



# УЖГОРОДСЬКА МІСЬКА РАДА



XXIV сесія VII скликання  
(2-е пленарне засідання)

## Р І Ш Е Н Н Я

10 липня 2018 року

м. Ужгород

№ 1180

### **Про затвердження Плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату м. Ужгород**

З метою ефективного використання енергетичних ресурсів, енергозбереження, зменшення видатків на утримання бюджетних закладів, зменшення викидів парникових газів (CO<sub>2</sub>) на 30% до 2030 року на території міста, залучення зовнішніх ресурсів на вирішення нагальних потреб міста, відповідно до рішення Ужгородської міської ради від 26.07.2016 №304 «Про приєднання до Європейської ініціативи «Угода мерів», керуючись статтями 25, 26, 59 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні»,

### **міська рада ВИРІШИЛА:**

1. Затвердити План дій сталого енергетичного розвитку і клімату м. Ужгород (далі – План дій), що додається.
2. Виконавчим органам Ужгородської міської ради, комунальним підприємствам та установам керуватися Планом дій при розробці програм, планів та заходів.
3. Доручити Управлінню економіки та стратегічного планування (О. Травіна) один раз на два роки надавати до Європейської Комісії звіт про впровадження Плану дій для його оцінювання, моніторингу та перевірки.
4. Контроль за виконанням цього рішення покласти на заступника міського голови Фартушка І.І. та постійну комісію з питань соціально-економічного розвитку, бюджету, фінансів та оподаткування.

**Міський голова**

**Б. Андрійв**



ПЛАН ДІЙ  
СТАЛОГО  
ЕНЕРГЕТИЧНОГО  
РОЗВИТКУ  
І КЛІМАТУ  
М. УЖГОРОД



# ЗМІСТ

<b>3</b>	<b>СПИСОК СКОРОЧЕНЬ</b>
<b>4</b>	<b>ПІДХОДИ, ВИКОРИСТАНІ ПРИ РОЗРОБЦІ ПДСЕРК</b>
<b>5</b>	<b>1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГІЇ</b>
<b>5</b>	1.1. Житловий фонд
<b>5</b>	1.2. Транспорт
<b>6</b>	1.3. Сфера обслуговування
<b>6</b>	1.4. Підприємництво
<b>6</b>	1.5. Бюджетний сектор
<b>7</b>	1.6. Зовнішнє освітлення та електрозабезпечення
<b>7</b>	1.7. Зелені зони
<b>7</b>	1.8. Промисловість
<b>8</b>	1.9. Водопостачання
<b>8</b>	1.10. Комунальна теплоенергетика
<b>9</b>	<b>2. ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ МІСТА</b>
<b>10</b>	<b>3. АНАЛІЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ</b>
<b>10</b>	3.1. Споживання природного газу
<b>12</b>	3.2. Споживання електричної енергії
<b>13</b>	3.3. Споживання рідких видів палива
<b>16</b>	3.4. Споживання дров
<b>17</b>	3.5. Зведений аналіз споживання енергоресурсів
<b>19</b>	<b>4. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ</b>
<b>19</b>	4.1. Базовий рік
<b>19</b>	4.2. Розрахунок БКВ
<b>21</b>	<b>5. ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ З РЕАЛІЗАЦІЇ ПДСЕРК В МІСТІ</b>
<b>21</b>	5.1. Організаційна структура
<b>21</b>	5.2. Моніторинг та контроль

- 21** 5.2.1. Адміністративний моніторинг
- 22** 5.2.2. Відповідальність та завдання
- 23** 5.2.3. Енергетичний моніторинг
- 25** **6. ПЕРСПЕКТИВНІ ЦІЛІ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ**
- 25** Перспективна ціль 1: «Перетворити бюджетні заклади міської ради у показові»
- 29** Перспективна ціль 2: «Зменшити середнє питоме споживання енергії у житлових будинках до 125 кВт × год/м<sup>2</sup> на рік до 2030 року»
- 33** Перспективна ціль 3: «Підвищення енергоефективності в промисловому секторі»
- 33** Перспективна ціль 4: «Зменшення споживання енергії у транспортному секторі на 15% з одночасним розвитком сталої мобільності міста»
- 39** Перспективна ціль 5: «90% вулиць міст освітлені LED освітленням»
- 41** Перспективна ціль 6: «Просування використання ВДЕ-технологій через впровадження 10-ти пілотних проєктів»
- 42** Перспективна ціль 7: «Стимулювання впровадження ЕЕ та ВДЕ заходів у сфері обслуговування»
- 43** **7. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА ЗАХОДИ З АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН КЛІМАТУ**
- 44** **8. ЗВЕДЕНИЙ АНАЛІЗ ОСНОВНИХ КІНЦЕВИХ ПОКАЗНИКІВ ПО ПДСЕРК**
- 45** **ДОДАТОК 1** Статистичні дані по м. Ужгород
- 53** **ДОДАТОК 2** Базовий кадастр викидів м. Ужгород
- ДОДАТОК 3** Енергетичний аудит усіх бюджетних закладів м. Ужгород<sup>1</sup>
- ДОДАТОК 4** Бізнес-план для м. Ужгород<sup>2</sup>
- 55** **ДОДАТОК 5** Оцінка вразливості та заходи з адаптації до змін клімату м. Ужгород

---

**1** Документ доступний за тимчасовим посиланням – <https://bit.ly/2IziDKj>

**2** Документ доступний за посиланням – <https://bit.ly/2rX3CHf>

**БКВ** – базовий кадастр викидів.

**ПДСЕРК** – план дій сталого енергетичного та кліматичного розвитку.

**ВДЕ** – відновлювані джерела енергії.

**ОСББ** – об'єднання співвласників багатоквартирного будинку.

**ЖБК** – житловий будинковий комітет.

**БК** – будинковий комітет.

Розробка ПДСЕРК м. Ужгород до 2030 року відбувалася відповідно до:

1. Керівництва «Как разработать «План действий по устойчивому энергетическому развитию» (ПДУЭР) в городах Восточного Партнерства и Центральной Азии»:
  - частина I (ПДУЭР: пошаговый процесс снижения объема выбросов парниковых газов на 20% к 2020 году)<sup>3</sup>;
  - частина II (Базовый кадастр выбросов)<sup>4</sup>;
  - частина III (Технические меры для обеспечения эффективности и возобновляемой энергии)<sup>5</sup>;
2. Технічного звіту Об'єднаного дослідницького центру Єврокомісії «Как разработать план действий по устойчивому энергетическому развитию (ПДУЭР) в городах Восточного партнерства и Центральной Азии»<sup>6</sup>;
3. Найкращих практик «Угоди мерів»<sup>7</sup>.

Інформація для розрахунку БКВ отримана від ПАТ «Закарпатгаз», головного управління статистики у Закарпатській області, ПАТ «Закарпаттяобленерго».

Розробники під час підготовки документу керувалися наступними принципами:

- існуючий дефіцит коштів міського бюджету, що зберігатиметься протягом періоду реалізації ПДСЕРК;
- використання міських коштів передусім для залучення коштів інших джерел (національний бюджет, кошти містян, інвесторів та інші);
- досягнення скорочення викидів парникових газів порівняно з поточним рівнем;
- стимулювання економічного розвитку міста;
- визначення конкретних технічних заходів відбувається безпосередньо під час розробки проектно-кошторисної документації.

Консультантами при розробці ПДСЕРК є ГО «Екоклуб». Місто Ужгород у процесі розробки ПДСЕРК представляло Управління економіки та стратегічного планування Ужгородської міської ради.



---

**3** Документ доступний за посиланням – <https://bit.ly/2rXqUMW>  
**4** Документ доступний за посиланням – <https://bit.ly/2lzzrRm>  
**5** Документ доступний за посиланням – <https://bit.ly/2wXeM4u>  
**6** Документ доступний за посиланням – <https://bit.ly/2KHMYCT>  
**7** Документ доступний за посиланням – <https://bit.ly/2lCh5eq>

# 1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА СПОЖИВАЧІВ ЕНЕРГІЇ

## 1.1. Житловий фонд

В Ужгороді нараховується 1 115 багатопверхових будинків, з яких на балансі департаменту міського господарства міської ради знаходяться 627 житлових будинків. Їх обслуговують управителі, призначені за результатами проведеного конкурсу відповідно до Закону України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку» (ТОВ «Наш Добробут», ТОВ «Хаус Менеджмент Групп», ТОВ «Управління житлом», ТОВ «Житло-Сервіс», ТОВ «ЖРЕР №8», ПП «УжБудСервіс»). У 21 житловому будинку мешканці обрали управителів самостійно, не створюючи ОСББ. ОСББ створено у 340 багатоквартирних будинках, у 60 – діють ЖБК, у 20 – будинкові комітети. Загальна площа багатоквартирних житлових будинків становить 2 124,9 тис. м<sup>2</sup>. Управителі обслуговують 829,3 тис. м<sup>2</sup>, що становить 39% загальної площі житлового фонду, ОСББ – 971,1 тис. м<sup>2</sup> (45,7%), ЖБК – 178,5 тис. м<sup>2</sup> (8,4%), БК – 44,7 тис. м<sup>2</sup> (2,1%). Санітарно-технічний стан житлових будинків у місті є незадовільним. Житлові будинки центральної історичної частини міста потребують збереження архітектурного обличчя із проведенням капітального ремонту фасадів, покрівель, інженерних мереж. Згідно з Програмою капітального ремонту житлового фонду у м. Ужгород на 2015-2017 роки у 2015 році за кошти міського бюджету було виконано:

- капітальний ремонт покрівель 30 житлових будинків на загальну суму 4 035,6 тис. грн;
- проведено капремонт систем водопроводу та каналізації у 10 будинках на суму 686,2 тис. грн;
- електрощитових, електромереж у 7 будинках на суму 376,5 тис. грн;
- фасадів, заміну вікон в місцях загального користування у 2 будинках на суму 389,5 тис. грн;
- реконструкцію та капітальний ремонт ліфтів у 13 житлових будинках на суму 1 812 тис. грн.

## 1.2. Транспорт

Станом на 01.11.2016 року у м. Ужгороді затверджена автобусна маршрутна мережа, що включає 27 маршрутів. Перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування здійснюють 5 автомобільних перевізників, які використовують 152 автобуси.

Загальна протяжність вуличних мереж орієнтовно складає 240 км, з них 160 км доріг паспортизовано документацією 70-х років. На міських дорогах експлуатуються 9 мостових споруд, в т.ч. 5 залізобетонних, 2 металеві, 2 кам'яні. Зношеність магістральних вулиць міста складає 30-35%, другорядних – 55-65%, внутрішньоквартальних територій – 70-80%. Реальна щорічна потреба фінансування ремонту доріг складає понад 10 млн грн, при цьому фактично фінансується 3-3,5 млн грн, тобто менше 35% від потреби. У мі-

сті існує один пішохідний і три транспортні мостові переходи через річку Уж. З південної та східної сторони міста функціонує об'їзна дорога, що забезпечує відведення транзитного автотранспорту з магістральної вуличної мережі міста. Однією із головних проблем залишається пропуск транспорту через центральну частину міста, для чого зараз використовуються вулиці історичної частини міста. Розширення вулиць на перспективу унеможливило скорочення окремих вулиць у червоних лініях при забудові.

### **1.3. Сфера обслуговування**

Мережа роздрібною торгівлі товарами народного споживання в місті налічує близько 2 тис. суб'єктів господарювання, в т.ч. 420 підприємств ресторанного господарства та 14 ринків, на яких реалізують різні групи товарів.

У сфері побутових послуг спостерігається поживлення розвитку таких видів послуг, як: перукарські, ремонт взуття та житла. Розширяється мережа комплексів із технічного обслуговування автомобілів, радіоелектронної апаратури, технічно-складних товарів, а також підприємств, що надають населенню фотопослуги.

У місті розвинена мережа туристично-рекреаційних та готельних закладів, яка нараховує 29 готелів, 1 туристично-оздоровчий комплекс, 3 мотелі та 4 хостели. Загальний номерний фонд готелів міста дає можливість одночасно поселити близько 2 тис. осіб, що в основному задовольняє потребу гостей міста.

### **1.4. Підприємництво**

Загальна кількість малих підприємств станом на 01.11.2016 року складала 1 713 одиниць, що на 4,6% більше періоду 2015 року, у розрахунку на 10 тис. осіб наявного населення – 149 одиниць. Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) на малих підприємствах міста склав – 1 973,4 млн грн (або 14,0% від загальної реалізації продукції міста). Середньомісячна заробітна плата найманих працівників на малих підприємствах збільшилась на 22,8%, що становила 3 697 грн.

Переважає більшість суб'єктів малого підприємництва формується за рахунок приватних підприємців-фізичних осіб. Так, загальна кількість фізичних осіб-підприємців станом на 01.01.2017 року становила 10 296 одиниць. Обсяг реалізованої продукції у звітному періоді становив 2 083 млн грн. Основними видами економічної діяльності малих підприємств міста залишається оптова та роздрібна торгівля, операції з нерухомим майном, переробна промисловість, будівництво, платні послуги населенню.

### **1.5. Бюджетний сектор**

Мережа міських закладів охорони здоров'я нараховує 5 медичних закладів (центральна міська клінічна лікарня, міська дитяча клінічна лікарня, міський пологовий будинок, міська поліклініка, центр первинної медико-санітарної допомоги). У місті 9 амбулаторій сімейної медицини, де працює 72 лікарів.

В Ужгороді функціонують 54 навчальні заклади: 27 загальноосвітніх шкіл і НВК, 24 дошкільні навчальні заклади та 3 професійно-технічні заклади. У школах міста навчається 14 980 учнів (на 375 більше, ніж у 2015/2016 н.р.), у ДНЗ – 5 573 вихованців (на 83 дитини більше, ніж у 2015/2016 н.р.), у ПТУ – 1 185 учнів.



Мережа закладів культури міста складає: 2 дитячі школи естетичного виховання (музична школа № 1 ім. П.І.Чайковського та школа мистецтв), централізована бібліотечна система міста (2 центральні бібліотеки та 4 бібліотеки-філії), Ужгородський міський центр дозвілля.

Для регулярних занять фізичною культурою і спортом у місті є 2 стадіони, 28 спортзалів, 124 спортивних майданчиків, 10 футбольних полів, 5 стрілецьких тирів, 39 приміщень для фізкультурно-оздоровчих занять.

## 1.6. Зовнішнє освітлення та електрозабезпечення

Місто Ужгород облаштоване мережами зовнішнього освітлення загальною протяжністю 215,9 км, зокрема: кабельні мережі – 82,1 км, повітряні мережі – 133,8 км. Установлено світильників у місті 5 500 штук, серед них: лампи розжарювання – 1 550, ртутні – 2 900, натрієві – 1 050. Обслуговування міських електромереж здійснюється на договірних засадах ТОВ «Закарпателектробуд». Однак на сьогодні зовнішнім освітленням місто охоплено тільки 75% вулиць. З метою економії електроенергії, в 2005 році встановлено багатотарифні лічильники активної та реактивної енергії EMS вуличного освітлення у кількості 80 одиниць, в результаті чого економія склала 50%.

## 1.7. Зелені зони

Територія Ужгорода в сучасних межах складає 3 972,8 га, всього зеленої зони по місту 1 574 га. Рослинний світ міста представлений історичними парками-пам'ятками (парк «Підзамковий» (4 га), «Дендросад Лаудона» (0,4 га)), пам'яткою садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення – Ботанічним садом Ужгородського державного університету (3,2 га), пам'ятками садово-паркового мистецтва місцевого значення: парками відпочинку «Боздошський» (50 га), що входять до природно-заповідного фонду міста, а також рокарієм «Закарпатліс» (0,5 га), скверами, бульварами та набережними («Дружби народів» (6 га), вул. Довженка (0,23 га), вул. Жупанатська (1,5 га), Православна наб. (3 га), Піонерська наб. (9,5 га), Альпінарій (0,07 га). Природно-заповідний фонд в м. Ужгороді є складовою екологічної мережі і складає 161 га (4,7% від площі міста). Вулиці та набережні обсажені фруктовими та декоративними деревами. З північного заходу місто оточує лісовий масив.

За даними Коригування Генплану міста 2010 року, сумарна кількість зелених насаджень загального користування – 57 га. Площа таких територій є недостатньою, оскільки їх питома величина в розрахунку на одного мешканця міста складає біля 30% від нормативної. Згідно з «ДБН 360-92\*\*» (див. п. 5.4, табл. 5.1) потреба в зелених насадженнях загальноміського значення складає 120 га (при нормативі 10 м<sup>2</sup>/люд. для природної зони Закарпаття), а потреба в зелених насадженнях загального користування для житлових районів – 72 га (при нормі 6 м<sup>2</sup>/люд.). Таким чином, загальна потреба в озеленених територіях загального користування для міста в цілому становитиме 192 га.

## 1.8. Промисловість

Структура економіки міста змінилася протягом останніх років. У місцевій економіці промисловість вже не займає провідну роль, оскільки розриви союзних виробничих зав'язків, економічна криза в країні негативно вплинули на розвиток галузі. На сьогодні до

підприємств, що формують найбільші обсяги виробництва продукції в місті і є бюджетоутворюючими, належать:

- ТОВ «Гроклін-Карпати»;
- ТОВ «Завод «Конвектор» (виробництво машин та устаткування);
- ПАТ «Ужгородська швейна фабрика» (легка промисловість);
- ПАТ «Ужгородський Турбогаз»;
- ТОВ «Інтерфіл»;
- «Ужгородський коньячний завод»;
- ТОВ «АВЕ Ужгород»;
- ТОВ «Унгвайер»;
- ПАТ «Ужгородський завод «Електродвигун»;
- ТОВ «ПАТЕНТ» та інші.

В загальному обсязі промислової продукції постійно зростає частка малих промислових підприємств.

### **1.9. Водопостачання**

Система водопостачання міста «контррезервуарна», тобто подача води по шляху свого руху споживається, а залишки її повинні накопичуватись у резервуарах. У водопровідне господарство входять: 2 водозабори, один з яких – підземних вод, один – поверхневих; 10 водопровідних насосних станцій; 277,5 км водопровідних мереж; 17 резервуарів чистої води. Каналізаційне господарство складається із каналізаційних очисних споруд проектною продуктивністю 50 тис. м<sup>3</sup>/добу, 9 каналізаційних станцій, 192,1 км мереж каналізації. Лише  $\frac{3}{4}$  території міста облаштовано загальносплавною системою каналізації. Потужностей каналізаційних очисних споруд не вистачає для повної очистки стоків до показників, що визначені природоохоронними органами до якості стоків на випуску у прикордонну р. Уж. Каналізаційні очисні споруди потребують модернізації та збільшення потужностей з врахуванням планових показників розвитку системи водопостачання та каналізації на наступні 20 років.

