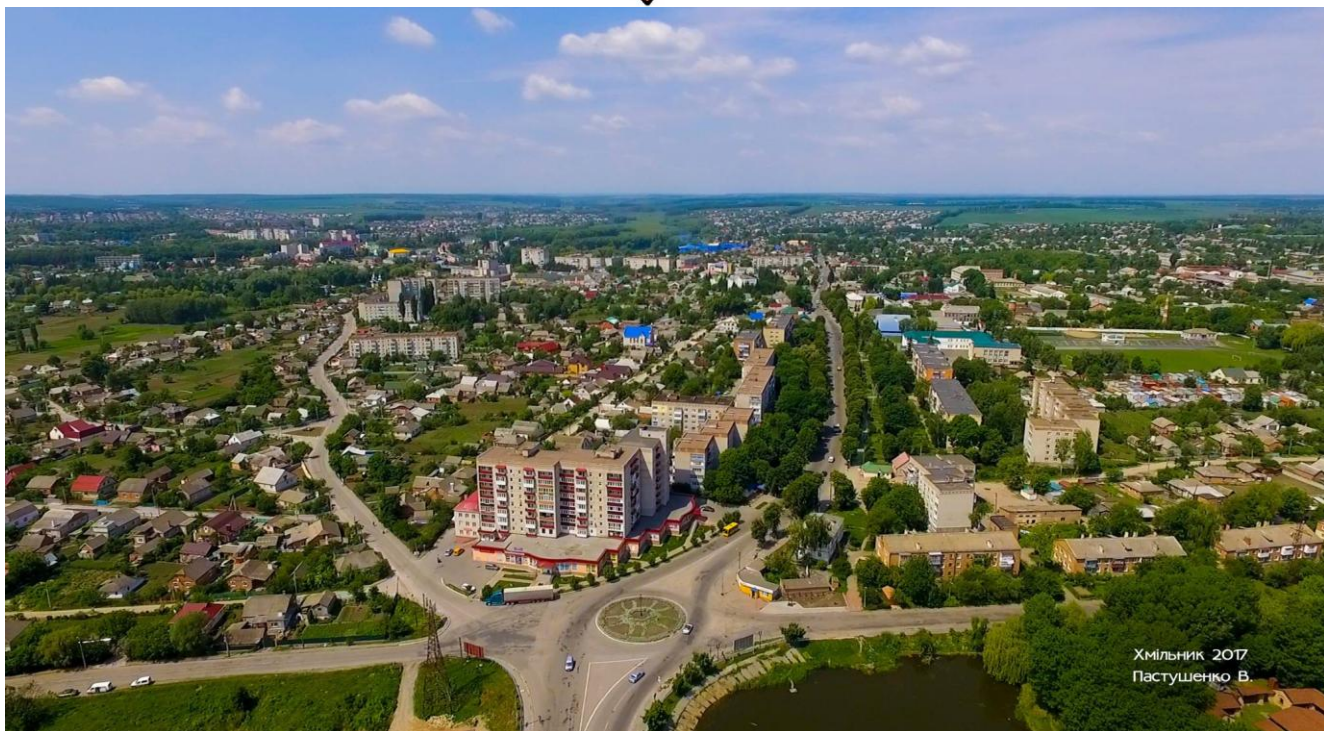
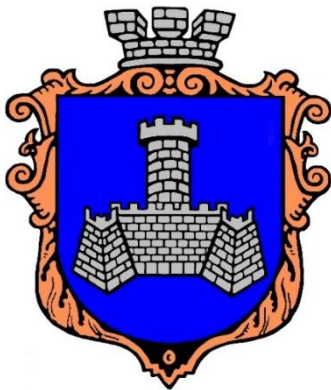


*Додаток
до рішення 67 сесії міської ради 7 скликання
від 22.11.2019 року №2292*



Хмельник 2017
Пастушенко В.

ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ МІСТА ХМЕЛЬНИКА ДО 2030 РОКУ



ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУПНЕ СЛОВО МІСЬКОГО ГОЛОВИ | 3 |
| РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА | 4 |
| 1.1 Загальна характеристика міста | 5 |
| <i>1.1.1. Історична довідка</i> | 5 |
| <i>1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови</i> | 6 |
| <i>1.1.3 Людський капітал та доходи населення</i> | 11 |
| <i>1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста</i> | 13 |
| <i>1.1.5. Огляд бюджету міста</i> | 14 |
| 1.2. Нормативно-правова база Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату | 16 |
| РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА, ПОСТАЧАННЯ ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ | 19 |
| 2.1. Енергобаланс міста за видами енергоресурсів | 19 |
| <i>2.1.1. Газопостачання</i> | 19 |
| <i>2.1.3. Електропостачання</i> | 20 |
| <i>2.1.4. Водопостачання</i> | 22 |
| 2.2. Основні споживачі енергоресурсів у місті | 27 |
| <i>2.2.1. Бюджетні установи</i> | 27 |
| <i>2.2.2. Житловий фонд міста</i> | 29 |
| <i>2.2.3. Транспорт</i> | 31 |
| <i>2.2.4. Вуличне освітлення</i> | 34 |
| РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ | 19 |
| 3.1. Визначення та обґрунтування вибору ключових секторів | 36 |
| 3.2. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах | 38 |
| 3.3. Аналіз викидів CO₂ по місту за вказані роки у вказаних секторах | 43 |
| 3.4. Обґрунтування вибору базового року | 44 |
| 3.5. Формування базового кадастру викидів | 46 |
| РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА ЗАХОДИ З АДАПТАЦІЇ МІСТА ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ | 48 |
| 4.1. Методологія оцінки вразливості до змін клімату | 48 |

| | |
|--|-----------|
| | 2 |
| 4.2. Оцінка вразливості міста до кліматичної зміни | 50 |
| 4.3. Рекомендації з розробки заходів адаптації міста до кліматичної зміни | 52 |
| РОЗДІЛ 5. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ та КЛІМАТУ (ПДСЕРК/SECAP)..... | 56 |
| 5.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року | 56 |
| 5.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів | 57 |
| 5.2.1. <i>Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі</i> <i>бюджетних будівель.....</i> | <i>57</i> |
| 5.2.2. <i>Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі</i> <i>муниципального обладнання/об'єкти (комунальне підприємство з</i> <i>водопостачання).</i> | <i>58</i> |
| 5.2.3. <i>Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі</i> <i>житлових будівель.</i> | <i>58</i> |
| 5.2.4. <i>Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі</i> <i>вуличного освітлення.</i> | <i>59</i> |
| 5.2.5. <i>Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі</i> <i>громадського транспорту.</i> | <i>59</i> |
| 5.2.6. <i>Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у</i> <i>третинному секторі (сфері обслуговування).....</i> | <i>59</i> |
| 5.3 Основні заходи ПДСЕРК | 64 |
| 5.4. Проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та екології..... | 67 |
| 5.5. Роль та планова діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії | 69 |
| 5.6. Організаційна структура | 71 |
| 5.7. Моніторинг та звітність | 72 |
| 5.8 Джерела фінансування ПДСЕРК | 73 |
| ВИСНОВКИ..... | 77 |

ВСТУПНЕ СЛОВО МІСЬКОГО ГОЛОВИ

22 грудня 2017 року рішенням Хмельницької міської ради місто Хмельник приєдналося до Угоди Мерів – європейської ініціативи, яка охоплює місцеві та регіональні органи влади, що беруть на себе добровільні зобов'язання підвищувати енергоефективність та нарощувати використання відновлювальних джерел енергії на території міста. Слідуючи цим зобов'язанням, наше місто прагне скоротити викиди CO₂ (та, за можливості, інших парникових газів) щонайменше на 30% до 2030 року за рахунок заходів з підвищення енергоефективності та використання відновлювальних джерел енергії, а також підвищувати стійкість за рахунок адаптації до зміни клімату.

У світі розробляються та впроваджуються загальнонаціональні, міжнародні та глобальні проекти, що стосуються зменшення викидів парникових газів. Особливу увагу приділяють викидам вуглекислого газу (CO₂), підвищений рівень якого викликає, в основному, людською діяльністю, що, в свою чергу, сприяє виникненню "парникового ефекту", який призводить до глобального потепління, тобто наростаючого поступового підвищення температури поверхні Землі і негативного впливу на клімат.

Зменшення викидів вуглекислого газу, в першу чергу, пов'язане з підвищенням ефективності використання енергоресурсів. Шляхами вирішення питань, пов'язаних з нераціональним використанням паливно-енергетичних ресурсів, є розробка нових й удосконалення існуючих методів оцінювання енергоефективності, проведення енергетичних обстежень будівель, побудова системи управління ефективністю енергоспоживаючих об'єктів, розробка та реалізація дієвої програми з підвищення енергоефективності.

План дій сталого енергетичного розвитку та клімату має стратегічну ціль, яка передбачає реалізацію довгострокових запланованих проектів. З цією метою Хмельницька міська рада приймає «План дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Хмельника до 2030 року», який є реалізацією державної політики у сфері підвищення енергоефективності. Виконання заходів Плану дій дозволить впровадити зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів, формування енергоощадної поведінки громади, покращить умови праці та побуту, мінімізує вплив на довкілля та підвищить якість життя громади.

З повагою,

МІСЬКИЙ ГОЛОВА

СЕРГІЙ РЕДЧИК



План дій Сталого Енергетичного Розвитку та Клімату міста Хмельника



РОЗДІЛ 1. ОПИСОВО-АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА



Хмільник – місто-курорт державного значення у Вінницькій області, адміністративний центр Хмільницького району. Розташований у верхній течії річки Південний Буг, 63 км на північний захід від Вінниці. У місті проживає близько 28 тисяч осіб. Його територія – 20,5 кв.км. Хмільник - одне з найстаріших прикордонних міст Поділля, що за історичною значимістю стоїть поряд з Кам'янець-Подільським, Брацлавом, Ладижином.



1.1 Загальна характеристика міста

1.1.1. Історична довідка

Перша письмова згадка про Хмільник датується 1362-м роком. Як зазначається у літописах, литовський князь Ольгерд, зібравши чимале військо біля річки Сині Води, вщент розгромив татарські орди братів Котлубуга, Качибєя і Дмитра, яким належало Поділля. Він же й заволодів Хмільником. Місто, можливо, вже існувало в часи монголо-татарської навали. За народними переказами, у межах сучасного міста Хмільника жили мужні поселенці, які робили сміливі набіги на грабіжницькі орди татар і ховались від них на острові, покритому густими заростями лози й калини, поверх якої густо вився хміль. Цей острів і називали Хмільником (від слова хміль).

Географічне положення міста визначило його складну історичну долю, бо Хмільник розташований неподалік від «Чорного шляху», яким рухалися татарські орди, залишаючи за собою страшні сліди насилля і руйнувань.



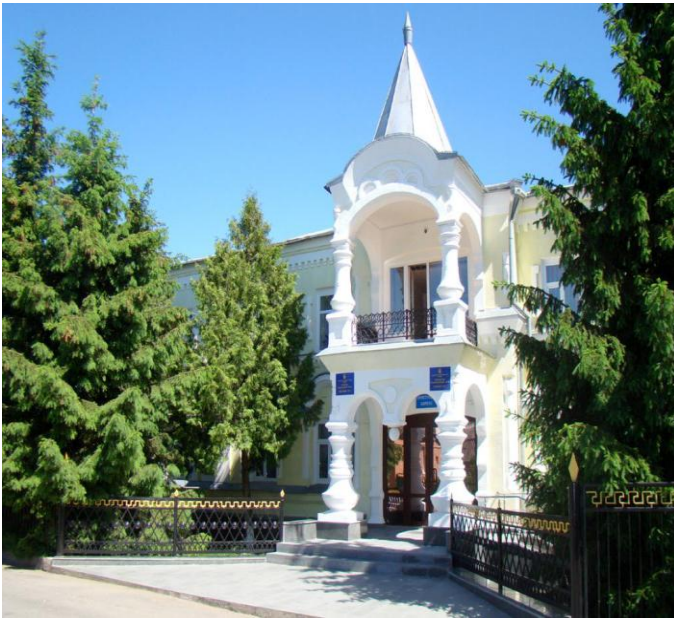
З одержанням в 1448 році Магдебурзького права, в місті почали розвиватися ремесло, торгівля, виникли шевські, кравецькі та інші майстерні. Польща вбачала у Хмільнику аванпост своїх володінь і зміцнювала його. У 1534 році за наказом польського короля місто було обнесено кам'яним муром з баштами.

9 червня 1804 року Хмільник став позаштатним містом Літинського повіту Подільської губернії, яким і був до Жовтневої революції. Із зростанням промисловості збільшився приплив переселенців до міста, у 1915 році в Хмільнику мешкало 18,3 тис. жителів.

У 1878 році в місті засновано ткацьку фабрику, до 1905р. стали до ладу пивоварний завод, тартак, чавуноливарний завод. Серед 1616 ремісників було 470 шевців, 250 кравців, 230 кушнірів. До 1910 року було побудовано 4 православні церкви.

Економічний застій, який проявився в 1907-1910 рр., змінився деякими позитивними тенденціями. У 1911 році працювало 22 підприємства, 67 різних майстерень по переробці продуктів тваринництва, обробці дерева, металу. Було багато кустарів-одиночок, які під час Першої світової війни виготовляли взуття для армії.

У 1934 році при пошуках питної води у Хмільнику були виявлені лікувальні радонові води. З 1970 року місто Хмільник визнано курортом республіканського значення, основним лікувальним фактором якого є мінеральні радонові води. Високий вміст радону дозволяє лікувати нервову систему, серцево - судинні захворювання, ревматизм та інші недуги. Хмільницька вода має складний хімічний склад, вона містить більше 5 грам мінеральних солей на літр. В Україні таких родовищ більше немає, тому уряд України у 1938 році визнав район залягання вод навколо Хмільника курортною місцевістю. Завдяки сучасному обладнанню, новітнім методикам та високому професіоналізму медиків, ефективність лікування на курорті Хмільник досягає гарних результатів.



Сьогодні Хмільник – місто здоров'я на берегах Південного Бугу з комфортним кліматом, цілющим повітрям та неповторними радоновими водами, що зцілюють мільйони людей. Це сучасний бальнеологічний курорт, до складу якого входять 8 санаторно-курортних закладів, що дає змогу щорічно оздоровлювати до 50 тис. осіб як з України, так і з-за кордону.

1.1.2. Географічне положення та кліматичні умови

Місто Хмільник, площею 20,5 км², розташоване в північно-західній частині Вінницької області на р. Південний Буг недалеко від межі Вінницької області, межує з Хмельницькою та Житомирською областями.

Зовнішні зв'язки міста здійснюються автомобільним та залізничним транспортом. Місто Хмільник знаходиться за 63 км до обласного центру – м. Вінниці (там знаходиться і найближчий пасажирський аеродром).

Автомобільні транспортні зв'язки міста забезпечує розгалужена мережа автодоріг державного та місцевого значення.

В східній частині зони впливу міста проходить регіональна автомобільна дорога державного значення Р-31 Бердичів - Хмільник - Літин (до автомобільної дороги М-12), яка є основним зв'язком міста з обласним центром – м. Вінницею та з м. Бердичів. Автомобільна дорога відповідає параметрам III технічної категорії.

З північного напрямку на південний місто перетинає територіальна автомобільна дорога державного значення Т-06-10 Любар – Хмільник – Нова Ушиця. Автомобільна дорога проходить майже через всю територію Вінницької області, зв'язуючи між собою території Житомирської, Вінницької та Хмельницької областей. Транзитний транспорт, який рухається по територіальній автомобільній дорозі Т-06-10, проходить по вулицях В. Порики, І. Богуна, Столярчука, проспекту Свободи, вулицях 1 Травня та Курортній, спричиняє дискомфорт (особливо у межах рекреаційних територій) та навантажує вуличну мережу міста. Місто Хмільник знаходиться за 246 кілометрів від Києва, 340 – від Львова, 63 – від обласного центру Вінниці. Висота над рівнем моря — 250 м. Координати міста - $49^{\circ}33'25''$ пн. ш. $27^{\circ}57'26''$ сх. д.



