетної сфери, секторів зовнішнього освітлення, водопостачання та водовідведення є незначними в базовому кадастрі викидів міста (до 5%). Необхідно відмітити, що найбільший внесок в базовий кадастр викидів спостерігається від населення, що споживає природний газ в багатоквартирних будинках і використовує електричну енергію,

ця частка складає 54% за роки спостереження. Внесок транспорту складає 33%; а сектору теплопостачання – 8%, що разом з населення покриває 95% базового кадастру викидів.

Отримані дані дають можливість правильно розподілити зусилля для реалізації інвестиційних проектів із метою досягнення найбільш ефективного впливу на кадастр викидів і поставленої мети щодо скорочення викидів CO_2 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 (2010-2015 рр.) залежно від витрат енергії та викидів CO_2 за окремими секторами. Побудова функціональної залежності питомої величини викидів CO_2 за роками та апроксимація такої залежності з урахуванням тенденції динаміки зміни чисельності населення дали можливість спрогнозувати викиди CO_2 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_2 СЕКТОРАМИ МІСТА З 2015 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, ел.ен.)	Будівлі бюджетної сфери	Транспорт комунальний (без пасажирського)	Транспорт приватних перевізників пасажирів	Транспорт приватний (населення, вантажний інший)	Всього, тис. т CO2
2010	13,30	3,13	0,73	4,01	1,37	104,78	5,24	1,23	3,65	67,59	205,03
2011	13,63	3,17	0,70	3,92	1,73	109,01	5,28	1,14	3,62	70,39	212,59
2012	14,98	3,67	0,65	3,81	1,80	112,69	5,22	1,19	3,37	72,65	220,03
2013	15,03	3,61	0,60	3,70	1,86	126,23	5,27	1,24	3,16	72,85	233,55
2014	15,03	3,61	0,60	3,70	1,86	126,23	5,19	1,47	3,08	74,39	235,16
2015	14,27	3,35	0,47	3,58	2,09	129,33	4,99	1,31	2,70	75,58	237,67
Прогноз*											
2016	15,19	3,64	0,50	3,57	2,08	132,13	5,10	1,37	2,79	76,14	242,51
2017	15,56	3,75	0,51	3,47	2,22	138,70	5,05	1,42	2,56	77,94	251,18
2018	15,82	3,82	0,48	3,40	2,32	143,10	5,02	1,46	2,41	79,13	256,96
2019	16,06	3,88	0,46	3,33	2,41	147,41	4,99	1,49	2,26	80,30	262,59
2020	16,30	3,95	0,43	3,26	2,50	151,63	4,95	1,52	2,11	81,44	268,09
2021	16,53	4,01	0,40	3,19	2,59	155,77	4,92	1,55	1,97	82,55	273,48
2022	16,76	4,07	0,37	3,12	2,67	159,81	4,89	1,58	1,82	83,63	278,72
2023	16,98	4,13	0,35	3,06	2,76	163,78	4,85	1,61	1,68	84,69	283,89
2024	17,20	4,19	0,32	2,99	2,84	167,65	4,82	1,64	1,54	85,71	288,90
2025	17,41	4,25	0,30	2,92	2,92	171,44	4,79	1,67	1,41	86,71	293,82
2026	17,61	4,31	0,27	2,86	3,00	175,13	4,75	1,70	1,27	87,67	298,57
2027	17,81	4,36	0,25	2,80	3,08	178,75	4,72	1,72	1,14	88,61	303,24
2028	18,00	4,41	0,22	2,73	3,15	182,27	4,68	1,75	1,01	89,52	307,74
2029	18,18	4,47	0,20	2,67	3,23	185,71	4,65	1,78	0,88	90,40	312,17
2030	18,36	4,52	0,18	2,61	3,30	189,06	4,62	1,80	0,75	91,25	316,45

* *Оскільки на момент здійснення аналізу енергоспоживання в місті та розрахунку викидів CO_2 основними муніципальними секторами були відсутні дані за повний 2016 рік, показники за цей рік визначені як прогнозні.*

Аналіз прогнозу зміни обсягів викидів CO_2, що наведений на рис. 4.6, свідчить, що за умови наявного сценарію розвитку міської економіки викиди CO_2 у 2030 році можуть досягнути величини близько 316 450 тис. т, що на 54% більше за 2010 рік та на 33% більше за 2015 рік. Приріст викидів CO_2 становитиме за таких умов не менше 1,67 т/мешканця на рік (порівняно з рівнем 2015 року).

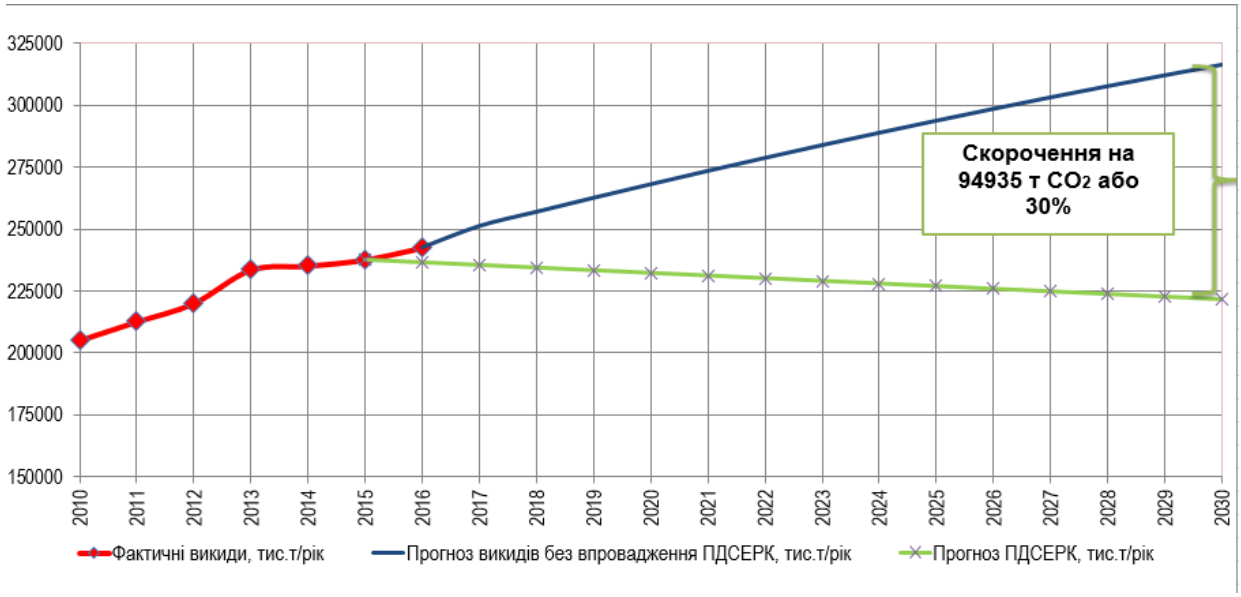


Рисунок 3.14. Динаміка зміни викидів CO_2 за окремими муніципальними секторами, 2016-2030 (прогноз), тис. т/рік

Якщо враховувати базову лінію, то місту необхідно до 2030 року досягти зменшення викидів на 30% від прогнозованого рівня до 221 515 т/рік, тобто необхідно зменшити кількість викидів на 94935 т.

Результати розрахунків побудови базової лінії викидів CO_2 представлені на рис. 3.14, на якому показана величина прогнозованих на 2030 р. викидів за умови наявного сценарію розвитку муніципальних секторів та прогнозований обсяг скорочення викидів CO_2, який необхідно отримати у розмірі щонайменше 30% від базового рівня згідно з прийнятими містом зобов'язаннями.

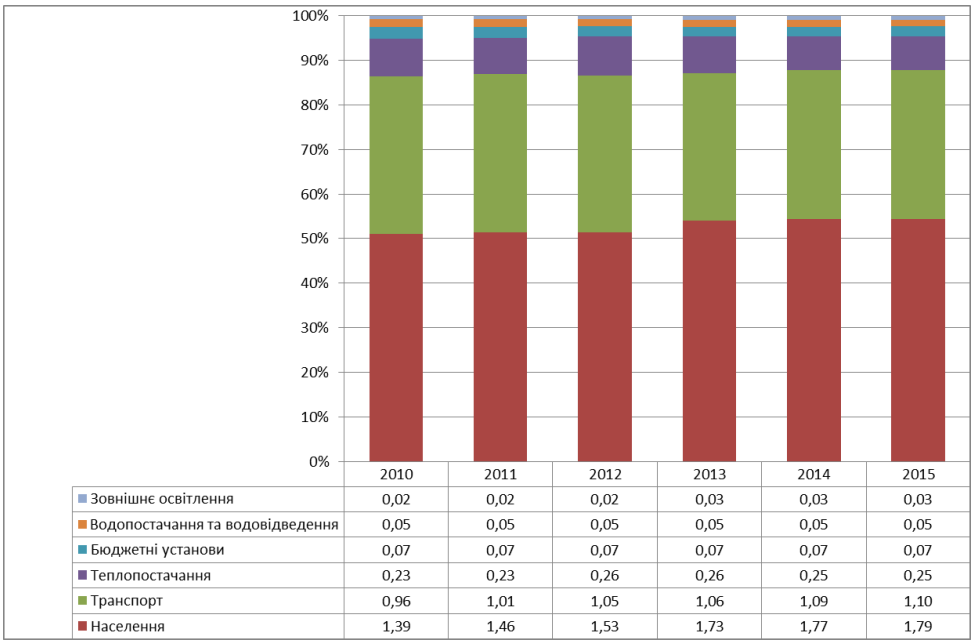
Визначення базового року.

Мета ПДСЕРК м. Ізмаїл – досягти реального зменшення викидів CO_2 за рахунок реалізації комплексу енергоефективних заходів і заміщення викопних видів палива в усіх основних муніципальних секторах.

Енергетична криза 2014 року в Україні, викликана нестачею газу та вугілля, призвела до непрогнозованого екстраполяційними методами зменшення споживання енергоресурсів в основних секторах за рахунок адміністративних методів регулювання споживання: зменшення температури у внутрішніх приміщеннях будівель нижче санітарно-гігієнічних норм, віяльного 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. При обрахунку викидів CO_2 та визначенні базової лінії викидів CO_2 була врахована максимальна кількість наявної інформації щодо енергоспоживання в місті.

На сьогодні абсолютно неможливо спрогнозувати базову лінію, якщо враховувати енергетичну та економічну кризу 2014 року, оскільки відсутній більш-менш тривалий період часу для здійснення аналізу. Але можна сказати однозначно, що зниження енергоспоживання та відповідно викидів CO_2, яке спостерігалося в окремих секторах, відбувалося в тому числі за рахунок погіршення рівня комфорту та якості життя мешканців міста. Відповідно, слід очікувати що рівень викидів повернеться до прогнозних показників одразу після подолання наслідків енергетичної та економічної кризи. Тому для збільшення ефекту від реалізації ПДСЕРК (кліматичного, економічного, соціального, екологічного) більше підходить для застосування інший метод вибору базового рівня викидів CO_2, а саме — ***метод вибору базового року.***

Для обґрунтування вибору базового року розглянемо динаміку зміни питомих показників викидів CO_2, приведених до кількості населення міста Ізмаїл (рис. 3.15).



	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Зовнішнє освітлення	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Водопостачання та водовідведення	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Бюджетні установи	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Теплопостачання	0,23	0,23	0,26	0,26	0,25	0,25
Транспорт	0,96	1,01	1,05	1,06	1,09	1,10
Населення	1,39	1,46	1,53	1,73	1,77	1,79

Рисунок 3.15. Динаміка зміни питомих викидів CO_2 за кожним сектором у м. Ізмаїл, т/особу за рік

Аналіз динаміки показників питомих викидів CO_2 основними муніципальними секторами показує, що витрати енергії і відповідно викиди CO_2 найбільшими секторами – населенням та транспортом міста – зростають.

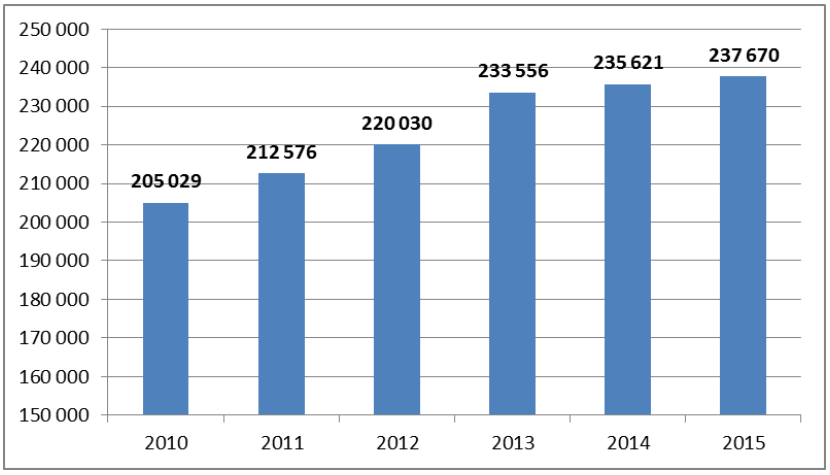


Рисунок 3.16 – Динаміка зміни обсягів викидів CO_2 у м. Ізмаїл, т за рік

Отриманий графік обсягів викидів CO_2 в цілому по місту за 2010-2015 рр. (рис. 3.16) чітко вказує на те, що найбільш «енерговитратним» для міста Ізмаїл був 2015 рік.

Зважаючи на економічну та енергетичну кризу 2013-2014 рр., зазначені роки не доцільно використовувати в якості базового року. У свою чергу дані за 2010-2011 роки є початковими даними 5-річної інвентаризації енергоспоживання в місті, за які інформація не є повною та достовірною на 100%. Отже, враховуючи, що 2015 рік є післякризовим роком та роком, що містить достовірні та повні дані щодо споживання енергії в місті, можна вважати, що 2015 рік є найбільш репрезентативним з погляду енергоспоживання. Тоді, враховуючи зазначені аргументи, приймаємо 2015 рік за базовий для формування базового кадастру викидів м. Ізмаїл.

За результатами аналізу достовірних даних щодо енергоспоживання секторами міста у ПДСЕРК задекларовано <u>2015 РІК</u> як <u>БАЗОВИЙ РІК</u> .

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

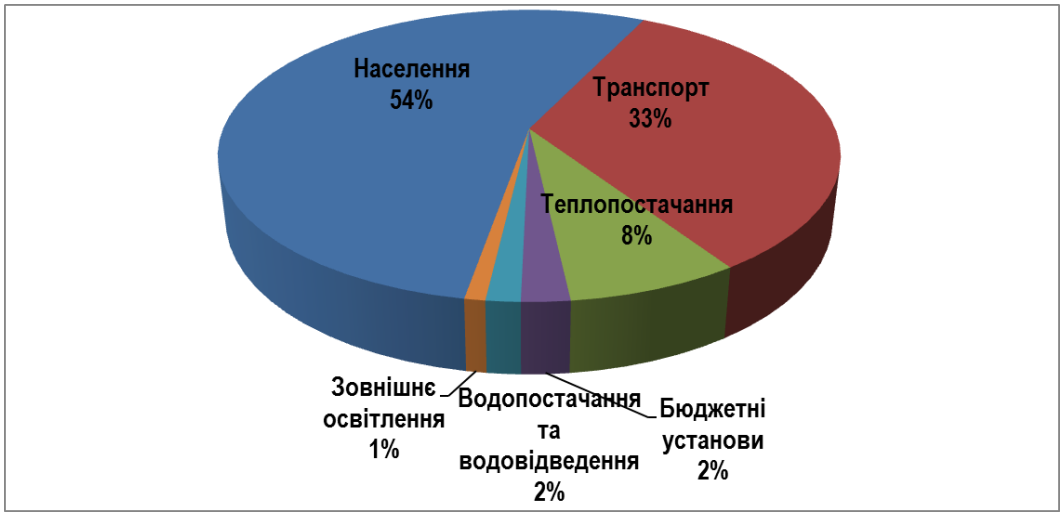


Рисунок 3.17 – Структура викидів CO_2 для м. Ізмаїл в 2015 базовому році, т CO_2/рік

Відповідно до структури викидів базового року основними й найбільшими секторами відповідно є: **сектор житлових будівель населення – 54%**, в якому враховані викиди CO_2 під час спалювання природного газу та вироблення електричної енергії, що ним споживається; **транспортна сфера** міста – 33%; **сфера теплопостачання – 8 %**. Відповідно на вказані сектори необхідно звернути найбільшу увагу при виборі енергоефективних проектів.

Визначимо основні цільові показники викидів ПДСЕРК м. Ізмаїл відповідно до базового рівня. Це графічно зображено на рис. 3.18.

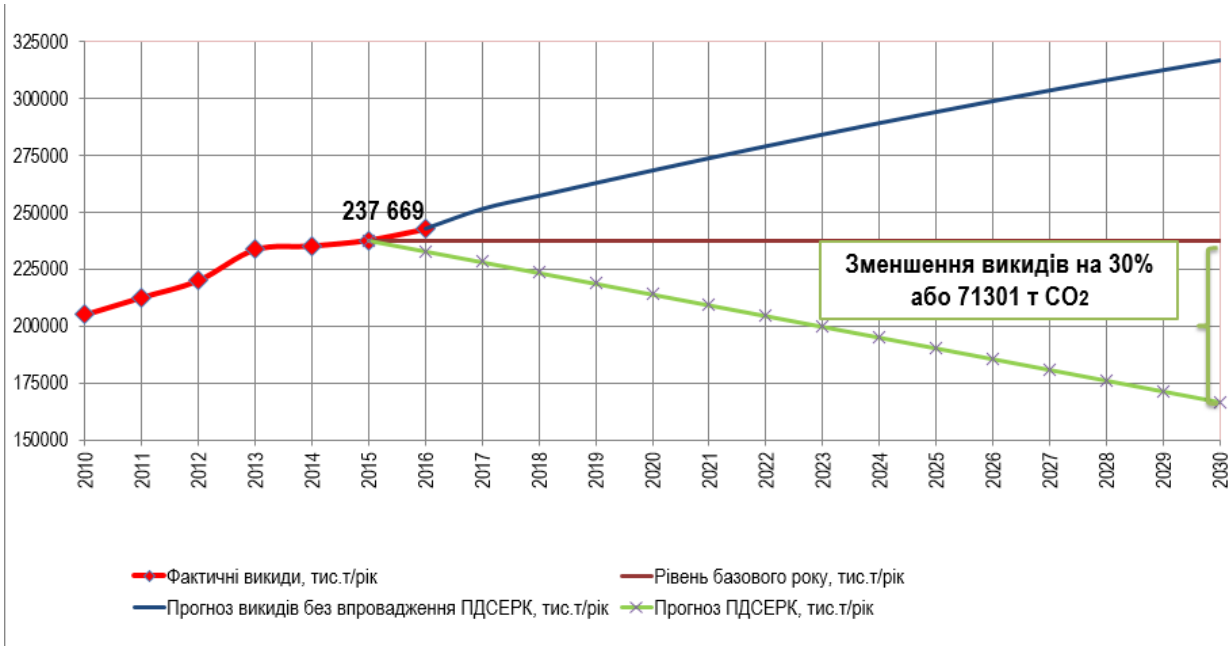


Рисунок 3.18. Визначення цільових показників викидів у ПДСЕРК м. Ізмаїл відповідно до базового рівня (базового 2015 року)

При аналізі графіка стає очевидним, що оскільки обсяг викидів CO_2 в базовому році становив 237,7 тис. т/рік, то необхідним показником після 30% зменшення викидів є 166,4 тис. т/рік. Відповідно кількість викидів CO_2, яку необхідно зменшити у м. Ізмаїл порівняно з базовим роком, становить 71,3 тис. т.