### **1.10. Комунальна теплоенергетика**

Виробництво теплової енергії у м. Ужгород здійснюється безпосередньо у місцях їх споживання (квартири, приватні будинки, бюджетні об'єкти, багатоповерхові будинки, т.д.) місцевими теплогенеруючими приладами. Загалом в Ужгороді встановлено більше 60 локальних автономних котелень, що забезпечують теплом школи й лікарні, заклади культури, спорту тощо. Увесь житловий фонд переведено на індивідуальне опалення.

З метою оцінки фінансової спроможності міста надано аналіз міського бюджету за за 2014-2016 роки.

Таблиця 1. Фінансові показники бюджету міста за 2014-2016 рр.

Стаття	Виконано протягом звітного періоду, тис. грн		
	2014	2015	2016
I. Витрати (вкл. трансферти)	469 081	739 182,8	935 945,2
II. Доходи	487 293,4	742 726,4	981 440,1
Доходи загального фонду у місцевому бюджеті	399 975,2	689 704,1	911 114,5
Доходи спеціального фонду у місцевому бюджеті	87 318,2	53 022,3	70 325,6

## 3. АНАЛІЗ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ

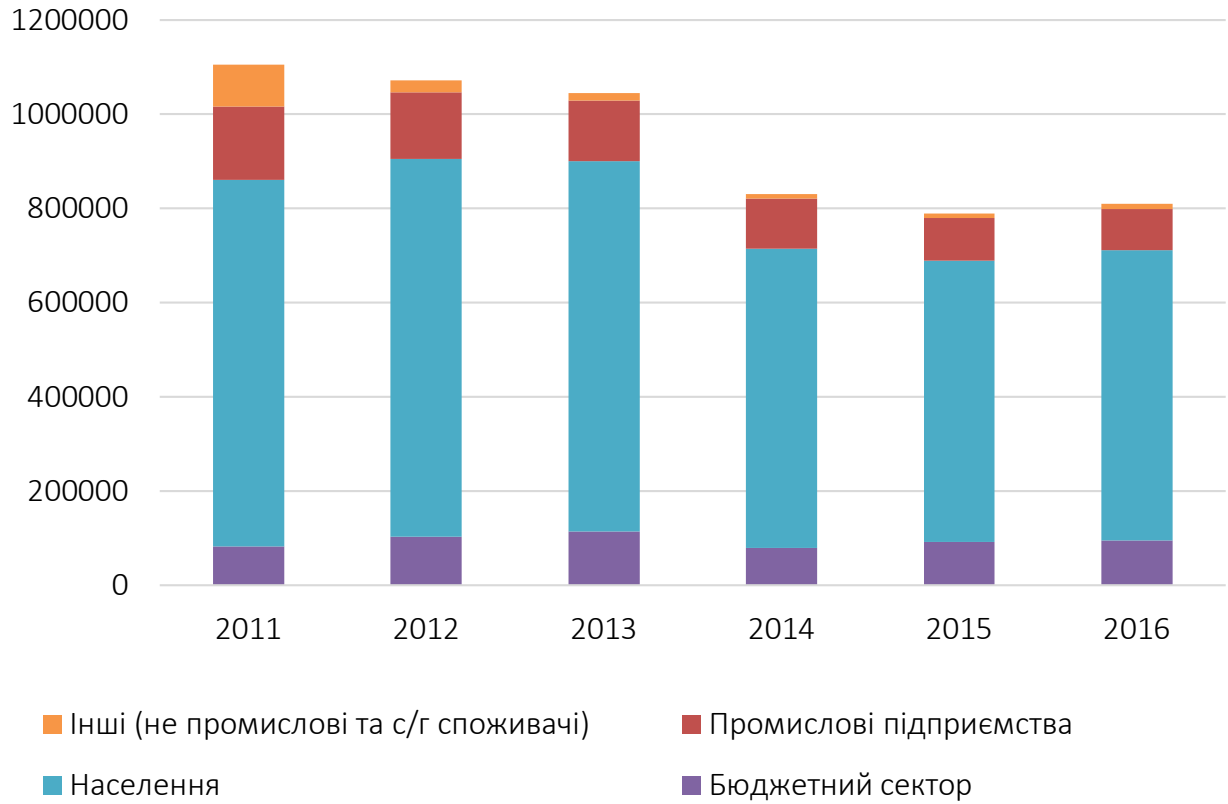
### 3.1. Споживання природного газу<sup>8</sup>

Таблиця 2. Споживання природного газу в м. Ужгород у 2011-2016 рр.

Сектор споживання	Споживання природного газу, тис. м <sup>3</sup>					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Бюджетний сектор	6 189,421	7 788,878	8 592,074	5 941,844	6 869,022	7 142,397
Населення	58 489,785	60 263,579	59 063,106	47 727,028	44 902,168	46 340,452
Промислові підприємства	11 702,783	10 640,426	9 699,726	8 013,592	6 874,715	6 546,16
Інші (непромислові та с/г споживачі)	6 734,115	1 857,777	1 183,684	742,223	740,559	826,626
<b>Загалом</b>	<b>83 116,104</b>	<b>80 550,66</b>	<b>78 538,59</b>	<b>62 424,687</b>	<b>59 386,464</b>	<b>60 855,635</b>
Сектор споживання	Споживання природного газу, МВт × год					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Бюджетний сектор	82 319,299	103 592,077	114 274,584	79 026,525	91 357,993	94 993,88
Населення	777 914,141	801 505,601	785 539,31	634 769,472	597 198,834	616 328,012
Промислові підприємства	155 647,014	141 517,666	129 006,356	106 580,774	91 433,71	87 063,928
Інші (непромислові та с/г споживачі)	89 563,73	24 708,434	15 742,997	9 871,566	9 849,435	10 994,126
<b>Загалом</b>	<b>1 105 444,184</b>	<b>1 071 323,778</b>	<b>1 044 563,247</b>	<b>830 248,337</b>	<b>789 839,972</b>	<b>809 379,946</b>

<sup>8</sup> Інформація про енергоспоживання з розподілом по споживачах отримана у відповідях на інформаційні запити до ПАТ «Закарпаття облэнерго», ПАТ «Закарпатгаз», головного управління статистики у Закарпатській області та з внутрішньої документації міської ради.

Діаграма 1. Споживання природного газу в м. Ужгород у 2011-2016 рр., МВт × год



Діаграма 2. Споживання природного газу по секторах в м. Ужгород у 2015 р., %

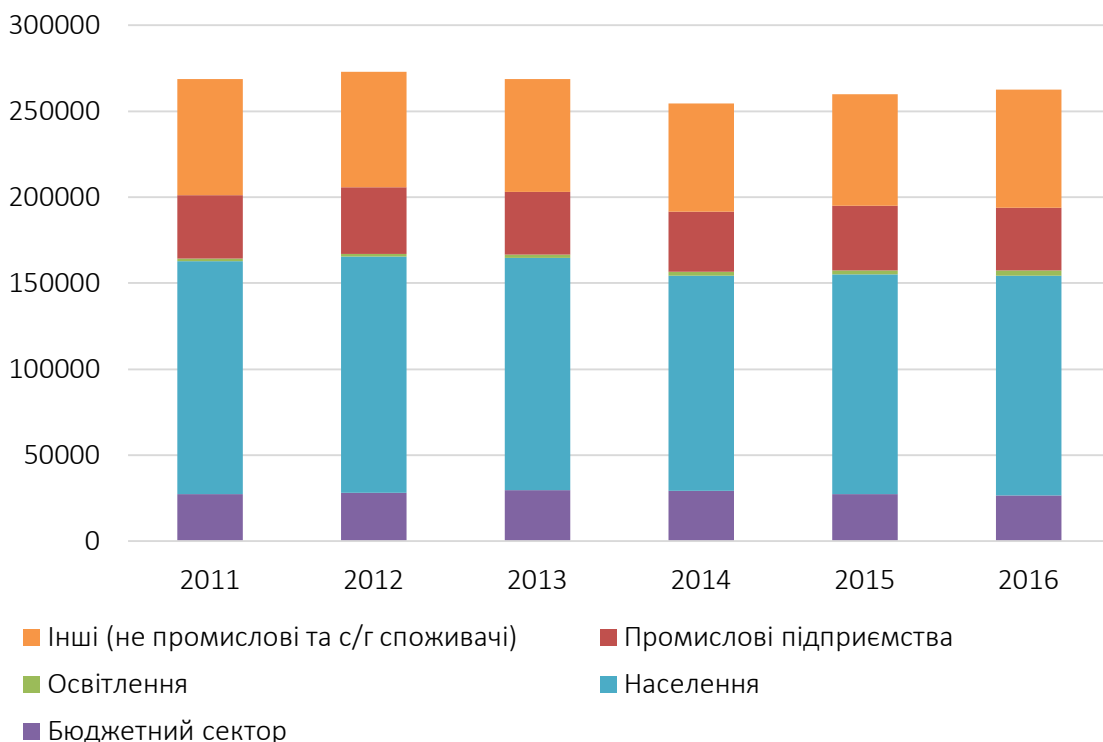


### 3.2. Споживання електричної енергії

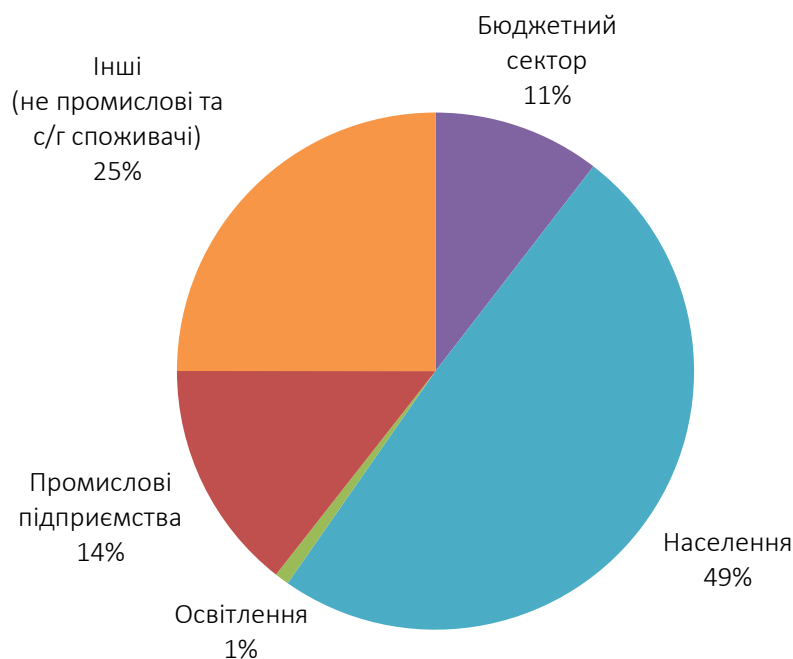
Таблиця 3. Споживання електричної енергії в м. Ужгород у 2011-2016 рр., МВт × год

Сектор споживання	Споживання електричної енергії, МВт × год					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Бюджетний сектор	27 265	27 892	29 561	29 296	27 175	26 583
Населення	135 419	137 392	135 078	125 104	127 909	127 920
Освітлення	1 653	1 749	2 065	2 184	2 323	2 841
Промислові підприємства	36 938	38 719	36 500	34 894	37 480	36 671
Інші (непромислові та с/г споживачі)	67 428	66 984	65 628	62 894	64 938	68 511
<b>Загалом</b>	<b>268 703</b>	<b>272 736</b>	<b>268 832</b>	<b>254 372</b>	<b>259 825</b>	<b>262 526</b>

Діаграма 3. Споживання електричної енергії в м. Ужгород у 2011-2016 рр., МВт × год



Діаграма 4. Споживання електричної енергії по секторах в м. Ужгород у 2015 р., %



### 3.3. Споживання рідких видів палива

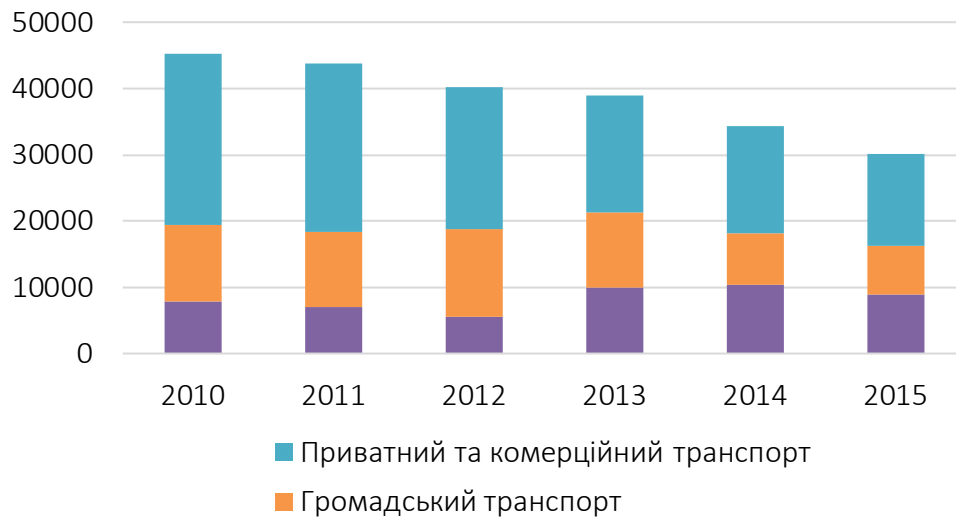
Таблиця 4. Споживання бензину в м. Ужгород у 2010-2015 рр.

Сектор споживання	Споживання бензину, тонн					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Муніципальний транспорт	638,8	568,6	445,9	807,6	847,6	717,9
Громадський транспорт	945,2	917,2	1 082,3	921,2	634	608,5
Приватний та комерційний транспорт	2 100,2	2 078	1 743,8	1 440	1 311,9	1 120,9
<b>Всього</b>	<b>3 684,2</b>	<b>3 563,8</b>	<b>3 272</b>	<b>3 168,8</b>	<b>2 793,5</b>	<b>2 447,3</b>

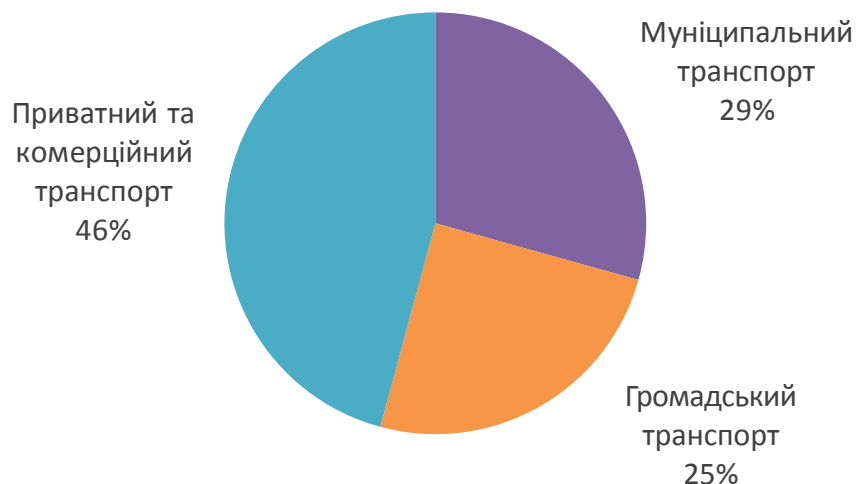
  

Сектор споживання	Споживання бензину, МВт × год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Муніципальний транспорт	7 857,24	6 993,78	5 484,57	9 933,48	10 425,48	8 830,17
Громадський транспорт	11 625,96	11 281,56	13 312,29	11 330,76	7 798,2	7 484,55
Приватний та комерційний	25 832,46	25 559,4	21 448,74	17 712	16 136,37	13 787,07
<b>Всього</b>	<b>45 315,66</b>	<b>43 834,74</b>	<b>40 245,6</b>	<b>38 976,24</b>	<b>34 360,05</b>	<b>30 101,79</b>

Діаграма 5. Споживання бензину в м. Ужгород у 2010-2015 рр., МВт × год



Діаграма 6. Споживання бензину по секторам в м. Ужгород у 2015 р., %



Таблиця 5. Споживання дизельного палива в м. Ужгород у 2010-2015 рр.

Сектор споживання	Споживання дизельного палива, тонн					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Муніципальний транспорт	121	91	127,8	171,7	225,3	340,7
Громадський транспорт	2 532,4	2 901,4	2 421,6	2 500,4	2 565	2 554,7
Приватний та комерційний транспорт	3 618,2	3 406,4	2 880	2 423,9	2 409,6	2 297,5
<b>Всього</b>	<b>6 271,6</b>	<b>6 398,8</b>	<b>5 429,4</b>	<b>5 096</b>	<b>5 199,9</b>	<b>5 192,9</b>

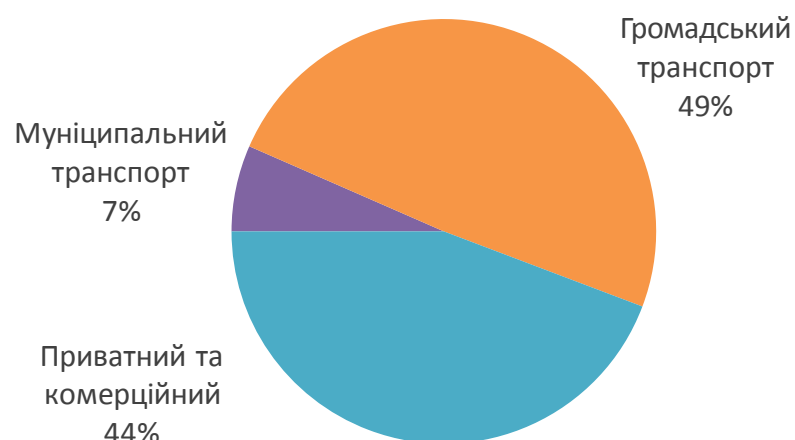
  

Сектор споживання	Споживання дизельного палива, МВт × год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Муніципальний транспорт	1 439,9	1 082,9	1 520,82	2 043,23	2 681,07	4 054,33
Громадський транспорт	30 135,56	34 526,66	28 817,04	29 754,76	30 523,5	30 400,93
Приватний та комерційний транспорт	43 056,58	40 536,16	34 272	28 844,41	28 674,24	27 340,25
<b>Всього</b>	<b>74 632,04</b>	<b>76 145,72</b>	<b>64 609,86</b>	<b>60 642,4</b>	<b>61 878,81</b>	<b>61 795,51</b>

Діаграма 7. Споживання дизельного палива в м. Ужгород у 2010-2015 рр., МВт × год



Діаграма 8. Споживання дизельного палива по секторах в м. Ужгород у 2015 р., %





Таблиця 6. Споживання зрідженого газу в м. Ужгород у 2010-2015 рр.