Рис. 1.1. Карта Хмельницького району

Рельєф території представляє собою слабо-пагорбкувате плато, пересічене балковою мережею, з ухилом в сторону р. Південний Буг. Амплітуда коливання абсолютних висот поверхні становить від 245-247 мБС в заплаві р. Південний Буг

до 300-320 мБС на вододільних плато, що на південній околиці міста. Домінуючі ухили поверхні – 3 - 5%, на крутосхилах – 8 - 15% і більше.

Клімат формується під впливом сонячної радіації, характеру земної поверхні і циркуляційних процесів атмосфери. Вологість повітря відповідає санітарно-гігієнічним нормам. За температурними показниками клімат Хмільника відноситься до так званого комфортного. Сприятливим є і навколишнє середовище: ліси та діброви, парки і сквери, повноводий Південний Буг, ставки і озера.

В геоструктурному відношенні територія розташована в північно-західній частині Українського кристалічного щиту. Геологічна будова території обумовлена її розташуванням в найбільш піднятій частині щиту. Відповідно кристалічні породи, представлені гранітами, гнейсами і пегматитами, залягають тут порівняно неглибоко – від декількох метрів до декількох десятків метрів від поверхні.

Осадкові породи представлені палеогеновими, неогеновими і четвертинними відкладами. Зверху кристалічний фундамент перекритий шаром порушених порід, представлених їх дресвою, каоліном, пісками крупнозернистими загальною потужністю від 0 до 17м.

Гідрологічна мережа міста представлена річкою Південний Буг, що протікає з заходу на схід, з лівою притокою р. Хвоса, що протікає по північній околиці міста, декількома безіменними струмками та невеликими штучними водоймами. По північній околиці міста, вздовж залізниці протікає р. Піщанка, що є правою притокою р.Хвоса.

Річка Південний Буг відноситься до великих річок. Місто розташоване на двох берегах, в її середній течії. Долина річки V-подібна. Заплава річки лугова, місцями заболочена. Її середня ширина 100 м, найбільша понад близько 1000 м.

Таблиця 1.1

Клімат м. Хмільник

| Показник | Січ | Лют | Бер | Кві | Тра | Чер | Лип | Сер | Вер | Жов | Лис | Гру | Рік |
|-------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------------|
| Середній максимум, °С | -2,40 | -0,70 | 4,10 | 13,40 | 19,80 | 22,80 | 24,10 | 23,60 | 19,40 | 12,60 | 5,10 | 0,20 | 11,83 |
| Середня температура, °С | -5,6 | -4 | 0,4 | 8,4 | 14,3 | 17,4 | 18,7 | 18,1 | 14,1 | 8,2 | 2,3 | -2,4 | 7,49 |
| Середній мінімум, °С | -8,7 | -7,3 | -3,3 | 3,4 | 8,8 | 12,1 | 13,4 | 12,6 | 8,8 | 3,9 | -0,4 | -4,9 | 3,20 |
| Норма опадів, мм | 37 | 33 | 31 | 51 | 64 | 94 | 98 | 67 | 52 | 35 | 41 | 42 | 645 |



Угода мерів
За сталій енергетичний розвиток на місцевому рівні

План дій Сталого Енергетичного Розвитку та Клімату міста Хмільника



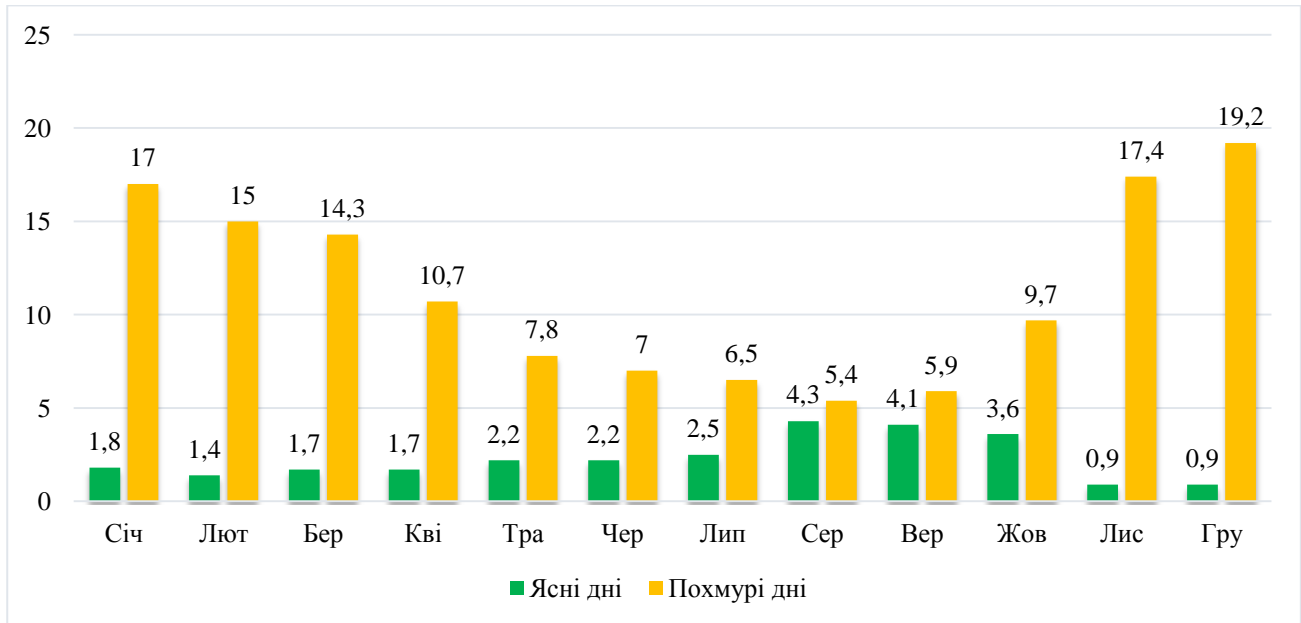
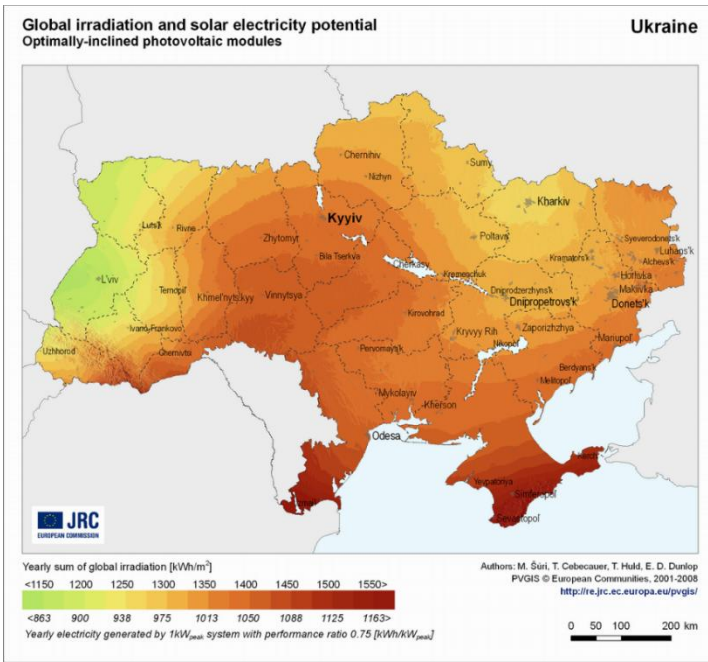


Рис. 1.2 Число ясних і похмурих днів за загальною та нижньою хмарністю

Таблиця 1.2

Сонячна інсоляція по містах України, кВт·год/м²/день

| Місяць | Січ | Лют | Бер | Квіт | Трав | Чер | Лип | Сер | Вер | Жов | Лис | Груд | Рік |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Сімферополь | 1,27 | 2,06 | 3,05 | 4,30 | 5,44 | 5,84 | 6,20 | 5,34 | 4,07 | 2,67 | 1,55 | 1,07 | 3,58 |
| Вінниця | 1,07 | 1,89 | 2,94 | 3,92 | 5,19 | 5,3 | 5,16 | 4,68 | 3,21 | 1,97 | 1,10 | 0,9 | 3,11 |
| Луцьк | 1,02 | 1,77 | 2,83 | 3,91 | 5,05 | 5,08 | 4,94 | 4,55 | 3,01 | 1,83 | 1,05 | 0,79 | 2,99 |
| Дніпро | 1,21 | 1,99 | 2,98 | 4,05 | 5,55 | 5,57 | 5,70 | 5,08 | 3,66 | 2,27 | 1,20 | 0,96 | 3,36 |
| Донецьк | 1,21 | 1,99 | 2,94 | 4,04 | 5,48 | 5,55 | 5,66 | 5,09 | 3,67 | 2,24 | 1,23 | 0,96 | 3,34 |
| Житомир | 1,01 | 1,82 | 2,87 | 3,88 | 5,16 | 5,19 | 5,04 | 4,66 | 3,06 | 1,87 | 1,04 | 0,83 | 3,04 |
| Ужгород | 1,13 | 1,91 | 3,01 | 4,03 | 5,01 | 5,31 | 5,25 | 4,82 | 3,33 | 2,02 | 1,19 | 0,88 | 3,16 |
| Запорозжя | 1,21 | 2,00 | 2,91 | 4,20 | 5,62 | 5,72 | 5,88 | 5,18 | 3,87 | 2,44 | 1,25 | 0,95 | 3,44 |
| Івано-Франківськ | 1,19 | 1,93 | 2,84 | 3,68 | 4,54 | 4,75 | 4,76 | 4,40 | 3,06 | 2,00 | 1,20 | 0,94 | 2,94 |
| Київ | 1,07 | 1,87 | 2,95 | 3,96 | 5,25 | 5,22 | 5,25 | 4,67 | 3,12 | 1,94 | 1,02 | 0,86 | 3,10 |
| Кіровоград | 1,20 | 1,95 | 2,96 | 4,07 | 5,47 | 5,49 | 5,57 | 4,92 | 3,57 | 2,24 | 1,14 | 0,96 | 3,30 |
| Луганськ | 1,23 | 2,06 | 3,05 | 4,05 | 5,46 | 5,57 | 5,65 | 4,99 | 3,62 | 2,23 | 1,26 | 0,93 | 3,34 |
| Львів | 1,08 | 1,83 | 2,82 | 3,78 | 4,67 | 4,83 | 4,83 | 4,45 | 3,00 | 1,85 | 1,06 | 0,83 | 2,92 |
| Миколаїв | 1,25 | 2,10 | 3,07 | 4,38 | 5,65 | 5,85 | 6,03 | 5,34 | 3,93 | 2,52 | 1,36 | 1,04 | 3,55 |
| Одеса | 1,25 | 2,11 | 3,08 | 4,38 | 5,65 | 5,85 | 6,04 | 5,33 | 3,93 | 2,52 | 1,36 | 1,04 | 3,55 |
| Полтава | 1,18 | 1,96 | 3,05 | 4,00 | 5,40 | 5,44 | 5,51 | 4,87 | 3,42 | 2,11 | 1,15 | 0,91 | 3,25 |
| Рівне | 1,01 | 1,81 | 2,83 | 3,87 | 5,08 | 5,17 | 4,98 | 4,58 | 3,02 | 1,87 | 1,04 | 0,81 | 3,01 |
| Суми | 1,13 | 1,93 | 3,05 | 3,98 | 5,27 | 5,32 | 5,38 | 4,67 | 3,19 | 1,98 | 1,10 | 0,86 | 3,16 |
| Тернопіль | 1,09 | 1,86 | 2,85 | 3,85 | 4,84 | 5,00 | 4,93 | 4,51 | 3,08 | 1,91 | 1,09 | 0,85 | 2,99 |
| Харків | 1,19 | 2,02 | 3,05 | 3,92 | 5,38 | 5,46 | 5,56 | 4,88 | 3,49 | 2,10 | 1,19 | 0,9 | 3,26 |
| Херсон | 1,30 | 2,13 | 3,08 | 4,36 | 5,68 | 5,76 | 6,00 | 5,29 | 4,00 | 2,57 | 1,36 | 1,04 | 3,55 |
| Хмельницький | 1,09 | 1,86 | 2,87 | 3,85 | 5,08 | 5,21 | 5,04 | 4,58 | 3,14 | 1,98 | 1,10 | 0,87 | 3,06 |
| Черкаси | 1,15 | 1,91 | 2,94 | 3,99 | 5,44 | 5,46 | 5,54 | 4,87 | 3,40 | 2,13 | 1,09 | 0,91 | 3,24 |
| Чернігів | 0,99 | 1,80 | 2,92 | 3,96 | 5,17 | 5,19 | 5,12 | 4,54 | 3,00 | 1,86 | 0,98 | 0,75 | 3,03 |
| Чернівці | 1,19 | 1,93 | 2,84 | 3,68 | 4,54 | 4,75 | 4,76 | 4,40 | 3,06 | 2,00 | 1,20 | 0,94 | 2,94 |



Енергія сонця є одним з найбільш доступних і перспективних відновлюваних джерел енергії. За даними Держкомстату України у 2013р. частка сонячної енергії склала 3,6%. Потенціал розвитку сонячних систем насамперед залежить від рівня сонячного випромінювання та кількості сонячних днів в регіоні. Як видно з табл. 1.2 та рис. 1.3 Вінницька область має помірний рівень сонячного випромінювання, через те в цьому регіоні можна досягти середніх показників виробничої потужності сонячних колекторів. У середньому за рік у м. Хмельник випадає 653 мм опадів (рис.1.4).

Рис. 1.3. Карта сонячної активності в Україні

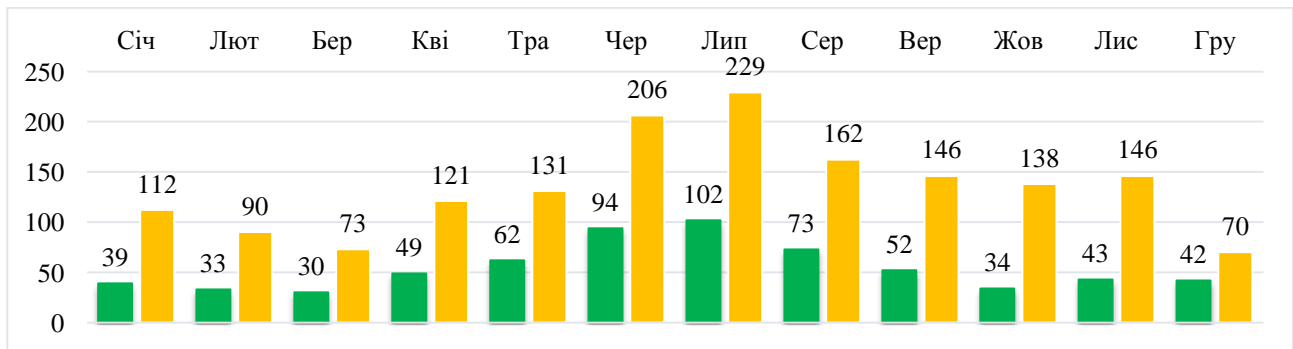


Рис.1.4. Середня та максимальна кількість опадів (мм)

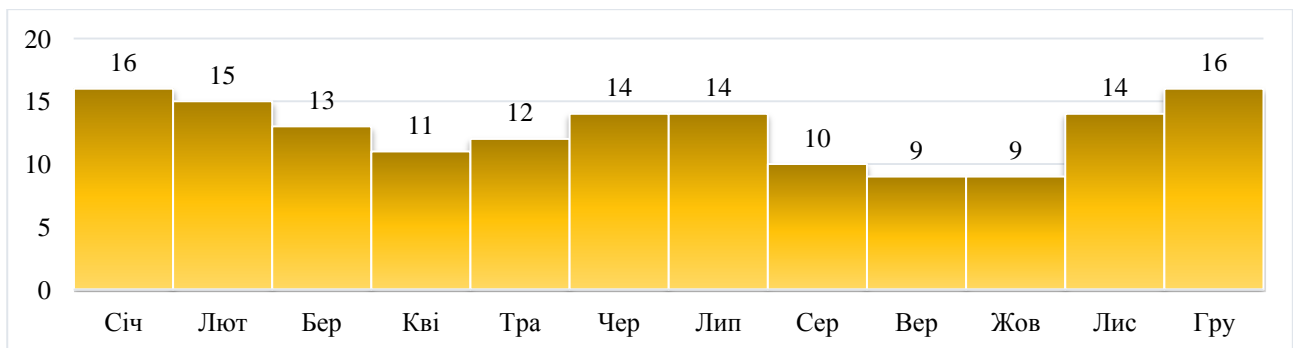


Рис. 1.5. Число днів із різною кількістю опадів

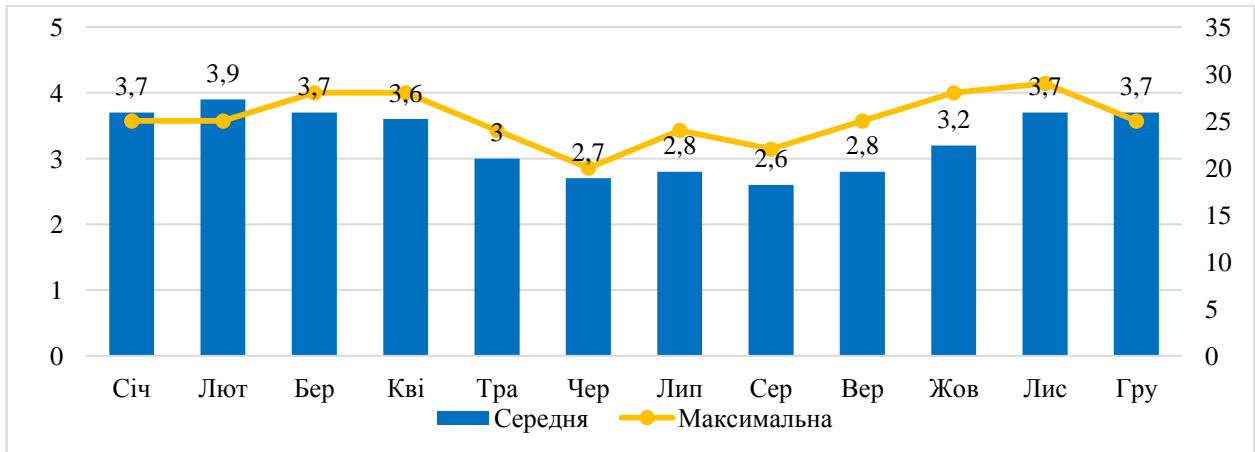


Рис. 1.6. Швидкість вітру, м/с



Рис. 1.7 Карта середньої швидкості вітру в Україні

регіонах України, де середньорічна швидкість вітру > 3 м/с, (рис.1.7). В місті Хмельник середньорічна швидкість вітру становить 3,3 м/с, що є достатнім показником для використання вітроенергетики.