У період з 2010 по 2016 роки місто впроваджувало енергоефективні заходи в бюджетній сфері, секторах теплопостачання, транспорту, водопостачання та водовідведення, поводження із ТПВ, які дали можливість скоротити обсяг викидів CO_2 порівняно з 2010 роком на 950 т, або 0,4%. Перелік реалізованих заходів наведено в розділі 2 Додатку 1 до ПДСЕРК «Звіт про енергетичний аудит з рекомендаціями щодо енергоефективних заходів, поновлюваних джерел енергії та інвестиційних проектів для ПДСЕРК міста Ізмаїл». Загалом інформація щодо виконаних проектів не має суттєвого впливу на вибір базового року.

4. ОБМЕЖЕННЯ ТА ПРІОРИТЕТИ ПДСЕРК

Розроблення будь-якого плану базується на аналізі ситуації сьогодення та минулих періодів і визначенні набору наявних обмежень: законодавчих, політичних, фінансових, 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 в останні 4 роки. Хоча пік кризи вже пройдено і на разі спостерігається тенденція до стабілізації і навіть деякого відновлення, це все одно накладає певні обмеження і створює фактор невизначеності, що і надалі матиме свій вплив упродовж принаймні кількох років.

Економічна криза 2013-2016 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 призвели до значного погіршення макроекономічних показників.

Відповідно до офіційної статистики ВВП України знизився на 6,8% у 2014 та на 9,9% у 2015 році. З 2016 року розпочалося відновлення економіки країни, і очікується, що ВВП зросте на 2%. Хоча темпи відновлення будуть поступово зростати, очікується, що країні знадобиться не менше 5-10 років, щоб повернутись до передкризового рівня добробуту. Ймовірно, що такий стан речей буде створювати певні інституційні та фінансові обмеження для впровадження програм. Ще деякий час існуватиме обмеженість можливостей фінансування проектів 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 також існуватиме складна процедура залучення коштів із державного бюджету.

Унаслідок політичної та економічної кризи в Україні відбулись значні інфляційні процеси. Інфляція склала 25% у 2014 році і 43% у 2015 році. Після пікового зростання у 2015, помітною є тенденція до спаду інфляції, що в 2016 році становила 12%.

Спад економіки і зростання цін в сукупності призвели до падіння купівельної спроможності населення. Відповідно до деяких оцінок, вона впала на 25% впродовж 2014-2015 років. Із відновленням економіки очікується поступове відновлення цього показника в наступні роки, але можна очікувати, що на разі спроможність населення фінансувати проекти у власних будинках є дещо 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 проектів, підприємств та споживачів фінансовими установами країни. Значно скоротилися прямі іноземні інвестиції в країну. Відповідно до даних Світового Банку, вони знизилися з 8 млрд. дол. США у 2012 до 847 млн. дол. США у 2014. І хоча у 2015 відбулось відновлення до рівня 3,05 млрд. дол. США, більша частина з них була залучена у рамках докапіталізації іноземними банками своїх українських дочірніх компаній за вимогою НБУ.

Існуючі фінансові ресурси в значній мірі були спрямовані на виживання підприємств і установ або відкладались у резерв. Фактично єдиним регулярним джерелом залучення коштів для значних проектів 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.

Кабінет міністрів розробив та оприлюднив проект «Середньострокового Плану пріоритетних дій уряду до 2020 року». Серед ***пріоритетів*** документу:

– 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. Ізмаїл запроваджує стратегічний системний підхід до підвищення енергетичної ефективності міської інфраструктури, що дозволить підвищити ефективність 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. Позики за цією програмою видаються на надзвичайно пільгових умовах (ставка близько 1,31% річних у євро).

За повідомленням Міністерства фінансів України портфель нерозподілених цільових кредитів для впровадження енергоефективних проектів та розвитку альтернативної енергетики у другій половині 2016 року перевищував 1,5 млрд. дол. США. Таким чином, наразі існує ***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 примірного 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.

Після вирішення питання процедури проведення конкурсів із придбання послуг енергосервісу (очікується у першій половині 2017 року) у міст і об'єднаних територіальних громад найближчим часом з'явиться 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.

Довгий час нездоланним 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 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[8], підготовлена Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України, передбачає:

[8] http://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/01/Kontseptsiya.pdf

– 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 кВт·год/м² на рік;
– протягом періоду 2026-2035 років завершення 100% термомодернізації будівель, досягнення середнього по країні рівня споживання теплової енергії в будівлях 60-20 кВт/м² на рік.

На сьогодні жителі 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. Ізмаїл 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):

– в Україні на разі досягнуто стабілізації політичної та економічної ситуації. Надалі очікуються тенденції до поступового відновлення рівня добробуту, що існував у період до початку кризи. На разі не прогнозується негативних факторів, що могли би викликати економічну кризу або спад;
– очікується поступове зростання економіки. За макроекономічними прогнозами зростання ВВП України становить 2% у 2016 році, і складе 3% у 2017 році. В 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% щорічно;
– припускається, що надходження в місцеві бюджети будуть зростати вищими темпами у зв'язку з поступовою імплементацію тенденції до децентралізації державного управління, що відображатиметься як у зростанні повноважень органів місцевої влади, так і у зростанні їх фінансових можливостей. Припускається, що обсяг місцевих бюджетів зростатиме у межах від 6% до 25% на рік до 2030 року;
– припускається, що пріоритети держави та українських міст-підписантів Угоди мерів залишатимуться незмінними у наступні 15 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 ціни на енергоносії матимуть тенденцію до зростання відповідно до прогнозів Світового Банку. Ціна на вугілля зростатиме в середньому на 1% на рік протягом 15 років, ціна на природний газ – в середньому на 7% на рік, ціна на нафту – в середньому на 5% на рік. Всі ціни обчислені в дол. США;
– припускається, що в Україні і надалі існуватимуть ризики девальвації національної валюти через слабку конкурентоспроможність економіки, але що 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 15 років;
– 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 8-16% на рік;
– передбачається, що пріоритети розвитку міста Ізмаїл, які відображені в даному документі, будуть незмінними незалежно від змін у керівництві міста;
– передбачається, що місто буде вести активну діяльність із залучення позикових коштів із метою фінансування проектів 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 проектів і проектів із заміщення природного газу альтернативними джерелами енергії на умовах державно-приватного партнерства. Також приватних інвесторів зацікавлять великі інфраструктурні проекти в інших секторах міської інфраструктури;
- усі проекти 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 Ізмаїл, який є невід'ємним додатком до цього документу, враховувалися такі техніко-економічні обмеження, які мають свої особливості для кожного із секторів ПДСЕРК:

Сектор теплозабезпечення (теплопостачання та будівлі):

- термодинамічна обмеженість величини отримуваного 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.

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^3 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.

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 різні системи очищення відхідних газів.

Таким чином, можна виділити пріоритети ПДСЕРК щодо вибору інвестиційних проектів і заходів:

1. Проекти у сфері теплопостачання, водопостачання, водовідведення та зовнішнього освітлення формуються на основі інвестиційних програм підприємств із включенням погоджених із керівництвом підприємств і міста проектів, розроблених фахівцями проекту USAID.
2. Підвищення енергоефективності в секторі громадських будівель передбачається шляхом поетапного впровадження пакетів енергоефективних заходів із обов'язковою повною термомодернізацією громадських будівель за період дії ПДСЕРК.
3. Підвищення енергоефективності в секторі житлових будинків передбачається шляхом поетапного впровадження пакетів енергоефективних заходів із обов'язковою участю мешканців багатоквартирних будинків у співфінансуванні енергоефективних заходів.
4. Інвестиційна стратегія ПДСЕРК передбачає широке залучення приватних інвестицій для реалізації низки проектів, 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)

ПДСЕРК м. Ізмаїл на 2017-2030 рр. у якості доповнення до інвестиційних енергоефективних проектів та проектів із впровадження АДЕ містить окрему Цільову програму з упровадження інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів (далі – Цільова програма), яка фінансується з бюджету міста та спрямована насамперед на зміну поведінкових установок жителів, працівників бюджетної сфери, працівників підприємств та організацій міста на енергоефективні, у т.ч. як за рахунок підвищення рівня свідомості, так і набуття нових знань і навичок.

Фахівці з багатьох країн світу проводили дослідження, які доводять, що потенціал енергоефективності (а отже, зменшення викидів CO_2) за рахунок зміни поведінкових установок і впровадження маловитратних заходів організаційного характеру мешканцями багатоквартирних будинків, працівниками організацій чи установ може досягати 10% базового рівня споживання енергоресурсів. Практика дослідження українськими фахівцями (ВБО «Інститут місцевого розвитку») економії ресурсів унаслідок реалізації конкретних заходів організаційного та інформаційно-просвітницького характеру свідчить, що економія може бути навіть більшою.

Окрім 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.

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

5.1. 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 18 містах, 10 селах та селищах.

Результатом конкурсу з енергозбереження серед 210 шкіл, що проводився ВБО «Інститут місцевого розвитку» у період 2013-2015 рр., є досягнута за рахунок реалізації організаційних та інформаційно-просвітницьких заходів економія понад 310 тис. кВт·год електроенергії. У середньому споживання електричної енергії школами у конкурсному періоді порівняно з базовим зменшилося на понад 17%.

На рис. 5.1 представлена економія електричної енергії школами у відсотках у різні роки впровадження Проекту (з 2013 по 2015 рр.). А на рис. 5.2 можна побачити зменшення споживання електричної енергії (кВт·год) школами за роками та відповідну економію коштів (грн).

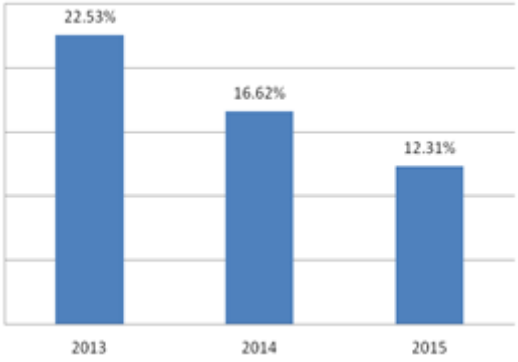


Рис. 5.1. Економія електричної енергії школами (2013-2015 рр.), %

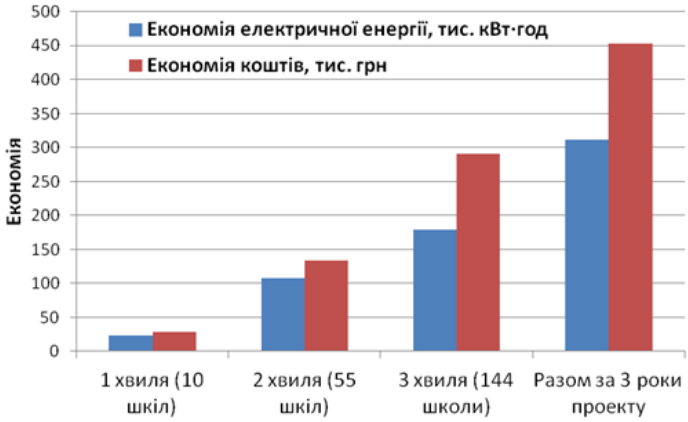


Рис. 5.2. Зменшення споживання електричної енергії за роками та відповідна економія коштів

У березні-квітні 2016 року проведено конкурс на зменшення споживання електроенергії у 78 школах 16 міст-партнерів Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні». Середній показник зменшення питомого споживання електроенергії порівняно з базовим періодом становить 17,8%.

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.

Реалізація запропонованого комплексу заходів уможливить зменшити викиди:

- на 481 т/рік (10% споживання електричної енергії у секторі громадських будівель у 2015 році);
- на 5 849 т/рік (5% споживання електричної енергії за категорією «Населення» у 2015 році).

Разом, очікуване зменшення викидів CO_2 складе 6330 т/рік (або 2,66 % базового рівня).

5.2. 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 помешканнях, формування свідомого екологічно-орієнтованого споживача комунальних послуг. Необхідно розробляти і поширювати інформаційні матеріали щодо необхідності заміщення природного газу альтернативними джерелами енергії, конкретні рекомендації з раціонального споживання електроенергії, теплової енергії, води та газу (рис. 5.3).

Рисунок 5.3. Приклади інформаційно-роз'яснювальних матеріалів (білборди)

Наприклад, у рамках Проекту USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» розроблені роздаткові матеріали (брошури) та інформаційні плакати (рис. 5.4).

Рис. 5.4. Приклад інформаційно-роз'яснювальних матеріалів (брошура)

Практика поширення порад з енергозбереження на звороті рахунків за електроенергію у 2014 р. ініційована у м. Києві Проектом USAID, КМДА та ПАТ «Київенерго» (рис. 5.5).

Рис. 5.5. Приклади інформаційно-роз'яснювальних матеріалів (інформація на рахунках за електроенергію)

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. 5.6).

Рис. 5.6. Приклади інформаційних повідомлень для розповсюдження в соціальних мережах

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 облік дає змогу платити за фактично спожите.

Для підвищення ефективності реалізації зазначених заходів та створення постійно активного 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 5% від обсягів споживання у 2015 році, або зменшення викидів CO_2 на 617 т/рік;
- - теплової енергії у секторі житлових будівель, які підключено до системи централізованого теплопостачання на 2,5% від рівня споживання у 2015 році, або зменшення викидів CO_2 на 273 т/рік;
- електричної енергії у секторі житлових будівель (категорія «Населення») на 2,5% від обсягів споживання у 2015 році, або зменшення викидів CO_2 на 2 925 т/рік.

Разом очікуване зменшення викидів CO_2 складе 3815 т/рік (або 1,61% базового рівня).

5.3. КОМПЛЕКС АДМІНІСТРАТИВНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ, ЯКІ СТИМУЛЮЮТЬ ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ CO_2

До зазначеного комплексу включено заходи адміністративного характеру, які стимулюють зменшення викидів CO_2 в основних секторах, що увійшли до ПДСЕРК, 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_2 шляхом дотримання вимог щодо енергоефективності при новому будівництві та під час проведення реконструкцій громадських та житлових будівель;

- реалізації 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 мінімум на 5% базового рівня 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_2 на 94 т/рік, 218 т/рік, 67 т /рік відповідно (на 0,04 %; 0,09%; 0,03 % базового рівня).

Строк виконання (заходи 1-3): 2017-2030 рр.

Очікувані інвестиції (заходи 1-3): 5 632 тис. грн.

5.4. УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ МІСТА ІЗМАЇЛ ТА ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗ'ЯСНЮВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ

Мета заходу – оптимізація системи збору та вивезення відходів, оптимізація роботи спецтехніки та устаткування, зниження витрат пального та інших ресурсів; розширення абонентської мережі (охоплення населення послугами на рівні не нижче 90%), підтримка роздільного збору побутових відходів, оптимізація системи збору та вивезення відходів, оптимізація роботи спецтехніки та устаткування, зниження витрат пального та інших ресурсів, попередження забруднення довкілля та утворення несанкціонованих звалищ.

Для успішної реалізації ПДСЕРК пропонується організувати та провести комплекс заходів з інформування громадськості та залучення різних груп населення для вирішення екологічних завдань м. Ізмаїл, зокрема в секторі озеленення, поводження з ТПВ та заощадження всіх видів енергоресурсів. До реалізації проекту планується долучити навчальні заклади, комунальні підприємства, відповідні органи місцевого врядування.

«План санітарної очистки міста» (далі – План) був розроблений та затверджений у 2009 році, наразі він потребує оновлення та вдосконалення, виходячи із завдань поліпшення екологічної ситуації, покращення умов життя населення, врахування змін, що виникають в ході будівництва нових об'єктів та розвитку міста, та завдань, спрямованих на підвищення енергоефективності системи поводження з відходами в м. Ізмаїл.

Основні показники «Схеми санітарного очищення території міста Ізмаїл» (далі – Схема) розраховуються на період 15-20 років. Комплекс робіт включає:

1. Розробку доповнень до наявного Плану та погодження у відповідному порядку згідно з ДБН Б.2.2-6:2013 «Склад та зміст схеми санітарного очищення населеного пункту» передбачаючи використання інноваційних технологій, технічних рішень, технологічного обладнання, що відповідають природоохоронним та санітарно-гігієнічним вимогам.
2. Уточнення черговості здійснення заходів та обсягів робіт із прибирання території міста, включаючи вулиці, двори, зелені зони, рекреаційні території, пляжі та ін., планування необхідної кількості спеціально обладнаних транспортних засобів, контейнерів, майданчиків та ін., включаючи заплановане впровадження роздільного збору ТПВ та обсяги фінансування системи поводження з відходами.
3. Оцінку систем та методів поводження з ТПВ, оцінку доцільності проектування та будівництва сміттєпереробних підприємств, сортувальної лінії та ін.
4. Розробку, друк та розповсюдження інформаційних матеріалів, що орієнтовані на різні верстви населення (для дітей, молоді, пенсіонерів та ін).
5. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням приватного сектору міста щодо охоплення послугами централізованого вивезення ТПВ та сортування сміття.