Сектор споживання	Споживання зрідженого газу, тонн					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Муніципальний транспорт	2,4	2,9	3,6	6,9	3,4	11,1
Громадський транспорт	0	0	0	0	0	3,1
Приватний та комерційний транспорт	446,9	1 254,7	945,1	1 106,1	1 456,7	622,6
<b>Всього</b>	<b>449,3</b>	<b>1 257,6</b>	<b>948,7</b>	<b>1 113</b>	<b>1 460,1</b>	<b>636,8</b>

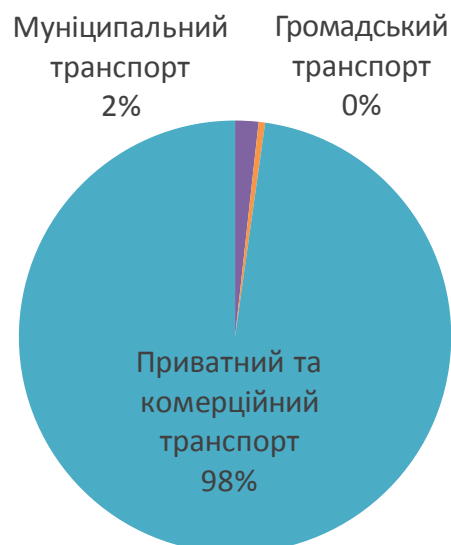
  

Сектор споживання	Споживання зрідженого газу, МВт × год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Муніципальний транспорт	29,52	35,67	44,28	84,87	41,82	136,53
Громадський транспорт	0	0	0	0	0	38,13
Приватний та комерційний транспорт	5 496,87	15 432,81	11 624,73	13 605,03	17 917,41	7 657,98
<b>Всього</b>	<b>5 526,39</b>	<b>15 468,48</b>	<b>11 669,01</b>	<b>13 689,9</b>	<b>17 959,23</b>	<b>7 832,64</b>

Діаграма 9. Споживання зрідженого газу в м. Ужгород у 2010-2015 рр., МВт × год



Діаграма 10. Споживання зрідженого газу по секторам в м. Ужгород у 2015 р., %



### 3.4. Споживання дров

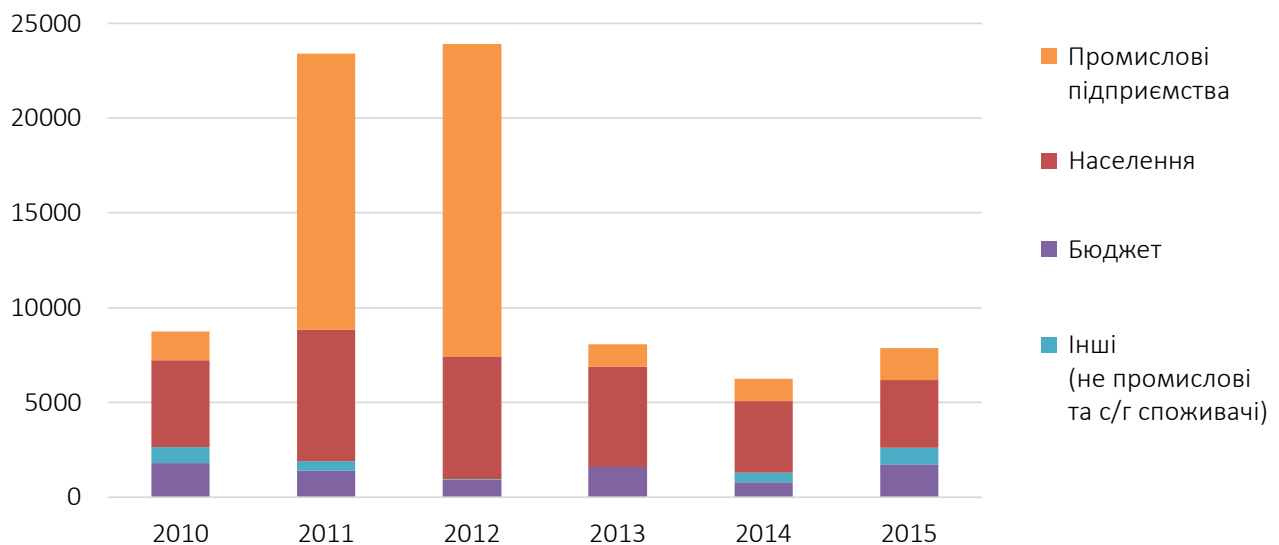
Таблиця 7. Споживання дров щільних в м. Ужгород у 2010-2015 рр.

Сектор споживання	Споживання дров щільних, м <sup>3</sup>					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Бюджет	1 131,8	873,3	581,8	1 000,2	498,4	1 082
Інші (непромислові та с/г споживачі)	520	317,6	8,9	8	306,8	540,3
Населення	2 868,7	4 346,3	4 060,4	3 299,4	2 372,1	2 243
Промислові підприємства	952,6	9 083,5	10 285	726	733,5	1 047
<b>Всього</b>	<b>5 473,1</b>	<b>14 620,7</b>	<b>14 936,1</b>	<b>5 033,6</b>	<b>3 910,8</b>	<b>4 912,3</b>

Сектор споживання	Споживання дров щільних, МВт × год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Бюджет	1 810,88	1 397,28	930,88	1 600,32	797,44	1 731,2
Інші (непромислові та с/г споживачі)	832	508,16	14,24	12,8	490,88	864,48
Населення	4 589,92	6 954,08	6 496,64	5 279,04	3 795,36	3 588,8
Промислові підприємства	1 524,16	14 533,6	16 456	1 161,6	1 173,6	1 675,2
<b>Всього</b>	<b>8 756,96</b>	<b>23 393,12</b>	<b>23 897,76</b>	<b>8 053,76</b>	<b>6 257,28</b>	<b>7 859,68</b>

Діаграма 11. Споживання дров щільних в м. Ужгород у 2010-2015 рр., МВт × год



Діаграма 12. Споживання дров щільних по секторах в м. Ужгород у 2015 р., %

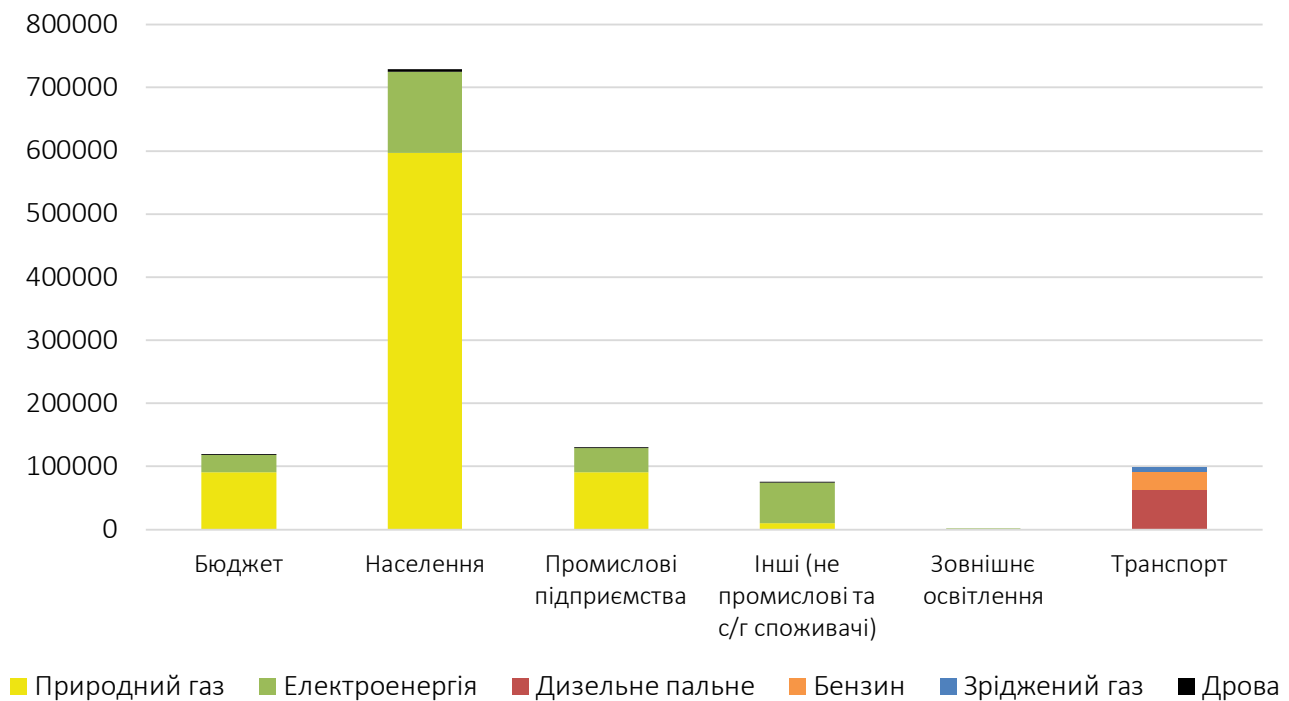


### 3.5. Зведений аналіз споживання енергоресурсів

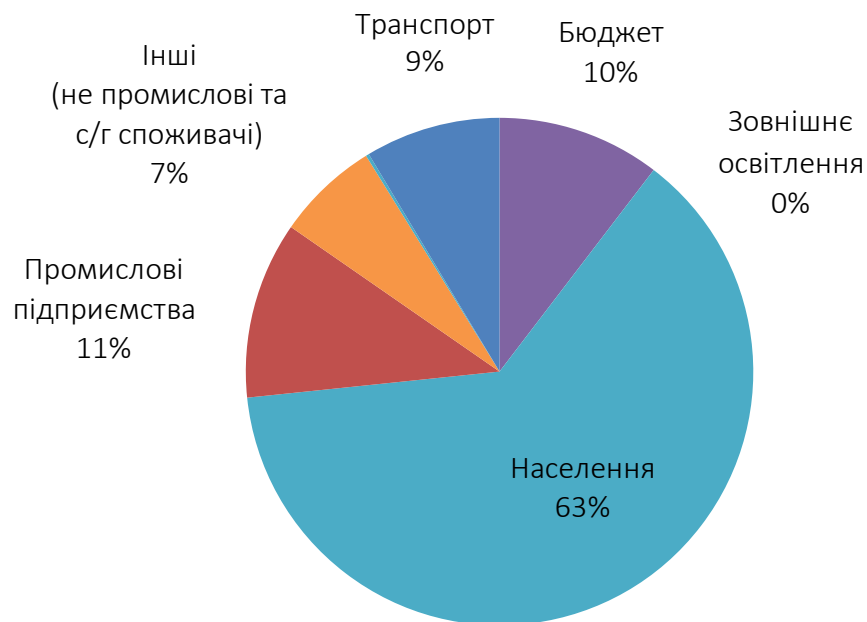
Таблиця 8. Споживання енергії в м. Ужгород у 2015 р., МВт × год

Сектор споживання	Споживання енергії у 2015 році, МВт × год						
	Природний газ	Електроенергія	Дизельне пальне	Бензин	Зріджений газ	Дрова	Загалом
Бюджет	91 357,99	27 175	0	0	0	1 731,20	120 264,19
Населення	597 198,83	127 909	0	0	0	3 588,8	728 696,63
Промислові підприємства	91 433,71	37 480	0	0	0	1 675,2	130 588,91
Інші (непромислові та с/г споживачі)	9 849,43	64 938	0	0	0	864,48	75 651,91
Зовнішнє освітлення	0	2 323	0	0	0	0	2 323
Транспорт	0	0	61 795,51	30 101,79	7 832,64	0	99 729,94
<b>Загалом</b>	<b>789 839,96</b>	<b>259 825</b>	<b>61 795,51</b>	<b>30 101,79</b>	<b>7 832,64</b>	<b>7 859,68</b>	<b>1 157 254,58</b>

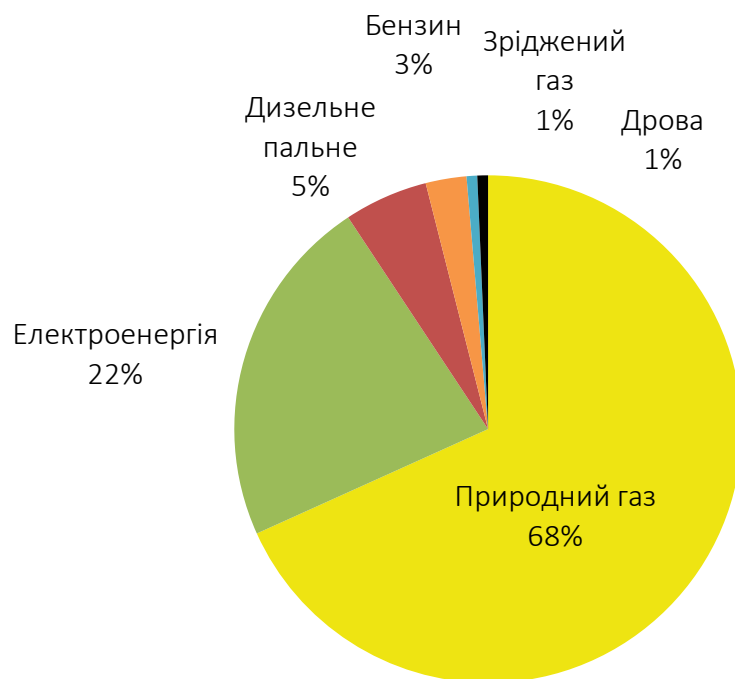
Діаграма 13. Споживання енергії в м. Ужгород у 2015 р., МВт × год



Діаграма 14. Споживання енергії по секторах в м. Ужгород у 2015 р., %



Діаграма 15. Споживання енергії по видах енергоносіїв в м. Ужгород у 2015 р., %



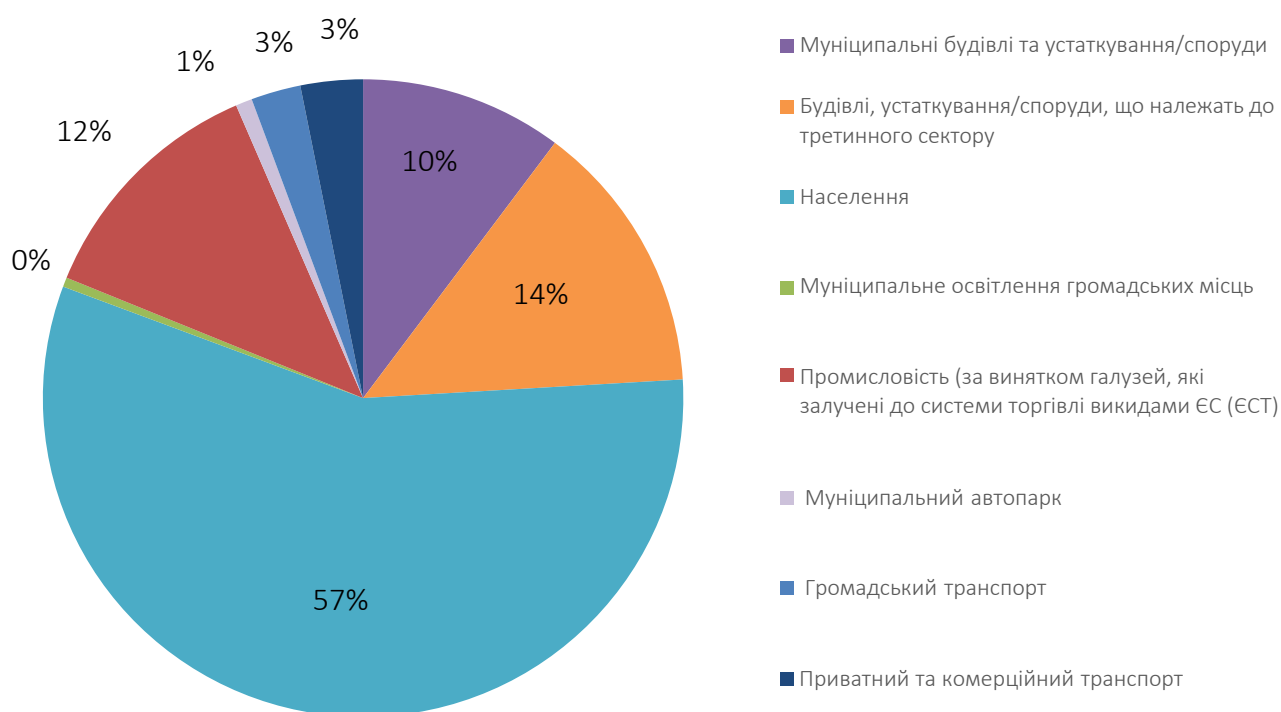
### 4.1. Базовий рік

У зв'язку з тим, що останні наявні достовірні дані про споживання усіх видів енергоносіїв датуються 2015 роком, його було обрано базовим. Скан-копії документів, на основі яких зроблено розрахунок базового кадастру викидів, у *додатку 1*.

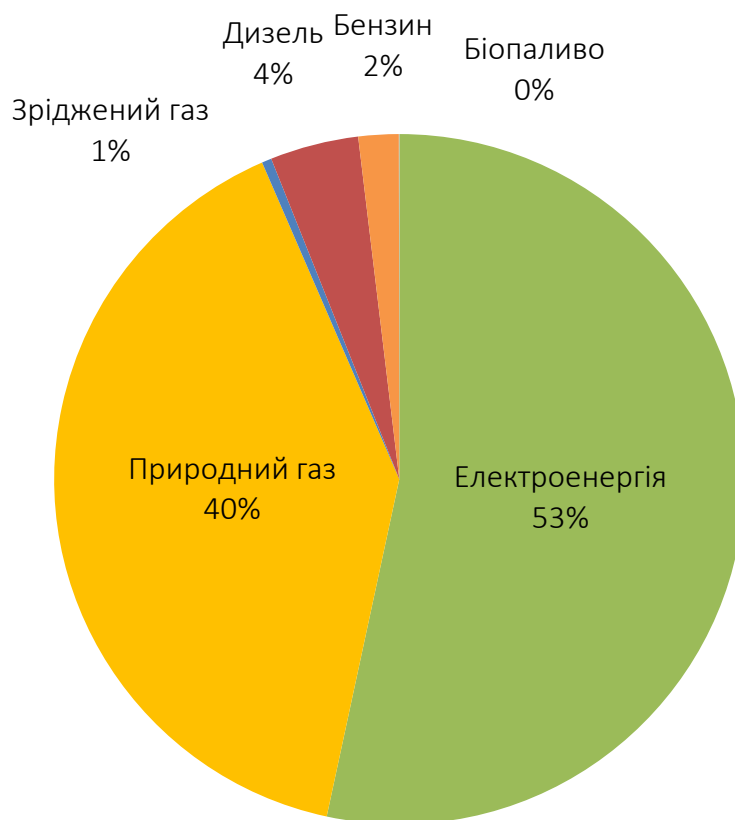
### 4.2. Розрахунок БКВ

Цей розрахунок показує кількість викинутих в атмосферу парникових газів у 2015 (базовому) році. Розрахунок виконано на основі даних про споживання усіх видів енергії в усіх секторах міста з використанням коефіцієнтів переводу, що подані у публікації «Как разработать «План действий по устойчивому энергетическому развитию» (ПДУЭР) в городах Восточного Партнерства и Центральной Азии – РУКОВОДСТВО ЧАСТЬ II – БАЗОВЫЙ КАДАСТР ВЫБРОСОВ». Увесь розрахунок знаходиться у *додатку 2*.