1.1.3 Людський капітал та доходи населення

У місті проживає близько 28,0 тис. мешканців (станом на 2019 р.), з яких понад 95% становлять українці. Серед інших національностей найбільш чисельними є росіяни (2,9%), поляки (1,0%), євреї (0,2%).

Населення міста Хмельник

| Показник | 2012р | 2013р | 2014р | 2015р | 2016р | 2017р | 2018 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Чисельність наявного населення, тис. осіб | 28,2 | 28,3 | 28,3 | 28,3 | 28,1 | 28,0 | 27,8 |
| Коефіцієнт народжених, на 1 тис. осіб | 10,1 | 10,1 | 10,3 | 10,0 | 7,5 | 8,3 | 7,1 |
| Коефіцієнт померлих, на 1 тис. осіб | 10,6 | 10,4 | 9,5 | 11,9 | 10,3 | 11,2 | 11,3 |

Починаючи з початку 1990-х років й до 2018 р., чисельність жителів міста поступово зменшувалася за рахунок перевищення смертності над народжуваністю та міграційного дисбалансу й досягла 27,8 тис. осіб.

Середньооблікова кількість штатних працівників підприємств, установ та організацій з числом працівників 10 і більше у м. Хмельнику в 2018 р. становила 5,6 тис. осіб. Порівняно з 2017 р. цей показник скоротився приблизно на 100 осіб.

Таблиця 1.4

Кількість зайнятого населення, тис. осіб

| м. Хмельник | 2013р | 2014р | 2015р | 2016р | 2017р | 2018р |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 4,8 | 4,7 | 5,0 | 6,0 | 5,7 | 5,6 |

Найбільша кількість робочих місць у м. Хмельнику створена у таких сферах як охорона здоров'я, промисловість, освіта, державне управління, отже, саме ці сфери стануть предметом першочергової уваги при стратегічному плануванні.

Середньомісячна заробітна плата одного штатного працівника зростає впродовж останніх років і в 2018 році склала 6106 грн.

Таблиця 1.5

Середньомісячна заробітна плата одного штатного працівника, грн.

| 2012р | 2013р | 2014р | 2015р | 2016р | 2017р | 2018р |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2022 | 2123 | 2304 | 2664 | 3287 | 4975 | 6106 |

Середньомісячна номінальна заробітна плата зростає, при цьому заборгованість по заробітній платі відсутня.

1.1.4. Оцінка економічного потенціалу міста

Промисловість м. Хмільника у 2018 році представлена такими видами діяльності як переробка молока, виробництво харчових продуктів - масла, сиру, сухого молока, плодоовочевих консервів, пива У місті також існує текстильне виробництво, пошиття одягу, в тому числі верхнього, металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, устаткування та машинобудування, виробництво меблів та інше.

Основні великі підприємства міста:

1. ПАТ «Хмільницька швейна фабрика «Лілея»;
2. ТОВ «Хмільникмеблі»;
3. ТОВ «Хмільницький завод сухого знежиреного молока «Молочний візит»;
4. ПАТ «Хмільниксільмаш»;
5. ПрАТ «Агрокомплекс «Хмільникпродукт»;
6. ТОВ « АДМ Хмільницький елеватор»;
7. ДП «Хмільницьке лісове господарство».

У 2018 році в порівнянні з попереднім роком в харчовій промисловості збільшилось виготовлення продуктів молоковмісних та масла вершкового на 30,0% та 18,7%, відповідно.

В легкій промисловості по випуску пальт та напівпальт жіночих та дівчачих м.Хмільник займає 88,7% в загальнообласному обсязі виробництва відповідної продукції, по випуску жакетів та блейзерів, піджаків, джемперів жіночих та дівчачих – 61,8%.

За 2018 рік підприємствами міста реалізовано промислової продукції (робіт, послуг) на 383,7 млн. грн., що складає 0,5% від загальнообласного обсягу.

Обсяг реалізованої промислової продукції на одну особу населення за звітний період становить 9458,1 грн.

В загальному обсязі реалізованої промислової продукції 98,3% займала реалізація споживчих товарів короткострокового використання, 1,5% - енергії, 0,2% - інвестиційних товарів.

За 2018 рік автомобільним транспортом м.Хмільник (з урахуванням перевезень, виконаних фізичними особами-підприємцями) перевезено 97,9 тис. тонн вантажів та виконано 44,3 млн. тонно-кілометрів вантажообороту. Проти січня – грудня 2017р. обсяги вантажних перевезень та вантажооборот збільшились на 4,1% і 54,5% відповідно.

Обсяги пасажирських перевезень автомобільним транспортом м.Хмільник (з урахуванням перевезень, виконаних фізичними особами-підприємцями) у січні

– грудні 2018р. становили 2667,2 тис. пасажирів, пасажирооборот – 25,6 млн. пасажиро-кілометрів.

Проти січня – грудня 2017р. обсяг перевезених пасажирів зменшився на 2,2%, а пасажирооборот збільшився на 1,7%.

1.1.5. Огляд бюджету міста

За результатами 2018 року до бюджету міста Хмельника надійшло 280806,36 тис. грн., у тому числі податків та зборів 123310,53 тис.грн., міжбюджетних трансфертів 157495,83 тис. гривень. У порівнянні з 2017 роком надходження збільшилися на 23199,77 тис.грн., або на 9,0 відсотків.

Рівень виконання бюджетних показників у 2018 році з найвагоміших складових дохідної частини міського бюджету становить:

- податок та збір на доходи фізичних осіб – 101,48 відсотків уточненого річного плану, сума надходжень склала 62198,62 тис.грн., у порівнянні з 2017 роком надходження зросли на 12198,03 тис.грн. (на 24,4 відсотків);

- податок на майно – 93,6 відсотка уточненого річного плану, сума надходжень склала 19521,8 тис. грн., в т.ч. – плата за землю склала 17638,0 тис. грн., у порівнянні з 2017 роком надходження зменшились на 1981,9 тис.грн.;

- єдиний податок – 100,6 відсотка уточненого річного плану, сума надходжень склала 17306,95 тис.грн., у порівнянні з 2017 роком надходження зросли на 1571,18 тис.грн. (на 9,98 відсотка).

У 2018 році трансфертів до бюджету міста надійшло 157495,83 тис.грн., зокрема:

- базова дотація – 4348,5 тис.грн., що на 1220,8 тис.грн. більше у порівнянні з 2017 роком;

- дотація з місцевого бюджету за рахунок стабілізаційної дотації з державного бюджету – 78,5 тис. грн.;

- субвенція з місцевого бюджету на надання пільг та житлових субсидій населенню на оплату електроенергії, природного газу – 85848,1 тис. грн., що на 2368,1 тис. грн. більше проти надходжень 2017 року;

- субвенція з місцевого бюджету на надання пільг та житлових субсидій населенню на придбання твердого та рідкого пічного палива – 121,2 тис. грн., що на 34,0 тис. грн., менше у порівнянні з 2017 роком;

- субвенція з місцевого бюджету на виплату допомоги сім'ям з дітьми, малозабезпеченим сім'ям – 29960,7 тис.грн., що на 1753,1 тис.грн. менше у порівнянні з 2017 роком;

- субвенція з місцевого бюджету на виплату грошової компенсації за належні для отримання жилі приміщення для сімей учасників бойових дій на території інших держав – 633,7 тис. грн.;

- субвенція з місцевого бюджету на виплату державної соціальної допомоги на дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, грошового забезпечення батькам-вихователям і прийомним батькам за надання соціальних послуг у дитячих будинках сімейного типу та прийомних сім'ях за принципом "гроші ходять за дитиною" - 955,8 тис. грн., що на 4,1 тис.грн. більше проти надходжень 2017 року;

- освітня субвенція з державного бюджету місцевим бюджетам – 28802,6 тис. грн., що на 4490,5тис. грн. більше у порівнянні з 2017 роком;

- субвенції з місцевого бюджету на надання державної підтримки особам з особливими освітніми потребами – 290,6 тис. грн., що на 204,8 тис. грн.. більше проти надходжень 2017 року;

- субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на здійснення заходів щодо соціально-економічного розвитку окремих територій – 2787,0 тис. грн., що на 1768,0 тис. грн. більше у порівнянні з 2017 роком;

- субвенція місцевого бюджету на забезпечення якісної, сучасної та доступної загальної середньої освіти -536,4 тис. грн.;

- субвенція з місцевого бюджету на фінансове забезпечення будівництва, реконструкції, ремонту автомобільних доріг загального користування – 1233,2 тис. грн.;

- інші субвенції – 1899,53 тис. грн..

Видатки бюджету міста Хмільника за 2018 рік проведені в сумі 283498,53 тис. грн., що на 24949,83 тис. грн., або на 9,6 відсотка більше аналогічного показника 2017 року.

Видатки загального фонду міського бюджету за 2018 рік становлять 239653,27 тис. грн. Проти аналогічного періоду 2017 року вони зросли на 25633,47 тис. грн., або на 12,0 відсотка.

Видатки спеціального фонду міського бюджету за звітний рік становлять 43845,26 тис. грн. Проти аналогічного періоду 2017 року вони зменшились на 683,64 тис. грн., або на 1,5 відсотка.

Із загального обсягу видатки за захищеними статтями проведені в сумі 221267,444 тис. грн., або 92,3 відсотка видатків загального фонду.



На освітянську галузь за 2018 рік використано 83558,888 тис. грн. бюджетних коштів або 29,5 відсотка загального бюджету, що на 18341,088 тис. грн., або на 28,1 відсотка більше аналогічного показника 2017 року.

123333,181 тис. грн., або 43,5 відсотка загального бюджету, складають видатки на соціальний захист та соціальне забезпечення населення, що на 3427,381 тис. грн., або на 2,9 відсотка більше аналогічного показника 2017 року.

На утримання органів місцевого самоврядування використано 24778,732 тис. грн., або 8,7 відсотка загального бюджету, що на 10240,032 тис. грн. більше аналогічного показника 2017 року.

Видатки на культурно - освітні заклади та заходи проведені в сумі 3493,103 тис. грн. (з яких субвенція районному бюджету – 2349,130 тис. грн.).

На проведення фізкультурно - спортивних заходів та утримання дитячо-юнацької спортивної школи використано 2064,288 тис. грн., що на 58,0 тис. грн. менше аналогічного показника 2017 року.

41560,936 тис. грн. бюджетних коштів використано на житлово-комунальне господарство, будівництво та дорожній фонд, що на 5173,836 тис. грн. більше аналогічного показника 2017 року.

977,939 тис. грн. склала субвенція з місцевого бюджету державному бюджету на виконання програм соціально-економічного розвитку регіону, в тому числі: Хмельницькому міськрайонному суду – 275,162 тис. грн.; територіальному сервісному центру № 0545 регіонального сервісного центру МВС України у Вінницькій області – 309,277 тис. грн.; ДПРЧ-9 м. Хмельник – 243,5 тис. грн.; Хмельницькому відділенню Козятинського УСБУ - 150,0 тис. грн.;

1472,3 тис. грн. склала інша субвенція з місцевого бюджету Хмельницькому районному бюджету, в тому числі: КНП «Хмельницька центральна районна лікарня» Хмельницької районної ради - 961,5 тис. грн.; КНП «Хмельницький центр первинної медико-санітарної допомоги» Хмельницької районної ради - 510,8 тис. грн.

Інші видатки бюджету становлять 2259,163 тис. грн.

Протягом 2018 року з бюджету міста Хмельника кредити не надавались.

Станом на 01.01.2019 року рахується неповернута безвідсоткова середньострокова позичка в сумі 600,0 тис. грн., отримана в 2012 році за рахунок коштів єдиного казначейського рахунку.

1.2. Нормативно-правова база Плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату



- Закон України «Про ратифікацію Рамкової Конвенція ООН про зміну клімату» від 29.10.1996 року № 435/96-ВР;
- Закон України «Про ратифікацію Паризької угоди» від 14.07.2016 року № 1469-VIII;
- Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», прийнятий Верховною Радою України від 22.06.2017р. № 2118-19;
- Закон України «Про енергозбереження», прийнятий Верховною Радою України від 01.07.1994р. № 74/94-ВР;
- Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.1997 року № 280/97-ВР;
- Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 року № 555-IV;
- Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» від 21.12.2010 року № 2818-VI;
- Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» від 05.04.2005 року № 2509-15
- Закон України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22.06.2017 року № 2118-19
- Закон України «Про Фонд енергоефективності» від 08.06.2017 року № 2095-19
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки» від 01.03.2010 року №243;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» від 18.08.2017 року №605-р.;
- «Угода мерів щодо сталого розвитку та захисту клімату» - загальноєвропейська ініціатива з підвищення ефективності міського господарства та зменшення викидів вуглекислого газу (CO₂), ініційована Європейською Комісією, від 15.01.2009;
- Програма економічного і соціального розвитку Хмельницької міської об'єднаної територіальної громади на 2019 рік;
- Стратегія стійкого розвитку міста Хмельника до 2020 року;

- Рішення 46 сесії Хмельницької міської ради 7 скликання №1262 від 22.12.2017 року «Про приєднання до Європейської ініціативи «Угода мерів».

- Формуляр приєднання Хмельницької міської ради до Угоди мерів від 05.01.2018 року.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА, ПОСТАЧАННЯ ТА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

2.1. Енергобаланс міста за видами енергоресурсів

2.1.1. Газопостачання

Газопостачання міста забезпечується АТ «Вінницягаз». В зоні діяльності підприємства перебувають розподільчі газопроводи високого тиску II категорії через газорегуляторну станцію ГРС Хмільник. Загальна протяжність газопроводів – 167,552 км, в тому числі високого тиску – 9,300 км, середнього тиску – 29,643 км, низького тиску – 128,609 км.

Кількість газифікованих квартир багатоповерхових будинків 4002. Кількість газифікованих будинків 22148, встановлено лічильників – 21887 шт.