6. Проведення тренінгів для працівників КП «Житсервіс» та активістів щодо ефективної організації роздільного збору ТПВ в багатоквартирних будинках та приватному секторі.
7. Проведення культурно-масових заходів для населення (популяризація роздільного збору ТПВ, ліквідація стихійних сміттєзвалищ та ін.)
8. Проведення конкурсів серед мешканців міста (чистий двір, чиста школа, вироби із вторинної сировини, ярмарки ідей та ін.)

Результатами впровадження заходу мають стати: оцінка потреб щодо вдосконалення технічної бази КП «Житсервіс» та розробка плану дій щодо закупівлі транспортних засобів, контейнерів, укладання договорів на обслуговування з новими абонентами, вибір найбільш ефективних методів утилізації відходів та використання вторинної сировини.

Строк виконання: 2017-2020 рр.

Орієнтовний обсяг фінансування: 370 тис. грн (2017-2018 рр. по 135 тис. грн; 2019-2020 рр. по 50 тис. грн).

Джерела фінансування: Міський бюджет, власні кошти підприємства, інші джерела.

Виконавці: Управління житлово-комунального господарства Ізмаїльської міської ради, КП «Житсервіс», Інспекція з благоустрою міста Ізмаїльської міської ради

5.5. ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗ'ЯСНЮВАЛЬНОЇ РОБОТИ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ЩОДО РОЗВИТКУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ М. ІЗМАЇЛ

Захід передбачає залучення молоді, підприємств всіх форм власності до збереження та розвитку зелених насаджень:

- Залучення молоді та мешканців міста до створення та розвитку нових зелених територій, розвитку туристичної інфраструктури, створення молодіжних, дитячих, спортивних та ін. парків та скверів.
- Проведення конкурсів проектів з озеленення в житловій забудові, проведення масових заходів з посадки дерев та чагарників із залученням різних категорій населення.
- Видання та розповсюдження інформаційних матеріалів щодо екологічної ролі зелених насаджень, поради щодо утримання зелених насаджень та ін.

Очікувані інвестиції: 1200 тис. грн (строк виконання 2017-2030 рр.).

Очікуване зменшення викидів CO_2 (заходи 4-5): 100 т/рік

Джерела фінансування: міський бюджет, фонд охорони навколишнього середовища, гранти міжнародних екологічних програм.

Очікувані результати проекту. Досвід країн Європи та США свідчить, що за умови підтримки та активної участі населення можливо значною мірою підвищити якість зелених насаджень у місті. Наприклад, у м. Мюнхен, Німеччина, до загальної площі зелених насаджень включено зелені покрівлі та штучні насадження приватних власників, оскільки відповідні служби мають актуальну інформацію щодо їхнього стану. Таким чином, участь населення у проведенні обліку та моніторингу зелених насаджень забезпечує збільшення їх площі, а відповідно й поглинання парникових газів мінімум на 3-5%. За наявності відпрацьованої системи взаємодії, очікуваний ефект може сягати до 10% та більше.

Поступове формування плідної взаємодії міської влади, громадськості та комунальних підприємств призведе до зростання цього показника в перспективі.

Таким чином реалізація всіх запропонованих заходів дасть змогу поступово зменшити викиди CO_2 на 7336 т / рік, або 3,09 %.

Фінансову характеристику програми із впровадження інформаційно-просвітницьких заходів наведено у таблиці 5.1:

ТАБЛИЦЯ 5.1. ФІНАНСОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМИ ІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКИХ ЗАХОДІВ

№	Захід	Строк реалізації, рр..	Інвестиції, тис. грн	Зменшення викидів CO_2, т
1	Впровадження освітніх курсів/програм практичної	2017-2030	5632	6330

	спрямованості в загальноосвітніх навчальних закладах			
2	Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів			3815
3	Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO_2			379
4	Удосконалення схеми санітарного очищення території міста Ізмаїл та проведення інформаційно - роз'яснювальних заходів серед населення	2017-2020	370	100
5	Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення щодо розвиток та відновлення зелених насаджень м. Ізмаїл	2017-2030	1200	
	Разом		7202	10623

6. КОМПЛЕКС ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТІВ І ЗАХОДІВ, ВИКОНАННЯ ЯКИХ ПРИЗВЕДЕ ДО ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ CO_2

Детальний опис проектів, які увійшли до комплексу запропонованих проектів і заходів ПДСЕРК м. Ізмаїл до 2030 року, представлений у Звіті про енергетичний аудит з рекомендаціями щодо енергоефективних заходів, поновлюваних джерел енергії та інвестиційних проектів для ПДСЕРК міста Ізмаїл (Додаток 1 до ПДСЕРК, далі – Звіт). Усього в Звіті запропоновано більше 70 проектних пропозицій на загальну суму 1 718,7 млн грн., упровадження яких дозволить скоротити споживання енергетичних ресурсів на 193, 3 тис. МВт, що дасть скорочення викидів CO_2 на 70,1 тис. т, або 29,5% базового рівня. Разом із ефектом від упровадження програми інформаційно-просвітницьких та організаційних заходів, очікуваний кліматичний ефект складе 80,8 тис. т скорочення викидів CO_2, або 34,0% від рівня викидів у базовому році.

Відсоток скорочення викидів CO_2 по кожному сектору в загальному обсязі скорочення представлено на рис. 6.1.

У вищезазначеному Звіті наведено результати енергетичного обстеження основних муніципальних секторів м. Ізмаїл, 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 Ізмаїл. 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_2.

Основним критерієм відбору інвестиційних проектів для включення в ПДСЕРК є скорочення споживання енергетичних ресурсів і зниження рівня викидів CO_2 у муніципальних секторах, які є сферою впливу ПДСЕРК, і обстеження яких представлено у Звіті.

Перелік проектів та інвестиційних пропозицій, що планується реалізувати до 2030 р. з метою скорочення викидів вуглекислого газу, наведений у таблиці 6.1. Обсяги зниження викидів вуглекислого газу в результаті реалізації проектів та заходів ПДСЕРК за секторами та внесок міського сектору в загальний обсяг скорочення викидів вуглекислого газу представлено на рис. 6.1 та 6.2.

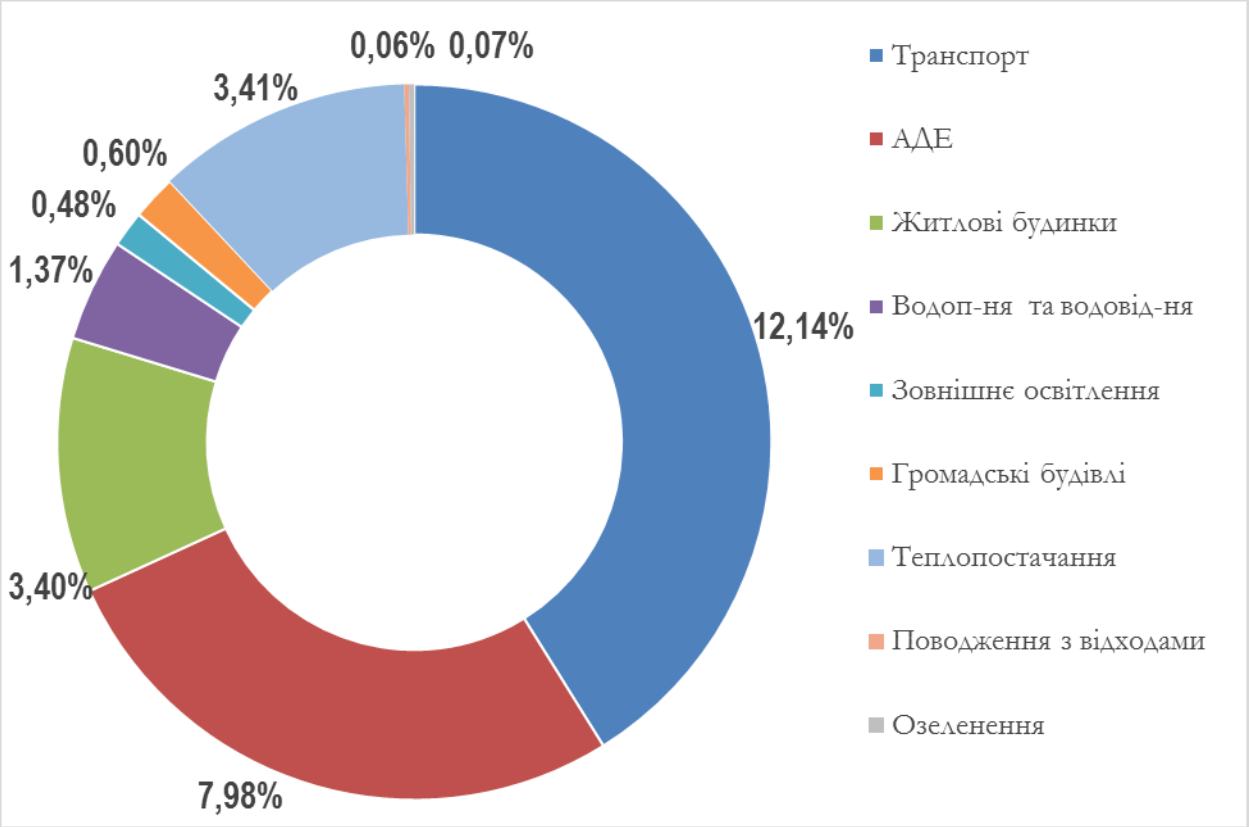


Рисунок 6.1. Внесок проектів та заходів ПДСЕРК у зменшення викидів CO_2 за секторами

Рисунок 6.2. Загальний обсяг зниження викидів вуглекислого газу в результаті реалізації проектів та заходів ПДСЕРК за секторами, т CO_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).

ТАБЛИЦЯ 6.1. КОМПЛЕКС ЗАХОДІВ, ЩО ПЛАНУЄТЬСЯ РЕАЛІЗУВАТИ ДО 2030 Р. З МЕТОЮ СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ CO_2

№ у Звіті про Енергоаудит	Проект	Інвестиції	Середня економія (15 років)	Окупність	NPV	IRR	NPVQ	Скорочення CO_2 на інвестиції	Ефективність заходу						Грошова економія (зменшення експлуатаційних витрат, скорочення персоналу, і т.д.)/ з "-" дод. витрат	Грошова економія (розрахунок станом на 10.01.2017)	Зменшення енергоспоживання	Зменшення викидів CO_2
									Скорочення витрат бензину	Скорочення витрат ДП	Скорочення витрат скрапленого газу	Скорочення витрат ТЕ	Скорочення витрат газу	Скорочення витрат ЕЕ				
		тис. грн	*тис. грн/ рік*	*р.*	*тис. грн*	*%*	*грн*	*кг/тис. грн*	*т*	*т*	*т*	*МВт год*	*тис. м³*	*МВт год*	*тис. грн*	*тис. грн*	*МВт год*	*т/рік*
ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ																		
	Всього по сектору	**170 587**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**47**	**-**	**-**	**-**	**1 549**	**733**	**6 949**	**-3 798**	**23 508**	**15 782**	**8 100**
4.1.1	Комплексний захід зі створення системи кондиціювання палива з відходів сільського господарства з подальшим спалюванням в енергетичних котлах	9 600	9 541	3	33 924	46	3,5	101	-	-	-	-	498	-	-1 616	4874	4 777	965
4.1.2	Комплексна реконструкція газових котельних із заміною котлів та частковою модернізацією тепломеханічної частини та КВПіА (для котлів з терміном експлуатації більш ніж 15 років)	30 500	10 039	6	17 746	22	0,6	28	-	-	-	-	445	-	-	3 879	4 270	862,5
4.1.3	Реконструкція двох парових котлів Е 1/9 з підвищенням робочого тиску котла та установкою парової протитискової турбіни малої потужності на котельні пр. Суворова, 72-а	4 260	1 232	7	1 373	18	0,3	51	-	-	-	-	-	240	-200	562	240	218,9
4.1.4	Впровадження системи ОЦР на котельні Транспортників, 27	2 670	1 199	5	2 950	27	1,1	56	-	-	-	-	33	92	-100	290	411	148,6
4.1.5	Впровадження когенераційних установок на базі ДВЗ та теплоутилізаторів	43 400	22 297	5	62 456	31	1,4	107	-	-	-	-	-744	6 664	-900	9337	-474	4 635,9
4.1.6	Заміна 4 котлів НИИСТУ-5, які працюють на природному газі на 2	1 482	462	6	741	21	0,5	27	-	-	-	-	21	-	-	179	197	39,7

	котла КСВа-1,0 «ВК-22» в котельній по пр. Суворова, 13-а																	
4.1.7	Перепідключення споживачів від котельної по вул. Кишинівська, 93-в до котельної по пр. Миру, 44 із закриттям котельної по вул. Кишинівська, 93-в	720	425	3	1 523	42	2,1	33	-	-	-	-	12	-	115	107	118	23,8
4.1.8	Заміна 3-х котлів НИИСТУ-5, які працюють на твердому паливі, в котельній по вул. Хотинська, 52 на сучасні твердопаливні котли, що працюють на двох видах твердого палива (вугілля, відходи деревини/деревина; ручний/автоматичний режими подачі)	260	199	2	810	55	3,1	90	-	-	-	45	-	-	70	77	52	23,3
4.1.9	Заміна 2-х котлів НИИСТУ-5, які працюють на твердому паливі, в котельній по вул. Свято-Нікольській, 10 (вул. Дзержинського) на сучасні твердопаливні котли, що працюють на двох видах твердого палива (вугілля, відходи деревини/деревина; ручний/автоматичний режими подачі)	190	130	3	480	45	2,5	79	-	-	-	38	-	-	23	52	44	15,0
4.1.10	Виведення з експлуатації твердопаливної котельної приміщення №41 по вул. Адмірала Холостякова, 42	140	207	2	1 001	108	7,2	111	-	-	-	39	-	-	94	54	46	15,5
4.1.11	Заміна димососа ДН10У на котлі №3 на димосос типа ДН-11.2 з установкою економайзера в котельній по вул. Транспортників, 27	235	1 038	1	4 752	188	20,2	298	-	-	-	-	59	-48	-	513	516	70,1
4.1.12	Заміна 3-х подових пальників на котлі №3 КВГ-7,56 в котельній по вул. Транспортників, 27	340	1 111	1	5 001	143	14,7	281	-	-	-	-	49	-	-	429	473	95,5
4.1.13	Заміна котлів НИКА-1,25Гн, які працюють на природному газі, в котельній по вул. Нахімова, 419-а на сучасні енергозберігаючі котли з високим ККД	1 790	6 058	2	24 483	95	13,7	390	-	-	-	-	360	-	-1 970	3137	3 453	697,5
4.1.14	Поетапна заміна теплотрас, для яких вичерпано нормативний термін експлуатації на трубопроводи з попередньо нанесеною ізоляцією	75 000	4 666	16	-51 223	-1	-0,7	4	-	-	-	1 427	-	-	660	-	1 660	288,2
ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ																		
	Всього по сектору	**54 199**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**60**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3 576**	**-**	**6 967**	**3 576**	**3 261**

4.2.1	Технічне переоснащення та оптимізація роботи свердловин водозабору «Матроска»	5 993,6	2 653	5	6 754	28	1,1	67	-	-	-	-	-	442	-	-	442	402,8
4.2.2	Технічне переоснащення та оптимізація роботи свердловин водозабору «Фортеця»	2 876,9	2 414	3	8 725	46	3,0	127	-	-	-	-	-	402	-	867	402	366,6
4.2.3	Створення автономних зон тиску із зонними камерами моніторингового контролю.	28 526,8	8 987	6	14 661	21	0,5	48	-	-	-	-	-	1 496	-	3 435	1 496	1 364,72
4.2.4	Технічне переоснащення ВНС 2-го підйому «Фортеця»	3 038,4	4 409	2	18 152	71	6,0	220	-	-	-	-	-	734	-	1584	734	669,59
4.2.5	Технічне переоснащення ВНС 2-го підйому «Дунай»	90,6	153	2	645	81	7,1	257	-	-	-	-	-	26	-	55	26	23,26
4.2.6	Технічне переоснащення КНС №1	4 576,8	705	10	-1 188	10	-0,3	23	-	-	-	-	-	117	-	253	117	107,07
4.2.7	Технічне переоснащення КНС №2	5 591,3	1 217	8	259	15	0,0	33	-	-	-	-	-	203	-	437	203	184,86
4.2.8	Технічне переоснащення КНС №3	3 338,1	895	7	965	18	0,3	41	-	-	-	-	-	149		322	149	135,98
4.2.9	Технічне переоснащення КНС №4	166,9	40	7	142	10,2	0,9	37	-	-	-	-	-	7		14	7	6,1
ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ																		
	Всього по сектору	**28 100**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**40**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1 245**	**530**	**3 458**	**1 251**	**1 137**
4.3.1	Реконструкція системи зовнішнього освітлення (заміна світильників)	28 100	8 063	6	11 409	20	0,4	40	1	-	-	-	-	1245	530	3 458	1 251	1 137
ТРАНСПОРТ																		
	Всього по сектору	**131 530**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**219**	**3 325**	**5 762**	**120**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**111 027**	**28 845**
4.4.1	Проектна пропозиція 1. Будівництво ділянки дороги від вул. Болградської до проспекту Суворова (пробивка Болградської).	1 900	-	-	-	-	-	1 076	667,74	-	-	-	-	-	-	-	8 213	2 045
4.4.2	Комплексна проектна пропозиція 2. Обладнання перехресть світлофорним регулюванням (світлодіодні світлофори, 19 об`єктів) та впровадження автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ)	14 980	-	-	-	-	-	509	712	1603	120	-	-	-	-	-	29 403	7 630
4.4.3	Комплексна проектна пропозиція 3. Створення та розвиток велосипедної інфраструктури в м. Ізмаїл	10 350	-	-	-	-	-	575	1945	-	-	-	-	-	-	-	23 920	5 956
4.4.4	Проектна пропозиція 4. Удосконалення організії дорожнього руху вантажного транспорту територією м. Ізмаїл. (ремонт ділянки дороги по вул. Некрасова для організації руху вантажного	99 700	-	-	-	-	-	36	-	1116,9		-	-	-	-	-	13 291	3 549