Діаграма 16. Утворення викидів CO<sub>2</sub> по секторах в м. Ужгород у 2015 р., %



Діаграма 17. Викиди CO<sub>2</sub> з розподілом по видах енергоносіїв, з яких вони утворюються, в м. Ужгород у 2015 р., %



# 5. ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ З РЕАЛІЗАЦІЇ ПДСЕРК В МІСТІ

## 5.1. Організаційна структура

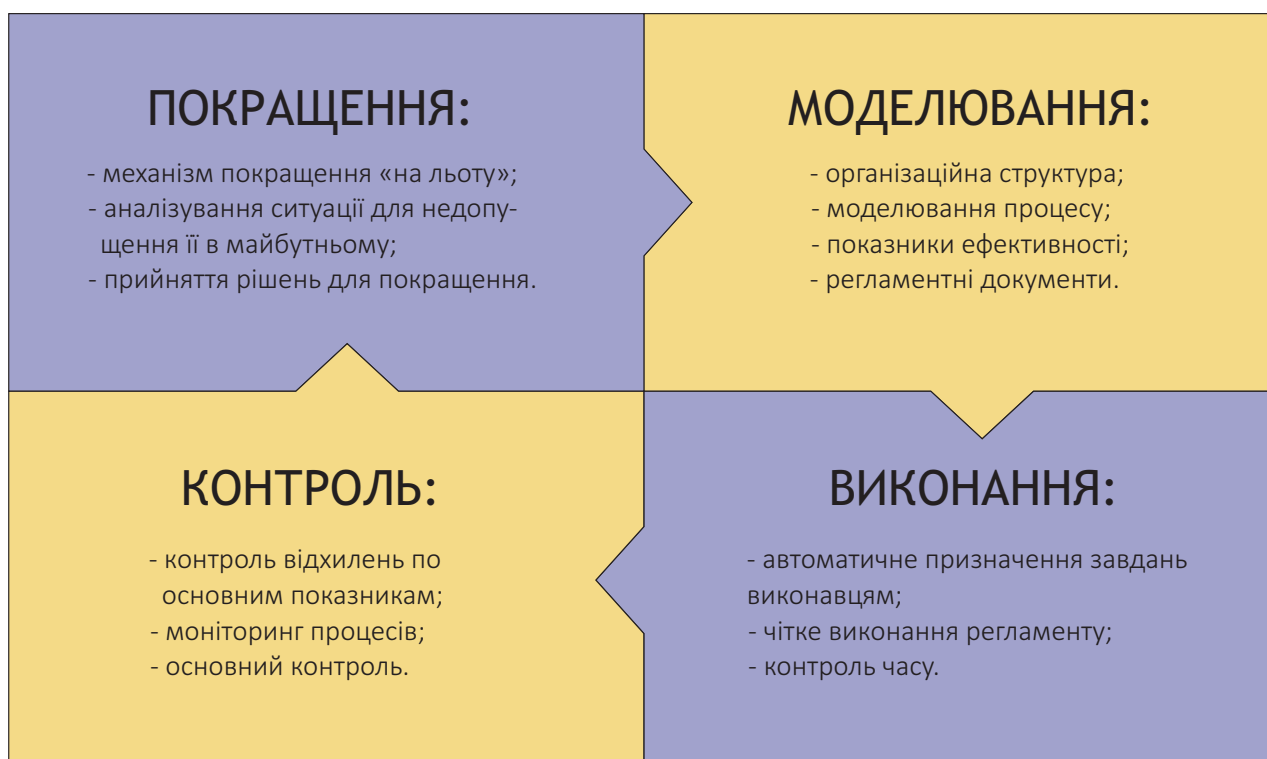
У структурі виконавчого комітету Ужгородської міської ради з 2017 року існує відділ тарифної політики та енергетичного менеджменту при управлінні економіки та стратегічного планування. Ця структура та діяльність координується заступником міського голови відповідно до посадових обов'язків. Усі інші підрозділи у питаннях енергетичного планування і управління співпрацюють з відповідальними за енергетичний менеджмент. Усі вищеописані процеси офіційно легалізовані через рішення міської ради.

## 5.2. Моніторинг та контроль

### 5.2.1. Адміністративний моніторинг

Моніторинг та контроль виконується з метою оцінки імплементації документу, визначення потенційних проблем і вживання коригуючих дій.

Діаграма 18. Процес контролю за втіленням ПДСЕРК



Моніторинг та контроль включає:

- Вимірювання поточного виконання завдань («Де ми є зараз?»).
- Моніторинг змінних складових завдань (зміст та межі завдань, витрати тощо) в порівнянні до плану управління завдань та базового плану виконання завдань («Де ми маємо бути?»).

- Визначення коригуючих дій, з метою правильного вирішення відкритих питань та ризиків («Як ми можемо привести фактичний стан виконання до планового виконання?»).

Вплив на фактори, що можуть призвести до порушення інтегрованого контролю змін, для того щоб лише погоджені зміни впроваджувалися.

Відповідальність за написання та впровадження ПДСЕРК в місті не лежить на конкретному виконавцеві або управлінні. У зв'язку з тим, що роботу у всіх секторах має бути консолідовано і спрямовано на виконання спільних завдань, у разі не виконання ПДСЕРК відповідальність буде лежати на усьому місті. Лідером цього процесу є міська рада, яка і має сприяти та каталізувати усі процеси.

Для ефективного контролю за виконанням відповідного технічного чи адміністративного заходу необхідно визначати конкретного відповідального.

Один раз на два роки відповідно до взятих на себе зобов'язань міська рада буде надавати звіт про виконання заходів, що покладені в цей ПДСЕРК для центрального офісу «Угоди Мерів».

### 5.2.2. Відповідальність та завдання

Усі завдання, що передбаченні цим Планом, відповідають чинній політиці держави у сфері енергоефективності та законодавству України.

Таблиця 9. Структура завдань та відповідальних осіб

Завдання	Відповідальний виконавець
Політична воля та зобов'язання: повна та всебічна підтримка впровадження ПДСЕРК в межах посадових повноважень	Міський голова
Керування та відповідальність за процес виконання ПДСЕРК	Заступник міського голови
Керування та відповідальність за процес виконання ПДСЕРК	Управління економіки міста та стратегічного планування, відділ тарифної політики та енергоменеджменту
Керування та відповідальність впровадження проєктів у сфері житлово-комунального господарства	Департамент міського господарства
Керування та відповідальність впровадження проєктів у сфері планування територій	Управління містобудування та архітектури
Співпраця з фінансовими інституціями, підготовка документації, супровід проєктів	Відділ міжнародних грантових програм та інновацій, управління економіки та стратегічного планування
Керування та відповідальність впровадження проєктів у сфері будівництва та капітальних ремонтів	Управління капітального будівництва, департамент міського господарства
Керування та відповідальність впровадження проєктів у сфері транспорту	Відділ транспорту, державних закупівель та зв'язку
Контроль юридичних питань в усіх сферах роботи по виконанню Плану	Управління правового забезпечення
Виділення фінансування відповідно до чинного законодавства, підготовка документації для залучення кредитних коштів	Департамент фінансів та бюджетної політики
Керування та відповідальність впровадження проєктів у підконтрольній галузі	Управління економіки та стратегічного планування



Завдання	Відповідальний виконавець
Керування та відповідальність впровадження проєктів у підконтрольній галузі	Управління у справах культури, спорту, сім'ї та молоді
Керування та відповідальність впровадження проєктів у підконтрольній галузі	Управління освіти
Керування та відповідальність впровадження проєктів у підконтрольній галузі	Управління праці та соціального захисту населення
Керування та відповідальність впровадження проєктів у підконтрольній галузі	Управління охорони здоров'я
Впровадження відповідної інформаційної політики	Відділ тарифної політики та енергоменеджменту, відділ інформаційної роботи

### 5.2.3. Енергетичний моніторинг

Енергетичний моніторинг споживання енергоносіїв усіма бюджетними установами міста здійснюється за допомогою системи щоденного моніторингу споживання енергоносіїв бюджетними та комунальними установами м. Ужгород «Енергобаланс».

Малюнок 1. Стартова сторінка онлайн-програми «Енергобаланс»



**Енергобаланс**  
**Використовуй енергію розумно!**  
 Система щоденного моніторингу споживання енергоносіїв м. Ужгород

**АВТОРИЗАЦІЯ**

Принадлежність: Керівник ▼ / Керівник ▼

Ваш пароль:

Код з картинки:

34855

© Розробка:  
 Сакалюк Д.С. тел.: +380967848377, e-mail: detton1@ukr.net  
 Чорний П.І. тел.: +380969137678, e-mail: skesh@ukr.net  
 Всі права захищено

Головною метою використання програмного середовища «Енергобаланс» є здійснення моніторингу і контролю за ефективним використанням теплової енергії, газу, електричної енергії, води і водовідведення установами бюджетної сфери, забезпечення інформацією і координація дій по виконанню заходів з енергозбереження для зменшення фінансового навантаження на бюджет за оплату енергоносіїв бюджетними установами.

#### **Єдина інформаційна система е-моніторингу забезпечує:**

- Збір і систематизацію інформації щодо споживання всіх енергетичних і водних ресурсів усіма бюджетними установами міста в єдиній електронній базі даних за допомогою Web-технологій.
- Багатокористувацьку роботу в єдиній базі даних в реальному часі.
- Ручне і автоматичне зчитування даних споживання енергетичних і водних ресурсів.
- Різноманітний аналіз споживання енергетичних ресурсів:
  - а) порівняльний аналіз між будівлями однієї групи (ДНЗ, ЗНЗ, лікарні тощо);
  - б) аналіз споживання енергоресурсів в окремій будівлі;
  - в) аналіз грошових потоків по установі або категорії;
  - г) визначення індексу енергоефективності будівлі зі створенням відповідного інформативного плакату;
  - д) аналіз споживання енергоносіїв та води як в натуральних, так і питомих показниках;
  - е) оперативне інформування керівництва міста про об'єктивний стан споживання енергетичних ресурсів у розрізі бюджетних установ і головних розпорядників;
  - ж) підтримку прийняття управлінських рішень щодо фінансування енергоефективних заходів в установах.

## 6. ПЕРСПЕКТИВНІ ЦІЛІ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ

### Перспективна ціль 1: «Перетворити бюджетні заклади міської ради у показові»

Відповідно до ст. 5 Директиви 2012/27EU європейського парламенту та ради від 25 жовтня 2012 р. про енергоефективність «Показова роль будівель державних органів» щороку має зменшуватися споживання енергії у бюджетних будівлях.

У місті нараховується 72 бюджетні заклади загальною площею 162,2 тис. м<sup>2</sup> та бюджетні заклади обласного і державного підпорядкування. Загальне споживання енергії усіма закладами у базовий рік склало 120 264,19 МВт × год енергії.

У 2016 році ТОВ «Альфа-ЕСКО» провело енергетичні аудити усіх бюджетних закладів м. Ужгорода (додаток 3)<sup>9</sup>. Подальші розрахунки базуються на даних звіту. Усереднений показник споживання енергії склав 180 кВт × год на 1 м<sup>2</sup> на рік.

У бюджетному секторі діяльність буде спрямована на **досягнення середнього питомого споживання енергії у секторі на рівні 90 кВт × год на 1 м<sup>2</sup> за рік.**

Планується досягнути встановленого показника шляхом впровадження наступних механізмів:

#### **Механізм 1: Стимулювання розвитку ринку енергосервісних послуг в бюджетному секторі**

*Суть механізму:* Надання енергосервісним організаціям додаткових можливостей для впровадження заходів у бюджетному секторі міста повністю або частково коштом енергосервісної компанії, яка отримує вигоду за рахунок досягнутої економії.

*Кроки з реалізації:*

- Проведення консультацій з представниками енергосервісних компаній щодо базової інформації по бюджетних установах та її форми представлення.
- Оновлення бази установ (інвестиційних проектів) з інформацією для енергосервісних компаній та розроблення пакетних пропозицій, що включають ці установи.
- Участь та організація спеціалізованих заходів з метою представлення інформації та додаткових переваг, які місто готове надати енергосервісним компаніям.
- Під час формування договорів включення додаткових переваг для енергосервісних компаній через формування комфортних умов здійснення енергосервісних договорів: участь у проведенні заходів в установах; проведення комплексних енергоаудитів за кошти міста, сприяння якісному обслуговуванню обладнання, інше.
- Забезпечення якісної підготовки будівель, в тому числі ремонтів будівель (у разі необхідності).

Планова робота по залученню коштів енергосервісної компанії та впровадженню проектів надана в таблиці нижче.

Таблиця 10. Фінансові та енергетичні показники реалізації проектів ЕЕ та ВДЕ в бюджетному секторі за кошти енергосервісних компаній

Рік реалізації	Сума інвестицій від ЕСКО, тис. євро	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт × год	Розрахункове зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн	Загальна площа з проведеними роботами, м <sup>2</sup>
2019	20	36	11,7	400
2020	60	108	35,1	1 200
2021	120	216	70,2	2 400
2022	1 000	1 800	585	20 000
2023	1 000	1 800	585	20 000
2024	1 000	1 800	585	20 000
2025	1 000	1 800	585	20 000
2026	1 000	1 800	585	20 000
2027	200	360	117	4 000
2028	200	360	117	4 000
2029	200	360	117	4 000
2030	200	360	117	4 000
<b>Сума</b>	<b>6 000</b>	<b>10 800</b>	<b>3 510</b>	<b>120 000</b>

## Механізм 2: Проведення технічних робіт за бюджетні кошти

*Суть механізму:* Впровадження енергоефективних проектів за бюджетні кошти з метою зменшення споживання енергоресурсів, збільшення використання ВДЕ та підготовки закладів до реалізації ЕСКО-механізму.

*Кроки з реалізації:*

- Створення переліку об'єктів, на яких буде впроваджено заходи за рахунок бюджетних коштів з їх пріоритизацією.
- Щорічне включення цього переліку об'єктів до бюджету міста.
- Виготовлення проектно-кошторисної документації.
- Реалізації проектів.
- Моніторинг досягнутих результатів.

Планова робота з використання коштів та впровадження проектів надана в таблиці нижче.

Таблиця 11. Фінансові та енергетичні показники реалізації проектів ЕЕ та ВДЕ в бюджетному секторі за кошти міського бюджету

Рік реалізації	Сума інвестицій з бюджету міста, тис. євро	Загальна площа з проведеними роботами, м <sup>2</sup>	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт × год	Розрахункове зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн
2019	60,61	1 212,12	109,09	35
2020	75,76	1 515,15	136,36	44
2021	75,76	1 515,15	136,36	44

Рік реалізації	Сума інвестицій з бюджету міста, тис. євро	Загальна площа з проведеними роботами, м <sup>2</sup>	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт × год	Розрахункове зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн
2022	75,76	1 515,15	136,36	44
2023	75,76	1 515,15	136,36	44
2024	75,76	1 515,15	136,36	44
2025	75,76	1 515,15	136,36	44
2026	75,76	1 515,15	136,36	44
2027	75,76	1 515,15	136,36	44
2028	75,76	1 515,15	136,36	44
2029	75,76	1 515,15	136,36	44
2030	75,76	1 515,15	136,36	44
<b>Сума</b>	<b>893,97</b>	<b>17 878,77</b>	<b>1 609,05</b>	<b>519</b>

### Механізм 3: Кредитування енергоефективних заходів залученими від фінансових інституцій коштами

Суть механізму<sup>10</sup>: Впровадження енергоефективних заходів за рахунок отримання кредиту НЕФКО<sup>11</sup> та повернення кредитних коштів за рахунок досягнутої внаслідок реалізації заходів економії.

Кроки з реалізації:

- Підготовка концепції проектів енергоефективних заходів та подача її до фінансових установ.
- Проведення енергетичних аудитів та підготовка бізнес-планів у разі підтримки концепції.
- Рішення міської ради про муніципальні гарантії на кредит.
- Укладання кредитного договору та коштів.
- Повернення коштів, у тому числі за рахунок зекономлених коштів.

Для прикладу, рамкові умови надання кредитів НЕФКО:

- Валюта запозичення (розмір основної суми боргу) – гривня.
- Період відстрочки – 12 місяців від підписання кредитного договору.
- Відсоткова ставка – 3% річних.
- Відсоток співфінансування – не менше 100% від суми запозичення.

Планова робота по залученню коштів та впровадженню проектів надана в таблиці на наступній сторінці.

**10** У підрозділі розглядаються умови роботи із НЕФКО як найбільш перспективні для міста. Однак, Ужгород буде співпрацювати і з іншими кредитними фінансовими інституціями для досягнення кінцевих цілей зі скорочення викидів.

**11** Коротка назва Північної екологічної фінансової корпорації (Nordic Environment Finance Corporation – NEFCO)

Таблиця 12. Фінансові та енергетичні показники реалізації проектів ЕЕ та ВДЕ в бюджетному секторі за кредитні кошти на прикладі НЕФКО

Рік реалізації	Сума інвестицій з НЕФКО, тис. євро	Співфінансування з бюджету міста, тис. євро	Загальна сума, євро	Сума повернення НЕФКО з врахуванням % ставки, тис. євро	Загальна площа з проведеними роботами, м <sup>2</sup>	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт x год	Потенційне зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн
2019	121	121	242	0	4 848	436	142
2020	121	121	242	25	4 848	436	142
2021	121	121	242	50	4 848	436	142
2022	121	121	242	75	4 848	436	142
2023	121	121	242	100	4 848	436	142
2024	121	121	242	125	4 848	436	142
2025	121	121	242	125	4 848	436	142
2026	0	0	0	125	0	0	0
2027	0	0	0	100	0	0	0
2028	0	0	0	75	0	0	0
2029	0	0	0	50	0	0	0
2030	0	0	0	25	0	0	0
<b>Сума</b>	<b>847</b>	<b>847</b>	<b>1 694</b>	<b>875</b>	<b>33 936</b>	<b>3 052</b>	<b>994</b>

#### Механізм 4: Проведення інформаційної кампанії з підвищення ефективності використання енергії

*Суть механізму:* Надання цільовим аудиторіям інформації з метою підвищення якості реалізації механізмів 1-3 та зменшення споживання енергоносіїв у бюджетному секторі.

*Кроки з реалізації:*

- Визначення цільових аудиторій.
- Визначення, яку саме інформацію необхідно надати цільовим аудиторіям.
- Проведення заходів (виставки, семінари, екскурсійні туру на виробництво, т.д.) для поширення відповідної інформації.
- Виготовлення та поширення інформації (створення та/або демонстрація відеороликів, статті у ЗМІ, проведення днів сталої енергії, т.д.).

Необхідна сума фінансування у кожному році буде передбачатися під час затвердження бюджету на відповідний період.