Таблиця 2.1

Споживання газу споживачами всіх категорій міста Хмільника Вінницької області за 2013-2018 рр., тис. м³

| № з/п | Найменування | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | Бюджетний сектор, в т. ч.: | 2046,25 | 1733,82 | 1222,43 | 1223,30 | 1274,83 | 1778,12 |
| 1.1 | Державний бюджет | 568,88 | 475,75 | 405,87 | 419,17 | 402,14 | 415,14 |
| 1.2 | Обласний бюджет | 376,37 | 311,45 | 297,71 | 304,29 | 304,56 | 292,49 |
| 1.3 | Місцевий бюджет | 1101,00 | 946,62 | 518,84 | 499,84 | 568,12 | 1070,49 |
| 2 | Населення | 20618,30 | 18711,78 | 14175,36 | 14776,24 | 14310,76 | 13370,33 |
| 3 | Промислові підприємства | 10765,24 | 14034,52 | 10404,16 | 15089,60 | 18090,57 | 18494,42 |
| 4 | Інші | 3933,68 | 3480,74 | 2204,10 | 2190,05 | 1475,41 | 1759,10 |
| 5 | Загалом | 37363,47 | 37960,87 | 28006,05 | 33279,19 | 35151,57 | 35401,98 |

Загалом всіма категоріями споживачів за 2018 рік було спожито 35401,98 тис. м³ газу. Обсяги споживання газу різними групами споживачів впродовж 2013-2018 років наведено на рис. 2.1.

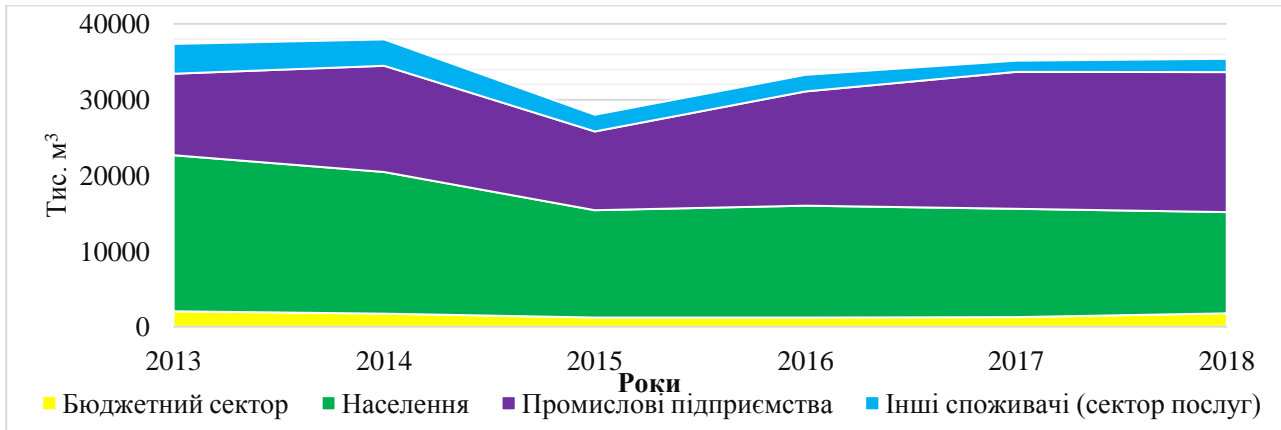


Рис. 2.1. Споживання газу в м. Хмельник у 2013-2018 рр.

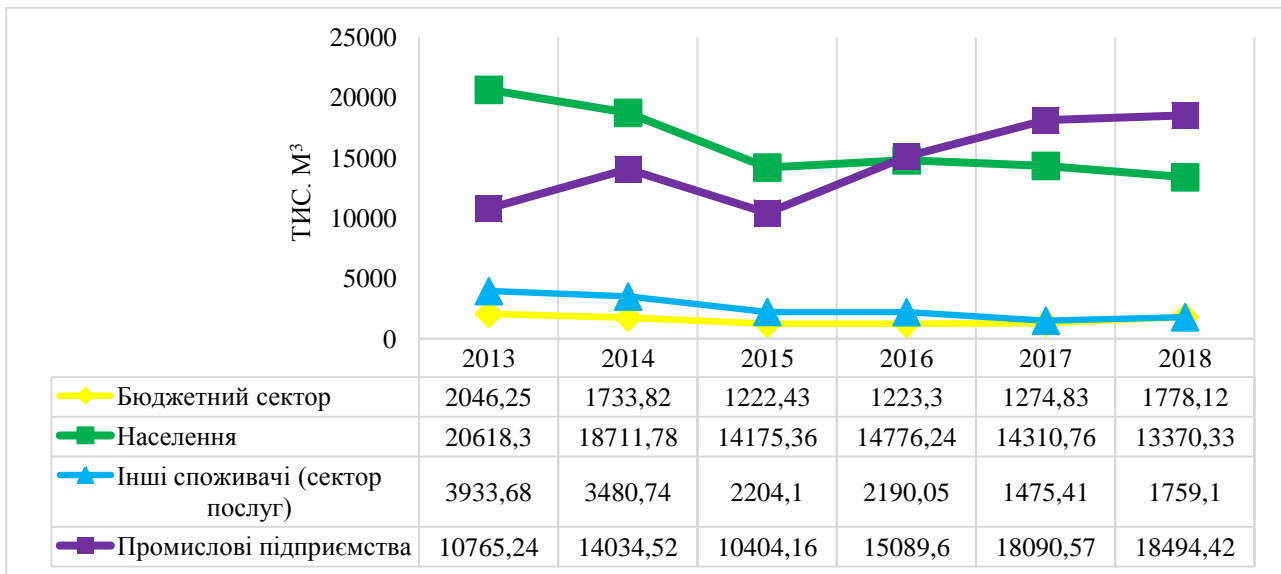


Рис. 2.2. Динаміка зміни споживання газу за основними споживачами

Як видно з рис. 2.2, збільшення споживання газу протягом досліджуваного періоду відбулося за рахунок населення, проте також спостерігається значне зростання споживання природного газу серед промислових споживачів.

2.1.3. Електропостачання

У 2013-2018 роках електропостачання міста здійснювалось через структурну одиницю «Хмельницькі електромережі» ПАТ «Вінницяобленерго». З 2019 року електропостачання здійснюється ТОВ «Енера Вінниця». Розподільча електромережа напругою 10 кВт складається з дев'яти повітряних та кабельних ліній протяжністю 83,6 км. Загальна протяжність розподільчих ліній напругою 0,4 кВт становить 191,851 км.

Споживання електроенергії споживачами всіх категорій міста Хмільника Вінницької області за 2013-2018 рр., тис.кВт·год

| № з/п | Найменування | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | Населення | 18 000 | 18 234 | 18 212 | 18 332 | 19 334 | 18 796 |
| 2 | Заклади бюджетної сфери в т. ч: | 3 467 | 3 510 | 3 554 | 3 572 | 3 290 | 3 176 |
| 2.1 | <i>Державний бюджет</i> | 2 567 | 2 615 | 2 705 | 2 739 | 2 411 | 2 341 |
| 2.2 | <i>Обласний бюджет</i> | 373 | 375 | 347 | 346 | 347 | 341 |
| 2.3 | <i>Місцевий бюджет</i> | 527 | 520 | 502 | 487 | 532 | 494 |
| 3 | Промислові підприємства | 3 687 | 3 432 | 3 781 | 4 213 | 4 454 | 4 223 |
| 4 | Комунальні підприємства | 2 775 | 2 573 | 2 806 | 2 598 | 2 696 | 2 773 |
| 5 | Інші споживачі | 10 701 | 9 622 | 8 896 | 9 657 | 10 157 | 11 113 |
| 6 | Всього | 38 630 | 37 371 | 37 249 | 38 372 | 39 931 | 40 081 |

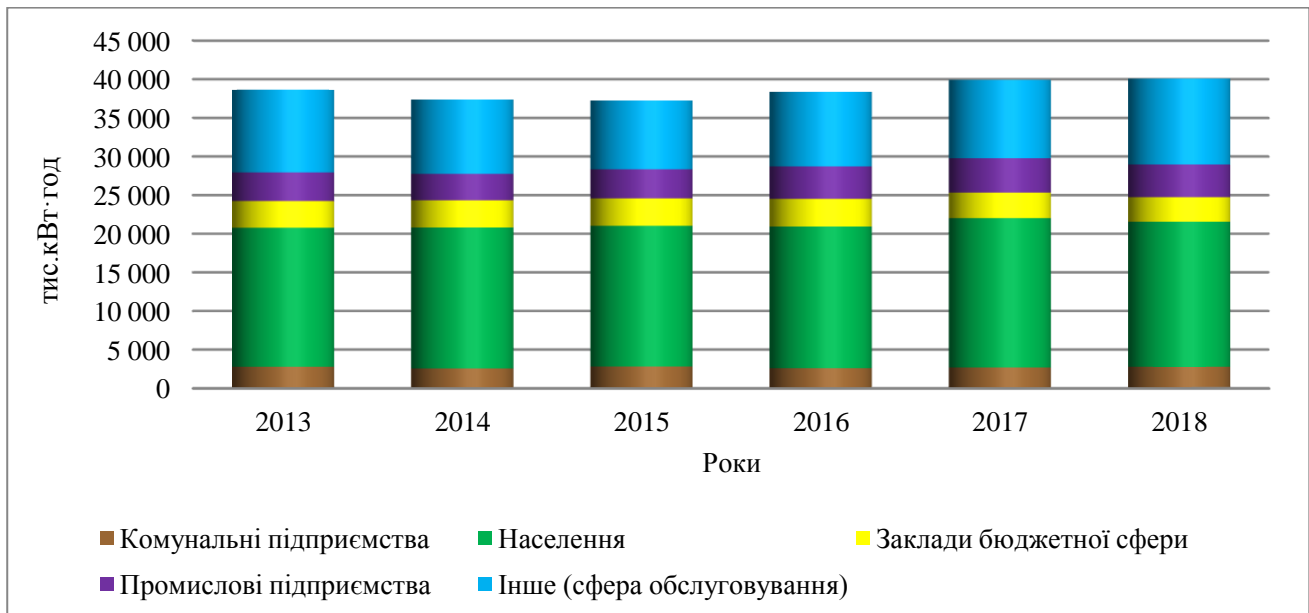


Рис. 2.3. Споживання електроенергії в м. Хмільник у 2013-2018 рр.

Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів зростає за рахунок споживання електроенергії населенням. Розподіл споживання електроенергії зображений на рис. 2.4.

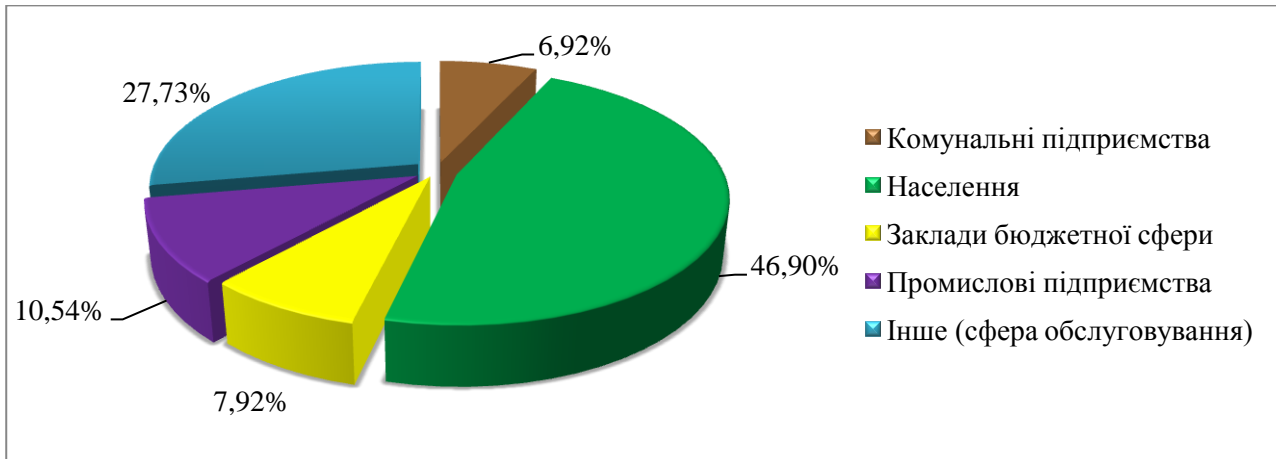


Рис. 2.4. Структура споживання електроенергії серед основних категорій споживачів 2018 р.

2.1.4. Водопостачання

Водопостачання міста здійснюється централізованим водопроводом та локальними водопроводами промислових підприємств та санаторно-курортних закладів. Джерело водопостачання – р.Південний Буг.

По місту послуги з водопостачання та водовідведення надає комунальне підприємство «Хмільникводоканал», яке обслуговує 8324 абонентів населення, 176 підприємств та фізичних осіб-підприємців, а також 31 бюджетну установу.

На балансі підприємства знаходиться станція водопідготовки потужністю 13,5 тис.м.куб./добу та 5 насосних станцій III підйому. Підприємство використовує поверхневий водозабір з річки Південний Буг. Очищення та знезараження води з річки – це складний та специфічний процес з використанням коагулянту (гідрооксихлорид алюмінію) та рідкого хлору. Для постійного контролю якості питної води, що подається в місто, на станції водопідготовки є акредитована лабораторія. Режим роботи станції цілодобовий. На цьому об'єкті працює 46 вузькоспеціальних фахівців.

Також на балансі підприємства знаходяться очисні споруди каналізації (ОСК) потужністю 10 тис.м.куб/добу, які приймають стоки від 3 каналізаційно-насосних станцій по двох напірних каналізаційних колекторах. Головна насосна каналізаційна станція 5,0 тис.м3/добу побудована у 1975 році. У відповідності до технологічного регламенту на ОСК застосовується біологічна очистка прийнятих стічних вод з використанням активного мулу (оперкулярії, ното мати, філодіни, калідіни). Вода після очищення скидається в річку Південний Буг. Контроль якості очищених стоків проводиться акредитованою лабораторією. На цьому об'єкті працює 41 працівник. Режим роботи станції цілодобовий.

Комунальне підприємство «Хмільникводоканал» має наступний технічний потенціал: загальне споживання води по місту 737,9 тис.м³, загальна кількість виробленої питної води в 2018 році становила 1061,9 тис.м³. Кількість абонентів з водопостачання становить 8324 шт., з водовідведення – 4325 шт. Чисельність населення, що обслуговується підприємством 18701 чол. Встановлена виробнича продуктивність кожної водопровідної станції складає 13,5 тис.м³/добу. Довжина водопровідних мереж 100,9 км.