	транспорту, та обмеження руху іншими вулицями)																	
4.4.5	Проектна пропозиція 5. Перенос автовокзалу (відкриття ще одної автостанції в приміщенні Залізничного вокзалу.)	300	-	-	-	-	-	1 876	-	177	-	-	-	-	-	-	2 107	563
4.4.6	Проектна пропозиція 6. Перенос ринку (відкриття ще одного речового ринку на просп. Миру, район Залізничного вокзалу).	2 800	-	-	-	-	-	1 325	-	1168	-	-	-	-	-	-	13 894	3 710
4.4.7	Проектна пропозиція 7. Будівництво заїзних кишень для зупинки громадського пасажирського транспорту на маршрутах загального користування.	1 500	-	-	-	-	-	789	-	372,3	-	-	-	-	-	-	4 430	1 183
4.4.8	Проектна пропозиція 8. Переведення існуючого автобусного складу, парку транспортних засобів та машин комунальних підприємств на біодизель	0	-	-	-	-	-		-	1325	-	-	-	-	-	-	15 767	4 210
ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ																		
	Всього по сектору	**9 600**	-	-	-	-	-	**15**	**-**	**34**	-	-	-	**-31**	**-**	**-**	**-**	**143**
4.5.1	Запровадження системи роздільного збору ТПВ; залучення населення та підприємств міста до збору та заготівлі вторинних ресурсів	4 700	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,43
4.5.2	Ліквідація несанкціонованих звалищ твердих побутових відходів	400	-	-	-	-	-	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,3
4.5.3	Будівництво підприємства з переробки ТПВ, сортувальної лінії для сортування твердих побутових відходів	4 500	-	-	-	-	-	18	-	34	-	-	-	-31	-	-	-	79,26
ГРОМАДСЬКІ БУДІВЛІ																		
	Всього по сектору	**87 525**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**16**	**-**	-	-	**7 033**	-	-	-	**8 693**	**7 033**	**1 421**
1	Захід №1 Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних просторах ЗНЗ (20)	220	970	1	4 567	205	20,8	311	-	-	-	339	-	-	-	419	339	69
2	Захід № 2 Капітальний ремонт та утеплення перекриття ЗНЗ (20)	7 840	2 123	7	2 632	19	0,3	19	-	-	-	742	-	-	-	917	742	150
3	Захід №3 Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень ЗНЗ (20)	6 960	3 364	4	9 637	31	1,4	34	-	-	-	1 176	-	-	-	1 454	1 176	238
4	Захід №4 Підвищення теплозахисту зовнішніх стін в ЗНЗ (20)	24 000	5 066	8	994	15	0,0	15	-	-	-	1 771	-	-	-	2 189	1 771	358

5	Захід №1 Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних просторах ДНЗ (17)	94	457	1	2 162	226	23,1	345	-	-	-	160	-	-	-	198	160	32
6	Захід № 2 Капітальний ремонт та утеплення перекриття ДНЗ (17)	7 429	1 082	10	-2 088	9	-0,3	10	-	-	-	378	-	-	-	468	378	76
7	Захід №3 Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень ДНЗ (17)	5 780	1 933	6	3 757	23	0,6	24	-	-	-	676	-	-	-	835	676	137
8	Захід №4 Підвищення теплозахисту зовнішніх стін ЗНЗ. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень. ДНЗ (17)	21 930	2 208	12	-11 038	5	-0,5	7	-	-	-	772	-	-	-	954	772	156
9	Захід №1 Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних просторах в Закладах ОЗ (8 буд)	48	227	1	1 070	218	22,3	333	-	-	-	79	-	-	-	98	79	16
10	Захід № 2 Капітальний ремонт та утеплення перекриття Заклади ОЗ (8)	2 744	777	6	1 089	20	0,4	20	-	-	-	272	-	-	-	336	272	55
11	Захід №3 Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень Заклади ОЗ (8)	2 808	858	6	1 426	21	0,5	22	-	-	-	300	-	-	-	371	300	61
12	Захід №4 Підвищення теплозахисту зовнішніх стін ЗНЗ. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень. Заклади ОЗ (8)	7 672	1 053	10	-2 478	8	-0,3	10	-	-	-	368	-	-	-	455	368	74
ЖИТЛОВІ БУДИНКИ																		
	Всього по сектору	**455 131**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**18**	**-**	**-**	**-**	**37 507**	**262**	**-**	**-**	**45 515**	**37 507**	**8 085**
1	Захід №1 Заміна (при необхідності) за утеплення основних магістралей системи опалення прокладених у неопалювальних просторах 8-12 пов. будів. (2 од.)	24	-	1	887	341	37,0	566	-	-	-	67	-	-	-	78,3	67	14
2	Захід №2 Модернізація вхідної групи будівлі (заміна застарілих дверей на утеплені, встановлення довідників та домофонів) 8-12 пов. будів. (2 од.)	32	-	1	372	123	11,6	188	-	-	-	30	-	-	-	34,7	30	6
3	Захід №3 Заміна вікон на металопластикові утеплені (для провітрювання сходової клітки передбачити кватирки на другому та останньому поверсі) в 8-12 пов. будів. (2 од.)	48	-	1	763	160	15,9	252	-	-	-	60	-	-	-	69,7	60	12
4	Захід №4 Капітальний ремонт та утеплення даху в 8-12 пов. будів. (2 од.)	1 118	-	6	460	20	0,4	21	-	-	-	116	-	-	-	135,7	116	24

5	Захід №5 Капітальний ремонт та утеплення зовнішніх стін в 8-12 пов. будів. (2 од.)	5 952	-	10	-1 908	9	-0,3	10	-	-	-	298	-	-	-	347,5	298	60
6	Захід №1 в 5-7 пов. будів (143 од.)	1 287	-	1	37 301	272	29,0	447	-	-	-	2 846	-	-	-	3 316,4	2 846	575
7	Захід №2 в 5-7 пов. будів (143 од.)	2 288	-	2	14 776	78	6,5	111	-	-	-	1 258	-	-	-	1 466,5	1 258	254
8	Захід №3 в 5-7 пов. будів (143 од.)	1 931	-	1	32 392	167	16,8	265	-	-	-	2 531	-	-	-	2 949,7	2 531	511
9	Захід №4 в 5-7 пов. будів (143 од.)	76 219	-	7	17 052	17	0,2	18	-	-	-	6 878	-	-	-	8 016,0	6 878	1 389
10	Захід №5 в 5-7 пов. будів (143 од.)	231 374	-	10	-72 948	9	-0,3	10	-	-	-	11 683	-	-	-	13 615,5	11 683	2 360
11	Захід №1 в 2-4 пов. будів. (147 од.)	882	-	1	15 065	170	17,1	269	-	-	-	1 176	-	-	-	1 370,5	1 176	238
12	Захід №2 в 2-4 пов. будів. (147 од.)	1 764	-	3	5 312	47	3,0	60	-	-	-	522	-	-	-	608,2	522	105
13	Захід №3 в 2-4 пов. будів. (147 од.)	1 323	-	2	12 830	106	9,7	159	-	-	-	1 044	-	-	-	1 216,3	1 044	211
14	Захід №4 в 2-4 пов. будів. (147 од.)	44 247	-	6	18 544	20	0,4	21	-	-	-	4 631	-	-	-	5 396,4	4 631	935
15	Захід №5 в 2-4 пов. будів. (147 од.)	85 995	-	10	-27 191	9	-0,3	10	-	-	-	4 337	-	-	-	5 053,7	4 337	876
16	Захід №4 в 1 пов. будів. (2 од.)	208	-	6	77	19	0,4	20	-	-	-	21	-	-	-	24,5	21	4
17	Захід №5 в 1 пов. будів. (2 од.)	189	-	10	-59	9	-0,3	10	-	-	-	10	-	-	-	11,2	10	2
18	Оптимізація тиску газу у газорозподільних мережах низького тиску міста з метою досягнення тиску газу перед газовими приладами, близького до паспортного, номінального, виконання профілактичних робіт з ремонту і налагоджування роботи газоспоживаючого обладнання.	250	-	1	21 993	737	88,0	2 034	-	-	-	-	262	-	-	1 804,7	2 594	508
ОЗЕЛЕНЕННЯ																		
	Всього по сектору	**19 800**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**9**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	173
1	Розвиток та відновлення зелених насаджень загального користування в м. Ізмаїл	5 100	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48
2	Розвиток зелених насаджень обмеженого та спеціального користування	3 700	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
3	Боротьба зі шкідниками та запровадження нових, більш стійких видів рослин в зелених зонах загального користування	1 300	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15

4	Розвиток рекреаційної прибережної зони, включаючи розвиток міського парку «Дружба». Озеленення прибережних ділянок вздовж Дунаю для берегоукріплення і захисту від водної ерозії	6 500	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53
5	Вдосконалення матеріально-технічної бази КП «Житсервіс» з метою підвищення ефективності робіт з розвитку та утримання зелених зон.. Збільшення площі зелених зон, що постійно обслуговується.	3 200	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ																		
	Всього по сектору	**762 180**	**-**	-	-	-	-	**25**	-	-	-	-	-	**20 797**	-	**97 400**	**20 650**	**18 967**
4.7.1	Будівництво сонячної електричної станції	756 000	248 907	6	440 151	22	0,6	25	-	-	-	-	-	20 650	-	97 055	20 650	18 833
4.7.2	Встановлення сонячних колекторів на потреби гарячого водопостачання Ізмаїльської міської центральної лікарні, вул. Суворова, 68	680	253	6	538	24	0,8	57	-	-	-	-	-	42	-	99	-	38
4.7.3	Встановлення сонячних батарей на потреби чергового освітлення Ізмаїльської міської центральної лікарні, вул. Суворова, 68 та поліклініки вул. Клушина, 6	5 500	631	11	-2 470	6	-0,4	17	-	-	-	-	-	105	-	246	-	96
	ВСЬОГО ПО ВСІХ СЕКТОРАХ	**1 718 651**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**41**	**3325**	**5 795**	**120**	**46 089**	**995**	**28960**	**-3 268**	**17580 1**	**196 825**	**70 131**

7. ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА ПДСЕРК НА 2017-2030 РР

Детальний опис інвестиційної програми міститься в документі «Інвестиційна стратегія ПДСЕРК до 2030 року міста Ізмаїл», 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. Ізмаїл 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 будівель.
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 заходів (рис. 7.1).

Рисунок 7.1. Графік реалізації цільових програм за роками

Згідно з документом «Інвестиційна стратегія ПДСЕРК міста Ізмаїл» загальний обсяг фінансування інвестиційних проектів у період 2017-2030 рр. становить **2 842,8 млн грн.**

Для фінансування Плану дій пропонується використати 8 фінансових джерел. Серед них: бюджет міста та міські запозичення, кошти комунальних підприємств, приватні інвестиції, кошти мешканців.

Серед усіх джерел фінансування ПДСЕРК найбільшу частку мають бюджет міста (41,1%), приватні інвестиції (близько 27,8%) та кошти мешканців – 28,7%. Незначну частку (2%) у структурі джерел фінансування займають власні кошти комунальних підприємств. Більш детальна інформація наведена в таблиці 7.1.

Зведена інвестиційна програма фінансування впровадження цільових програм представлена в 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 (ТИС. ГРН.)

Джерело	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Разом	% в загальній сумі
Бюджет розвитку (із запозиченнями)	23,0	31,1	39,4	49,3	60,4	73,1	91,8	93,3	114,6	129,1	115,5	131,7	173,1	41,7	**1167,0**	**41,1%**
Власні кошти КП (КП «Ізмаїльське ВУВКГ»)	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	0,0	**0,0**	**0,0%**
Власні кошти КП (КП «Теплові мережі Ізмаїлтеплокомуненерго»)	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	**40,5**	**1,4%**
Власні кошти КП (КП «Житсервіс-2»)	1,2	1,4	1,5	2,1	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	0,2	**23,3**	**0,8%**
Грантове фінансування	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**6,1**	**0,2%**
Кошти мешканців (із урахуванням фінансування по державним цільовим бюджетним програмам)	1,8	1,7	2,3	22,8	6,0	31,5	33,2	135,0	216,1	249,5	116,2	0,0	0,0	0,0	**816,1**	**28,7%**
Приватні інвестиції	0,0	4,4	152,8	153,1	154,0	152,6	152,6	3,4	3,8	4,1	5,3	3,9	0,0	0,0	**789,8**	**27,8%**
Разом	**29,0**	**47,5**	**198,8**	**230,1**	**224,9**	**261,7**	**282,2**	**236,3**	**339,2**	**387,6**	**241,9**	**140,6**	**178,2**	**44,8**	**2842,8**	**-**

ТАБЛИЦЯ 7.2.ГРАФІК ФІНАНСУВАННЯ ПДСЕРК ЗА ЦІЛЬОВИМИ ПРОГРАМАМИ

Цільові програми	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Разом	% в загальній сумі
Теплопостачання	14,3	17,0	22,5	13,4	21,0	15,9	17,0	17,9	18,7	19,5	55,0	76,6	9,6	33,0	351,4	**12,4%**
Водопостачання та водовідведення	2,8	3,1	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0	5,3	5,6	5,9	6,1	43,7	0,0	0,0	93,7	**3,3%**
Транспорт	0,0	3,4	0,4	5,6	7,0	7,6	7,4	7,2	7,6	8,0	8,3	11,3	163,0	10,6	247,3	**8,7%**
Зовнішнє освітлення	4,1	4,5	5,0	5,5	6,1	6,6	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,6	**1,6%**
Громадські будівлі	2,2	4,9	7,6	14,5	22,5	28,8	38,8	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	130,7	**4,6%**
Житлові будинки	3,6	3,7	4,5	31,5	8,7	43,6	46,0	187,4	299,3	345,6	161,5	0,0	0,0	0,6	1136,1	**40,0%**
Поводження з побутовими відходами	1,7	3,2	3,2	3,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9	**0,5%**
Озеленення	0,0	0,1	0,1	0,6	1,9	2,7	3,8	6,8	7,5	8,2	10,6	8,6	5,1	0,2	56,2	**2,0%**
Альтернативні Джерела Енергії	0,0	6,7	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	762,7	**26,8%**
М'які заходи	0,3	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	7,2	**0,3%**
Разом	**29,0**	**47,5**	**198,8**	**230,1**	**224,9**	**261,7**	**282,2**	**236,3**	**339,2**	**387,6**	**241,9**	**140,6**	**178,2**	**44,8**	**2842,8**	**-**

ТАБЛИЦЯ 7.3. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ КП «ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ ІЗМАЇЛТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО»
Роки впровадження: 2017-2030 рр.
Загальні інвестиції: 351,406 млн. грн.
Джерела фінансування: власні кошти підприємства, бюджет розвитку

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	КП «Теплові мережі Ізмаїлтеплокомуненерго»	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893	2 893
	Бюджет розвитку	11 433	14 062	19 578	10 489	18 101	13 054	14 059	15 001	15 856	16 601	52 082	73 715	6 750	30 123
	Всього	14 326	16 955	22 471	13 382	20 994	15 947	16 952	17 894	18 749	19 494	54 975	76 608	9 643	33 016
4.1.11	Заміна димососа ДН10У на котлі №3 на димосос типу ДН-11.2 з установкою економайзера в котельні по вул. Транспортників, 27	235													
4.1.12	Заміна 3 подових пальників на котлів №3 КВГ-7,56 в котельні по вул. Транспортників, 27	340													
4.1.13	Заміна котлів НИКА-1,25Гн, які працюють на природному газі, в котельні по вул. Нахімова, 419-а на сучасні енергозберігаючі котли з високим ККД	1790													
4.1.10	Виведення з експлуатації твердопаливної котельні приміщення №41 по вул. Адмірала Холостякова, 42	140													
4.1.8	Заміна 3 котлів НИИСТУ-5, які працюють на твердому паливі, в котельній по вул. Хотинська, 52 на сучасні твердопаливні котли, що працюють на двох видах твердого палива (вугілля, відходи деревини/деревина; ручний/автоматичний режими подачі)	260													

4.1.9	Заміна 2 котлів НИИСТУ-5, які працюють на твердому паливі, в котельній по вул. Свято-Нікольській, 10 (вул. Дзержинського) на сучасні твердопаливні котли, що працюють на двох видах твердого палива (вугілля, відходи деревини/деревина; ручний/автоматичний	190													
4.1.7	Перепідключення споживачів від котельні по вул. Кишинівська, 93-в до котельні по пр. Миру, 44 із закриттям котельні по вул. Кишинівська, 93-в	720													
4.1.6	Заміна 4 котлів НИИСТУ-5, які працюють на природному газі на 2 котла КСВа-1,0 «ВК-22» в котельні по пр. Суворова, 13-а	1482													
4.1.1	Комплексний захід зі створення системи кондиціювання палива з відходів сільського господарства з подальшим спалюванням в енергетичних котлах		4072,31	4508,05	3851,92										
4.1.5	Впровадження когенераційних установок на базі ДВЗ та теплоутилізаторів				1138,5	5474,48	5950,76	6408,97	6838,37	7228,16	7567,88	38377,5			
4.1.4	Впровадження системи ОЦР на котельні Транспортників, 27											2275,83	2680,54		
4.1.3	Реконструкція двох парових котлів Е 1/9 з підвищенням робочого тиску котла та установкою парової протитискової турбіни малої потужності на котельні пр. Суворова, 72-а												7907,93		

4.1.2	Комплексна реконструкція газових котельних з заміною котлів та частковою модернізацією тепломеханічної частини та КВПіА (для котлів з терміном експлуатації більш ніж 15 років)												56617,8		
4.1.14	Поетапна заміна теплотрас, для яких вичерпано нормативний термін експлуатації на трубопроводи з попередньо нанесеною ізоляцією	9 169	12 882	17 963	8 392	15 519	9 996	10 543	11 056	11 521	11 927	14 322	9 402	9 643	33 016

ТАБЛИЦЯ 7.4. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ
Роки впровадження: 2017-2028 рр.
Загальні інвестиції: 93,743 млн. грн.
Джерела фінансування: власні кошти підприємства, бюджет розвитку