#### Механізм 5: Врахування критерію енергоефективності при державних закупівлях

*Суть механізму:* Включення критеріїв визначення переможця по придбанню товару або наданню послуги критерію енергоефективності та/або викидів парникових газів.

*Кроки з реалізації:*

- Розробка Положення про врахування критерію енергоефективності та/або викидів парникових газів при державних закупівлях.
- Прийняття рішення про врахування критерію енергоефективності та/або викидів парникових газів при державних закупівлях.
- Проведення пробної закупівлі та оцінка її результативності, складнощів, що виникли у процесі.
- Проведення закупівель з урахуванням відповідного Положення.

## **Перспективна ціль 2:**

**«Зменшити середнє питоме споживання енергії у житлових будинках до 125 кВт × год/м<sup>2</sup> на рік до 2030 року»**

Сумарне споживання енергії у житловому секторі у базовий рік – 728 696,63 МВт × год.  
Загальна площа житлових будинків у м. Ужгород – 2 124 900 м<sup>2</sup>.

Споживання енергії на 1 м<sup>2</sup> у базовому році – 342,9 кВт × год/м<sup>2</sup>/рік.

Для порівняння споживання енергії у інших містах України у базовий рік:

Полтава – 297 кВт × год/м<sup>2</sup>/рік (6 597 100 м<sup>2</sup> – 1 959 720,8 МВт × год).

Рівне – 238 кВт × год/м<sup>2</sup>/рік (4 638 400 м<sup>2</sup> – 1 104 741 МВт × год).

Приведення споживання енергії у житловому секторі до цільового показника у 125 кВт × год/м<sup>2</sup>/рік призведе до зменшення споживання на 218,1 кВт × год/м<sup>2</sup> в рік.

Провівши вивчення вартості проектів у житлових будинках в розроблених енергетичних аудитах житлових багатоквартирних будинків, встановлено, що середня величина капіталовкладень для досягнення 125 кВт × год/м<sup>2</sup> у рік становить 50 євро на 1 м<sup>2</sup> житлової площі.

Враховуючи активний процес монетизації субсидій у країні<sup>12</sup>, в усіх розрахунках субсидії не враховані.

Досягнення цілі відбудеться завдяки впровадження наступних механізмів:

### **Механізм 1: Підвищення енергоефективності житлового сектору м. Ужгород шляхом активізації створення та якісної діяльності ОСББ**

*Суть механізму:* Забезпечення постійних капіталовкладень у заходи з підвищення енергоефективності багатоквартирних будинків шляхом поєднання підтримки муніципальної програми, державного фонду енергоефективності та власних коштів мешканців ОСББ на конкурсній основі. До 2030 року капіталовкладення складуть:

- міський бюджет – 10 159 тис. євро;
- державний фонд енергоефективності – 21 249 тис. євро;
- власні кошти мешканців ОСББ – 21 715 тис. євро.

*Кроки з реалізації:*

- Розробка чернетки муніципальної програми за прикладом муніципальної програми м. Рівне<sup>13</sup> та програми термомодернізації м. Рівне<sup>14</sup>. Комплексні рішення у сфері енергоефективності в житлових будинках повинні стати пріоритетом.
- Представлення чернетки та консультації щодо проекту програми з ОСББ, банками, фондом енергоефективності та врахування їх коментарів.
- Затвердження програми рішенням міської ради та виділення для її реалізації відповідного фінансування.
- Інформаційна кампанія, що реалізовується упродовж усього періоду впровадження ПДСЕР.
- Навчання ОСББ за темами: основні принципи, законодавчі вимоги та розрахунки при проектуванні і реалізації енергоефективних заходів; участь у конкурсах на отримання фінансування з муніципальних програм та фонду енергоефективності; навчання переможців конкурсу всім етапам використання коштів та представлення звітності;
- щорічний аналіз результатів (енергетичних, соціальних, економічних) та формування податкових надходжень. У разі необхідності внесення змін до механізму.

Розрахункові показники роботи цього механізму отримані на основі показників рівненських програм.

Таблиця 13. Фінансові та енергетичні показники реалізації проектів ЕЕ та ВДЕ в житловому секторі за кошти міського бюджету, державного фонду енергоефективності та власні кошти мешканців житлових будинків

Рік реалізації	% співфінансування з бюджету міста	Сума інвестицій з бюджету міста, тис. євро	% співфінансування приватними коштами жителів міста	Кошти фонду енергоефективності, тис. євро	Власний внесок ОСББ, тис. євро	Загальна сума інвестицій, тис. євро	Кількість ОСББ у м. Ужгород, шт.	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт*год	Потенційне зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн	Площа, м <sup>2</sup>
2019	50	375	50	300	75	750	8	3 270	1 063	15 000
2020	45	1 013	55	900	338	2 250	24	9 810	3 188	45 000
2021	35	1 754	65	2 005	1 253	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2022	30	1 504	70	2 005	1 504	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2023	25	1 253	75	2 005	1 754	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2024	20	1 002	80	2 005	2 005	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2025	15	752	85	2 005	2 256	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2026	10	501	90	2 005	2 506	5 012	53	21 853	7 102	100 245

**13** Документ «Програма сталого розвитку м. Рівне» – <https://bit.ly/2IAkR8j>

**14** Документ «Програма термомодернізації м. Рівне» – <https://bit.ly/2LeMHIY>



Рік реалізації	% співфінансування з бюджету міста	Сума інвестицій з бюджету міста, тис. євро	% співфінансування приватними коштами жителів міста	Кошти фонду енергоефективності, тис. євро	Власний внесок ОСББ, тис. євро	Загальна сума інвестицій, тис. євро	Кількість ОСББ у м. Ужгород, шт.	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт*год	Потенційне зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн	Площа, м <sup>2</sup>
2027	10	501	90	2 005	2 506	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2028	10	501	90	2 005	2 506	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2029	10	501	90	2 005	2 506	5 012	53	21 853	7 102	100 245
2030	10	501	90	2 005	2 506	5 012	53	21 853	7 102	100 245
<b>Сума</b>		<b>10 158</b>		<b>21 250</b>	<b>21 715</b>	<b>53 120</b>	<b>562</b>	<b>231 610</b>	<b>75 271</b>	<b>1 062 450</b>

## Механізм 2: Відшкодування ставки по теплих кредитах

Суть механізму: компенсація відсотків фізичним особам, які отримують кредити на енергоефективні заходи у рамках державної програми «Теплі кредити». Наразі у м. Ужгород працює «Програма відшкодування відсотків за кредитами, залученими населенням на впровадження енергозберігаючих заходів у м. Ужгород на 2018-2022 роки»<sup>15</sup>. Вона продовжить свою роботу до 2022 року включно.

Відповідно до інформації Держенергоефективності, після впровадження заходів споживання енергії скорочується на 83 кВт × год/м<sup>2</sup> × рік<sup>16</sup>.

Розрахунки роботи цього механізму подані нижче.

Таблиця 14. Фінансові та енергетичні показники реалізації проектів ЕЕ та ВДЕ в житловому секторі за кошти міського бюджету, державного фонду енергоефективності та власні кошти мешканців житлових будинків

Рік реалізації	Сума коштів з бюджету міста, тис. євро	Кількість приватних осель, що скористалися програмою	Загальна площа, м <sup>2</sup>	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт × год	Розрахункове зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн
2018	15,15	600	60 000	4 980	1 005,96
2019	15,15	600	60 000	4 980	1 005,96
2020	15,15	600	60 000	4 980	1 005,96
2021	15,15	600	60 000	4 980	1 005,96
2022	15,15	600	60 000	4 980	1 005,96
<b>Сума</b>	<b>75,75</b>	<b>3 000</b>	<b>300 000</b>	<b>24 900</b>	<b>5 029,8</b>

<sup>15</sup> Рішення Виконавчого комітету Ужгородської міської ради – <https://bit.ly/2IB1FXZ>

<sup>16</sup> Виходячи з економії у 125 м<sup>3</sup> природного газу від реалізації проекту по теплому кредиту на суму 30 тис. грн.

### Механізм 3: Використання програми IQ energy в приватному секторі

*Суть механізму:* Надання інформаційної підтримки впровадженню енергоефективних заходів коштом кредиту та його часткове погашення за рахунок коштів ЄБРР у випадку досягнення нормативних значень енергоефективності обладнання.

*Кроки з реалізації:*

- Широка просвітницька кампанія для мешканців Ужгорода для популяризації можливостей програми IQ energy.
- Отримання кредитів фізичними особами на енергоефективні проекти.
- Впровадження проекту.
- Отримання гранту у разі дотримання процедур та досягнення планованих показників.

Усі деталі роботи програми за посиланням: <http://www.iqenergy.org.ua/>

Розрахунки роботи цього механізму подані нижче.

Таблиця 15. Фінансові та енергетичні показники реалізації проектів ЕЕ та ВДЕ в бюджетному секторі за кошти ЄБРР та власні кошти жителів будинків

Рік реалізації	Кількість будинків, що скористалися, шт.	Загальна сума використання з фонду, тис. євро	Спів фінансування приватними особами, тис. євро	Площа, м <sup>2</sup>	Загальна сума інвестицій, тис. євро	Розрахункова економія від впровадження заходів, МВт x год	Розрахункове зменшення викидів CO <sub>2</sub> , тонн
2019	10	25	25	1 000	50	218	70,85
2020	25	62,5	62,5	2 500	125	545	177,13
2021	100	250	250	10 000	500	2 180	708,5
2022	350	875	875	35 000	1 750	7 630	2 479,75
2023	500	1 250	1 250	50 000	2 500	10 900	3 542,5
2024	1 000	2 500	2 500	100 000	5 000	21 800	7 085
2025	1 000	2 500	2 500	100 000	5 000	21 800	7 085
2026	1 000	2 500	2 500	100 000	5 000	21 800	7 085
2027	1 000	2 500	2 500	100 000	5 000	21 800	7 085
<b>Сума</b>	<b>4 985</b>	<b>12 462,5</b>	<b>12 462,5</b>	<b>498 500</b>	<b>24 925</b>	<b>108 673</b>	<b>35 318,73</b>

### Механізм 4: Проведення інформаційної кампанії з підвищення ефективності використання енергії в житлі

*Суть механізму:* Поширення інформації про важливість та доцільність впровадження енергоефективних технологій у житлових будинках покликана як покращити обізнаність містян у питаннях енергоефективності та ВДЕ, так і спростити досягнення показників по механізмах цієї перспективної цілі.

*Кроки з реалізації:*

- Визначення цільових аудиторій.
- Визначення, яку саме інформацію необхідно надати цільовим аудиторіям.

- Проведення заходів (виставки, семінари, екскурсійні туру на виробництво, т.д.) для поширення відповідної інформації.
- Виготовлення та поширення інформації (створення та/або демонстрація відеороликів, публікації у ЗМІ, проведення днів сталої енергії, т.д.).

Необхідна сума фінансування по кожному з років буде передбачатися під час затвердження бюджету на відповідний рік.

### **Перспективна ціль 3: «Підвищення енергоефективності в промисловому секторі»**

Промисловість – це сектор економіки, що має найбільше внутрішніх стимулів до зменшення споживання енергії шляхом запровадження енергоефективних технологій та збільшення споживання енергії з ВДЕ. Одночасно з цим на промисловість міська рада має найменше важелів впливу. Для виконання цієї цілі будуть використанні механізми, що перелічені нижче. Після проведення проміжного аналізу виконання поставлених цілей для виконання перспективної цілі можуть бути підключені інші механізми (податкові пільги, наприклад).

#### **Механізм 1: Підвищення обізнаності представників промисловості щодо ЕЕ / ВДЕ**

*Суть механізму:* Поширення інформації про важливість та доцільність впровадження енергоефективних технологій у промисловому секторі (з наданням спеціалізованої інформації відповідно до потреб).

*Кроки з реалізації:*

- Визначення, яку саме інформацію необхідно надати цільовій аудиторії.
- Проведення заходів (виставки, семінари, екскурсійні туру на виробництво, т.д.) для поширення відповідної інформації, в тому числі закордоном.

Необхідна сума фінансування по кожному з років буде передбачатися під час затвердження бюджету на відповідний рік.

### **Перспективна ціль 4: «Зменшення споживання енергії у транспортному секторі на 15% з одночасним розвитком сталої мобільності міста»**

При формуванні завдань та планів цього розділу було використано тендерну документацію на розробку Плану сталої мобільності міста Миколаїв.

У зв'язку із відсутністю аналізу усього транспортного сектору міста Ужгород пропонується розробити План сталої мобільності міста Ужгород, що буде включати в себе як діяльність по дослідженню сучасного стану усієї транспортної структури міста, так і чіткий план дій для досягнення перспективної цілі на основі реальних даних вивчення існуючої ситуації.

**Доцільність розробки та впровадження Плану обумовлена наступними чинниками:**

- Відсутністю чіткої транспортної політики міста.
- Відсутністю стратегічного плану з розвитку сталої міської мобільності, який на основі даних і досліджень обґрунтовує пріоритетність, послідовність і доцільність фінансування проектів і описує сценарії розвитку транспортної системи міста та стратегічні цілі.
- Низькою якістю та безпекою транспортних послуг, що надаються у місті, відсутністю інтеграції різних видів громадського транспорту та інформування пасажирів.
- Забрудненню навколишнього середовища транспортними засобами.
- Низькою доступністю для маломобільних груп населення (люди похилого віку, інваліди, батьки з дітьми, травмовані, люди з вантажем) через непристосованість транспортної системи міста.
- Низькою ефективністю і непрозорістю існуючих економічних моделей функціонування підприємств-перевізників.
- Надмірною залежністю міста від приватних перевізників.
- Відсутністю сучасних технологій у сфері управління міською транспортною системою.
- Відсутністю транспортної моделі міста, необхідної для прогнозування наслідків рішень, що впливають на транспортну систему міста.
- Наявністю застарілої мережі маршрутів громадського транспорту, дублювання маршрутів, зосередженість на основних коридорах.
- Травмуванням та смертельними випадками на вулицях міста, спричиненими перевищенням швидкості моторизованими транспортними засобами і відсутністю засобів уповільнення руху.
- Низькою рухливістю населення через відсутність безпечних альтернатив моторизованим видам транспорту.
- Неврахуванням пішохідного руху і велосипедного транспорту елементами транспортної системи міста та відсутністю політики їхнього розвитку.

### **Етапи розробки Плану сталої мобільності міста Ужгород**

#### **Підготовчий етап**

*Завдання підготовчого етапу:*

1. Провести первинний огляд наявних даних та документів.
2. Сформувати список даних, які додатково потрібно отримати.
3. Розробити детальний календарний план та методику виконання розробки.

*Результат підготовчого етапу: проміжний звіт з детальним календарним планом та описом методики розробки.*

## **I етап: Комплексний аналіз сучасного стану мобільності міста**

*Завдання I етапу:*

1. Вивчити попередні дослідження, стратегії, плани, пропозиції, що стосуються транспорту.
2. Провести збір та аналіз соціально-економічних даних.
3. Здійснити аналіз демографічних та соціально-економічних даних (зокрема, кількість домогосподарств, рівень наявності автомобілів / мотоциклів / мопедів / велосипедів, ВВП, обсяг перевезених і проданих вантажів).
4. Провести натурні дослідження організації дорожнього руху та інтенсивності руху транспорту на найбільш важливих перегонах та перехрестях міста.
5. Виконати збір даних щодо громадського транспорту та провести обстеження пасажиропотоків на маршрутах громадського транспорту.
6. Оцінити стан громадського транспорту (автобуси, маршрутні таксі, таксі, інший пасажирський транспорт) з точки зору якості послуг, інфраструктури, депо, рухомого складу (кількість, тип, вік, стан), операційних витрат та тарифів.
7. Оцінити рівень конкуренції на ринку перевезень, балансу між комунальними та приватними перевізниками.
8. Оцінити ефективність діючої системи управління громадським транспортом та дорожнім рухом у м. Ужгороді.
9. Вивчити стан містобудівного планування та виконати прогнозний аналіз розвитку.
10. Провести аналіз стану транспортної інфраструктури міста.
11. Провести збір даних та виконати оцінку вулично-дорожньої мережі.
12. Визначити кількість та якість основних транспортно-пересадкових вузлів міста.
13. Провести аналіз ситуації щодо безпеки дорожнього руху в місті.
14. Визначити інтенсивність руху транспорту на найбільш важливих перегонах та перехрестях міста.
15. Розробити анкети для опитування щодо мобільності населення.
16. Провести опитування щодо мобільності населення з вибіркою не менше 1% чисельності мешканців міста.
17. Провести зустріч (зустрічі) із зацікавленими сторонами (Stakeholder).
18. Здійснити аналіз доступності транспортної системи.

*Результат I етапу: проміжний звіт з комплексним аналізом поточного стану мобільності міста, що включатиме інформацію та висновки по кожному з вищезазначених пунктів.*

## **II етап: Розробка мультимодальної транспортної моделі міста Ужгорода**

*Завдання II етапу:*

1. Отримати вихідні дані для транспортної моделі.
2. Виконати транспортне районування. Кількість транспортних районів не менше ніж 50.
3. Провести обробку соціально-економічної статистики.
4. Обробити результати обстеження інтенсивності руху транспорту і пасажиропотоків.

5. Створити транспортну модель міста Ужгорода, яка базується на класичному підході з побудови 4-х крокової транспортної моделі і використовує стандартне програмне забезпечення для створення транспортних моделей міст (пакет програм, серед іншого, повинен мати можливість побудови мультимодальної моделі з врахуванням інтермодальних зв'язків; повну інтеграцію з пакетами мікро-моделювання для забезпечення можливості більш детального аналізу; ГІС інтерфейс та будь-які інші функції, які необхідні для створення та експлуатації транспортної моделі міста). Модель повинна охоплювати такі режими руху як: пішохідний, велосипедний, індивідуальний (легковий) та громадський транспорт.
6. Створити граф вулично-дорожньої мережі міста з відповідними характеристиками (кількість смуг руху, швидкість руху, пропускна спроможність, дозволені для руху види транспорту, дозволені/заборонені маневри на перехрестях).
7. Внести в модель транспортні райони і дані соціально-економічної статистики по транспортним районам (кількість транспортних районів не менше ніж 50).
8. Внести в модель результати обстежень інтенсивності руху транспорту та пасажиропотоків.
9. Внести в модель зупинки, маршрути, розклади руху громадського транспорту.
10. Створити модель попиту на основі результатів опитування мобільності населення, а саме:
  - розрахувати генерацію потоків по кожному транспортному району;
  - розрахувати розподіл потоків між транспортними районами і видами транспорту;
  - розрахувати перерозподіл по мережі за видами транспорту.
11. Провести валідацію, верифікацію та калібрування моделі з встановленням та обґрунтуванням коефіцієнта кореляції та індексу GEN.
12. Забезпечити надійне функціонування транспортної моделі міста Ужгорода.
13. Здійснити навчання спеціалістів міської ради, які в подальшому зможуть здійснювати роботу з транспортною моделлю. Навчання спеціалістів міської ради має забезпечити:
  - розуміння транспортного моделювання, його цілей та результатів, ключових ризиків та викликів;
  - формування навичок безпосередньої роботи з моделлю, зокрема, відкриття моделі, введення сценаріїв, запуск сценаріїв на розрахунок, отримання даних з розрахованих сценаріїв, тощо;
  - навчальний процес має спиратися на матеріали підготовлені та надані Виконавцем і мають включати в себе роздавальні та інші матеріали для учасників навчання.