Таблиця 2.3

Загальна характеристика системи централізованого водопостачання та водовідведення у м. Хмільник

| № з/п | Найменування | Одиниці вимірювання | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | |
|-------|---|--------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| | | | | | | | | | |
| 1 | Кількість абонентів по водопостачанню та водовідведенню | чол. | постач | 8182 | 8197 | 8220 | 8240 | 8291 | 8324 |
| | | | відведен. | 4281 | 4289 | 4292 | 4295 | 4305 | 4325 |
| 2 | Чисельність населення, що обслуговується підприємством (водопостачання) | чол. | 18250 | 18414 | 18562 | 18651 | 18710 | 18701 | |
| 3 | Чисельність населення, що обслуговується підприємством (водовідведення) | чол. | 9445 | 9530 | 9545 | 9560 | 9571 | 9595 | |
| 4 | Встановлена виробнича продуктивність кожної водопровідної станції | тис.м ³ /добу | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | |
| 5 | Встановлена потужність кожної очисної споруди | тис.м ³ /добу | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 13,5 | |
| 6 | Загальна установа пропускна спроможність каналізації міста | тис.м ³ /доба | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | |
| 7 | Встановлена виробнича продуктивність міського водопроводу | тис.м ³ /добу | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | |
| 8 | Відсоток абонентів від загальної кількості підключених абонентів, що мають прилади обліку споживання води | % | 71,4 | 74,4 | 76,3 | 76,3 | 78,1 | 74,7 | |
| 9 | Довжина водопровідних мереж | м | 100600 | 100600 | 100600 | 100600 | 100600 | 100900 | |
| 10 | Довжина водопровідних мереж, що потребують заміни | м | 37200 | 37300 | 37400 | 37500 | 37600 | 37900 | |
| 11 | Кількість протікань мереж за рік | шт. | 194 | 112 | 169 | 180 | 248 | 190 | |
| 12 | Довжина каналізаційних мереж | м | 44200 | 44200 | 44200 | 44200 | 44200 | 44400 | |
| 13 | Довжина каналізаційних мереж, що потребують заміни | м | 15300 | 15400 | 15430 | 15450 | 15500 | 15500 | |

Таблиця 2.4

Загальні обсяги водоспоживання та водовідведення за 2013-2018 рр. , тис. м³

| № | Найменування | Роки | | | | | |
|----|---|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1. | Загальна кількість виробленої питної води | 1111,7 | 1030,5 | 988,5 | 990,1 | 1005,7 | 1061,9 |
| 2. | Загальна кількість води, що продається | 798,6 | 740,3 | 710,2 | 711,3 | 722,9 | 737,9 |
| 3. | Загальна кількість стічних вод | 900,6 | 892,0 | 838,1 | 852,8 | 859,4 | 854,6 |



За сталій енергетичний розвиток на місцевому рівні

План дій Сталого Енергетичного Розвитку та Клімату міста Хмільника



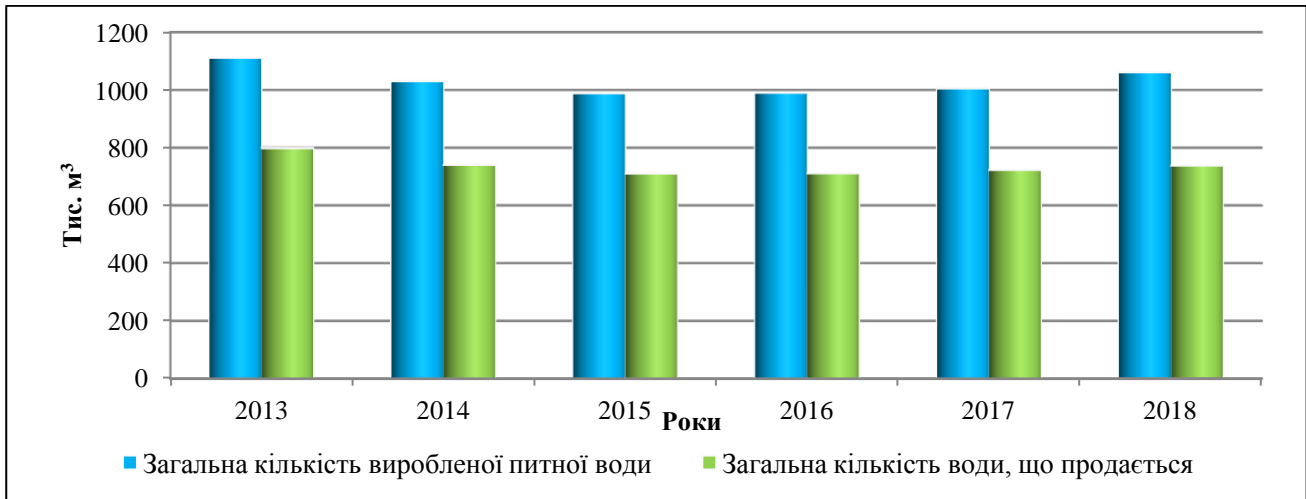


Рис. 2.5. Загальні обсяги водоспоживання за 2013-2018 рр

Таблиця 2.5

Споживання води споживачами всіх категорій міста за 2013-2018 рр.

| № | Напрями постачання води | Обсяг постачання води по роках, тис. м ³ | | | | | |
|--|-------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1. | Населення | 540,5 | 525,5 | 510,3 | 519,8 | 520,2 | 518,0 |
| 2. | Заклади бюджетної сфери | 115,7 | 92,1 | 82,0 | 84,1 | 83,3 | 86,1 |
| 3. | Промислові споживачі | 12,2 | 11,8 | 13,9 | 14,2 | 14,6 | 7,3 |
| 4. | Інші споживачі | 130,2 | 110,9 | 104,0 | 93,2 | 104,8 | 126,5 |
| Загальне споживання води по місту | | 798,6 | 740,3 | 710,2 | 711,3 | 722,9 | 737,9 |

Таблиця 2.6.

Водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2013-2018 рр.

| № | Найменування | Обсяги водовідведення по роках, тис.м ³ | | | | | |
|---------------|-------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1. | Населення | 286,9 | 282,9 | 268,7 | 277,0 | 278,0 | 283,4 |
| 2. | Заклади бюджетної сфери | 172,3 | 164,4 | 151,9 | 152,1 | 147,5 | 150,0 |
| 3. | Промислові споживачі | 13,2 | 13,8 | 15,3 | 21,3 | 22,0 | 26,3 |
| 4. | Інші споживачі | 428,2 | 430,9 | 402,2 | 402,4 | 411,9 | 394,9 |
| Всього | | 900,6 | 892,0 | 838,1 | 852,8 | 859,4 | 854,6 |

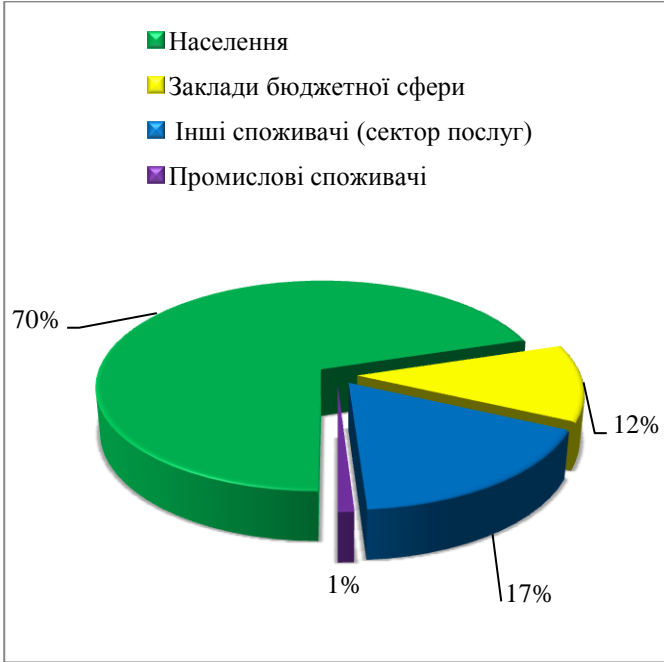


Рис. 2.6. Структура споживання води споживачами всіх категорій міста за 2018р.

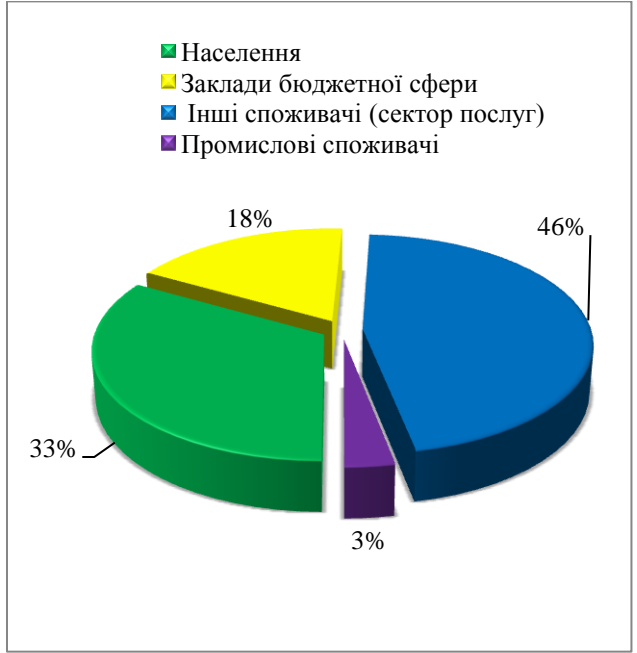


Рис. 2.7. Структура водовідведення з розподілом за категоріями споживачів міста за 2018р.

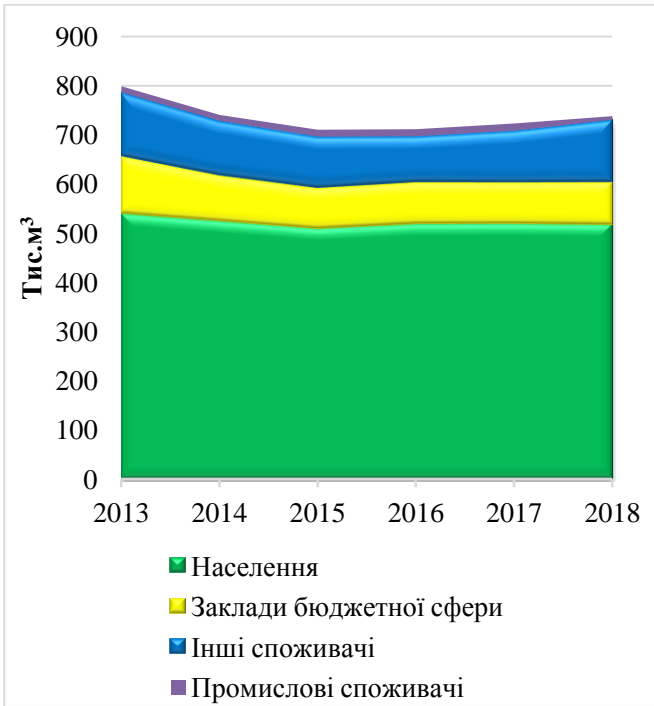


Рис. 2.8. Загальне споживання води по місту за 2013-2018 рр.

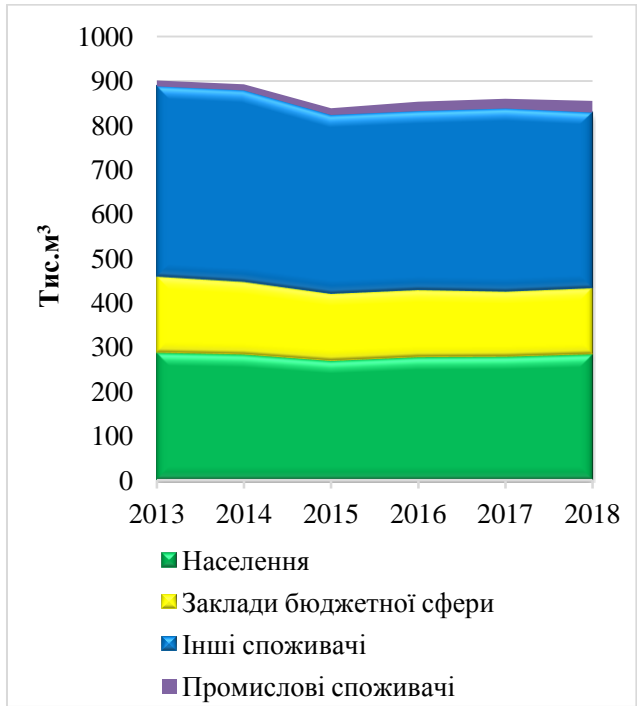


Рис. 2.9. Загальне водовідведення по місту за 2013-2018 рр.

У таблиці 2.15 приведено інформація щодо загальних обсягів споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2013-2018 роки.



Довідка про загальні обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2013-2018 рр., тис. кВт·год

| № з/п | Найменування | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | Споживання електроенергії на водопостачання, в т. ч.: | 1012,0 | 770,0 | 975,0 | 926,0 | 961,8 | 970,8 |
| 1.1 | <i>Електроенергія, витрачена на виробництво питної води</i> | 483,3 | 282,7 | 437,6 | 424,1 | 437,6 | 591,2 |
| 1.2 | <i>Споживання електроенергії на водопостачання питної води</i> | 528,7 | 487,3 | 537,4 | 501,9 | 524,2 | 379,6 |
| 2 | Споживання електроенергії на водовідведення, в т. ч.: | 1128,3 | 1087,0 | 1061,2 | 975,6 | 876,2 | 859,2 |
| 2.1 | <i>Електроенергія, витрачена на очистку стічних вод</i> | 641,0 | 609,6 | 841,4 | 706,9 | 620,0 | 633,2 |
| 2.2 | <i>Споживання електроенергії на водовідведення</i> | 487,3 | 477,4 | 219,8 | 268,7 | 256,2 | 262,0 |
| 3 | Разом споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення | 2140,3 | 1857,0 | 2036,2 | 1901,6 | 1838,0 | 1866,0 |

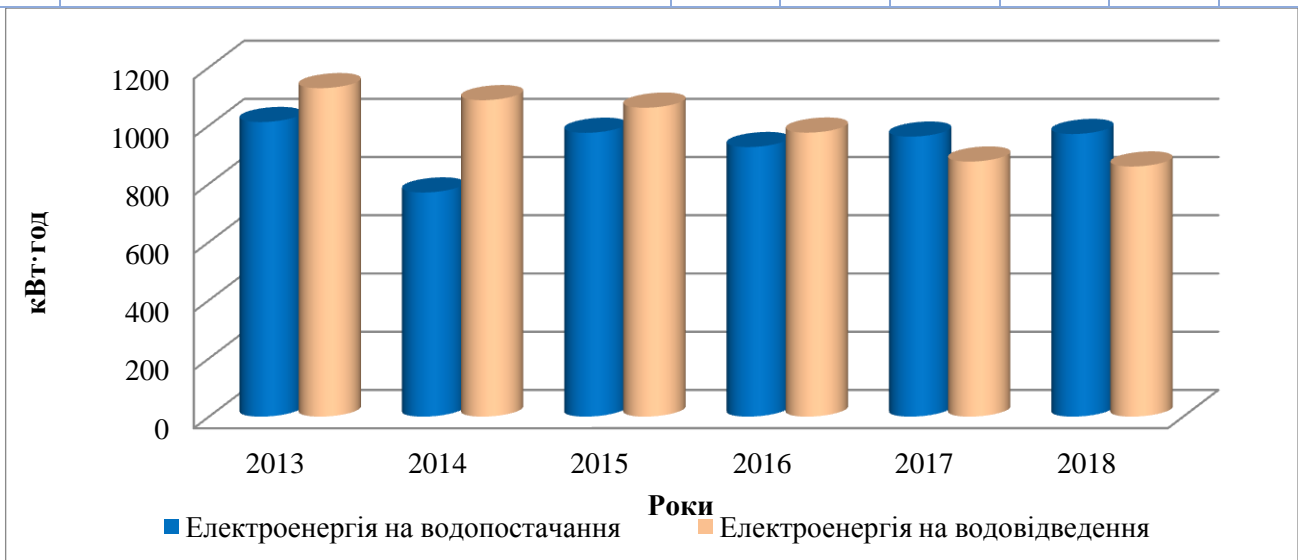


Рис. 2.10. Обсяги споживання електроенергії на водопостачання та водовідведення за 2013-2018 рр.

Питомі витрати електроенергії за 2013-2018 рр., МВт/тис.м³

| № | Найменування | Роки | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1 | Питома витрата електроенергії на водопостачання | 1,27 | 1,04 | 1,37 | 1,30 | 1,33 | 1,32 |
| 2 | Питома витрата електроенергії на водовідведення | 1,25 | 1,22 | 1,27 | 1,14 | 1,02 | 1,01 |

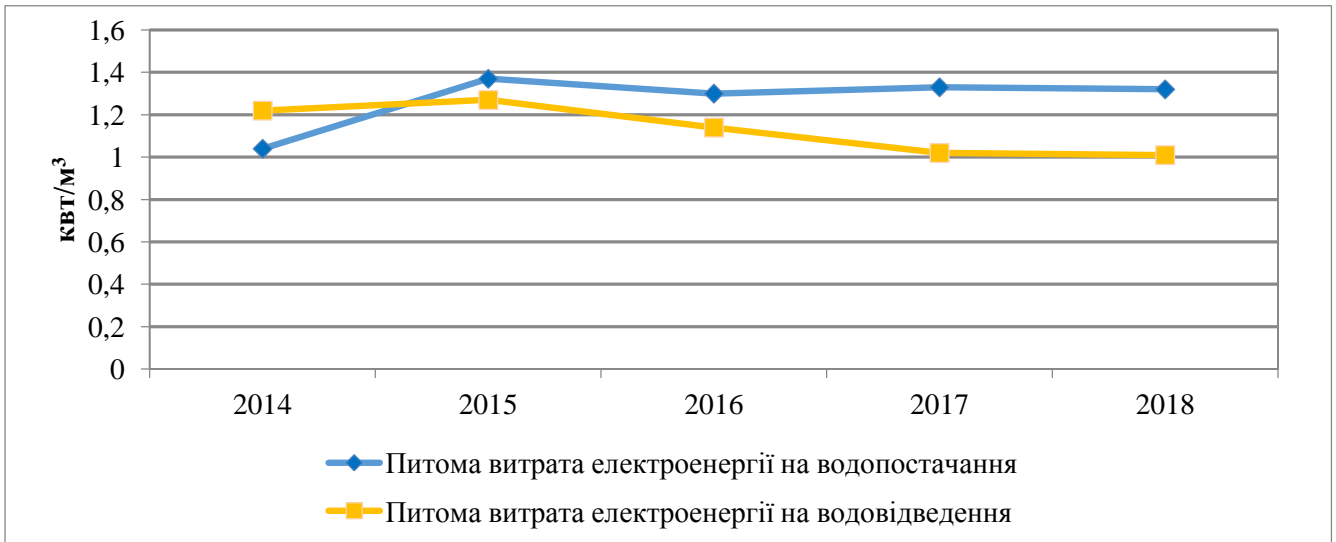


Рис. 2.11. Питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення.