№ проекту згідно зі звітом про аудит	Роки	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	КП «Ізмаїльське ВУВКГ»	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,6*	*0,7*	*0,7*	*0,0*	*0,0*
	Бюджет розвитку	*2 816*	*3 124*	*3 466*	*3 846*	*4 228*	*4 607*	*4 972*	*5 318*	*5 633*	*5 911*	*6 144*	*43 672*	*0*	*0*
	Всього	*2 816*	*3 125*	*3 467*	*3 846*	*4 229*	*4 607*	*4 973*	*5 318*	*5 634*	*5 912*	*6 144*	*43 672*	*0*	*0*
4.2.4	Технічне переоснащення ВНС 2-го підйому «Дунай»	90,63													
4.2.3	Технічне переоснащення ВНС 2-го підйому «Фортеця»	2282,73	1029,15												
4.2.2	Технічне переоснащення та оптимізація роботи свердловин водозабору "Фортеця"		1605,24	1812,81											
4.2.1	Технічне переоснащення та оптимізація роботи свердловин водозабору "Матроска"			1111,29	3245,66	3570,01	1042,68								
4.2.5	Створення автономних зон тиску із зонними камерами моніторингового контролю.						2848,27	4201,69	4495,09	4763,88	5000,94	5199,62	26445,4		
4.2.8	Технічне переоснащення КНС №3	275,866	490,142	542,588	600,645	658,907	716,232	771,382	823,064	869,979	207,105				
4.2.9	Технічне переоснащення КНС №4	166,9													
4.2.7	Технічне переоснащення КНС №2										703,763	944,57	8730,86		
4.2.6	Технічне переоснащення КНС №1												8495,92		

ТАБЛИЦЯ 7.5. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ТРАНСПОРТУ
Роки впровадження: 2018-2030 рр.
Загальні інвестиції: 247,306 млн. грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку, приватні інвестиції

№ проекту згідно зі звітом про аудит	Роки	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Приватний інвестор	*0,0*	*2 800,0*	*0,0*	*338,2*	*1 251,4*	*1 360,2*	*619,4*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	Бюджет розвитку	*0*	*638*	*374*	*5 247*	*5 756*	*6 257*	*6 739*	*7 190*	*7 600*	*7 957*	*8 252*	*11 308*	*163 023*	*10 595*
	Всього	*0*	*3 438*	*374*	*5 586*	*7 008*	*7 617*	*7 358*	*7 190*	*7 600*	*7 957*	*8 252*	*11 308*	*163 023*	*10 595*
4.4.1	Будівництво ділянки дороги від вул. Болградської до проспекту Суворова (пробивка Болградської)		337,746	373,884	1748,92										
4.4.7	Будівництво заїзних кишень для зупинки громадського пасажирського транспорту на маршрутах загального користування.				1942,54										
4.4.3	Створення та розвиток велосипедної інфраструктури в м. Ізмаїл				1894,1	7007,7	7617,3	3468,7							
4.4.2	Обладнання перехресть світлофорним регулюванням (світлодіодні світлофори, 19 об`єктів) та впровадження автоматизованої системи управління транспортом (АСУТ)							3889,59	7190,38	7600,24	7957,45	624,783			
4.4.4	Удосконалення організації дорожнього руху вантажного транспорту територією м. Ізмаїл. (ремонт ділянки дороги по вул. Некрасова для організації руху вантажного транспорту, та обмеження руху іншими вулицями)											7627,09	11307,8	163023	10594,8
4.4.5	Перенос автовокзалу (відкриття ще одної автостанції в приміщенні Залізничного вокзалу)		300												

4.4.6	Перенос ринку (відкриття ще одного речового ринку на просп. Миру, район Залізничного вокзалу).		2800												

ТАБЛИЦЯ 7.6. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ
Роки впровадження: 2017-2023 рр.
Загальні інвестиції: 44,575 млн. грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	Бюджет розвитку	*4 083*	*4 519*	*5 003*	*5 538*	*6 075*	*6 604*	*12 753*							
	Всього	*4 083*	*4 519*	*5 003*	*5 538*	*6 075*	*6 604*	*12 753*							
4.3.1	Реконструкція системи зовнішнього освітлення (заміна світильників)	4082,53	4519,36	5002,93	5538,24	6075,45	6604,02	12753,3							

ТАБЛИЦЯ 7.7. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ
Роки впровадження: 2017-2024 рр.
Загальні інвестиції: 130,671 млн. грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	Бюджет розвитку	*2 225*	*4 927*	*7 636*	*14 490*	*22 519*	*28 798*	*38 769*	*11 307*						
	Всього	*2 225*	*4 927*	*7 636*	*14 490*	*22 519*	*28 798*	*38 769*	*11 307*						
5	Захід №1 Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних просторах ДНЗ (17)	93,5													
9	Захід №1 Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних просторах в закладах ОЗ (8 буд)	48													
1	Захід №1 Теплова ізоляція трубопроводів, які прокладені у неопалювальних просторах ЗНЗ (20)	220													
3	Захід №3 Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень ЗНЗ (20)	1863,81	4926,84	1478,53											
7	Захід №3 Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень ДНЗ (17)			6157,08	1328,18										
11	Захід №3 Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень Заклади ОЗ (8)				3636,44										
10	Захід № 2 Капітальний ремонт та утеплення перекриття Заклади ОЗ (8)				3553,56										
2	Захід № 2 Капітальний ремонт та утеплення перекриття ЗНЗ (20)				5972,03	4993,24									
4	Захід №4 Підвищення теплозахисту зовнішніх стін в ЗНЗ (20)					17525,8	18391,1								
6	Захід № 2 Капітальний ремонт та утеплення перекриття ДНЗ (17)						10406,7	1378,11							

12	Захід №4 Підвищення теплозахисту зовнішніх стін ОЗ. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень. Заклади ОЗ (8)							12170,3							
8	Захід №4 Підвищення теплозахисту зовнішніх стін ДНЗ. Підвищення теплозахисту світлопрозорих огороджень. ДНЗ (17)							25220,7	11306,9						

ТАБЛИЦЯ 7.8. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ
Роки впровадження: 2017-2030 рр.
Загальні інвестиції: 1 136,084 млн. грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку, кошти мешканців

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	Мешканці	*1 805,0*	*1 716,7*	*2 281,3*	*22 768,4*	*5 994,1*	*31 483,4*	*33 213,8*	*134 966,0*	*216 095,4*	*249 549,6*	*116 231,7*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	Бюджет розвитку	*1 805*	*1 998*	*2 212*	*8 766*	*2 686*	*12 121*	*12 787*	*52 435*	*83 197*	*96 077*	*45 292*	*0*	*0*	*605*
	Всього	*3 610*	*3 715*	*4 493*	*31 534*	*8 680*	*43 604*	*46 001*	*187 401*	*299 292*	*345 626*	*161 523*	*0*	*0*	*605*
1	Виконання швидкоокупних заходів у житловому секторі	3609,96	3433,3	4336,96											
2	Виконання термомодернізації житлових будівель			156,24	31534,26	8301,84	43604,48	46001,07	186927,85	299292,06	345626,25	160980,91			
3	Оптимізація тиску газу у газорозподільчих мережах низького тиску міста з метою досягнення тиску газу перед газовими приладами, близького до паспортного, номінального, виконання профілактичних робіт з ремонту і налагоджування роботи газоспоживаючого обладнання.		281,46			378,37			472,63			542,40			604,86

ТАБЛИЦЯ 7.9. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ
Роки впровадження: 2017-2021 рр.
Загальні інвестиції: 12,899 млн. грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку, приватні інвестиції, власні кошти підприємства

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	КП «Жилсервіс-2»	*1 248*	*1 327*	*1 406*	*1 485*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	Приватний інвестор	*403*	*324*	*246*	*167*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	Бюджет розвитку	*0*	*1 573*	*1 573*	*1 573*	*1 573*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	Всього	*1 651*	*3 225*	*3 225*	*3 225*	*1 573*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
4.5.2	Ліквідація несанкціонованих звалищ твердих побутових відходів	130	130	130	130										
4.5.1	Запровадження системи роздільного збору ТПВ; залучення населення та підприємств міста до збору та заготівлі вторинних ресурсів	1522	1522	1522	1522										
4.5.3	Будівництво підприємства з переробки ТПВ, сортувальної лінії для сортування твердих побутових відходів		1573	1573	1573	1573									

ТАБЛИЦЯ 7.10. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА У СФЕРІ ОЗЕЛЕНЕННЯ
Роки впровадження: 2018-2030 рр.
Загальні інвестиції: 56,2 млн грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку, приватні інвестиції, власні кошти підприємства

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	КП "Житсервіс-2"	*0*	*50*	*100*	*609*	*1 563*	*1 642*	*1 721*	*1 800*	*1 879*	*1 958*	*2 037*	*2 116*	*2 195*	*184*
	Бюджет розвитку	*0*	*0*	*0*	*0*	*353*	*1 060*	*1 328*	*1 603*	*1 876*	*2 139*	*3 250*	*2 645*	*2 926*	*0*
	Приватний інвестор	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*739*	*3 403*	*3 755*	*4 097*	*5 287*	*3 885*	*0*	*0*
	Всього	*0*	*50*	*100*	*609*	*1 916*	*2 702*	*3 789*	*6 807*	*7 510*	*8 193*	*10 574*	*8 645*	*5 121*	*184*
3	Боротьба зі шкідниками та запровадження нових, більш стійких видів рослин в зелених зонах загального користування				309	1509									
2	Розвиток зелених насаджень обмеженого та спеціального користування:		50	100	300	407	2702	2311							
1	Розвиток та відновлення зелених насаджень загального користування в м. Ізмаїл							1478	6807	7510	2405				
4	Розвиток рекреаційної прибережної зони, включаючи розвиток міського парку «Дружба». Озеленення прибережних ділянок вздовж Дунаю для берегоукріплення і захисту від водної ерозії										5788	10574	7770		
5	Вдосконалення матеріально-технічної бази КП «Житсервіс» з метою підвищення ефективності робіт з розвитку та утримання зелених зон. Збільшення площі зелених зон, що постійно обслуговуються												875	5121	184

ТАБЛИЦЯ 7.11. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА З УПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТІВ З АДЕ/ВДЕ
Роки впровадження: 2018-2023 рр.
Загальні інвестиції: 762,736 млн. грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку, приватні інвестиції

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	Приватний інвестор	*0,0*	*0,0*	*151200,0*	*151200,0*	*151200,0*	*151200,0*	*151200,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	Грант	*0,0*	*6 062,6*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*
	Бюджет розвитку	*0*	*674*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	Всього	*0*	*6 736*	*151 200*	*151 200*	*151 200*	*151 200*	*151 200*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
4.7.2	Встановлення сонячних колекторів на потреби гарячого водопостачання Ізмаїльської міської центральної лікарні, вул. Суворова, 68		741												
4.7.1	Будівництво сонячної електричної станції			151200	151200	151200	151200	151200							
4.7.3	Встановлення сонячних батарей на потреби чергового освітлення Ізмаїльської міської центральної лікарні, вул. Суворова, 68 та поліклініки вул. Клушина, 6		5995												

ТАБЛИЦЯ 7.12. ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА З УПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОСВІТНИЦЬКИХ ЗАХОДІВ
Роки впровадження: 2017-2030 рр.
Загальні інвестиції: 7,203 млн. грн.
Джерела фінансування: бюджет розвитку

№ проекту згідно зі звітом про аудит	**Роки**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
	Бюджет розвитку	285	794	837	712	695	595	410	419	426	431	434	386	388	391
	Всього	285	794	837	712	695	595	410	419	426	431	434	386	388	391
2	Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи з населенням міста, спрямованої на ощадливе споживання енергоресурсів.		100	108	117	124	131	68,5	71	73	74,5	75,5	76	76,5	77
3	Комплекс адміністративно-організаційних заходів, які стимулюють зменшення викидів CO_2	50	200	216	234	248	131								
4	Удосконалення системи санітарного очищення території міста Ізмаїл та проведення інформаційно-роз’яснювальних заходів серед населення	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	50
1	Впровадження освітніх курсів/програм практичної спрямованості в загальноосвітніх навчальних закладах:	50	259,2	362,7	210,8	222,7	232,9	241,4	248,2	253,3	256,7	258,4	260,1	261,8	263,5
5	Проведення інформаційно-роз’яснювальної роботи серед населення щодо розвитку та відновлення зелених насаджень м. Ізмаїл	135	135	50	50										

8. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВІД УПРОВАДЖЕННЯ ПДСЕРК. МОНІТОРИНГ ПДСЕРК

8.1 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЗМЕНШЕННЯ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ ТА СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ CO_2

Упровадження Плану дій зі сталого енергетичного розвитку міста Ізмаїл 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_2 на 20 284 т/рік або 8,5% від базового рівня 2015 року. Загальне скорочення викидів CO_2 за період з 2017 по 2030 рр. за рахунок упровадження проектів із чистої енергії у місті становитиме **80 755 т.** або **34,0%** від базового рівня (рис. 8.1).

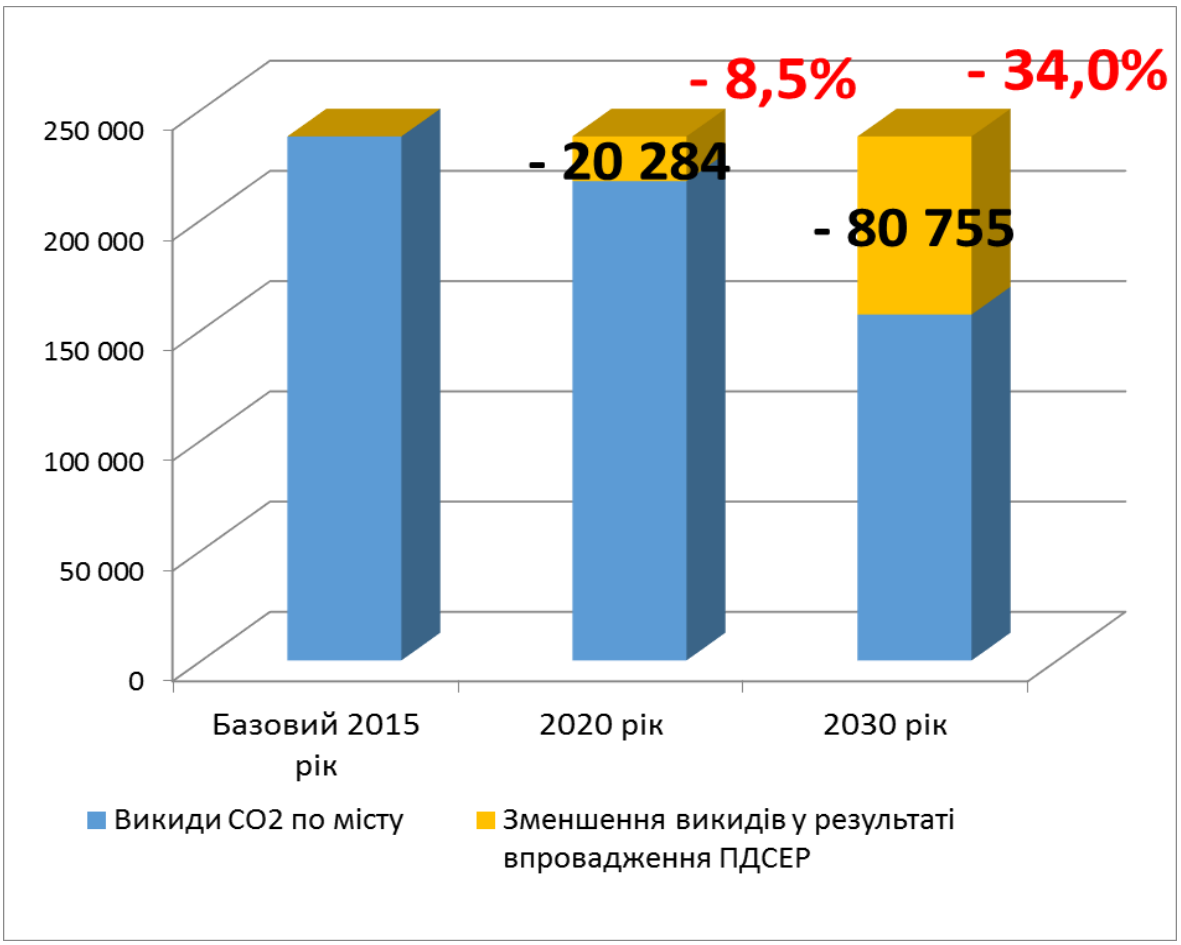


Рисунок 8.1 – Очікувані результати реалізації ПДСЕРК: зменшення викидів CO_2 порівняно з 2015 базовим роком

Такий ефект досягається, у першу чергу, за рахунок реалізації енергоефективних проектів і заходів за секторами та напрямами наведеними на рис. 8.2. Скорочення викидів CO_2 відбувається за рахунок економії викопного палива (у першу чергу - природного газу), яке досягається шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення природного газу АДЕ.