*Результати II етапу:*

- проміжний звіт;
- функціонуюча цифрова копія транспортної моделі міста Ужгорода.

### **III етап: Розробка схеми вдосконалення мережі громадського транспорту**

*Завдання III етапу:*

1. Визначити перспективний тип рухомого складу.
2. Оптимізувати мережу громадського транспорту.
3. Проаналізувати можливість запровадження коридорів з пріоритетом громадського транспорту.
4. Проаналізувати можливість запровадження системи масових швидкісних перевезень.
5. Оцінити наслідки від запровадження оптимізаційних заходів. Визначити етапи впровадження нової мережі, враховуючи плани міста із закупівлі нових одиниць рухомого складу громадського транспорту.
6. Надати пропозиції щодо оптимізації розміщення зупинок та пересадочних пунктів, реконструкції (облаштування) ділянок вулично-шляхової мережі міста.

*Результат III етапу:*

- проміжний звіт;
- вдосконалена схема мережі та розкладу руху громадського транспорту.

### **IV етап: Розробка плану з просування велосипедної мобільності в місті**

*Завдання IV етапу:*

1. Проаналізувати поточний стан велосипедної мобільності в місті.
2. Розробити мережу велосипедних шляхів та визначити послідовність їх реалізації.
3. Оцінити наслідки від збільшення частки велосипедного руху, зокрема в частині зменшення шкідливих викидів.
4. Розробити рекомендації щодо впровадження заходів з підвищення безпеки для велосипедистів.
5. Розробити план заходів, що сприятимуть збільшенню частки поїздок велосипедом в місті.

*Результат IV етапу: звіт з оцінкою стану та рекомендаціями щодо розвитку велосипедної мобільності в місті.*

### **V етап: Розробка Плану сталої міської мобільності міста Ужгорода**

*Завдання V етапу:*

1. Виконавець має оцінити та інтегрувати результати завдань I – IV етапів технічних вимог.
2. Провести 2-3 зустрічі із зацікавленими сторонами (Stakeholder).
3. Оцінити перспективний розвиток міста, його вплив на транспортну мережу, визначити критичні зони, які потребуватимуть першочергової уваги.
4. Визначити стратегічні (довгострокові) напрямки розвитку міської транспортної інфраструктури.
5. Визначити заходи та потенційні проекти для досягнення стратегічних цілей в основних напрямках розвитку.



6. Розробити набір соціально-економічних, екологічних та транспортних показників, які визначатимуть наявність чи відсутність поступу в галузі міської мобільності.
7. Розробити покроковий план запровадження заходів сталого розвитку, включно з оцінкою вартості цих заходів.
8. Розробити механізми контролю за виконанням Плану сталої міської мобільності та моніторингу поступу в галузі міської мобільності.
9. Врахувати інтереси вразливих прошарків суспільства, зокрема, дітей, осіб похилого віку, осіб з обмеженими фізичними можливостями, тощо при реалізації усіх заходів, які запропонує Виконавець.
10. За результатами мікро-моделювання та комплексного аналізу безпеки дорожнього руху в місті визначити не менш ніж 30 (тридцять) пріоритетних місць впровадження заходів безпеки дорожнього руху в місті.
11. Розробити сучасні схеми організації дорожнього руху та ескізні проекти реконструкції з улаштуванням засобів заспокоєння і каналізації руху для не менш ніж 10 (десяти) найбільш небезпечних ділянок вулично-дорожньої мережі міста та ділянок, схильних до утворення заторів.
12. Надати пропозиції щодо вдосконалення світлофорного регулювання, облаштування нових світлофорних об'єктів.
13. Розробити заходи збалансованого використання вуличного простору різними учасниками руху на прикладі узгодженого із міською радою демонстраційного коридору (проспекту, вулиці, площі) міста Ужгорода.

**При розробці Плану повинні дотримуватися наступні принципи:**

- сприяти доступності та забезпечувати право на мобільність для всіх користувачів, зокрема, дітей, жінок, осіб похилого віку, осіб з обмеженими фізичними можливостями;
- балансувати різні потреби в мобільності, зокрема потреби громадян, ділових кіл та промисловості;
- збалансувати розвиток та взаємну інтеграцію всіх режимів транспорту;
- відповідати вимогам сталості, балансуючи економічну доцільність, соціальну справедливість та екологічну безпечність;
- вдосконалювати операційну та фінансову ефективність транспорту;
- забезпечувати ефективне використання міського простору транспортною інфраструктурою та послугами;
- підвищувати рівень безпеки та якості життя жителів міста;
- спряти скороченню використання енергії, викидів CO<sub>2</sub> та інших шкідливих викидів, забруднення шумом.

*Результати V етапу:*

- *фінальний звіт;*
- *план сталої міської мобільності міста Ужгорода.*



## Перспективна ціль 5: «90% вулиць міст освітлені LED освітленням»

Згідно з інформацією<sup>17</sup> про впровадження проектів по заміні старих ламп зовнішнього освітлення на сучасне LED із оновленням мереж та щитових, вартість встановлення 1 світлоточки обходиться орієнтовно у 450 євро. Враховуючи наявні дані про кількість світлоточок у місті та забезпеченості освітлення міста в цілому, розроблено графік встановлення LED освітлення до 2030 року. Графік представлений нижче.

### Механізм 1: Встановлення LED освітлення вулиць міста за рахунок коштів енергосервісної компанії та бюджету міста

*Суть механізму:* Заміна старих ламп зовнішнього освітлення на сучасне LED із точною реконструкцією мережі та влаштування його у місцях, де воно взагалі відсутнє з використанням енергосервісного договору.

*Кроки з реалізації:*

- Інвентаризація існуючої мережі з визначенням переліку існуючого обладнання яке потребує заміни.
- Інвентаризація вуличної мережі з відсутнім зовнішнім освітленням з пріоритизацією місць першочергового освітлення.
- Розроблення бізнес-пропозиції та представлення її потенційним ЕСКО-компаніям.
- Проведення торгів з визначення ЕСКО-компанії по заміні вуличного освітлення на умовах ЕСКО-договору.
- Розроблення проектно-кошторисної документації для влаштування вуличного освітлення у місцях, де воно відсутнє.
- Виділення коштів з міського бюджету на реалізацію цього заходу.
- Проведення будівельних робіт та здача в експлуатацію.

Таблиця 16. Фінансові та енергетичні показники реалізації проекту із встановлення вуличного LED-освітлення за бюджетні кошти міста та кошти енергосервісних компаній

Рік реалізації	Загальна сума інвестицій, тис. євро	Сума інвестицій з бюджету міста, тис. євро	Сума інвестицій через ЕСКО-механізм, тис. євро	Кількість нових встановлених світлоточок, шт.	Кількість заміненіх світлоточок, шт.	Вартість 1 світлоточки (у вартість входить світильник, мережі, щитові), євро	Потенційна економія від впровадження заходів, МВт x год	Потенційне зменшення викидів CO <sub>2</sub> , ТОНН
2023	196	34	162	35	400	450	80	65
2024	196	34	162	35	400		80	65
2025	196	34	162	35	400		80	65
2026	196	34	162	35	400		80	65
2027	196	34	162	35	400		80	65
2028	196	34	162	35	400		80	65
2029	196	34	162	35	400		80	65
2030	196	34	162	35	400		80	65
<b>Сума</b>	<b>1 568</b>	<b>272</b>	<b>1 296</b>	<b>280</b>	<b>3 200</b>		<b>640</b>	<b>520</b>

## Механізм 2: Реконструкція зовнішнього освітлення міста за рахунок кредитного фінансування

*Суть механізму:* Реалізація проекту «Реконструкція вуличного освітлення міста Ужгорода II черга» шляхом залучення коштів міжнародної Північної Екологічної Фінансової Корпорації (НЕФКО), що передбачає заміну вуличного освітлення на території міста.

*Кроки з реалізації:*

- інвентаризація існуючої мережі з визначенням переліку існуючого обладнання, що потребує заміни;
- розроблення бізнес-пропозиції;
- прийняття рішення міської ради;
- реалізація проекту;
- повернення запозичень за рахунок економії.

Таблиця 17. Основні характеристики проекту по заміні вуличного освітлення

Заходи	Інвестиції, грн	Економія електроенергії		Економія ТО, грн	IRR, %	Період окупності, роки
		грн/рік	кВт/рік			
<b>Енергозберігаючі заходи</b>						
Реконструкція системи вуличного освітлення	12 784 570	1 704 353	746 149	530 000	15	5,7
Проектно-кошторисна документація	330 000					
<b>Не енергозберігаючі заходи</b>						
Технічний нагляд	126 450					
Проектне управління	199 500					
<b>Накладні витрати</b>						
Фінансові непередбачувані витрати, 5%	672 026					
Непередбачувані витрати, 5%	737 454					
<b>Разом інвестиції, грн</b>						<b>14 850 000</b>
<b>Разом інвестиції, евро (курс 31)</b>						<b>479 032</b>
<b>Разом економія, грн/рік</b>						<b>2 234 353</b>
<b>Економія електроенергії, кВт*год/рік</b>						<b>746 149</b>
<b>Період окупності E33, роки</b>						<b>5,9</b>
<b>Період окупності, роки</b>						<b>6,6</b>

З детальним бізнес-планом можна ознайомитися у додатку 4<sup>18</sup>.

## Перспективна ціль 6: «Просування використання ВДЕ-технологій через впровадження 10-ти пілотних проектів»

Відповідно до інформації<sup>19</sup> щодо кількості сонячної активності України, м. Ужгород має доволі вигідне географічне положення. Цей факт дозволяє говорити про підвищення енергетичної та економічної ефективності використання сонячних панелей та сонячних колекторів для виробництва електричної енергії та гарячого водопостачання.

### **Механізм 1: Використання ВДЕ у рамках досягнення перспективної цілі 1 та перспективної цілі 2**

*Суть механізму:* Використання енергії Сонця для забезпечення бюджетних закладів міста електричною енергією та гарячим водопостачанням.

*Кроки з реалізації:*

- Визначення пріоритетним використання ВДЕ у 5-ти бюджетних закладах міста шляхом затвердження цього документу.
- Врахування цього пріоритету при плануванні виконання перспективної цілі 1.
- Визначення найбільш економічно та технічно доцільних бюджетних закладів для реалізації такого механізму.
- Влаштування ВДЕ у бюджетних закладах міста.

### **Механізм 2: Проведення інформаційної компанії щодо використання ВДЕ**

*Суть механізму:* Поширення інформації про важливість та доцільність впровадження відновлюваних джерел покликана як покращити обізнаність містян, так і сприяти досягненню показників по механізмах цієї перспективної цілі.

*Кроки з реалізації:*

- Визначення цільових аудиторій.
- Визначення, яку саме інформацію необхідно надати цільовим аудиторіям.
- Проведення заходів (виставки, семінари, екскурсійні туру на виробництво, т.д.) для поширення відповідної інформації.
- Виготовлення та поширення інформації (створення та/або демонстрація відеороликів, публікації у ЗМІ, проведення днів сталої енергії, т.д.).

Необхідна сума фінансування по кожному з років буде передбачатися під час затвердження бюджету на відповідний рік.

### **Механізм 3: Інвентаризація дахів міста для встановлення об'єктів ВДЕ**

*Суть механізму:* Збільшення кількості енергії, що виробляється з ВДЕ у місті, шляхом надання комерційним компаніями дахи бюджетних установ у довготривалу оренду для влаштування на них сонячних електростанцій.

*Кроки з реалізації:*

- Інвентаризація усіх дахів бюджетних установ міста.
- Створення електронної бази повних характеристик усіх дахів.
- Пошук зацікавлених інвесторів.
- Прийняття рішення про надання дахів бюджетних установ в оренду.
- Офіційне оформлення договірних зобов'язань.

## **Перспективна ціль 7: «Стимулювання впровадження ЕЕ та ВДЕ заходів у сфері обслуговування»**

### **Механізм 1: Проведення інформаційної кампанії щодо використання ЕЕ та ВДЕ у секторі обслуговування в м. Ужгород**

*Суть механізму:* Поширення інформації про важливість та доцільність впровадження енергоефективних технологій у житлових будинках покликана як покращити обізнаність містян щодо енергоефективності та ВДЕ, так і спростити досягнення показників по механізмах цієї перспективної цілі.

*Кроки з реалізації:*

- Визначення цільових аудиторій.
- Визначення, яку саме інформацію необхідно надати цільовим аудиторіям.
- Проведення заходів (виставки, семінари, екскурсійні туру на виробництво, т.д.) для поширення інформації.

Виготовлення та поширення інформації (створення та/або демонстрація відеороликів, публікації у ЗМІ, проведення днів сталої енергії, т.д.).

Необхідна сума фінансування по кожному з років буде передбачатися під час затвердження бюджету на відповідний рік.

## 7. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА ЗАХОДИ З АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН КЛІМАТУ

Для оцінки вразливості Ужгорода була використана методика, що включає сім груп індикаторів. Вони дають змогу оцінити вразливість міста до основних негативних наслідків зміни клімату та потребують детальної інформації про місто. Попередня оцінка здійснювалася групою експертів під час проведення Круглого столу 27 серпня 2014 р. із залученням представників Управління Гідрометеорології ДСНС, управління архітектури міста, житлово-комунального господарства, відділу благоустрою, відділу експлуатації житлового фонду та інженерних мереж, управління капітального будівництва, обласного управління екології, обласного управління водного господарства та депутатів міської ради. По тому вона було уточнена з урахуванням офіційної інформації та статистичних даних, що були надані Ужгородською міською радою та іншими установами у відповідь на офіційні запити ГО «ФОРЗА».

Автори: Шевченко О. Г. (o\_g\_shevchenko@ukr.net), Київський національний університет ім. Т. Г. Шевченка; Власюк О. Я. (OlhaVlasuk@gmail.com), Національний університет «Кієво-Могилянська академія». Виконано на замовлення Національного екологічного центру України у 2015 році.

Із усім документом можна ознайомитися у *додатку 5*.

## 8. ЗВЕДЕНИЙ АНАЛІЗ ОСНОВНИХ КІНЦЕВИХ ПОКАЗНИКІВ ПО ПДСЕРК М. УЖГОРОД

Зведений аналіз показників представлено у таблиці нижче.

Таблиця 18. Зведені основні показники реалізації ПДСЕРК м. Ужгород

Показник	Значення
<b>Розрахункова економія енергії за час реалізації ПДСЕРК (МВт × год × рік), в т.ч.:</b>	<b>397 395,59</b>
Бюджетний сектор	15 469,09
Житловий сектор	365 187
Промисловість	-
Транспорт	14 959,5
Освітлення	1 780
Обслуговування	-
<b>% зменшення споживання енергії порівняно з базовим роком, в т.ч.:</b>	<b>34,3</b>
Бюджетний сектор	12,9
Житловий сектор	50,1
Промисловість	-
Транспорт	15
Освітлення	76,6
Обслуговування	-
<b>Розрахункова економія викидів парникових газів за час реалізації ПДСЕРК, (тонн), в т.ч.:</b>	<b>129 845,33</b>
Бюджетний сектор	5 025,95
Житловий сектор	115 623,8
Промисловість	-
Транспорт	7 741,2
Освітлення	1 454,38
Обслуговування	-
<b>% зменшення викидів парникових газів порівняно з базовим роком, в т.ч.:</b>	<b>32,5</b>
Бюджетний сектор	12,3
Житловий сектор	51,3
Промисловість	-
Транспорт	15
Освітлення	76,6
Обслуговування	-
<b>Сума інвестицій необхідних для виконання ПДСЕРК, тис. євро</b>	<b>88 759,74</b>
<b>Сума інвестицій з бюджету міста для виконання ПДСЕРК, тис. євро</b>	<b>12 338,64</b>
<b>Сума інвестицій з інших джерел на виконання ПДСЕРК, тис. євро</b>	<b>76 421,1</b>



# ДОДАТОК 1



РЕГІОНАЛЬНА  
ГАЗОВА КОМПАНІЯ  
ЗАКАРПАТГАЗ

УЖГОРОДСЬКА МІСЬКА РАДА  
ВИКОНАВЧИЙ КОМІТЕТ

пл.. Поштова,3 , м.Ужгород, 88000

*Григорів О.В.*  
*до розгляду*  
*23.08.17*

ЛЗК 03.2-16-2514-0814

18 серпня 2017 р.

На № 03-12/258 від 04.08.2017 → економіка

На Ваш лист № 03-12/258 від 04.08.2017 надаємо інформацію щодо споживання природного газу м.Ужгород згідно надісланого додатку.

Додаток на 1 аркуші.

Чечоткіна О.Л.  
В.о. директора комерційного ПАТ «Закарпатгаз»

*OL*

*of*

Виконком Ужгородської міської ради		
ОДЕРЖАНО		
22	08	17 р.
Вхідний №	03-12/	258
Справ №		



Додаток до листа  
 ЛЗР03.2-1В-2514-0814

Споживання природного газу м.Ужгород

тис.куб.м

категорія	2011	2012	2013	2014	2015	2016
бюджетний сектор	6 189,421	7 788,878	8 592,074	5 941,844	6 869,022	7 142,397
населення	58 489,785	60 263,579	59 063,106	47 727,028	44 902,168	46 340,452
муніципальне освітлення громадських місць	-	-	-	-	-	-
промислові підприємства	11 702,783	10 640,426	9 699,726	8 013,592	6 874,715	6 546,160
інші	6 734,115	1 857,777	1 183,684	742,223	740,559	826,626
<b>ЗАГАЛОМ</b>	<b>83 116,104</b>	<b>80 550,660</b>	<b>78 538,590</b>	<b>62 424,687</b>	<b>59 386,464</b>	<b>60 855,635</b>



ДЕРЖСТАТ

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ СТАТИСТИКИ У ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ

вул. Юрія Гойди, 11, м. Ужгород, 88008, тел. (03122) 3-53-66, факс (0312) 64-12-73  
E-mail: stat@uz.ukrstat.gov.ua Web: http://www.uz.ukrstat.gov.ua Код ЄДРПОУ 02360464

18.08.2017 № 09-07/2610

На № 03-12/258 від 04.08.2017

*Григорук Е.В.*  
*Заступник*  
*22.08.17*

→ упр. економіки  
Виконавчий комітет  
Ужгородської міської ради

Управління надає наявну статистичну інформацію щодо використання палива по м.Ужгород за даними форми державного статистичного спостереження №4-мтп (річна) "Звіт про використання та запаси палива" за 2011-2016рр, згідно запиту.