2.2. Основні споживачі енергоресурсів у місті

2.2.1. Бюджетні установи

У місті Хмельнику функціонує 3 загальноосвітні школи, 1 – НВК:ЗШ І-ІІІ ст. - гімназія, 4 дошкільні навчальні заклади, Хмельницька дитячо-юнацька спортивна школа, Центр дитячої та юнацької творчості, КПНЗ «Хмельницька школа мистецтв»; де навчається 4185 дітей. Також у місті функціонують два професійно-технічні навчальні заклади, в яких навчається 913 учнів.

Впродовж останнього десятиліття значна увага приділяється зменшенню витрат на енергоносії в школах та дошкільних навчальних закладах. Були ліквідовані неефективні центральні котельні, побудовані автономні газові котельні, а також придбані та встановлені твердопаливні котли.

В 2014 році в ЗОШ І-ІІІ ст. №3 по вул.Некрасова,3 було придбане обладнання для газової міні-котельні ПМ-500 по 250 кВт кожний. Також проведена реконструкція котельні та встановлено два твердопаливні котли КСТ-100 та два газові котли для ДНЗ №3 та ДНЗ №7 по вул.Пушкіна,87.

В 2017 році було завершено проведення капітального ремонту з утепленням будівлі ДНЗ №5 по вул.Кутузова,5. Також була проведена реконструкція будівлі з використанням енергозберігаючих технологій із утепленням фасаду та горизонтального перекриття ДНЗ №7 по вул.Пушкіна,79.

В школах міста проведена заміна вікон на енергозберігаючі.

Обсяги споживання енергоресурсів загалом по всіх будівлях міського бюджету за період 2013 – 2018 рр.

| Найменування | Од. вим. | Роки | | | | | |
|-------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Природний газ, в т.ч.: | тис.м ³ | 2046,25 | 1733,82 | 1222,43 | 1223,30 | 1274,83 | 1778,12 |
| Державний бюджет | тис.м ³ | 568,88 | 475,75 | 405,87 | 419,17 | 402,14 | 415,14 |
| Обласний бюджет | тис.м ³ | 376,37 | 311,45 | 297,71 | 304,29 | 304,56 | 292,49 |
| Місцевий бюджет | тис.м ³ | 1101,00 | 946,62 | 518,84 | 499,84 | 568,12 | 1070,49 |
| Електроенергія, в т.ч.: | тис.кВтгод | 3 467 | 3 510 | 3 554 | 3 572 | 3 290 | 3 176 |
| Державний бюджет | тис.кВтгод | 2 567 | 2 615 | 2 705 | 2 739 | 2 411 | 2 341 |
| Обласний бюджет | тис.кВтгод | 373 | 375 | 347 | 346 | 347 | 341 |
| Місцевий бюджет | тис.кВтгод | 527 | 520 | 502 | 487 | 532 | 494 |
| Водопостачання | тис.м ³ | 115,7 | 92,1 | 82,0 | 84,1 | 83,3 | 86,1 |
| Водовідведення | тис.м ³ | 172,3 | 164,4 | 151,9 | 152,1 | 147,5 | 150,0 |

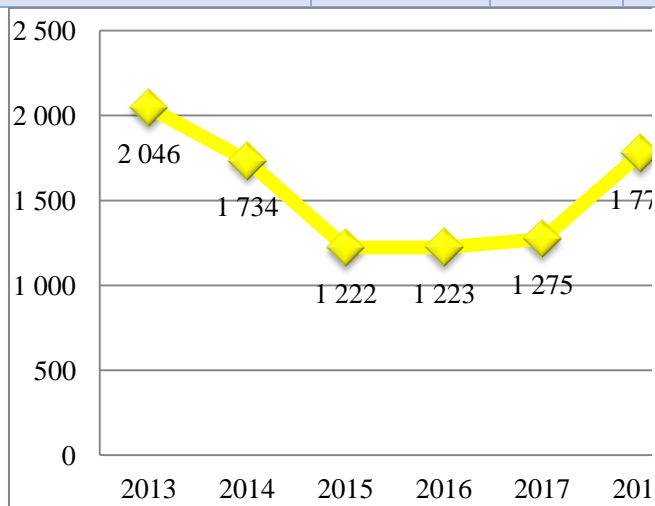


Рис. 2.12. Обсяги споживання газу, тис.м³

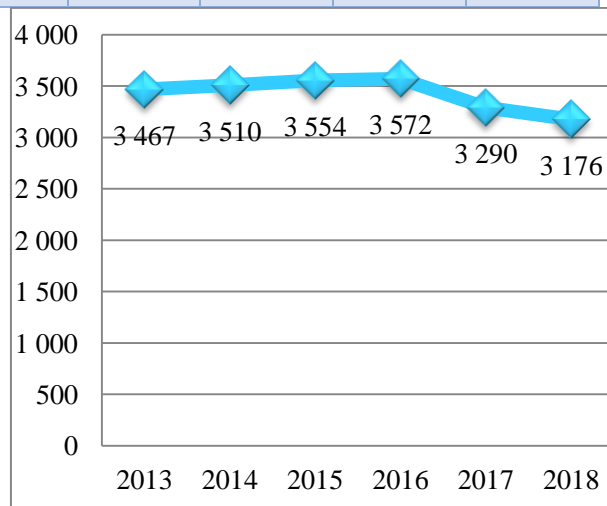


Рис. 2.13. Обсяги споживання електроенергії, тис. кВтгод

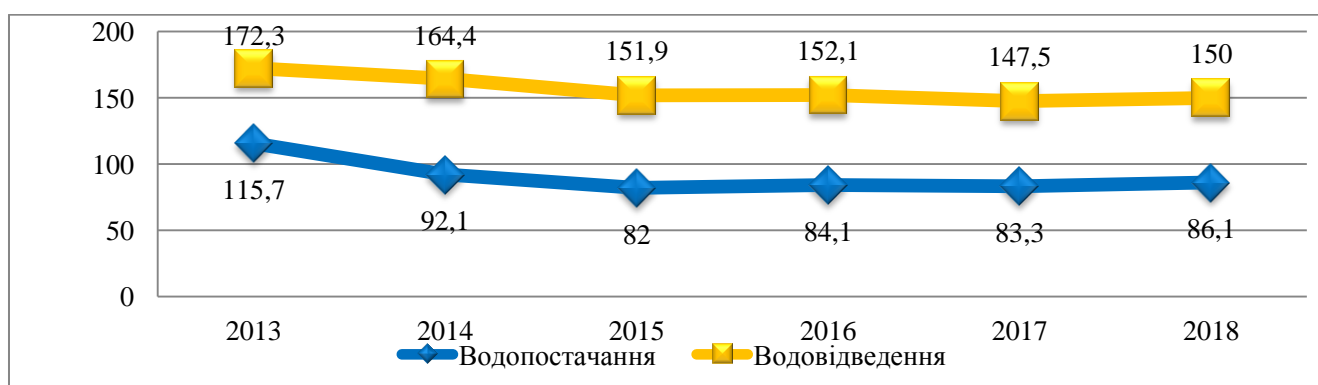


Рис. 2.14. Обсяги споживання води, тис.м³

2.2.2. Житловий фонд міста

Житловий фонд міста становить з 5046 будинків, 4952 - приватний сектор та 94 багатоквартирних будинки, у 7 з яких створено об'єднання співвласників багатоквартирного будинків (ОСББ «Сім'я»), 80 будинків знаходяться на балансі в управляючій компанії. Населення будинків обрало управляючою компанією КП «Хмільницьку ЖЕК» шляхом протокольного голосування.

Таблиця 2.10

Структура житлового фонду міста за формами власності:

| № | Форма власності житлового фонду | Кількість будинків, шт. |
|------------|----------------------------------|-------------------------|
| | Житловий фонд міста, всього: | 5046 |
| 1 | Багатоквартирні будинки, в т.ч.: | 94 |
| 1.1 | ОСББ | 7 |
| 2 | Приватний сектор | 4952 |

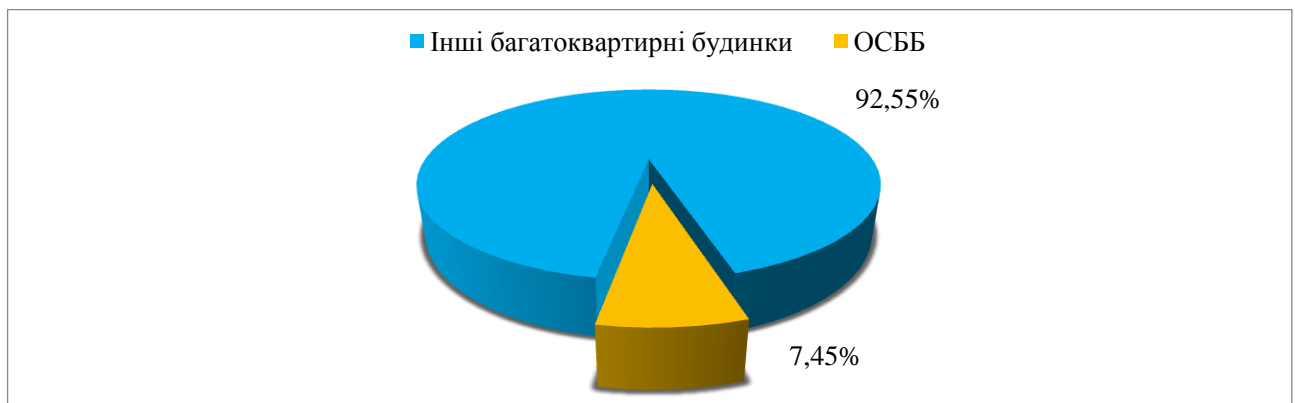


Рис. 2.15. Структура багатоквартирного житлового фонду за кількістю будинків.

Переважна більшість житла в місті збудована в період з 1930 по 1990 роки. На той час будівництво здійснювалося без застосування енергозберігаючих технологій, тому більшість житлових будинків має низькі за сучасними вимірами теплозахисні властивості та потребує поточного або капітального ремонту.

Таблиця 2.11

Інформація про будинки по роках будівництва

| Поверховість | Роки, шт. | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1900-1960 | 1961-1980 | 1981-1990 | 1991-2000 | 2001-2017 |
| Всього: | 22 | 30 | 17 | 9 | 2 |
| 1 поверх | 2 | - | - | - | 1 |
| 2-4 поверхи | 17 | 21 | 3 | 2 | 1 |
| 5 і вище | 3 | 9 | 14 | 7 | - |

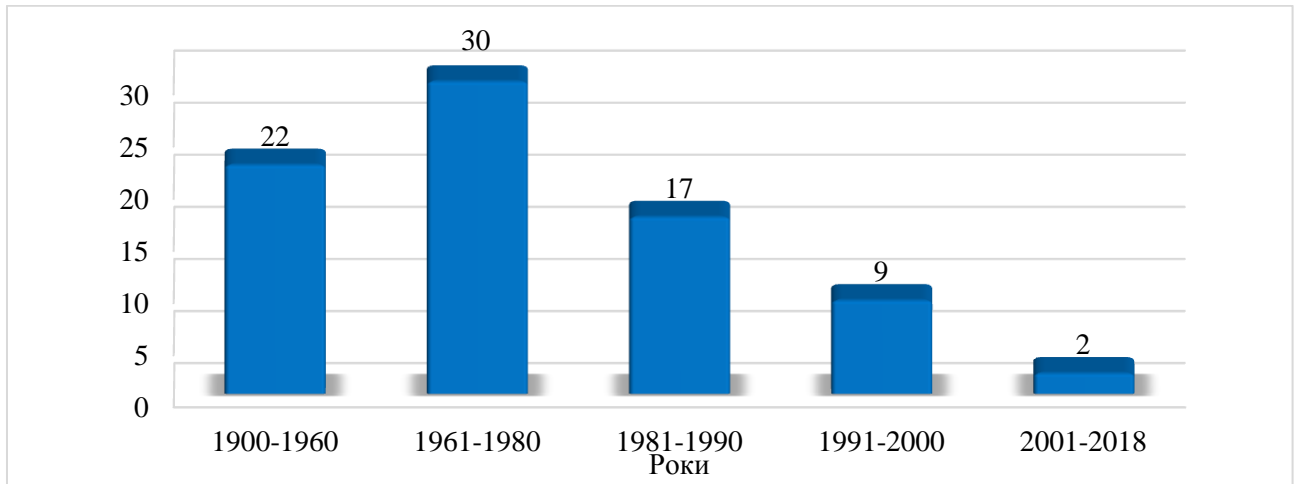


Рис. 2.16. Динаміка будівництва житлових будинків за 1900-2018 рр., од.

Таблиця 2.12

Споживання ПЕР житловим фондом міста (населення)

| Види ресурсів | Роки | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Природний газ, тис. м ³ | 20618,30 | 18711,78 | 14175,36 | 14776,24 | 14310,76 | 13370,33 |
| Електроенергія, МВт.*год. | 18 000 | 18 234 | 18 212 | 18 332 | 19 334 | 18 796 |
| Споживання холодної води, тис. м ³ | 540,5 | 525,5 | 510,3 | 519,8 | 520,2 | 518,0 |
| Водовідведення, тис. м ³ | 286,9 | 282,9 | 268,7 | 277,0 | 278,0 | 283,4 |

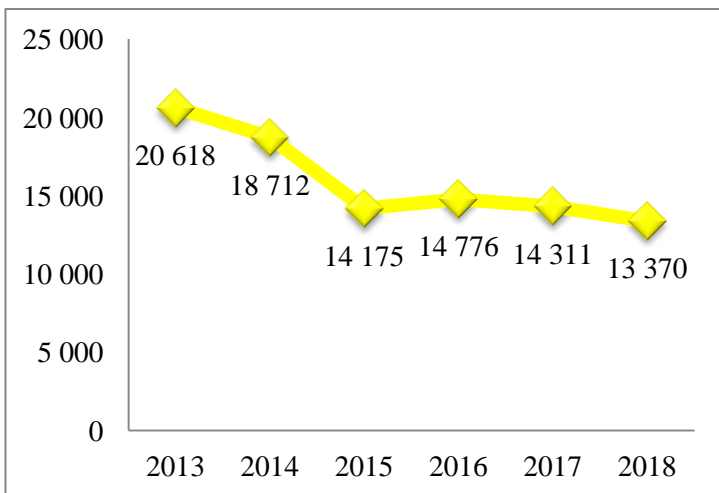


Рис. 2.17. Споживання природного газу, тис. м³.