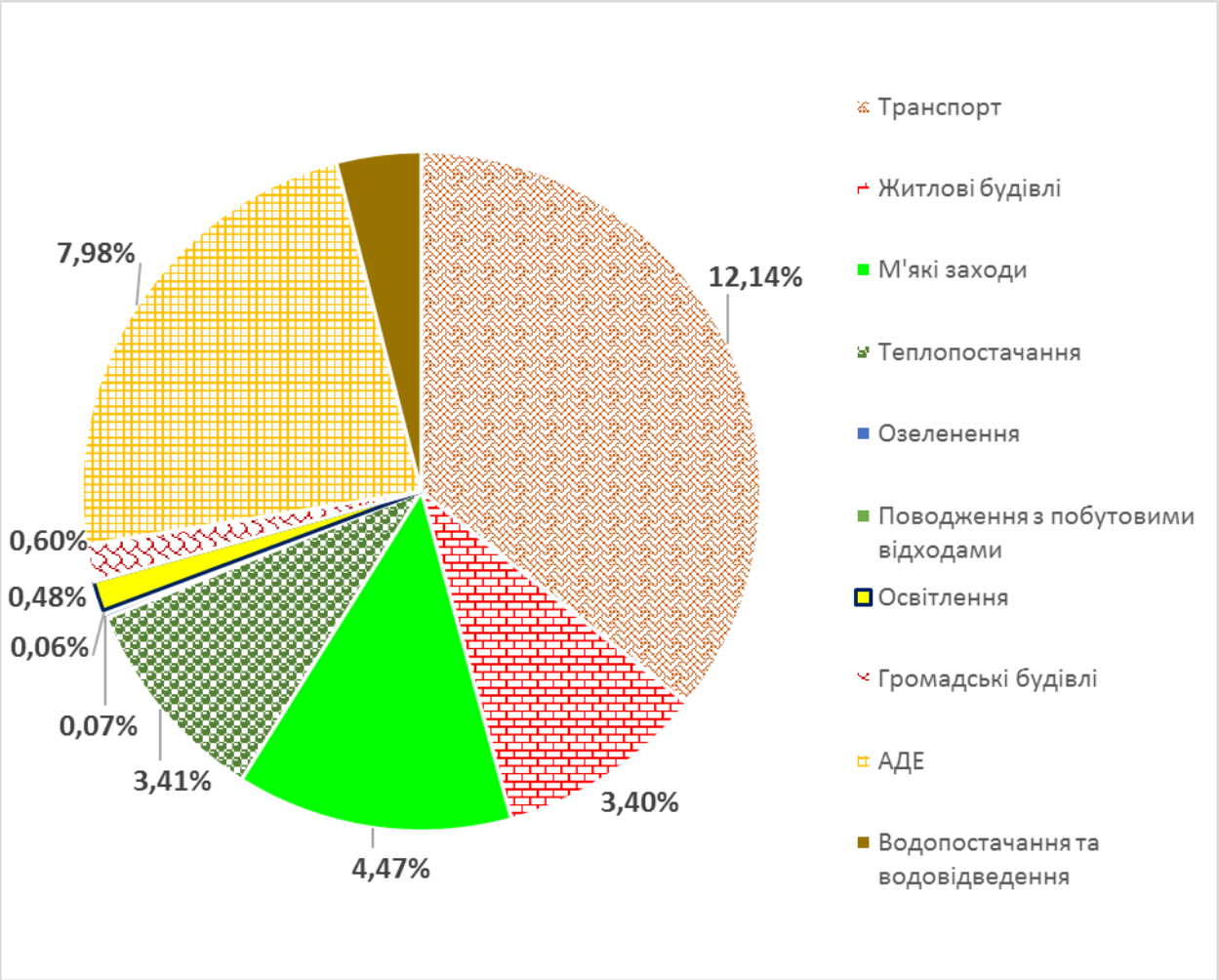


Рисунок 8.2 – Заплановане зменшення викидів CO_2 за муніципальними секторами та напрямами енергоефективності.

На рис. 8.3 представлений графік зменшення споживання природного газу в системі теплозабезпечення міста та на потреби індивідуальних систем опалення та приготування їжі на період 2017-2030 рр. Економія газу становитиме **до 9 266 тис. м³/рік** у 2030 р у порівнянні з базовим 2015 р., акумульована економія за весь період складе близько **75 млн. м³.** Ефект досягається за рахунок упровадження енергоефективних проектів у секторі теплопостачання, часткового заміщення на місцеву біомасу, підвищення енергоефективності будівель (житлових та громадських), зменшення втрат на газорозподільчих мережах.

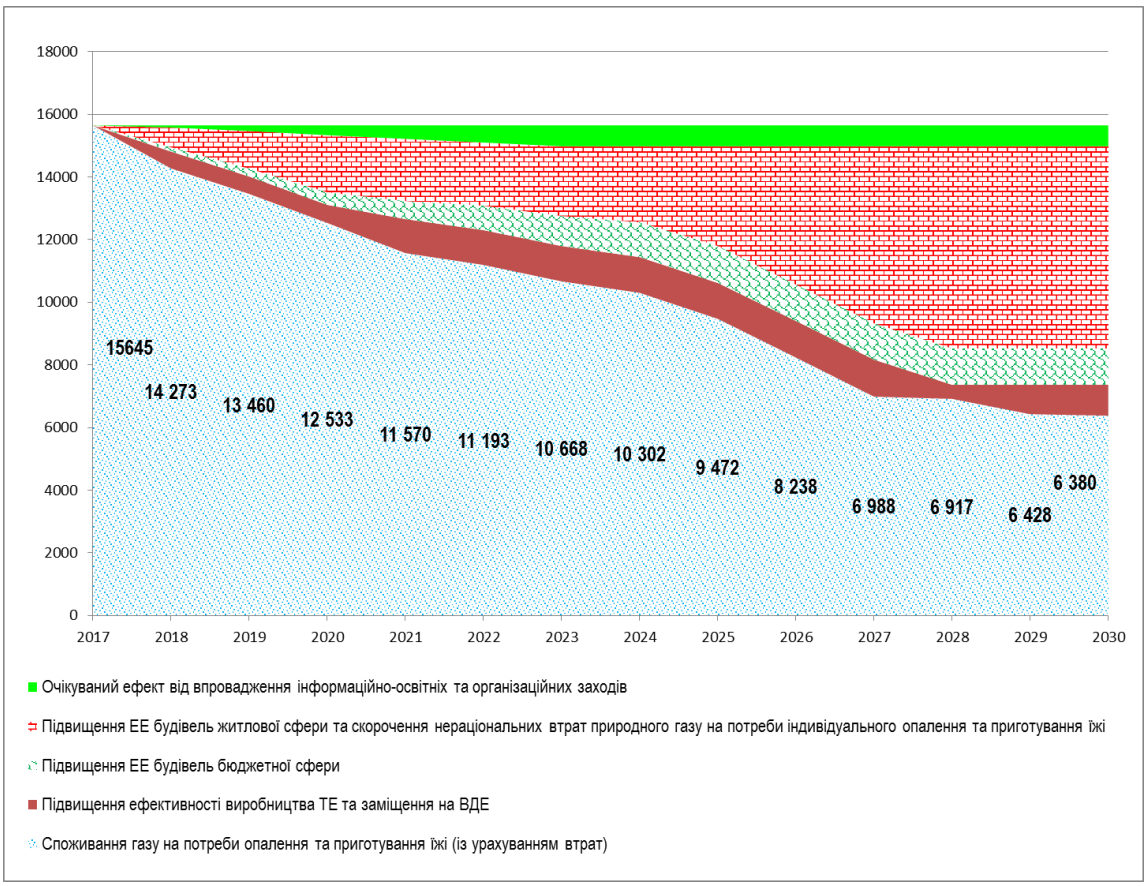


Рисунок 8.3 – Очікуване зменшення споживання природного газу в місті за секторами на період 2017–2030 роки, тис. м³

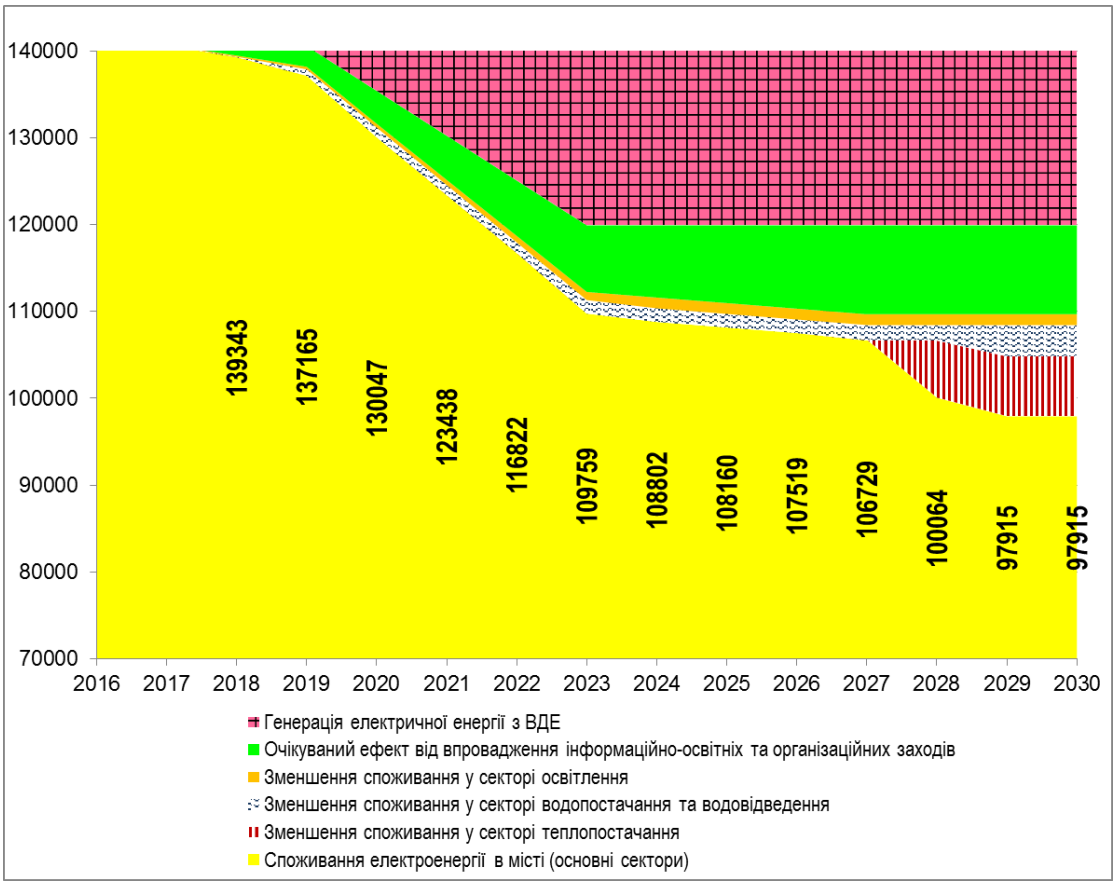


Рисунок 8.4 – Очікуване зменшення споживання електричної енергії в місті за секторами на період 2017–2030 рр., МВт·год

У комунальних секторах і бюджетних будівлях очікується зменшення споживання електричної енергії (економія за весь період впровадження ПДСЕРК становитиме **345 439 МВт·год,** яке також досягається шляхом упровадження енергоефективних проектів і проектів із заміщення традиційних джерел енергії на АДЕ та ВДЕ (рис. 8.4).

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 **838 млн. грн.** до 2030 року (рис. 8.5)

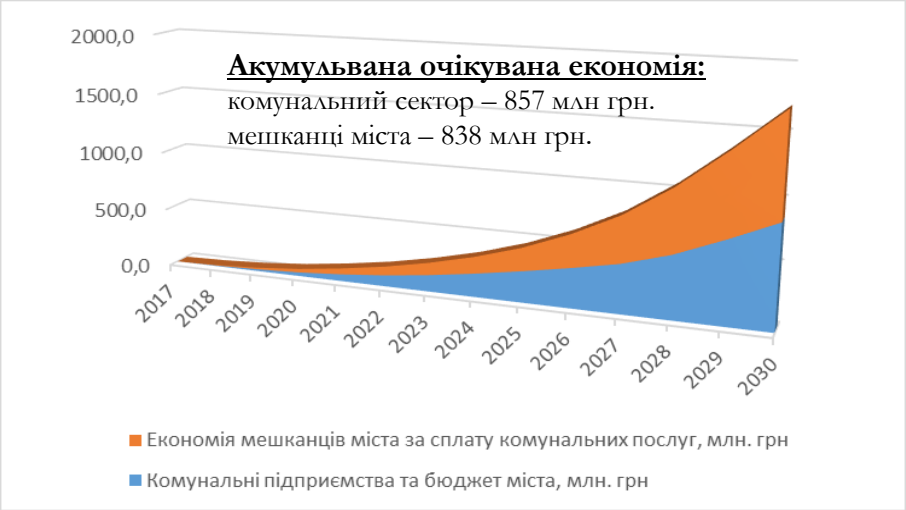


Рисунок 8.5 – Економічний ефект від впровадження ПДСЕРК м. Ізмаїла, млн. грн

Щорічний економічний ефект для комунального сектору міста представлений на рис. 8.6.

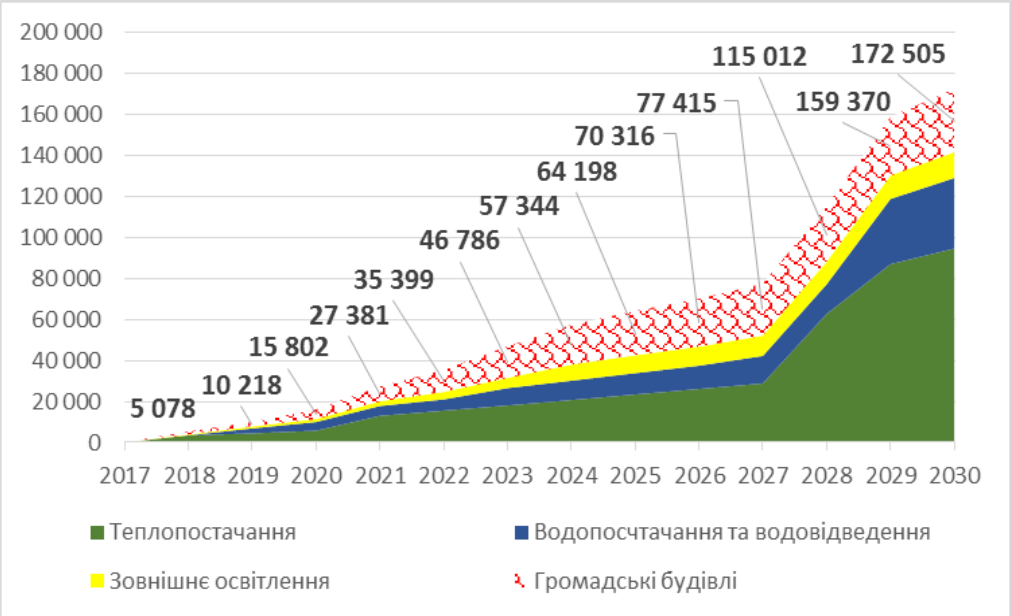


Рисунок 8.6 – Щорічний економічний ефект від впровадження ПДСЕРК м. Ізмаїла для комунального сектору (економія коштів бюджету міста та комунальних підприємств), тис. грн

Кліматичний ефект від реалізації ПДСЕРК відображений на рис. 8.7, синім кольором позначені контрольні цифри викидів, необхідні для здійснення моніторингу викидів та звітування Єврокомісії.

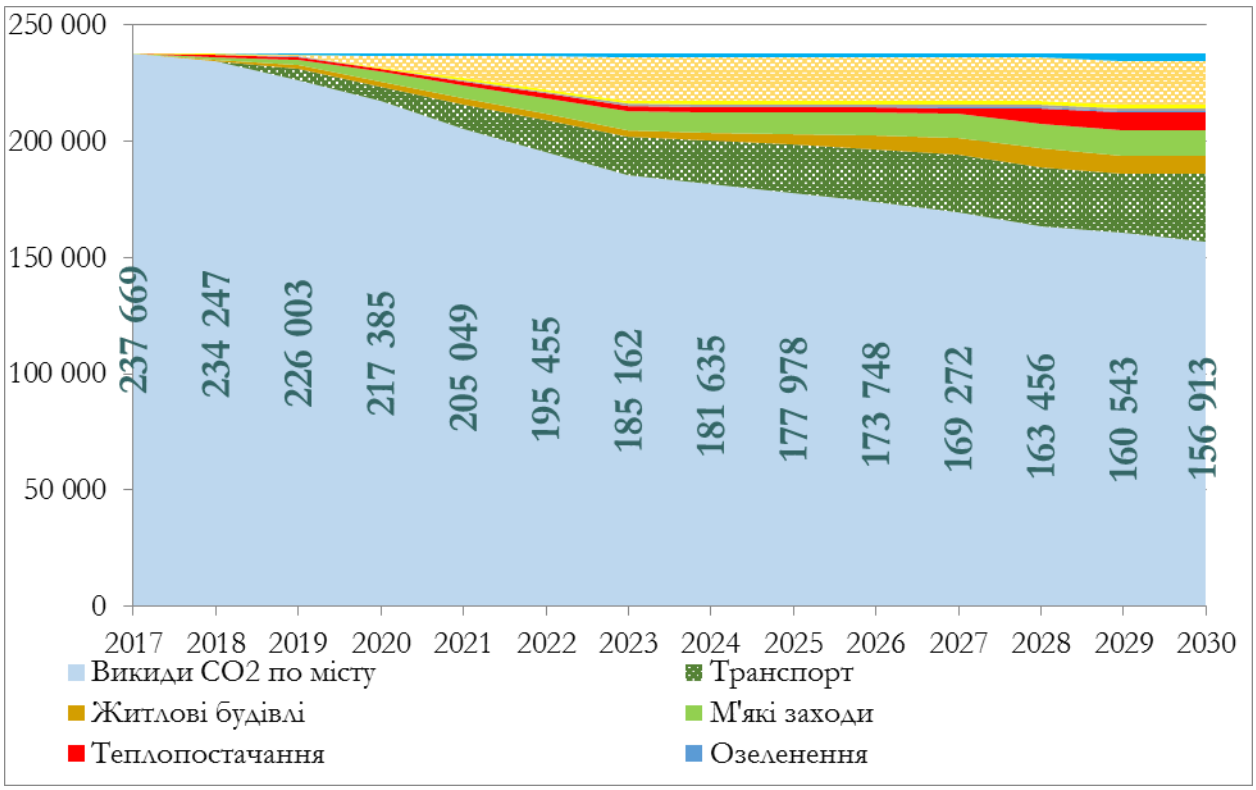


Рисунок 8.7 – Очікуване зменшення викидів CO_2 за секторами в динаміці (2017–2030 рр.), т/рік

8.2 МОНІТОРИНГ ВИКОНАННЯ ПДСЕРК

Організація процесу моніторингу ПДСЕРК є важливою частиною процесу виконання зобов'язань підписанта Угоди мерів, який 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 досягнутих економії та скорочення викидів CO_2;
2) оцінку 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_2 дозволяє зрозуміти, чи перебуває місто на шляху до досягнення поставлених в 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 призначений підрозділ, який би координував і забезпечував моніторинг виконання проектів відповідно до ПДСЕРК, а також проекти, що можуть з'явитися в майбутньому та забезпечуватимуть зменшення споживання енергії та викидів CO_2. Найбільш компетентним у цьому

напрямку, як правило, **є відділ енергозбереження та інвестиційної політики**. 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);
- підготовлення 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 підготовлення 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 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 звітностей. 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.

- Підготовлення 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 підготовлення 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 підготовлення якісного документу і в той же час дозволяє не випустити ключові моменти через значний період.