Разом з тим у межах повноважень роз'яснюємо, що органи державної статистики здійснюють збирання та опрацювання статистичної інформації згідно з переліком робіт, періодичністю, у розрізі та в терміни, що передбачені планом державних статистичних спостережень на відповідний рік або окремим рішенням Кабінету Міністрів України.

Повідомляємо, що інформація щодо використання палива населенням відсутня, як така, що не передбачена планом державних статистичних спостережень.

Додаток: на 1 арк.

Начальник

Соханич, 3-53-54  
Сабадош, 3-63-58

Г.Д.Гриник

Виконком Ужгородської міської ради

**ОДЕРЖАНО**

« 21 » 08 / 2017 р.

Вхідний № 03-12 / 258

Серія № 258

Додаток  
до листа Головного управління статистики  
у Закарпатській області  
18.08.2017 №09-07/2610

### Використання вугілля

	(тонн)					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Усього</b>	<b>1671,6</b>	<b>1636,4</b>	<b>1286,6</b>	<b>983,1</b>	<b>734,7</b>	<b>942,3</b>
Добувна промисловість	—	—	—	—	—	—
Переробна промисловість	—	—	—	—	—	—
Діяльність транспорту та зв'язку	1217,7	1257,6	997,5	758,4	493,7	760,3
Державне управління	67,0	32,4	92,1	65,4	51,3	8,7
Освіта	184,0	255,2	190,8	157,1	171,3	145,9
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	11,9	2,1	—	—	—	—
Інші види економічної діяльності	191,0	89,1	6,2	2,2	18,4	27,4

### Використання газу природного

	(тис. м <sup>3</sup> )					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Усього</b>	<b>61639,6</b>	<b>40846,7</b>	<b>43235,8</b>	<b>42694,0</b>	<b>54613,5</b>	<b>33892,7</b>
Добувна промисловість	4,3	2,7	2,8	1,8	0,7	—
Переробна промисловість	2629,0	2132,8	2638,3	2033,6	1826,7	1808,9
Діяльність транспорту та зв'язку	1656,3	1618,8	1528,9	953,7	800,8	469,4
Державне управління	1528,1	1404,1	2435,5	1822,5	2553,9	2035,2
Освіта	2393,6	3182,9	3834,3	2400,3	3015,4	2725,1
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	1755,5	1884,1	1922,1	1621,5	1717,8	1416,7
Інші види економічної діяльності	51672,8	30621,3	30873,9	33860,6	44698,2	25437,4

### Використання бензину

	(тонн)					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Усього</b>	<b>3563,8</b>	<b>3272,0</b>	<b>3168,8</b>	<b>2793,5</b>	<b>2447,3</b>	<b>2499,2</b>
Добувна промисловість	6,6	5,9	3,6	5,4	7,8	7,6
Переробна промисловість	267,5	166,7	166,2	95,8	90,6	101,9
Діяльність транспорту та зв'язку	917,2	1082,3	921,2	634,0	608,5	238,8
Державне управління	379,2	294,9	331,9	289,9	299,2	569,0
Освіта	71,4	45,5	35,1	26,2	39,2	29,0
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	118,0	105,5	440,6	531,5	379,5	359,8
Інші види економічної діяльності	1803,9	1571,2	1270,2	1210,7	1022,5	1193,1



## Використання палива дизельного

(тонн)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Усього</b>	<b>6398,8</b>	<b>5429,4</b>	<b>5096,0</b>	<b>5199,9</b>	<b>5192,9</b>	<b>6529,4</b>
Добувна промисловість	43,7	39,8	39,7	51,5	58,6	56,5
Переробна промисловість	702,6	515,1	484,4	336,2	291,0	306,6
Діяльність транспорту та зв'язку	2901,4	2421,6	2500,4	2565,0	2554,7	2913,3
Державне управління	44,8	81,5	115,1	84,7	117,9	127,8
Освіта	4,9	4,8	5,2	5,5	5,2	8,5
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	41,3	41,5	51,4	135,1	217,6	192,1
Інші види економічної діяльності	2660,1	2325,1	1899,8	2021,9	1947,9	2924,6

## Використання пропану і бутану скрапленого

(тонн)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Усього</b>	<b>1257,6</b>	<b>948,7</b>	<b>1113,0</b>	<b>1460,1</b>	<b>636,8</b>	<b>440,0</b>
Добувна промисловість	—	—	—	—	—	—
Переробна промисловість	1101,1	753,8	1023,9	1360,9	472,7	16,7
Діяльність транспорту та зв'язку	—	—	—	—	3,1	329,1
Державне управління	2,2	1,4	1,7	—	5,9	9,3
Освіта	0,7	2,2	5,2	3,4	5,2	2,7
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	—	—	—	—	—	—
Інші види економічної діяльності	153,6	191,3	82,2	95,8	149,9	82,2

## Використання дров для опалення

(шілн. м<sup>3</sup>)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Усього</b>	<b>14620,7</b>	<b>14936,1</b>	<b>5033,6</b>	<b>3910,8</b>	<b>4912,3</b>	<b>3636,4</b>
Добувна промисловість	—	—	—	—	—	—
Переробна промисловість	9083,5	10285,0	726,0	733,5	1047,0	1120,2
Діяльність транспорту та зв'язку	317,6	8,9	8,0	306,8	540,3	473,5
Державне управління	808,0	444,8	1000,2	469,9	1068,8	288,1
Освіта	17,0	24,5	—	—	—	—
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	48,3	112,5	—	28,5	13,2	18,9
Інші види економічної діяльності	4346,3	4060,4	3299,4	2372,1	2243,0	1735,7

**Примітка.** Дані наведено по юридичних особах та відокремлених підрозділах юридичних осіб, які використовують паливо.



ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
«ЗАКАРПАТТЯОБЛЕНЕРГО»

вул. Головна, 57, с. Оноківці, Ужгородський район, Закарпатська обл., 89412, телефони: (0312) 61-55-54, (03122) 3-44-45, 3-71-90; факс: (0312) 61-98-83, (03122) 3-43-84; E-mail: [kanc@uz.energy.gov.ua](mailto:kanc@uz.energy.gov.ua), рахунок № 26006005609369 в ЗОУ АТ «Ошадбанк» в м. Ужгород, МФО 312356, Код ЄДРПОУ 00131529

15.08.2017 № 116-25/4808

на № 03-12/258 від 04.08.2017р.

*Відбувся розгляд в/в  
Традиція в/в  
Про розгляд  
20.08.17*

*→ економіка*

**Виконавчий комітет  
Ужгородської міської ради**

пл. Поштова, 3, м. Ужгород, 88000

**Про надання інформації**

На Ваш лист від 04.08.2017 року №03-12/258 ПрАТ «Закарпаттяобленерго» надає інформацію щодо обсягів споживання електричної енергії споживачами міста Ужгород згідно додатку до листа.

Додаток: на 1 арк. в 1 прим.

В.о. генерального директора

**А. Мартинюк**

Олійник (0312) 61-98-94

*21 08 2017  
03-12/258*

## Споживання електроенергії м.Ужгорода в розрізі галузей, тис. кВт.год.

Категорія/рік	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Бюджетний сектор	27 265	27 892	29 561	29 296	27 175	26 583
Населення	135 419	137 392	135 078	125 104	127 909	127 920
Муніципальне освітлення громадських місць	1 653	1 749	2 065	2 184	2 323	2 841
Промислові підприємства	36 938	38 719	36 500	34 894	37 480	36 671
Інші (непромислові та с/г споживачі)	67 428	66 984	65 628	62 894	64 938	68 511
<b>Разом</b>	<b>268 703</b>	<b>272 736</b>	<b>268 832</b>	<b>254 372</b>	<b>259 825</b>	<b>262 526</b>



# ДОДАТОК 2







# ДОДАТОК 5

# Оцінка вразливості та заходи з адаптації до зміни клімату



# Ужгород

## Вступ

Дослідження свідчать, що клімат України, протягом останніх десятиліть змінюється (температура та деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми) і згідно результатів моделювання – для території України в майбутньому продовжуватиметься зростання температури повітря та відбуватиметься зміна кількості опадів протягом року. Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігається у великих містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності як у світі в цілому, так і в окремих країнах [2]. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах особливих загроз, що не є властивими для інших типів людських поселень.

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. Залежно від фізико-географічних особливостей

території, на якій розташоване місто, прогнозованих проявів зміни клімату для нього, зонування території, особливостей інфраструктури, складу населення та ін. (детальнішу інформацію про чинники, що визначають вразливість великих міст до наслідків зміни клімату див. [7]) конкретні міста можуть бути вразливими до одного чи кількох з вищезазначених негативних наслідків проявів зміни клімату.

Для оцінки вразливості Ужгорода була використана методика, представлена в [7], що являє собою сім груп індикаторів, які дають змогу оцінити вразливість міста до основних негативних наслідків зміни клімату та потребують детальної інформації про місто. Попередня оцінка здійснювалася групою експертів під час проведення Круглого столу 27 серпня 2014 р. із залученням представників Управління Гідрометеорології ДСНС, управління архітектури міста, житлово-комунального господарства, відділу благоустрою, відділу експлуатації житлового фонду та інженерних мереж, управління капітального будівництва, обласного управління екології, обласного управління водного господарства та депутатів міської ради, а потім уточнювалася з урахуванням офіційної інформації та статистичних даних, що були надані Ужгородською міською радою та іншими установами у відповідь на офіційні запити ГО «ФОРЗА».

## Оцінка вразливості

Ужгород – місто, що розташоване на заході України, практично на кордоні зі Словаччиною (рис. 1), в межах Закарпатської низовини, оточене величними пагорбами, що переходять у гірські системи Українських Карпат, які захищаючи його від холодних північних вітрів, позитивно впливають на клімат, роблячи його м'якшим. Абсолютні висоти міста від 120 до 224 м над р.м (найвища точка – гора Висока Дайбовецька). З півночі на південь місто має протяжність приблизно 12 км, а з заходу на схід – 5 км і займає територію 40 км<sup>2</sup>, протяжність усіх вулиць, проїздів та набережних становить 160 км [4].

**Клімат** міста помірно-континентальний зі спекотним літом та м'якою зимою. Середньорічна температура повітря становить +9,7°C, найнижча вона у січні – -2,8°C, найвища – у липні – +19,9°C. Протягом року у місті випадає 748 мм опадів, середня відносна вологість повітря – 73 %.

Протягом останніх десятиліть в Закарпатті (як і на всій території України) спостерігаються прояви зміни клімату. За даними Балабух В. О. в останні 20 років на Закарпатті відмічається стійких ріст приземної температури повітря порівняно з кліматичною нормою (1961–1990 рр.) [1]. Відбулося збільшення середньорічної температури повітря за цей період на 0,7–0,8°C відносно кліматичної норми (рис. 2). Найсуттєвішим є ріст температури повітря в межах регіону у зимовий та літній сезон – на 0,8 та на 1,4°C – відповідно, зокрема – у січні (1,7°C), серпні (1,6°C) та липні (1,5°C). Також зросли середні за рік максимальні та мінімальні температури повітря – обидва показники на 0,7°C. Зростання середньої температури повітря влітку призвело до збільшення тривалості сезону на 13 днів за останні 20 років. Майже на тиждень зросла тривалість періоду активної вегетації холодолюбних культур (з середньодобовою температурою вище +5°C) та теплолюбних (з середньодобовою температурою вище +10°C) культур [1].

За даними Закарпатського обласного центру з гідрометеорології за останні 10 років (2003–2013 рр.) порівняно з кліматичною нормою суттєво зросла кількість днів з температурами 30,1–35,0°C (табл. 1).

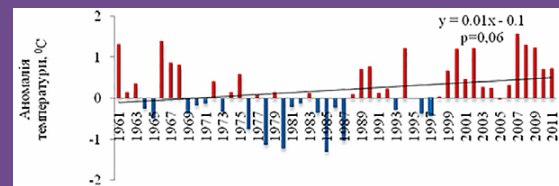
Зросла не лише кількість окремих спекотних днів – в останні десятиріччя в Ужгороді чітко простежується зростання кількості випадків хвиль тепла (ХТ) – періодів, протягом яких максимальні добові температури повітря понад 5 послідовних днів перевищують середні максимальні температури повітря для даного пункту даного дня за період 1961–1990 рр. на 5°C [8] (рис. 3).

**Таблиця 1. Середня кількість днів із максимальною температурою повітря 30,1–35,0 °C**

Місяці/періоди	травень	червень	липень	серпень	вересень
1961–1990	0,4	2,5	4,3	3,8	0,2
2003–2013	0,8	2,9	7,3	6,4	0,2



**Рис. 1. Розташування Ужгорода на карті України [6].**



**Рис. 2. Зміна середньорічної температури повітря в 1991–2011 рр. відносно кліматичної норми на Закарпатті [1].**

Також відмічається зміна режиму зволоження в регіоні – хоча річна кількість опадів змінилася несуттєво, проте відбувся їх перерозподіл по сезонах – влітку – зменшення на 10 %, восени – зростання на 20 %. Ріст температури та зміна режиму опадів призвели до збільшення частоти посух на Закарпатті.

**Згідно проєкції зміни клімату** на основі REMO-ESCHAM5 для збалансованого розвитку суспільства (A1B) за даними Балабух В.О. [1] у Закарпатті в 2021–2050 рр. слід очікувати:

- збільшення температури протягом усього року – середньої річної, максимальної та мінімальної на 1,1–1,2 °C;
- зростання тривалості теплового періоду порівняно з кліматичною нормою на 2–3 тижні;
- збільшення тривалості вегетаційного періоду на 2–3 тижні;
- зростання кількості спекотних днів з денною температурою вище +20, +25 та +30 °C на 10, 4 та 1–2 дні відповідно;
- зменшення тривалості зими та її суворості – у холодний період можливе зменшення на 8–10 днів періоду з морозами -10°C і нижче, на 2–4 дні з морозами -15 °C і нижче та на 1–2 дні з морозами -20 °C і нижче;

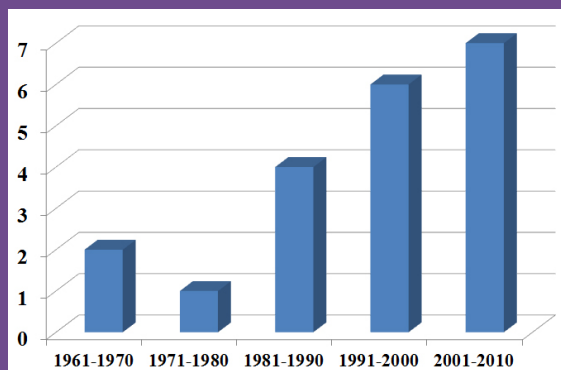


Рис. 3. Динаміка кількості хвиль тепла в Ужгороді за 1961–2010 рр. по десятиріччях [8].

- зміну режиму зволоження – кількість опадів за рік зміниться несуттєво, проте зростатиме їх неоднорідність протягом року, зросте екстремальність опадів;
- зменшення опадів у теплий період на фоні підвищення температури повітря зумовить зростання посушливості у регіоні.

**Водні об'єкти.** Через місто протікає річка Уж – її протяжність в межах міста становить 10,5 км. Площа водного дзеркала р. Уж в межах міста Ужгороду по урізу води у межень становить 0,735 км<sup>2</sup>. Крім того, в межах міста розташовані озера цегельного заводу по вул. Минайська-Заньковецької, по вул. Загорській, Чурговича та підтоплений кар'єр заводу «Андезит».<sup>1</sup>

Басейн р. Уж розташований в зоні активної зливної діяльності. В поєднанні з великими похилами поверхні і малою інфільтраційною здатністю ґрунтів створюються дуже сприятливі умови для формування досить частих і високих паводків. Паводки, що спостерігаються в басейні р. Уж, формуються в будь-який період року і можуть бути зливого, снігового або сніго-дощового походження. Для холодного періоду характерні паводки змішаного походження, тобто сформовані в результаті інтенсивного сніготанення і зливових опадів.

На основі даних про кліматичні умови, гідрологічні особливості та паводковий стік в басейні річки Уж в рамках реалізації Проекту INTERREG III В CADSES/TACIS «Покращення системи управління паводками» було виконано картування зон затоплення і ризику в басейні річки Уж. За результатами картування в межах міста Ужгород площа зони затоплення паводками різного ступеня забезпеченості становить:

- 1 % – 12 км<sup>2</sup> (1200 га)
- 5 % – 5,14 км<sup>2</sup> (5 14 га)
- 10 % – 4,37 км<sup>2</sup> (437 га).

<sup>1</sup> тут та далі використана інформація, що надана Ужгородською міською радою у відповідь на запит ГО «ФОРЗА»

**Зелені насадження.** Площа зелених насаджень в межах міста становить 565 га (17,9 % від загальної площі міста). За останні 5 років площа зелених насаджень в межах міста зменшилася на 1,7 га. В розрахунку на одного жителя міста – приблизно 49,2 м<sup>2</sup>/чол. Площа об'єктів природно-заповідного фонду становить 58,9 га (0,02 % від загальної площі міста). Варто відмітити, що Ужгород славиться на всю Україну своїми сакурами. Ці дерева були, що завезені до міста ще в 1923 р. з Відня, зараз поширені майже по всій центральній частині міста, особливо – в районі Набережної Ужа. А у 2009 і 2011 рр. на протилежному від центру міста березі, на Православній та Київській набережних, була висаджена Алея Сакур, що вважається найдовшою в Європі (рис. 4).

За даними відділу міського господарства на території міста зафіксована поява нових шкідників рослин, серед яких найпоширенішим є мінуюча міль. Фахівці відмічають пригнічену вегетацію кінського каштану, горіхів та деяких інших видів плодкових дерев. Погіршує стан зелених насаджень у межах міста також той факт, що через недофінансування суб'єктів житлово-комунального господарства, утримання зелених насаджень здійснюється застарілою технікою, з цієї ж причини утримання близько 40 % від загальної площі зелених насаджень здійснюється за кошти місцевого бюджету.

**Населення міста.** Станом на 1 вересня 2014 р. у місті проживає майже 114 тис чоловік. З 2001 р. зміни кількості населення дуже несуттєві (менш ніж 2 тис. чоловік) (див. табл. 2).

Відсоток людей похилого віку у складі населення міста становить 20,3 %, в тому числі самотніх – 5,5 %. Людей, що мають хронічні захворювання серед населення міста – 51,1 % (з них серцево-судинні захворювання – 25,6 %. Серед дитячого населення міста хронічні захворювання мають 27,1 %, з них із послабленим імунітетом – 0,4 %). Ці дані свідчать, про те що в структурі населення міста значний відсоток категорій населення, що є вразливим



Рис. 4. Сакури в Ужгороді (фото з сайту <http://www.babyblog.ru/community/post/ukraina/1352026>).