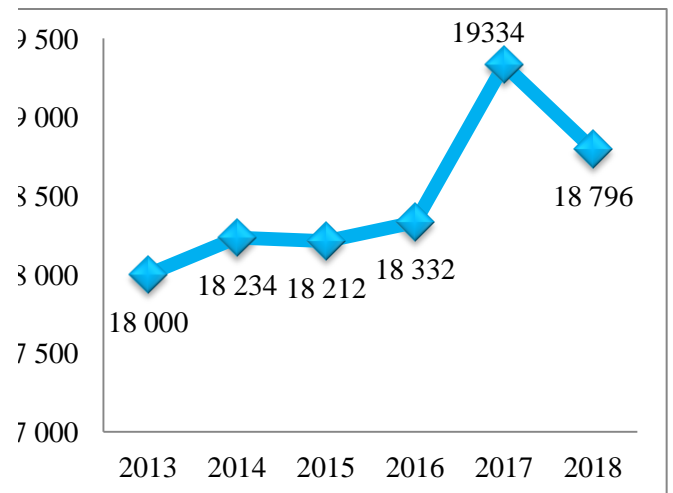


Рис. 2.18. Споживання електроенергії, МВт.*год

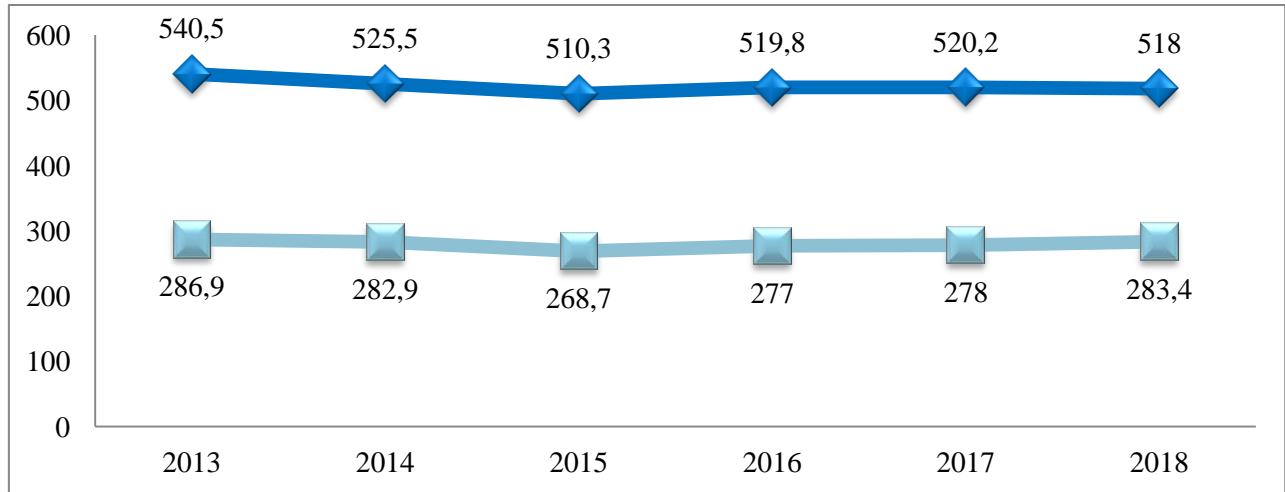


Рис. 2.19. Споживання холодної води та водовідведення, тис. м³.

Аналіз використання паливноенергетичних ресурсів показує, що впродовж 2013-2018 років спостерігались наступні тенденції. Використання електроенергії рівномірно зростає, що пов'язано зі збільшенням електричних приладів у населення. Також спостерігається різкий спад споживання газу у 2018 році.

2.2.3. Транспорт

У відповідності до методології Угоди Мерів до базового Кадастру викидів необхідно включати наступні види транспортних перевезень (Як розробити ПДСЕР в містах Східного Партнерства і Центральної Азії. Ч.2. Базовий кадастр викидів, ст. 12):

-міський пасажирський транспорт. До міського пасажирського транспорту рекомендовано включати всі пасажирські перевезення в межах громади. Транзитні пасажирські перевезення, а також міжміські пасажирські перевезення не включаються.

-міський комунальний транспорт. До міського комунального транспорту рекомендовано включати автомобілі, котрі належать місцевому органу влади, комунальним підприємствам, що надають комунальні послуги населенню (вивіз ТПВ, транспорт аварійних служб, машини швидкої допомоги, правоохоронних органів та МНС).

-міський приватний транспорт. До міського приватного транспорту входять як приватні автомобілі населення, так і комерційний транспорт.

Методологія збору даних по автомобільних перевезеннях є досить гнучкою. Основний наголос доцільно робити на правильному відношенні витрат палива. Базовий принцип формування БКВ передбачає, що викиди зараховуються по кінцевому споживачу послуг. Відповідно зараховувати викиди від всіх вищеперелі-

чених секторів можна тільки при умові, що вони відносяться до географічних та юридичних меж громади. Методологія передбачає, що базовими вхідними даними є обсяги спожитого палива. Як правило, обсяг спожитого палива на території місцевого органу влади не рівний кількості проданого палива (ПДСЕР в містах Східного Партнерства і Центральної Азії. Ч.2. Базовий кадастр викидів, ст.35). Тому для визначення спожитого палива необхідна експертна оцінка, котра повинна включати як обсяги проданого пального, так і кількість автомобілів, зареєстрованих на даній території, а також пробіг по території місцевого органу влади та середні витрати палива кожного виду транспортних засобів (л палива / на сто км.).

Витрати палива на території міста Хмільника в секторі комунальний транспорт за 2013-2018 роки представлені в табл. 2.13.

Таблиця 2.13

Витрата палива для сектору БКВ міський комунальний транспорт, тис. л

| Найменування | Роки | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Бензин | 13,41 | 13,66 | 14,33 | 16,04 | 14,88 | 14,11 |
| Дизельне паливо | 18,62 | 18,30 | 20,94 | 32,22 | 32,49 | 33,51 |
| Зріджений газ | 1,81 | 2,27 | 2,13 | 2,93 | 1,77 | 2,19 |

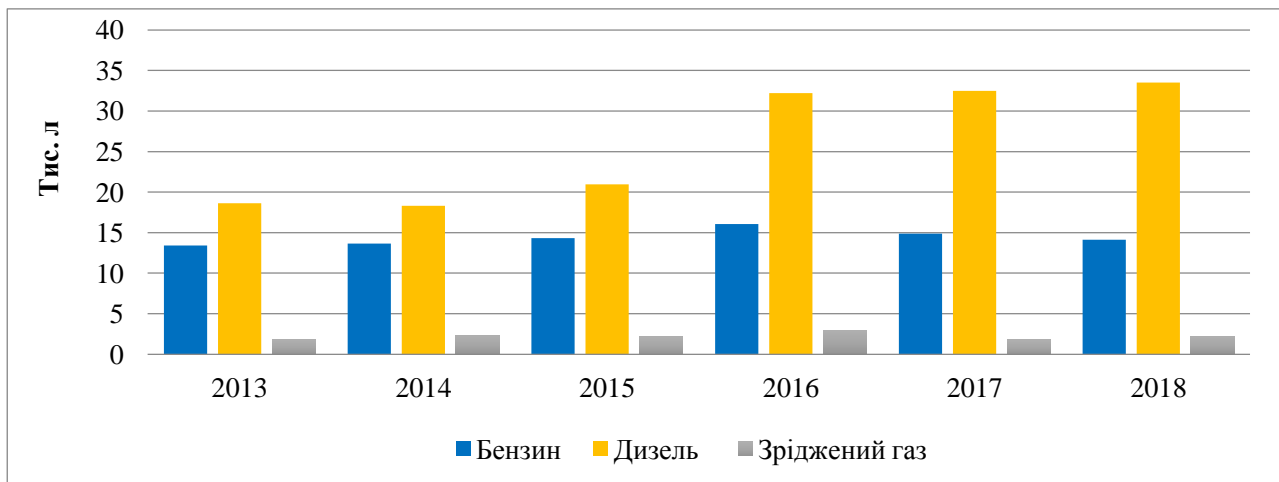


Рис. 2.20. Динаміка споживання пального комунальним транспортом

Пасажироперевезення в місті Хмільнику здійснюються за напрямками, наведеними в табл. 2.14.

Інформація щодо здійснення пасажирських перевезень на території
міста Хмільника

| № маршруту | Назва та напрям маршруту |
|------------|--|
| 1а | «Східний ринок» – «Санаторій «Березовий гай» (пільговий) |
| 1 | «Східний ринок» – «Санаторій «Березовий гай» |
| 2 | «Водоканал» – «Хмільникгаз» |
| 3 | «Санаторій «Березовий гай» – «Мазурівський масив» |
| 4 | «вулиця Лисенка» – «завод ЗБВ» |
| 5 | «Дачні ділянки» – «Східний ринок» |

Загалом, в межах міста Хмільника на пасажирські перевезення було спожито 7,35 тис. л зрідженого газу та 249,54 тис. л дизельного палива.

Розрахунок споживання палива приватним транспортом базується на усереднених показниках споживання палива у регіоні. Питоме та загальне споживання палива у місті Хмільнику наведено у табл. 2.15

Таблиця 2.15

Розрахунок споживання палива приватним транспортом

| Показник | Рік | | | | | |
|---|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Загальне споживання палива у регіоні (Вінницька область), т: | | | | | | |
| - Бензин | 100176,9 | 81981,6 | 60210,7 | 49156,9 | 43746,3 | 74371,3 |
| - Дизель | 126414,3 | 68606,4 | 51227 | 43365,4 | 40780,1 | 44309,2 |
| - Газ | 20653,8 | 14576,5 | 17808,1 | 18536,3 | 22927,8 | 34277,6 |
| Чисельність населення у регіоні (Вінницька область), тис. од. | 1619,9 | 1611,2 | 1603,5 | 1585,1 | 1583,3 | 1568,7 |
| Питомі показники споживання палива на одну особу, т/тис. ос. | | | | | | |
| - Бензин | 61,84 | 50,88 | 37,55 | 31,01 | 27,63 | 47,41 |
| - Дизель | 78,04 | 42,58 | 31,95 | 27,36 | 25,76 | 28,25 |
| - Газ | 12,75 | 9,05 | 11,11 | 11,69 | 14,48 | 21,85 |
| Чисельність населення у Хмільнику, тис. од. | 28,3 | 28,3 | 28,3 | 28,1 | 28 | 27,8 |
| Загальне споживання палива у Хмільнику, т: | | | | | | |
| - Бензин | 1750,11 | 1439,97 | 1062,65 | 871,43 | 773,64 | 1317,98 |
| - Дизель | 2208,48 | 1205,04 | 904,10 | 768,76 | 721,18 | 785,23 |
| - Газ | 360,83 | 256,03 | 314,29 | 328,60 | 405,47 | 607,46 |

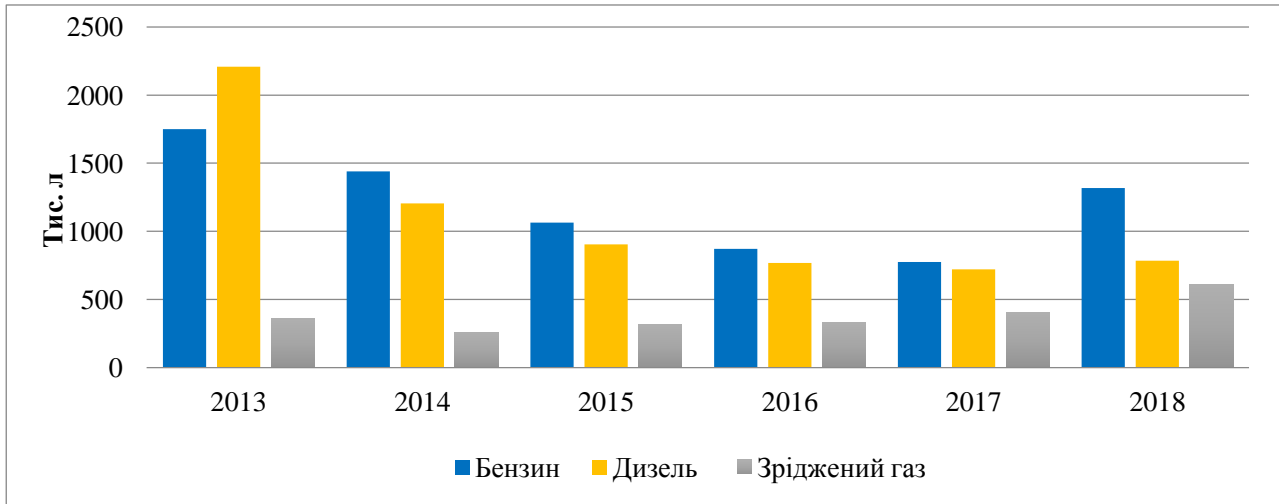


Рис. 2.21. Динаміка споживання пального приватним транспортом

2.2.4. Вуличне освітлення

Мережі зовнішнього освітлення знаходяться на балансі комунального підприємства «Хмельниккомунсервіс».

Загальна протяжність мереж системи зовнішнього освітлення міста становить 93,1 км, кабельних ліній – 0,3 км, повітряних ліній – 92,8 км. Кількість світлоточок за типами джерел світла становить 2378 шт., в тому числі:

- лампи розжарювання - 380 шт.;
- натрієві – 25 шт.
- LED лампи – 1973 шт.

Таблиця 2.16

Загальна технічна інформація про систему зовнішнього освітлення

| № з/п | Найменування | Од. вим. | Значення, роки | | | | | |
|-------|--------------------------------|--------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1. | Споживання електричної енергії | тис. кВт*год | 145,270 | 196,352 | 150,089 | 223,245 | 415,799 | 384,587 |
| 2. | Загальна кількість світлоточок | шт. | 1451 | 1478 | 1492 | 1503 | 1568 | 2378 |

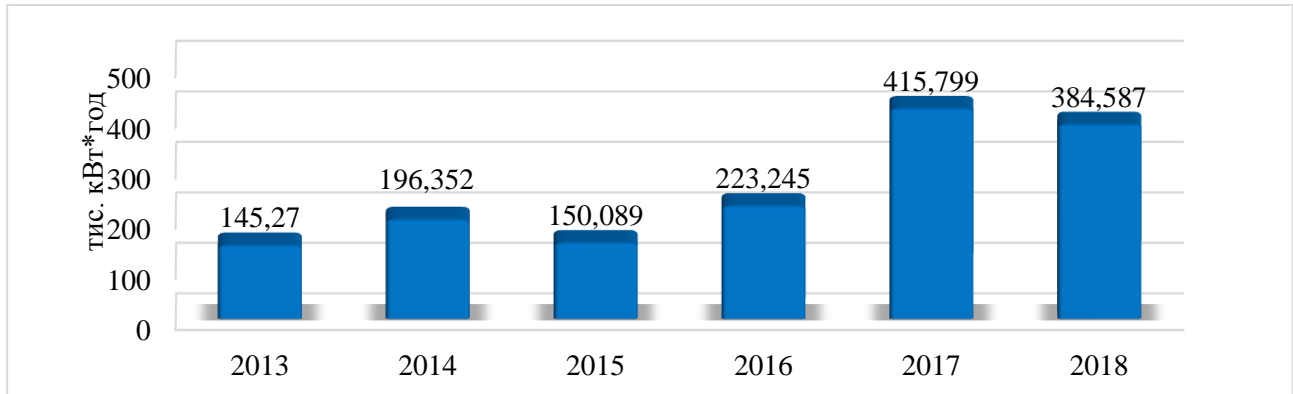


Рис. 2.22. Динаміка споживання електричної енергії на вуличне освітлення

Структуру джерел освітлення міста за типами та кількістю ламп наведено в таблиці 2.17.

Таблиця 2.17

Структура джерел освітлення м. Хмельник

| № з/п | Джерела освітлення з лампами: | | Роки, шт. | | | | | |
|----------------|--|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Тип | Потужність однієї лампи, Вт | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 1 | ЛР - лампа розжарювання | 150 | 974 | 965 | 946 | 837 | 710 | 380 |
| 2 | ДНаТ - дугова натрієва трубчаста лампа | 70 | 364 | 329 | 296 | 203 | 91 | 25 |
| 3 | LED - світлодіодна лампа | - | | | | | 701 | 1973 |
| 4 | КЛЛ- компактні люмінесцентні лампи | 20-40 | 113 | 184 | 250 | 463 | 66 | - |
| Всього: | | | 1451 | 1478 | 1492 | 1503 | 1568 | 2378 |

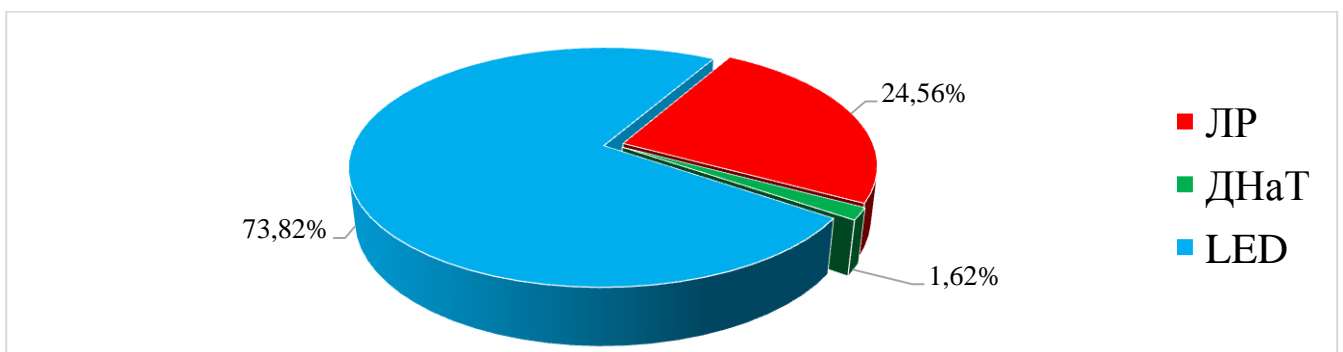


Рис. 2.22. Структура джерел освітлення за типами ламп, станом на 2018р.