Підготовлення 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 Е5Р та інших).
- Підготовлення шаблонів, що максимально відповідають заявкам.
- Проведення навчання учасників проектів (як із профільних підрозділів, так і з комунальних підприємств) щодо підготовлення 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. 8.8.

Рисунок 8.8. – Організаційна схема взаємозв'язків учасників процесу (Прохання переробити схему, яка працюватиме в м. Ізмаїл)

Місто Ізмаїл, 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_2. Окрім того, кожні чотири роки після подання ПДСЕРК подається звіт про проведені заходи разом із моніторингом Базового кадастру викидів.

Місцевий орган (підрозділ), що відповідатиме за моніторинг виконання заходів ПДСЕРК і формування звіту згідно з вимогами Єврокомісії, – це КП «Ізмаїльське бюро сприяння інвестиціям». Фахівці підприємства мають на меті систематично збирати інформацію про реалізацію запланованих у ПДСЕРК заходів, включаючи аналіз ситуації, що склалася і, якщо необхідно, проводити відповідні коригувальні заходи.

Для подання такого звіту місту необхідно буде заповнити шаблон із моніторингу ПДСЕРК у профілі підписанта м. Ізмаїл на офіційному сайті Угоди мерів http://www.uhodameriv.eu.

9. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ М. ІЗМАЇЛ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

Дослідження свідчать, що клімат України протягом останніх десятиліть змінюється (температура та деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми) і згідно з висновками вчених[9] для території України в майбутньому продовжуватиметься зростання температури повітря та відбуватиметься зміна кількості опадів протягом року.

Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичних змін, що спостерігаються у великих містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності як у світі в цілому, так і в окремих країнах. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їхніх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах особливих загроз, що не є властивими для інших типів людських поселень.

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

Для оцінки вразливості м. Ізмаїл до зміни клімату була використана методика, розроблена Шевченко О. Г. та ін., що включає детальний аналіз та оцінку індикаторів, які дають змогу оцінити вразливість міста до основних негативних наслідків зміни клімату, та потребують детальної статистичної інформації про місто. Розглянуті групи індикаторів складаються з:

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.
VI. Групи індикаторів для оцінки вразливості до зростання кількості випадків інфекційних захворювань та алергійних проявів.
VII. Групи індикаторів для оцінки вразливості енергетичних систем міста.

9.1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА М. ІЗМАЇЛ

Ізмаїл розташований на південному заході України. Місто розташоване на лівому березі Дунаю за 80 км від Чорного моря в південно-західній частині Причорноморської низовини. Протяжність його з півночі на південь становить 7,3 км, із заходу на схід – 6,2 км. Площа території міста досягає 53,5 кв. км.

За кліматичними умовами м. Ізмаїл відноситься до південного агрокліматичного району Одеської області – посушливого, з теплою зимою. Період активної вегетації згідно з багаторічними спостереженнями припадає на період з 15 квітня по 20 жовтня.

У геоструктурному відношенні територія розташована в південно-західній частині Причорноморської низовини. Ландшафт території представлений середньостеповою підзоною, з характерним для місцевості поєднанням лісових рівнин з південними чорноземами.

[9] Шевченко О. Г. та ін.. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.

Ізмаїл простягнувся вздовж берега річки Дунай на 13 кілометрів і знаходиться поблизу осередку розташування численних і екологічно важливих озер та відомого у всьому світі Дунайського біосферного заповідника в дельті Дунаю. У пониззі Дунаю багато лиманів, на морському узбережжі і в шельфовій зоні розташовані унікальні природні комплекси, водно-болотні угіддя, екосистеми, що формують його важливе національне і міжнародне рекреаційне значення.

Водопостачання Ізмаїла забезпечують артезіанські свердловини. Рівень забруднення атмосферного повітря знаходиться в межах норми. У межах міста розташовані об'єкти природно-заповідного фонду – парки-пам'ятки місцевого значення «Міський сад» (центральна частина міста, площа 1,5 га), а також Барановський ліс (163 га).

9.2 ПОПЕРЕДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКИ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ТЕРИТОРІЇ

Дельта Дунаю та розташовані в межах цієї території міста й інші населені пункти в Україні, Молдові, Румунії, фокусують на собі увагу фахівців у галузі екології, територіального планування, сталого розвитку та ін. У 2013 році в рамках реалізації міжнародного проекту транскордонного співробітництва було розроблено стратегію «Climate change adaptation strategy and action plan for Danube Delta region Romania – Ukraine – Moldova»[10]. Метою стратегії є створення основи для подальшого пристосування українських, молдавських і румунських територій регіону дельти Дунаю до кліматичних умов, що змінюються, й інтеграції рішень у національну систему планування та окремі документи.

Напрямки «Стратегії адаптації регіону дельти Дунаю до кліматичних змін»[11] стосуються, зокрема, принципів, змісту та зв'язків місцевих заходів з адаптації з національною системою планування; складу містобудівної документації для території української частини дельти Дунаю; розподілу містобудівної документації щодо особливостей планування і використання території та її зв'язків з системою містобудівного кадастру.

Стратегія розроблена для застосування у Ізмаїльському, а також у сусідніх – Ренійському, Болградському та Кілійському районах українського Придунав'я. Документ розрахований на місцеві органи влади, НУО, підприємців, науковців, інші інституції та установи, які зацікавлені у впроваджені завдань та принців, закладених у Стратегії адаптації до кліматичних змін.

Заходи та рекомендації з адаптації, що викладені в Стратегії, були спрямовані на:

- запобігання та контроль стихійних лих, небезпечних природних явищ, надзвичайних ситуацій;
- підвищення стійкості екосистем до реальних і потенційних наслідків;
- подолання наслідків минулих впливів і відновлення пошкоджених (змінених) екосистем;
- підвищення обізнаності та адаптивних можливостей вразливих груп населення.

Міжнародний проект «Адаптація дельти Дунаю до кліматичних змін шляхом інтегрованого управління водними та земельними ресурсами», що впроваджувався за фінансової підтримки Європейського Союзу, був значною мірою спрямований на дослідження динаміки кліматичних змін та їхній вплив на водні ресурси території, землекористування та ін.

Аналіз багаторічної та внутрішньорічної мінливості окремих метеорологічних елементів (температури повітря, опадів, вітру і погодних явищ) в дельті Дунаю виконаний на основі даних спостережень Дунайської гідрометеообсерваторії (ГМО), отриманих на метеорологічних станціях Ізмаїл та Вилкове за 1945-2003 рр. Окрім того, для оцінки характеристик вітру на гирловому узбережжі Дунаю використані матеріали спостережень метеостанції Усть-Дунайськ за останні 20 років (1984-2003 рр.).

Спостереження за метеорологічними елементами в українській частині дельти Дунаю ведуться щодня, цілодобово, в єдині для всієї земної кулі терміни і відповідно до єдиних методик гідрометслужби, що застосовуються в усьому світі. Матеріали спостережень надійні. Вся вихідна гідрометеорологічна інформація є репрезентативною для даного регіону, а отримані результати з певною мірою наближення можуть бути віднесені до всієї дельті Дунаю[12].

---

[10] http://wwf.panda.org/uk/our_work/climate_change/climate_adaptation/archive/dd_climate_adaptation/adaptation_strategy/

[11] «Бачення окремих компонентів стратегії сталого розвитку Одеської області та стратегій районів у контексті реалізації Стратегії адаптації регіону дельти Дунаю до кліматичних змін» Одеса, 2014

[12] Гидрология дельты Дуная. М.: ГЕОС, 2004. 448 с

9.3 ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ М. ІЗМАЇЛ ДО ЗМІН КЛІМАТУ ЗА ГРУПАМИ ІНДИКАТОРІВ

Оцінка вразливості міста до змін клімату була проведена з використанням даних спостережень Дунайської ГМО, Ізмаїльської метеостанції, даних Управління ЖКГ Ізмаїльської міської ради, КП «Ізмаїльське ВУВКГ», КП «Житсервіс» та інших комунальних підприємств міста, Ізмаїльської міської центральної лікарні та ін.

Результати комплексної оцінки вразливості міста за секторами та всіма групами індикаторів наведені в таблиці 9.1.

ТАБЛИЦЯ 9.1 ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ МІСТА ДО ЗМІН КЛІМАТУ

№ індикатора	I. Тепловий стрес	II. Підтоплення	III. Міські зелені зони	IV. Стихійні гідрометео-рологічні явища	V. Погіршення якості та зменшення кількості питної води	VI. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів	VII. Енергетичні системи міста
1	2	1	2	0	0	2	2
2	2	1	0	0	0	2	4
3	1	1	1	2	0	2	0
4	1	2	0	4	1	2	2
5	1	2	0	2	1	2	2
6	0	1	1	0	1	0	2
7	0	1	0		2		
8	0	0	2		1		
9	0	1	2		1		
10	1	0	2		1		
11	1	0	2		1		
12	0	1	1		1		
Σ	**9**	**11**	**13**	**8**	**10**	**10**	**12**

Згідно з обраною методикою, якщо група індикаторів у кінцевому підсумку набирає понад 14 балів (тобто вище 60% від максимально можливого), це свідчить про те, що місто дуже вразливе до певного негативного наслідку зміни клімату і необхідно терміново розробляти заходи з адаптації, включати їх до відповідного плану та реалізовувати.

Для груп індикаторів, що набрали сумарну кількість балів від 8 до 14, приймаємо, що вразливість міста до цих негативних наслідків є помірно високою, та необхідно передбачити заходи в плані з адаптації міста. Групи, що набрали менше 8 балів, на цьому етапі не потребують розробки заходів.

9.3.1 Оцінка вразливості міста до теплового стресу

Вразливість міста до теплового стресу є помірно високою (табл. 9.1). Це обумовлено, зокрема, суттєвим підвищенням кількості днів із максимальною температурою повітря +30,0 °С і вище (табл. 9.2), у 2007 р. в місті зафіксована одна з найпотужніших хвиль тепла в Україні (табл. 9.3). Згідно з даними Ізмаїльської метеостанції в місті спостерігається зростання середньодобових та середньомісячних температур повітря порівняно із кліматичною нормою у літні місяці протягом останнього десятиріччя. Згідно з даними наукових досліджень та даними моделювання [13] для досліджуваної території прогнозується зростання температури повітря.

ТАБЛИЦЯ 9.2 СЕРЕДНЯ КІЛЬКІСТЬ ДНІВ ІЗ МАКСИМАЛЬНОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ ПОВІТРЯ +30,0°С І ВИЩЕ В М. ІЗМАЇЛ

місяці	V	VI	VII	VIII	IX	Рік
1961–1990	0,03	1,1	2,9	3,6	0,2	7,8
2005–2016	1,08	8,83	17,58	18	2,9	48,39

[13] http://necu.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf

ТАБЛИЦЯ 9.3 НАЙПОТУЖНІШІ ХВИЛІ ТЕПЛА В УКРАЇНІ ЗА ПЕРІОД 1911–2010 РР. (ЗА ДАНИМИ ШЕВЧЕНКО О.Г ТА ІН. «ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ…»)

Станція	Найвища кумулятивна T_{max}, °C	Дата	Тривалість (дні)
Київ	108,6	31.07 – 17.08.2010	18
Львів	35,8	28.06 – 03.07.1938	6
Лубни	103,2	31.07 – 17.08.2010	18
Харків	117,0	30.07 – 18.08.2010	20
Луганськ	127,8	26.07 – 18.08.2010	24
Вінниця	75,5	10.08 – 24.08.1946	15
Ужгород	45,1	22.07 – 09.08.1994	19
Чернівці	70,1	09.08 – 22.08.1946	14
Одеса	46,4	26.07 – 18.08.2010	12
Ізмаїл	46,3	16.07 – 25.07.2007	10
Генічеськ	23,0	24.07 – 30.07.2001	7
Керч	35,3	31.07 – 18.08.2010	19
Сімферополь	70,7	30.07 – 18.08.2010	20

У межах міста наявний великий водний об'єкт – р. Дунай, та досить значні площі зелених насаджень загального користування, лісового господарства та приватних домогосподарств (загальна площа зелених насаджень складає близько 118 м² на 1 мешканця), спостерігається певний баланс штучних та природних поверхонь, що сприяє підвищенню стійкості міського середовища.

За статистичними даними щодо складу населення в місті досить значний відсоток населення, що є вразливим до надмірної спеки (люди похилого віку, діти, люди із хронічними захворюваннями тощо). Згідно з даними міської лікарні, в місті наявний доступ до якісного медичного обслуговування (перш за все, швидкої медичної допомоги), кількість лікарняних ліжок на 10 тис. населення відповідає нормативам.

Населення міста має доступ до інформації про погоду та клімат, про правила поводження 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 та ін.

9.3.2 Оцінка вразливості міста до підтоплення

Вразливість м. Ізмаїл до підтоплення оцінюється помірно високою (табл. 9.1). Значною мірою це обумовлено розташуванням міста на березі великої водойми – р. Дунай (рис. 9.1). Зростання частоти випадання зливових опадів у поєднанні з недостатньо ефективним функціонуванням міської інфраструктури (зливова каналізація в м. Ізмаїл в окремих районах міста відсутня, потребує відновлення та реконструкції) та фізико-географічними особливостями міста (порівняно невелика висота над рівнем моря), наявність великої кількості озер поблизу міста та ін. підвищують потенційний ризик підтоплення міста.

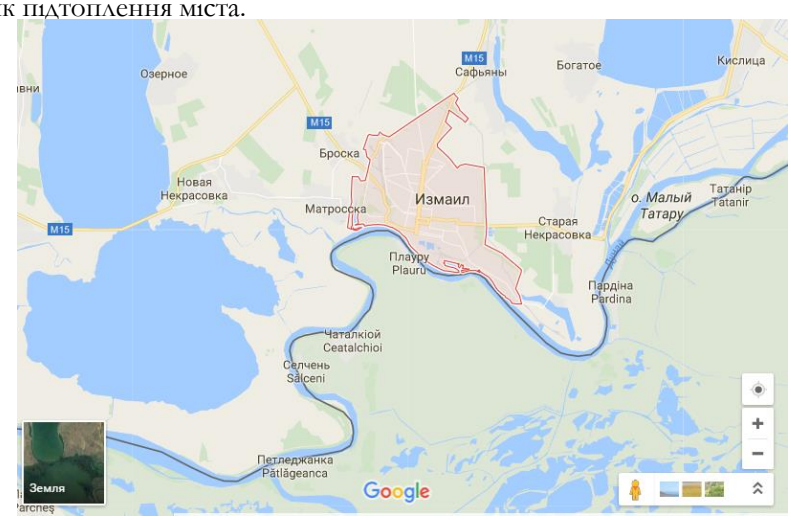


Рисунок 9.1. Розташування м. Ізмаїл відносно водних об'єктів

У таблиці 9.4 подана динаміка змін середньомісячних та річних сум опадів, за період з 1961 р., та включаючи сучасну ситуацію.

ТАБЛИЦЯ 9.4 СЕРЕДНЬОМІСЯЧНА ТА РІЧНА СУМА ОПАДІВ В М. ІЗМАЇЛ, мм

Періоди, роки / Місяці	1961-1990	1991-2000	2001-2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
I	36	23	30	47	94	55	80	16	58
II	43	23	26	16	16	20	14	46	6
III	33	31	35	3	8	14	21	61	20
IV	34	37	30	35	27	12	61	44	44
V	47	45	42	36	44	33	70	14	90
VI	57	64	52	44	41	82	48	40	107
VII	51	47	49	24	64	50	91	44	5
VIII	38	40	36	14	52	11	54	18	11
IX	46	48	34	25	7	58	21	21	72
X	25	32	33	17	44	87	22	106	125
XI	37	41	33	3	16	19	82	81	36
XII	42	35	43	29	105	4	72	0	
За рік	489	466	443	293	518	445	636	491	574*

** за 11 місяців 2016 року*

Спостерігається зростання середньорічної кількості опадів в період з 2011 по 2016 рік порівняно з попереднім десятиріччям 2001-2010 рр. При цьому у 2011 році спостерігалась мінімальна кількість опадів за період 2011-2016 Також спостерігається перерозподіл максимальної кількості опадів протягом року, що також підвищує значення вразливості до підтоплень внаслідок злив та повеней.

З даних, наведених у табл. 9.5, видно, що підвищення вразливості м. Ізмаїл до підтоплення підтверджується збільшенням більш ніж в 2 рази кількості днів, в які спостерігався небезпечний рівень води за період 2001-2016 рр. порівняно з періодом 1981-2000 рр.

ТАБЛИЦЯ 9.5 КІЛЬКІСТЬ ДНІВ СТОЯННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ РІВНІВ ВОДИ НА УКРАЇНСЬКІЙ ДІЛЯНЦІ ДУНАЮ ЗА 1961-2016 РР. (ЗА ДАНИМИ ІЗМАЇЛЬСЬКОЇ МЕТЕОСТАНЦІЇ)

Роки, періоди	Рені	Ізмаїл	Вилкове
1967	-	3	14
1969	-	2	13
1970	62	81	112
1975	-	6	-
1977	-	-	1
1979	-	-	5
1980	12	20	10
1961 – 1980	**74**	**112**	**155**
1981	14	25	28
1982	-	-	9
1985	9	-	2
1988	-	21	1
1998	-	-	4
1999	-	-	13
2000	-	-	4
1981 – 2000	**23**	**46**	**61**
2002	-	-	3
2005	-	16	36
2006	22	65	80
2010	18	17	52
2012	-	-	1
2013	-	-	38
2014	-	-	5
2016	-	-	2
2001 – 2016	**40**	**98**	**217**

У місті наявний баланс природних та штучних водонепроникних поверхонь. Штучні поверхні переважають в центральній частині міста та зосереджені поблизу громадських закладів.

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

На сайті Ізмаїльської міської ради постійно оновлюється та доступна для ознайомлення громадськістю інформація про роботу та протоколи засідань Ізмаїльської комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

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.

9.3.3 Оцінка вразливості зелених зон м. Ізмаїл

Вразливість зелених зон міста до кліматичних змін оцінюється як висока (табл. 9.1). Перш за все це обумовлено зростанням кількості днів із максимальною температурою повітря +30 °С та +35 °С і більше протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою (табл. 2), малим відсотком площі природоохоронних територій у місті по відношенню до загальної площі міста (територія 1,67 га парк «Міський сад»).