Таблиця 2. Демографічна ситуація у м. Ужгороді

Роки	1959	1964	1970	1979	1989	2001	2006	2010	2013	на 1.09.14
Кількість жителів	47 396	56 200	64 578	90 995	117 061	115,6 тис	114 897	114 863	114 387	113 895

до теплового стресу та інфекційних захворювань. Також зростає частка населення міста, що потерпає від алергійних захворювань (станом на 2014 р. серед дітей – 2,4 %, серед дорослого населення – 0,7 %).

Кількість лікарняних ліжок в міських лікувально-профілактичних закладах на 10 тис. населення становить 54,6, в місті функціонує міський центр первинної медико-санітарної допомоги. Природних осередків інфекційних та паразитарних захворювань в місті немає, проте за даними [5] в межах Закарпатської області зафіксовані природні осередки хвороби Лайма.

#### Інформування населення про потенційні небезпеки.

Закарпатський центр з гідрометеорології здійснює інформування про прогнозовані періоди спеки, що наближається за допомогою передачі штормових попереджень Державній Службі з Надзвичайних Ситуацій, Обласній Державній Адміністрації, міськвиконкому, на радіо та телебачення, а також іншим зацікавленим організаціям. Медичними працівниками міста здійснюється інформування населення про періоди спеки та про правила поведінки в такі періоди, в медичних закладах встановлені резервуари з питною водою.

Інформування населення про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру проводиться через офіційний веб-сайт Ужгородської міської ради, засоби масової інформації, інформаційні кутки при ЖРЕРах.

Завчасне інформування населення про потенційну небезпеку підтоплення окремих територій проводиться згідно плану за сигналом «Повінь»<sup>2</sup> (на жаль, відділ оборонної та мобілізаційної роботи не зазначив у своїй відповіді на офіційний запит, чи поінформоване населення про сигнал «Повінь» і коли востаннє проводилися навчання для населення як діяти у разі такого сигналу). Після підтоплення 2 районів міста у 1992 та 1998 рр., було здійснено підняття гребель захисних дамб і після того випадки підтоплення не фіксуються. Підрозділи Державної служби з надзвичайних ситуацій в достатній кількості забезпечені технічними засобами для евакуації населення з можливих зон підтоплення. Об'єктів інфраструктури зруйнованих внаслідок впливу стихійних гідрометеорологічних явищ за останнє десятиріччя не зареєстровано.

**Водопостачання та водовідведення.** Централізоване водопостачання населення КП «Водоканал м. Ужгорода» здійснює з використанням води дериваційного каналу (що належить до поверхневих джерел водопостачання, води якого підживлюються опадами та ґрунтовими водами верхнього водоносного горизонту, а поверхневий стік формується на значній території,

що знаходиться під впливом антропогенних чинників) за допомогою водозабірних споруд комплексу насосно-фільтрувальних станцій № 1, 2 та 3 та підземних горизонтів через артезіанські свердловини № 958 (вул. Червениця) та № 1032 (територія ПНС по вул. Минайській). Більша частина міста забезпечується водою з водозабору Минай. Якість води в дериваційному каналі ріки Уж та підземних вод Минайського водозабору з року в рік погіршується, а технологія водопідготовки залишається незмінною, застарілою, нерозрахованою на вилучення багатьох речовин техногенного походження, питна вода, практично не очищується від нітратів, хлоридів, важких металів та інших речовин. Станції очищення питної води міста Ужгорода потребують часткової або повної реконструкції.

В аварійному та ветхому стані перебувають 46 % мереж водопостачання міста – вони потребують заміни або ремонту і є ще одним джерелом забруднення питної води. Аналізуючи карту-схему водопостачання міста Ужгорода можна зробити висновок, що чим далі водокористувач від водозабору, тим гіршої якості в нього питна водопровідна вода. Втрати води на шляху до споживача відповідають допустимим показникам і становлять близько 26–27 %.

Не менш серйозною проблемою для міста є водовідведення. Хоча територія міста каналізована на 85 % і технічний стан зливової каналізації задовільний, проблемою є недостатня продуктивність очисних споруд. При проектній продуктивності 50 тис. м<sup>3</sup>/добу, фактично на очисні споруди міста за добу надходить 50–80 тис м<sup>3</sup>. В результаті в р. Уж надходять недоочищені води. З метою зменшення/обмеження навантаження на діючі очисні споруди, в межах нових проєктованих районів передбачається облаштування локальних очисних споруд. На деяких підприємствах міста встановлено системи повторного використання води.

Крім того, у місті функціонує ціла низка великих та середніх підприємств, що споживають значну кількість води, окремі з яких також і здійснюють скиди відпрацьованої води у водні об'єкти. Лише на кількох з них впроваджуються технології ефективного водного менеджменту – як правило, це підприємства з закордонними інвестиціями.

**Промисловість.** Ужгород є найважливішим економічним центром Закарпаття, тут знаходиться понад 5 тис. суб'єктів господарської діяльності (90 % з яких – приватної або колективної власності). Основними галузями промисловості є харчова, легка, деревообробна, меблева, виробництво машин та устаткування. Провідні підприємства міста, залучивши внутрішні резерви та іноземні інвестиції, провели реконструкцію

<sup>2</sup> з офіційної відповіді, наданої у відповідь на запит ГО «ФОРЗА»



і модернізацію виробництв, випускають на сьогодні конкурентоспроможну продукцію на внутрішньому та зовнішньому ринках.

**Забруднення атмосферного повітря міста.** За результатами довгострокових спостережень Державної служби України з надзвичайних ситуацій, Ужгород належить до міст із високим забрудненням атмосферного повітря (в 2011 р. – дуже високе забруднення). В 2010 р. за Індексом забруднення атмосфери (ІЗА) Ужгород займав 22-гу позицію серед 53 міст України, де проводяться систематичні спостереження, в 2011 р. – посів 2-е місце, в 2012 р. – 11 місце, в 2013 р. – тринадцяте місце. Основним забруднювачем атмосферного повітря міста є формальдегід, середньорічна концентрація якого в атмосферному повітрі міста в 2010–2013 рр. перевищувала гранично допустиму середньодобову концентрацію в 3–6,3 рази. Тенденція зміни рівня забруднення атмосферного повітря міста за останні 5 років (2009–2013 рр.) вказує на зростання забруднення формальдегідом, свинцем, міддю, хромом, цинком; не змінився рівень забруднення оксидом вуглецю та розчинними сульфатами; зменшився рівень забруднення пилом, діоксидом азоту, оксидом азоту, діоксидом сірки, залізом, нікелем, марганцем, кадмієм, бенз(а)піреном.

**Отже,** нині в Ужгороді, досить чіткими є прояви глобальної зміни клімату: зафіксований ріст температури повітря (максимальної, мінімальної, середньої), зміна

характеру випадання опадів, зміна тривалості вегетаційного періоду, зміщення кліматичних сезонів та ін. Крім того, структура населення міста, неналежний стан окремих видів інфраструктури, недостатнє фінансування, високий рівень забруднення атмосферного повітря міста, тощо суттєво посилюють вразливість міста до потенційних негативних наслідків зміни клімату. В табл. 3 представлені результати оцінки вразливості Ужгорода до прояву зміни клімату.

За результатами здійсненої оцінки, з усіх можливих негативних наслідків прояву зміни клімату, Ужгород найбільш вразливий до погіршення стану міських зелених зон (17 балів з 24 можливих). Хоча площі зелених насаджень міста відповідають існуючим в країні нормативам,<sup>3</sup> проте вони зменшуються під наступом забудовників. Ріст температури, зміна характеру випадання опадів протягом вегетаційного періоду, зростання частоти посух – призводять до суттєвої зміни екологічних умов для рослин. А поява «агресивних» інвазивних видів, нових шкідників та захворювань рослин, низька якість повітря міста, недостатнє фінансування (і, відповідно – обмеженість технічних та фінансових ресурсів для належного догляду за міськими рослинами) посилюють негативний вплив від зміни природних умов на міські зелені зони.

<sup>3</sup> згідно ДБН 360-92, для міст з населенням від 100 тис. до 1 млн. жителів, що розташовані в Закарпатті, загальноміське озеленення території має становити 10 м<sup>2</sup>/людину

**Таблиця 3. Оцінка вразливості міста Ужгорода до проявів зміни клімату<sup>4</sup>**

№ індикатора	Група I. Вразливість міста до теплового стресу	Група II. Вразливість міста до підтоплення	Група III. Вразливість міських зелених зон	Група IV. Вразливість до стихійних гідрометеорологічних явищ	Група V. Вразливість до погіршення якості та зменшення кількості питної води	Група VI. Вразливість до зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів	Група VII. Вразливість енергетичних систем міста
1	2	1	2	2	0	2	2
2	2	0	2	0	0	0	2
3	1	1	1	2	0	2	0
4	2	1	0	2	2	4	2
5	0	1	1	0	1	2	2
6	0	0	2	2	1	2	4
7	1	1	1	–	2	–	–
8	1	1	2	–	2	–	–
9	0	0	0	–	2	–	–
10	2	0	2	–	0	–	–
11	1	1	2	–	2	–	–
12	1	0	2	–	0	–	–
Σ	13	7	17	8	12	12	12

<sup>4</sup> детальніше про індикатори для кожної групи та методику оцінки вразливості див. [7]

Також досить висока ймовірність прояву теплового стресу у місті (13 балів). До цього може призвести ріст температур (що вже відбувається), зростання кількості днів з високими температурами понад +30°C та хвиль тепла. Посилюватиме негативний вплив спеки значна частка штучних поверхонь у місті (що мають здатність сильно нагріватися та сприяти додатковому локальному підвищенню температури приземного шару урбанізованих територій), а також негативна тенденція до скорочення міських зелених зон. Крім того, у місті дуже високий відсоток категорій населення, що вразливе до надмірної спеки (люди похилого віку, діти, люди з хронічними захворюваннями, тощо). Є також певні проблеми з інформуванням вразливих категорій населення – зокрема, людей похилого віку, адже, вони, як правило, не користуються інтернетом, а інформація про погоду з телебачення не завжди є достовірною (бо не завжди офіційно отримана від управлінь з Гідрометеорології ДСНС). Радіоточки, що

раніше були надійним джерелом інформування населення, в багатьох районах не працюють, дільничні та сімейні лікарі, що мали б здійснювати попередження людей похилого віку, не завжди мають змогу це зробити через високе завантаження на робочому місці, яке в кілька разів посилюється в спекотні періоди.

Також (проте меншою мірою) зміна клімату може підвищити вразливість енергетичних систем міста (12 балів), призвести до зростання кількості інфекційних та алергічних проявів (12 балів) та – до погіршення якості та зменшення кількості питної води (12 балів) – хоча, в останньому випадку вразливість міста до цього негативного наслідку зростає переважно за рахунок технічних проблем з інфраструктурою водозабезпечення населення, недостатнім фінансуванням та відсутністю водного менеджменту у місті, а не зі зменшенням кількості води з природних причин.

## Заходи з адаптації Ужгорода до наслідків зміни клімату

Оскільки, оцінка вразливості Ужгорода до наслідків зміни клімату, дала змогу встановити, що у місті найбільш вразливими є зелені зони (вразливість до цього наслідку було оцінена в 17 балів з 24 можливих), то при розробці плану адаптації міста значна частка заходів має бути спрямована на зниження вразливості міських рослин.

### І. Заходи, що спрямовані на адаптацію зелених зон міста до кліматичної зміни

1. Проведення інвентаризації зелених насаджень у місті, з метою встановлення площі і чітких меж зелених насаджень та розробка паспортів на них.
2. Закріплення за організаціями, установами, школами та вищими навчальними закладами окремих зелених зон міста – як спосіб покращення догляду за рослинами та з метою збереження їх від знищення.
3. Передбачення генпланом міста розширення площі та збільшення кількості зелених зон у місті (зокрема, в його центральній частині).
4. Зменшення у місті площі штучних поверхонь шляхом заміни їх на газони та зелені зони, де це можливо.
5. Консультація з фахівцями для визначення видів дерев, які краще пристосуються до очікуваних змін клімату в даному регіоні та сприяння їх поширенню (заміна дерев, які гинуть, в парковій зоні міста на ці види).
6. При плануванні нових зелених зон передбачати створення в їх межах водних об'єктів, а також забезпечити відновлення наявних, що перебувають в поганому стані в межах існуючих зелених зон,



Використання газонних решіток для створення екопарковок і зменшення таким чином заасфальтованих поверхонь у містах (фото з сайтів <http://terragreen-irk.ru/> та <http://www.intereco.ru/>)



**Екзотичний ареал тропічних джунглів, що складається із 150 видів рослин, розмістився на стінах етнографічного музею в Парижі і слугує чудовим прикладом успішного вертикального озеленення (фото з сайту <http://tiptotrip.ru/>)**

адже навіть невеликі водні об'єкти сприяють зменшенню теплового навантаження.

7. Створення штучних систем поливу для забезпечення оптимальних умов зволоження ґрунту під час літніх сухих і спекотних періодів (бажано – з використанням дощової води), чи, принаймні, забезпечення поливу для нових рослин протягом певного періоду після їх посадки.
8. При посадці нових парків та скверів взяти до уваги, що найбільш стійкими екосистемами є ті, що характеризуються багатою біологічною різноманітністю. Така різноманітність досягається в тому числі за рахунок ярусності природного угруповання. Своєрідна «багатоповерховість», коли верхній ярус займають дерева, середній – кущі, а нижній – трави спостерігається в природних рослинних угрупованнях та забезпечує їм стабільність [3]. Цей принцип слід використовувати для забезпечення більшої стійкості при плануванні та посадці парків і скверів.
9. Періодичне розчищення та вирубаня сухоюстою в межах зелених зон для мінімізації ймовірності поширення пожеж, а також розробка системи моніторингу зелених зон міста для виявлення «небезпечних місць», де можуть виникнути пожежі та системи моніторингу за хворобами рослин та шкідниками.
10. Для обслуговування зелених зон міста брати на роботу фахівців з відповідною освітою, що можуть забезпечити рослинам належний догляд – високий рівень агротехніки, дотримання технологій посадки обрізки, догляду за деревами.
11. Проведення широкої інформаційної компанії для населення про вразливість зелених насаджень міс-

та та способи її зниження, а також про важливість зелених зон для міського середовища – їх позитивний вплив на зниження температурного режиму міста, вразливості міста до підтоплення, тощо.

12. Розробка та реалізація плану заходів зі зменшення викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря міста, з метою мінімізації негативного впливу забрудненого атмосферного повітря на зелені насадження міста. До найбільш ефективних таких заходів належать – створення пішохідних зон в центральній частині міста, побудова нових мостів та розв'язок (для зменшення автомобільних заторів), тощо.
13. Використання контейнерного озеленення в центральній частині міста, де важко знайти місце для створення нових зелених зон.
14. Застосування кращих зразків світового досвіду озеленення міських територій в умовах обмежених площ (наприклад, вертикальне озеленення будівель).

## **II. Заходи, що спрямовані на зниження вразливості Ужгорода до наслідків зміни клімату<sup>5</sup>**

1. Модернізація та, за потреби, розширення зливової міської каналізаційної системи для прийняття значної кількості води під час зливових опадів, повторюваність яких, у зв'язку зі зміною клімату, зростатиме.
2. Розробка системи управління дощовою водою в межах усього міста – принаймні, створення резервуарів для її накопичення та використання для господарських потреб.
3. Використання пристроїв, що дають змогу зменшити водоспоживання – на виробництві, в побуті, у громадських місцях.
4. Підтримання водопровідної мережі в належному стані для уникнення аварій та зменшення втрат води на шляху до споживача.
5. Стимулювання заходів, що дадуть змогу дещо знижувати температуру приміщень без використання кондиціонерів (затінювання за допомогою навісів над вікнами, насаджування дерев для затінення невисоких будинків).
6. Сприяння розвитку у місті альтернативних джерел енергії (вітрової, сонячної чи інших видів), особливу увагу варто приділити використанню альтернативних джерел енергії в індивідуальних домогосподарствах.

<sup>5</sup> в [7] представлено більш детальний перелік універсальних заходів з адаптації великих міст, що також можуть бути використані для пом'якшення прояву негативних наслідків зміни клімату у м. Ужгороді



7. Під час озеленення міста враховувати алергенні властивості рослин – адже, серед міських жителів спостерігається суттєве зростання випадків проявів алергії.
8. Забезпечення якнайкращої термоізоляції будівель – буде корисним як влітку – для зменшення нагріву приміщень, так і в зимовий період – зменшить втрати тепла приміщеннями.
9. Розробка та впровадження системи оповіщення про спекотну погоду, що може зашкодити здоров'ю (Heat Health Warning System). В таких системах має бути передбачено оповіщення усіх категорій споживачів з використанням різноманітних способів передачі інформації: для підприємств та організацій – за допомогою інтернету та факсу, для населення – смс-розсилка, радіо та телебачення. Для того, щоб отримана інформація була максимально корисною – з населенням попередньо має проводитися роз'яснювальна робота про те, як діяти під час хвиль тепла, захистити себе та допомогти найбільш вразливим категоріям населення.
10. Створення питних фонтанчиків та бюветів у різних частинах міста, а також забезпечення створення комфортного температурного режиму під час хвиль тепла у місцях скупчення значної кількості людей, що належать до вразливих груп населення (дитячі дошкільні установи, лікарні,



**Навіс маркіза – винахід не новий, проте сьогодні ця конструкція набуває все більшої популярності, а виробники пропонують безліч різноманітних варіацій їх конструкцій, що допоможуть захистити будинок від додаткового нагріву сонячними променями**  
(фото з сайту <http://demontazh.info>)

будинки для людей похилого віку), облаштування додаткових затінених зон для населення в парках, скверах, біля водоемів в періоди високих температур.

11. Моніторинг вразливих груп населення (ідентифікація їх кількості, розподілу по території міста, по районах, тощо) для координування дій, спрямованих на допомогу їм у випадку спекотної погоди.

## Список використаних джерел

1. Балабух В. О. Поточна та очікувана зміна клімату, її впливи та наслідки на території Закарпаття // Звіт по проекту LOC-CLIM-ACT: Місцеві дії щодо впливу кліматичних змін. – 2013 р.
2. Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года // Программа ООН по населенным пунктам [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1](http://www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1) – назва з екрану.
3. Изменение климата и здоровье: Пособие для медицинских работников / Под ред. Коротенко В.А., Шаршеновой А.А. – Бишкек, 2013. – 88 с.
4. Офіційний сайт міста Ужгород та Ужгородської міської ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://umr.uzhgorod.ua/uzhgorod/statistica> – назва з екрану.
5. Турянця С.М., Андрашко Ю.В., Петров В.О., Сакаль М.М. Динаміка ситуації щодо хвороби Лайма на Закарпатті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kiai.com.ua/article/719.html> – назва з екрану.
6. Ужгород-Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ужгород> – назва з екрану.
7. Шевченко О. Г. та ін.. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. – К., 2014. – 63 с.
8. Shevchenko O., Lee H., Snizhko S., Mayer H. Long term analysis of heat waves in Ukraine // International Journal of Climatology. – 2013. – DOI: 10.1002/joc.3792