На теперішній час, згідно з даними Управління ЖКГ до складу зелених насаджень м. Ізмаїл, що підтримуються та обслуговуються КП «Житсервіс», належать 11 парків загальною площею 88,02 га та 7 скверів загальною площею 4,15 га. Значне місце займають масиви державного лісового фонду (771,6 га), представлені урочищами Ізмаїльського лісгоспу – «Баранівка», «Гудзовка», «Фортеця». В цілому, площа зелених насаджень в місті є достатньо великою, що забезпечує комфортні екологічні умови для жителів та гостей міста.

В місті, крім зелених насаджень загального користування та лісів, наявні зелені насадження обмеженого користування (насадження поблизу громадських або медичних об'єктів, закладів освіти, прибудинкові території, рекреаційні об'єкти обмеженого користування). Основні показники розвитку зелених зон обмеженого користування за період 2012-2016 рр. наведені в табл. 9.6.

ТАБЛИЦЯ 9.6. ПОКАЗНИКИ ПОВОДЖЕННЯ З ЗЕЛЕНИМИ НАСАДЖЕННЯМИ ОБМЕЖЕНОГО КОРИСТУВАННЯ

Показники	2012	2013	2014	2015	2016
Загальна кількість посаджених дерев, од.	18	39	48	11	0
Санітарні рубки дерев, од.	80	52	49	74	81
Загальна кількість посаджених чагарників, од.	11	8	13	9	0
Загальна площа створеного нового трав'яного газону, га	0	0	0,8	1,27	0,2
Загальна площа нових квітників, га	0	0	0,1	0,16	0,1
Боротьба зі шкідниками на загальній площі, га	0	28	28	28	28

З таблиці видно, що поновлення зелених насаджень обмеженого користування відбувається досить повільно, висаджується недостатньо дерев, порівняно з кількістю знесених. Ситуація може ще більше загостритися у випадку недостатнього фінансування робіт з озеленення міста та підтримання в належному стані загальноміських зелених насаджень.

Восени 2016 року в місті впроваджено масштабну акцію з висадки дорослих дерев. Дерева були висаджені біля громадських будівель – Центру позашкільної роботи та дитячої творчості, Палаців культури та ін. на заміну знесених дерев та сухих дерев. Захід впроваджено за участю спеціалістів місцевого лісгоспу, які будуть наглядати за станом висаджених дерев та фахівців з київського лісгоспу, що займаються вирощуванням та районуванням саджанців дорослих дерев. Всього протягом 2016 року висаджено 130 кленів висотою 4-5 м, віком 12-15 років, 106 берез віком 10 років, 15 блакитних ялин, 36 саджанців ялівцю елітних сортів та 10 верб на набережній Дунаю для укріплення річкових схилів.

Внаслідок кліматичних змін спостерігається розповсюдження шкідників. У табл. 9.7 наведено динаміку площ зелених насаджень, на яких проводилась обробка насаджень та боротьба зі шкідниками (балканська мінуюча міль), що спричиняють виснаження та усихання дерев.

ТАБЛИЦЯ 9.7. БОРОТЬБА ЗІ ШКІДНИКАМИ НА ЗАГАЛЬНІЙ ПЛОЩІ, ГА

Види зелених насаджень	2013	2014	2015	2016
Зелені насадження загального користування	52	49	56	48
Зелені насадження обмеженого користування	28	28	28	28

9.3.4 Оцінка вразливості до стихійних гідрометеорологічних явищ

Вразливість м. Ізмаїл до стихійних гідрометеорологічних явищ оцінюється як помірна (табл. 9.1). Значною мірою це обумовлено зростанням частоти випадання зливових опадів та значною кількістю опадів в окремі періоди, що підвищує потенційний ризик для міста, особливо тих ділянок, де зливова каналізація потребує реконструкції. Випадки стихійних метеорологічних явищ за період 2005-2015 рр. наведені в табл. 9.8.

ТАБЛИЦЯ 9.8. КІЛЬКІСТЬ ВИПАДКІВ СТИХІЙНИХ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЯВИЩ В М. ІЗМАЇЛ

Роки	Сильні зливи	Буревії	Дуже сильна хуртовина	Сильний град	Інше (зазначити)	Всього випадків за рік
2005	-	-	2	-	-	2
2006	-	-	-	-	-	0
2007	-	-	-	-	Макс. температура повітря +40,7°С	1
2008	1	1	-	-	-	2
2009	-	-	1	-	-	1
2010	-	-	-	-	-	0
2011	-	1	-	-	-	1
2012	-	1	1	1	-	3
2013	-	-	-	-	-	0
2014	-	1	-	-	-	1
2015	-	-	-	-	-	0
2016	1	-	-	-	-	1

Як було зазначено вище, в місті впроваджуються планові заходи щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, 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.

9.3.5 Оцінка вразливості до погіршення якості та зменшення кількості питної води

Вразливість міста до погіршення якості та зменшення кількості питної води оцінюється як помірно висока.

В місті наявні власні джерела водопостачання. Водопостачання міста здійснюється з підземних джерел. Станом на 01.01.2016 р. послугами водопостачання в місті користується 95% населення. Питна вода подається в місто цілодобово відповідно до ДСанПІН 2.2.4-171-10. Контроль за якістю води здійснюється акредитованою лабораторією КП «Ізмаїльське ВУВКГ».

Водопровідна мережа потребує заміни та реконструкції окремих ділянок та елементів магістральних водопроводів.

Однак слід зауважити, що в місті наявні 47 відомчих свердловини, що належать приватним власникам та суб'єктам господарювання, контроль за якістю води в яких здійснюється нерегулярно, що збільшує ризик погіршення якості води.

Існує проблема з водопостачанням житлового масиву «Південний». Водопостачання здійснюється безпосередньо з окремих свердловин у водопровідну мережу без проведення попереднього очищення та водопідготовки.

В літні періоди в місті періодично фіксуються спалахи кишкових інфекцій, поширення яких пов'язано з незадовільною якістю води, отриманою з відомчих свердловин. В подальшому ситуація може погіршуватися, оскільки прогнозоване змінами клімату підвищення температури буде тільки сприяти поширенню небезпечних бактерій та вірусів.

З метою покращення ситуації та підвищення стійкості міста до зміни клімату необхідна розробка та впровадження комплексних заходів щодо моніторингу та контролю якості води з відомчих джерел водопостачання, підтримання належного стану водопровідної мережі, контроль за дотриманням екологічних вимог щодо скидів у водні об'єкти та ін.

Необхідно також проведення інформаційно-просвітницьких заходів щодо підвищення культури водоспоживання серед населення міста.

9.3.6 Оцінка вразливості м. Ізмаїл до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів

Вразливість населення м. Ізмаїл до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів може бути оцінена як помірна висока (табл. 9.1).

Вікова та статева структура населення міста на 01.01.2017 р. подана на діаграмах (рис. 9.2, 9.3)

Висока вразливість обумовлена досить значною частиною населення, що знаходиться в групах ризику за даними видами захворювань (35%), зростанням частоти прояву стихійних гідрометеорологічних явищ, що можуть сприяти поширенню інфекційних захворювань (сильні зливи, аномальна спека), прогнозованим зростанням середньої температури повітря. Крім цього підвищенню ризику поширення захворювань може сприяти наявність великої кількості водних об'єктів (озер, заплав) поблизу міста (рис. 9.1).

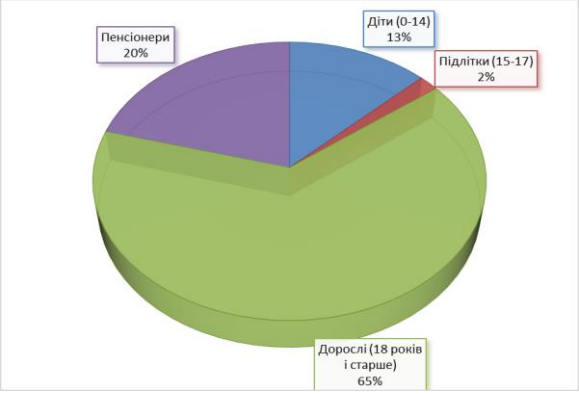


Рис. 9.2. Віковий склад населення м. Ізмаїл на 01.01.2017

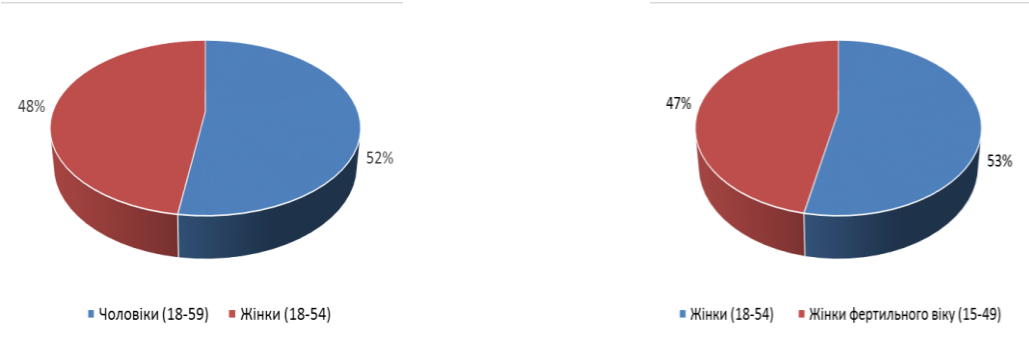


Рис. 9.3. Статевий склад працездатного населення м. Ізмаїл на 01.01.2017

Динаміка захворюваності населення міста на інфекційні та алергічні захворювання подана на рис. 9.4 та 9.5. Слід зазначити, що за період 2008-2016 рр. не спостерігається стійкої тенденції до збільшення випадків цих захворювань.

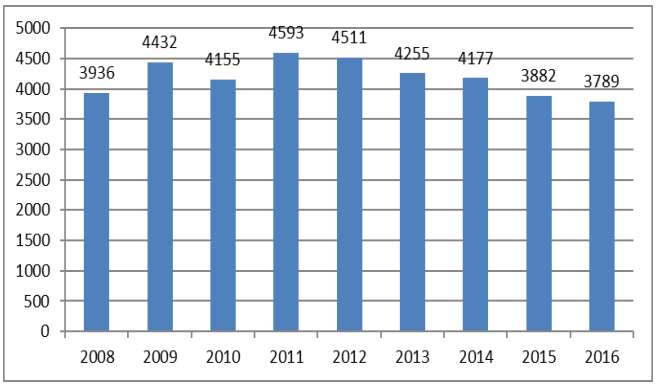


Рис 9.4 Кількість зареєстрованих випадків інфекційних захворювань за період 2008-2016 рр.

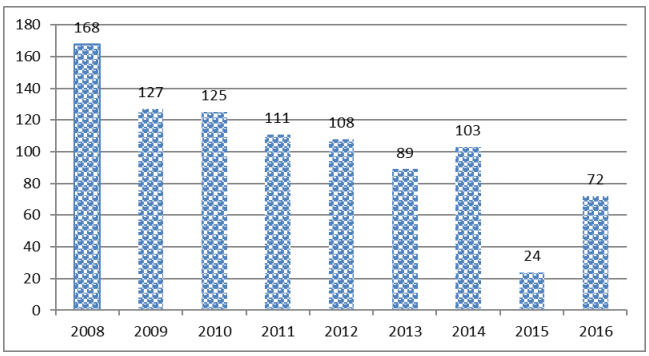


Рис 9.5 Кількість зареєстрованих алергічних захворювань за період 2008-2016 рр.

Кількість зареєстрованих алергічних захворювань у 2016 році майже вдвічі зменшилася порівняно з 2008 р.

В місті наявне належне забезпечення населення стаціонарною медичною допомогою (кількість лікарняних ліжок відповідає нормативним), щорічно проводяться планові щеплення дітей та дорослих проти гепатиту А та ін. захворювань.

9.3.7 Оцінка вразливості енергетичних систем міста

Вразливість енергетичних систем міста оцінюється як помірно висока (табл. 9.1). Як вже було зазначено, в місті спостерігається збільшення кількості днів з високими температурами влітку (табл. 9.2). Це, у свою чергу, в подальшому може спричинити зростання споживання електроенергії населенням та підприємствами влітку за рахунок збільшення кількості кондиціонерів, холодильного обладнання та підвищення інтенсивності їхньої роботи.

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

Згідно з метеорологічними даними, наведеними в таблиці 9.9, в місті спостерігається значне збільшення днів із штормовим вітром (швидкістю вітру понад 15 м/с) порівняно з середніми показниками спостережень за період 1991-2010 рр.

ТАБЛИЦЯ 9.9 КІЛЬКІСТЬ ДНІВ ЗІ ШТОРМОВИМ ВІТРОМ ЗА ДАНИМИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ МЕТЕОСТАНЦІЇ ІЗМАЇЛ

Швидкість вітру	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Середнє за 1991-2010 гг.													
≥ 15 м/с	3	3	4	3	2	2	2	1	2	2	2	2	28
2011													
≥ 15 м/с	1	5	5	7	5	6	1	3	1	4	1	0	39
2012													
≥ 15 м/с	7	6	9	6	8	6	10	6	1	2	0	7	68
2013													
≥ 15 м/с	5	1	6	4	4	2	3	0	3	5	1	3	37
2014													
≥ 15 м/с	5	0	10	2	2	3	4	3	5	4	1	4	43
2015													
≥ 15 м/с	5	8	4	10	2	3	2	0	3	4	8	5	54

Технічний стан обладнання електроенергетичної системи міста задовільний, але потребує поліпшення та часткового відновлення.

9.4 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:

- 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 помірно високу вразливість всіх розглянутих секторів.

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, смс та ін.

3. Розробка планів реагування на спекотну погоду та інші НС природного характеру, включаючи переведення швидкої допомоги, пожежної охорони 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.

5. Розробка графіків роботи підприємств, які надають послуги населенню (поштові відділення, банки тощо) з урахуванням періодів найбільшої спеки впродовж дня.

6. Розробка проекту землеустрою щодо визначення розмірів та встановлення меж водоохоронної зони вздовж р. Дунай в межах міста Ізмаїл. Заборона будівництва у заплавах р. Дунай та на прибережних територіях, що належать до зон потенційного підтоплення, а також вивчення можливостей переміщення промислових об'єктів з таких зон.

7. 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), облаштування додаткових затінених зон для населення в парках, скверах, біля р. Дунай на періоди високих температур.

8. Планування забудови нових районів міста з урахуванням їхнього забезпечення необхідними площами зелених зон, зниження ризиків підтоплення зливовими водами та ін.

9. Закріплення за організаціями, установами, школами та вищими навчальними закладами окремих зелених зон міста – як спосіб покращення догляду за рослинами та з метою збереження їхнього від знищення.

10. Моніторинг вразливих груп населення (ідентифікація їхньої 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.

11. Впровадження ефективного транспортного менеджменту для зменшення заторів на дорогах (а, відповідно, зниження викидів тепла та забруднювальних речовин від автомобілів).

Будівельно-архітектурні заходи

1. Проектувати нові будівлі та інфраструктуру з використанням відповідних конструкцій та матеріалів, стійких до підтоплення та тривалої експлуатації в умовах високих температур повітря.

2. 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

3. Передбачити створення нових рекреаційних територій поблизу водних об'єктів для забезпечення природного охолодження в спекотну погоду. Будувати фонтани, створювати ставки та ін. штучні водойми в наявних скверах та паркових зонах.

4. 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.

5. Використовувати для дахів та фасадів будинків матеріали, що відбивають максимальну кількість сонячної радіації. Добре відомим є те, що світлі кольори поглинають менше сонячної радіації, тому навіть фарбування зовнішніх стін у світлі кольори допоможе знизити їхнє нагрівання.

Інженерно-технічні заходи

1. Модернізація зливової каналізаційної мережі. Забезпечення всіх районів міста зливовою каналізацією. Здійснення контролю за регулярністю очищення та технічним обслуговуванням зливової каналізації для збільшення пропускної здатності водогонів.

2. Розробити систему управління дощовою водою в межах усього міста – створити резервуари для її накопичення та використання для господарських потреб.

3. Розробка та впровадження заходів по укріпленню берегів р. Дунай, впровадження заходів щодо попередження ерозії ґрунтів.

4. Посилити контроль та забезпечити моніторинг якості води, що отримується з відомчих свердловин та потрапляє у мережу водопостачання.

5. Впроваджувати нові технології очищення води, що подається споживачам, та ретельно очищувати стічні води. Підвищити ефективність системи контролю за якістю питної води.

6. Використовувати альтернативні джерела енергії, що можуть забезпечувати безперебійне енергопостачання. Забезпечення наявності автономних джерел енергії для стратегічних об'єктів на випадок аварійних ситуацій.

7. Перелік заходів і проектів з енергоефективності, які плануються до впровадження на підприємстві «Теплові мережі Ізмаїлтеплокомуненерго» у рамках реалізації ПДСЕРК наведено в розділі 6.

8. Перелік заходів і проектів з енергоефективності, які плануються до впровадження у секторі водопостачання та водовідведення у рамках реалізації ПДСЕРК, наведено в розділі 6.

9. Комплекс заходів з енергоефективності, які планується до впровадження у секторі зовнішнього освітлення у рамках реалізації ПДСЕРК, наведено розділі 6.

10. Перелік проектів у сфері транспорту, розрахунок зменшення викидів CO_2 наведено в розділі 6.

11. Перелік заходів і проектів з підвищення енергоефективності в галузі поводження з ТПВ у рамках реалізації ПДСЕРК наведено в розділі 6.

12. Заходи щодо економії та скорочення обсягів CO_2 в усіх будівлях бюджетної сфери до 2030 року наведені в розділі 6.

13. Проектні пропозиції з використанням альтернативних та відновлювальних джерел енергії наведені в розділі 6.

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

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Залучення громадських організацій до обговорення та прийняття рішень з питань соціально-економічного розвитку міста, покращення екологічного стану та ін. 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 зливової каналізації та водопровідної мережі, збільшення площ, кількості та якості зелених зон у місті дозволять більш ефективно вирішувати питання захисту здоров'я населення. У свою чергу, використання екологічних матеріалів для благоустрою (георешіток для облаштування стоянок та тротуарів в рекреаційних зонах та ін.) буде найбільш ефективним для адаптації до несприятливих гідрометеорологічних явищ, теплового стресу.