РОЗДІЛ 3. БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ

3.1. Визначення та обґрунтування вибору ключових секторів

Базовий кадастр викидів визначає обсяг CO₂, який викидається у зв'язку із енергоспоживанням на території міста у базовому році. Він дозволяє визначити головні антропогенні джерела емісії CO₂ та, відповідно, визначити головні заходи, спрямовані на зменшення викидів. Базовий кадастр є інструментом, який дозволяє міським органам влади виміряти вплив запропонованих заходів, направлених на покращення ситуації із викидами CO₂ у місті.

У відповідності з методологією Угоди мерів (Як розробити ПДСЕР в містах Східного Партнерства і Центральної Азії. Ч.2. Базовий кадастр викидів, ст. 10) (надалі БКВ) визначає наступні типи викидів, котрі пов'язані з енергоспоживанням на території місцевих органів влади:

- а) прямі викиди через спалювання палива;
- б) непрямі викиди, пов'язані з виробництвом електроенергії, теплової енергії, але котрі споживаються на території міста.

З метою визначення пріоритетних дій та заходів, направлених на зниження викидів CO₂, необхідно врахувати місцеві умови та майбутні перспективи розвитку міста Хмельник. Методика розрахунку базового кадастру викидів передбачає обов'язкове включення до БКВ не менше трьох з чотирьох ключових секторів та максимально можливим включення неключових секторів. Основними критеріями включення сектору до БКВ є:

- важливість для міської громади (соціальна важливість);
- розмір витрат з міського бюджету (фінансова складова);
- наявність або запланованість проектів у сфері енергозбереження;
- регуляторний вплив міської влади на сектор;
- можливість контролю над витратами енергії у секторі з боку міської влади.

Аналіз секторів приведено у таблиці 3.1. Оцінка пріоритетності секторів для БКВ.

Оцінка пріоритетності секторів для БКВ

| Назва сектору | Ключовий сектор згідно методології | Соціальна складова | Фінансова складова | Наявність проєктів | Регуляторний вплив міської влади | Можливість контролю за витратами ЕЕ |
|--|------------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| | (так, ні) | (від 1- найнижча, до 6- найвища) | | | | |
| Громадські будівлі | | | | | | |
| Громадські будівлі, котрі фінансуються з міського бюджету | Так | 6 | 6 | 3 | 6 | 6 |
| Громадські будівлі, котрі фінансуються з державного та районного бюджету | Так | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Третинний сектор (приватний бізнес) | Так | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| Житловий сектор | Так | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| Місцевий транспорт | | | | | | |
| Муніципальний транспорт (транспорт котрий знаходиться у власності місцевої влади, або комунальних підприємств) | Так | 5 | 6 | 2 | 4 | 4 |
| Пасажирський транспорт | Так | 6 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| Приватний транспорт | Так | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Вуличне освітлення | Ні | 5 | 6 | 4 | 5 | 4 |
| Підприємства з постачання енергії | | | | | | |
| Теплопостачання | Ні | 6 | 4 | 6 | 5 | 4 |
| Водопостачання | Ні | 6 | 4 | 6 | 5 | 4 |
| Електропостачання | Ні | 6 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| Газопостачання | Ні | 6 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| Промислові підприємства | Ні | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 |

За результатами аналізу рекомендовано до ПДСЕРК включити наступні сектори:

- громадські будівлі, котрі фінансуються з міського бюджету;
- житловий сектор;
- пасажирський транспорт (громадські перевезення по місту Хмільнику);
- комунальний транспорт;
- вуличне освітлення;
- третинний сектор;
- водопостачальне підприємство.

3.2. Споживання енергетичних ресурсів у ключових секторах

Для розрахунку базового кадастру викидів створено базу споживання основних видів енергетичних ресурсів, яка включає найголовніші джерела емісії CO₂ від різних видів діяльності у місті Хмельник за 2013-2018 роки. База даних споживання енергетичних ресурсів:

- у секторі муніципальних будівель, обладнання/об'єктів (бюджетна сфера) включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії, включає викиди за рахунок електроенергії КП «Хмельникводоканал» (електроенергія на водопостачання і водовідведення для усіх споживачів міста).

- у житловому секторі включає викиди за рахунок спалення природного газу в багатоквартирних будинках і приватних будинках, використання електроенергії в багатоквартирних будинках і приватних будинках;

- у вуличному освітленні включає викиди за рахунок споживання електроенергії в муніципальному громадському вуличному освітленні;

- у транспортному секторі включає викиди за рахунок споживання бензину, дизельного палива та стиснутого газу громадським міським автотранспортом (пасажирські автобуси), комунальним та приватним транспортом;

- у секторі обслуговування включає викиди за рахунок спалення природного газу, використання електроенергії;

Споживання енергоресурсів у 2013-2018 роках в обраних секторах в натуральних одиницях наведено у таблиці 3.2 споживання енергоресурсів у 2013-2018 роках.

Таблиця 3.2

Споживання енергоресурсів у 2013-2018 роках

| № п/п | Сектори включені в БКВ | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | | | | | | | |
| 1.1 Муніципальні будівлі | | | | | | | |
| 1.1.1 | Природний газ, тис. м ³ | 2046,25 | 1733,82 | 1222,43 | 1223,30 | 1274,83 | 1778,12 |
| 1.1.2 | Електроенергія, МВт.*год. | 3467,00 | 3510,00 | 3554,00 | 3572,00 | 3290,00 | 3176,00 |
| 1.1.3.1 | Водопостачання, тис. м ³ | 115,70 | 92,10 | 82,00 | 84,10 | 83,30 | 86,10 |
| 1.1.3.2 | Водовідведення, тис. м ³ | 172,30 | 164,40 | 151,90 | 152,10 | 147,50 | 150,00 |
| 1.2 Муніципальні обладнання/об'єкти | | | | | | | |
| Водоканал | | | | | | | |
| 1.2.1 | Водопостачання та водовідведення, тис м ³ | 313,10 | 290,20 | 278,30 | 278,80 | 282,80 | 324,00 |
| 2. Житлові будівлі | | | | | | | |
| 2.1 | Природний газ, тис. м ³ | 20618,30 | 18711,78 | 14175,36 | 14776,24 | 14310,76 | 13370,33 |
| 2.2 | Електроенергія, МВт.*год. | 18000,00 | 18234,00 | 18212,00 | 18332,00 | 19334,00 | 18796,00 |
| 2.3.1 | Водопостачання, тис. м ³ | 540,50 | 525,50 | 510,30 | 519,80 | 520,20 | 518,00 |
| 2.3.2 | Водовідведення, тис. м ³ | 286,90 | 282,90 | 268,70 | 277,00 | 278,00 | 283,40 |
| 3. Муніципальне громадське освітлення | | | | | | | |
| 3.1 | Електроенергія, МВт.*год. | 145,27 | 196,35 | 150,09 | 223,25 | 415,80 | 384,59 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------|-------------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 4. Транспорт | | | | | | | |
| 4.1 | 4.1 Комунальний транспорт | | | | | | |
| 4.1.1 | Бензин, тис. л | 13,41 | 13,66 | 14,33 | 16,04 | 14,88 | 14,11 |
| 4.1.2 | Дизельне паливо, тис. л | 18,62 | 18,30 | 20,94 | 32,22 | 32,49 | 33,51 |
| 4.1.3 | Зріджений газ, тис. л | 1,81 | 2,27 | 2,13 | 2,93 | 1,77 | 2,19 |
| 4.2 | 4.2 Пасажирський транспорт | | | | | | |
| 4.2.2 | Дизельне паливо, тис. л | 249,54 | 249,54 | 249,54 | 249,54 | 249,54 | 249,54 |
| 4.2.3 | Зріджений газ, тис. л | 7,35 | 7,35 | 7,35 | 7,35 | 7,35 | 7,35 |
| 4.3 | 4.3 Приватний транспорт | | | | | | |
| 4.3.1 | Бензин, т | 1750,11 | 1439,97 | 1062,65 | 871,43 | 773,64 | 1317,98 |
| 4.3.2 | Дизельне паливо, т | 2208,48 | 1205,04 | 904,10 | 768,76 | 721,18 | 785,23 |
| 4.3.3 | Зріджений газ, т | 360,83 | 256,03 | 314,29 | 328,60 | 405,47 | 607,46 |
| 5. Третинний сектор | | | | | | | |
| 5.1 | Природний газ, тис. м ³ | 3933,68 | 3480,74 | 2204,10 | 2190,05 | 1475,41 | 1759,10 |
| 5.2.1 | Електропостачання, МВт.*год. | 10701,00 | 9622,00 | 8896,00 | 9657,00 | 10157,00 | 11113,00 |
| 5.2.2 | Водопостачання, тис. м ³ | 130,20 | 110,90 | 104,00 | 93,20 | 104,80 | 126,50 |
| 5.3 | Водовідведення, тис. м ³ | 428,20 | 430,90 | 402,20 | 402,40 | 411,90 | 394,90 |

З метою визначення викидів CO₂ для спожитих енергоресурсів, наведених у таблиці 3.2, зроблено перерахунок всіх енергоресурсів у натуральному виразі до однієї одиниці - МВт*год.

Для перерахунку спожитих енергоресурсів у натуральних одиницях у МВт*год використовувалися наступні коефіцієнти:

| <u>Тип енергоресурсу</u> | <u>Коефіцієнт переводу</u> |
|--------------------------|----------------------------|
| Зріджений газ | 6,765 МВт*год/1000 л |
| Дизельне паливо..... | 10,00 МВт*год/1000 л |
| Бензин..... | 10,00 МВт*год/1000 л |
| Зріджений газ | 11,604 МВт*год/т |
| Дизельне паливо..... | 11,904 МВт*год/т |
| Бензин..... | 12,432 МВт*год/т |

З метою визначення витрат енергії на водопостачання та водовідведення проведено розрахунок питомих витрат електроенергії на водопостачання та водовідведення.

Таблиця 3.3

Питомі витрати електроенергії на водопостачання та водовідведення

| Питомі витрати електроенергії | Роки | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Питома витрата електроенергії на водопостачання, квт/м ³ | 1,27 | 1,04 | 1,37 | 1,30 | 1,33 | 1,32 |
| Питома витрата електроенергії на водовідведення квт/м ³ | 1,25 | 1,22 | 1,27 | 1,14 | 1,02 | 1,01 |

З метою переведення об'єму спожитого газу з натуральних показників у МВт·год проведено розрахунок відповідних коефіцієнтів в залежності від показників теплоти згорання газу.

Таблиця 3.4

Показник переведення природного газу з одиниць об'єму в одиниці енергії:

| Роки | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Природний газ, МВт·год /тис. м ³ | 9,34 | 9,51 | 9,51 | 9,51 | 9,51 | 9,51 |

Споживання енергоресурсів за 2013-2018 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт · год, наведено у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Споживання енергоресурсів за 2013-2018 роки в обраних секторах в зведених одиницях, МВт · год

| № п/п | Сектори включені в БКВ | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | | | | | | | |
| 1.1 Муніципальні будівлі | | | | | | | |
| 1.1.1 | Природний газ | 19111,98 | 16488,63 | 11625,31 | 11633,58 | 12123,63 | 16909,92 |
| 1.1.2 | Електроенергія, | 3467,00 | 3510,00 | 3554,00 | 3572,00 | 3290,00 | 3176,00 |
| 1.1.3.1 | Водопостачання | 146,62 | 95,79 | 112,57 | 109,48 | 110,83 | 113,28 |
| 1.1.3.2 | Водовідведення | 215,86 | 200,34 | 192,34 | 174,00 | 150,38 | 150,81 |
| 1.2 Муніципальні обладнання/об'єкти | | | | | | | |
| Водоканал | | | | | | | |
| 1.2.1 | Водопостачання та водовідведення | 396,77 | 301,84 | 382,06 | 362,95 | 376,26 | 426,26 |
| Всього | | 23338,22 | 20596,61 | 15866,28 | 15852,02 | 16051,10 | 20776,27 |
| 2. Житлові будівлі | | | | | | | |
| 2.1 | Природний газ | 192574,92 | 177949,03 | 134807,67 | 140522,04 | 136095,33 | 127151,84 |
| 2.2 | Електроенергія | 18000,00 | 18234,00 | 18212,00 | 18332,00 | 19334,00 | 18796,00 |
| 2.3.1 | Водопостачання | 684,93 | 546,58 | 700,57 | 676,70 | 692,11 | 681,49 |
| 2.3.2 | Водовідведення | 359,44 | 344,74 | 340,23 | 316,89 | 283,43 | 284,93 |
| Всього | | 211619,29 | 197074,35 | 154060,47 | 159847,63 | 156404,87 | 146914,26 |
| 3. Муніципальне громадське освітлення | | | | | | | |
| 3.1 | Електроенергія | 145,27 | 196,35 | 150,09 | 223,25 | 415,80 | 384,59 |
| Всього | | 145,27 | 196,35 | 150,09 | 223,25 | 415,80 | 384,59 |
| 4. Транспорт | | | | | | | |
| 4.1 Комунальний транспорт | | | | | | | |
| 4.1.1 | Бензин | 123,36 | 125,71 | 131,79 | 147,59 | 136,92 | 129,77 |
| 4.1.2 | Дизельне паливо | 186,18 | 183,05 | 209,38 | 322,25 | 324,92 | 335,12 |
| 4.1.3 | Зріджений газ | 12,24 | 15,38 | 14,44 | 19,85 | 12,01 | 14,83 |
| 4.2 Пасажирський транспорт | | | | | | | |
| 4.2.1 | Дизельне паливо | 2495,43 | 2495,43 | 2495,43 | 2495,43 | 2495,43 | 2495,43 |
| 4.2.2 | Зріджений газ | 49,72 | 49,72 | 49,72 | 49,72 | 49,72 | 49,72 |
| 4.3 Приватний транспорт | | | | | | | |
| 4.3.1 | Бензин | 21757,39 | 17901,70 | 13210,89 | 10833,66 | 9617,83 | 16385,18 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 4.3.2 | Дизельне паливо | 26291,49 | 14345,72 | 10763,09 | 9151,95 | 8585,46 | 9348,02 |
| 4.3.3 | Зріджений газ | 4186,95 | 2970,91 | 3646,99 | 3813,05 | 4704,97 | 7048,79 |
| Всього | | 55102,77 | 38087,63 | 30521,74 | 26833,50 | 25927,26 | 35806,87 |
| 5. Третинний сектор | | | | | | | |
| 5.1 | Природний газ | 36740,57 | 33101,84 | 20960,99 | 20827,38 | 14031,15 | 16729,04 |
| 5.2.1 | Електропостачання | 10701,00 | 9622,00 | 8896,00 | 9657,00 | 10157,00 | 11113,00 |
| 5.2.2 | Водопостачання | 164,99 | 115,35 | 142,78 | 121,33 | 139,43 | 166,43 |
| 5.3 | Водовідведення | 536,46 | 525,10 | 509,26 | 460,34 | 419,95 | 397,03 |
| Всього | | 48143,03 | 43364,29 | 30509,03 | 31066,05 | 24747,53 | 28405,49 |
| Разом | | 338348,57 | 299319,23 | 231107,61 | 233822,45 | 223546,57 | 232287,47 |

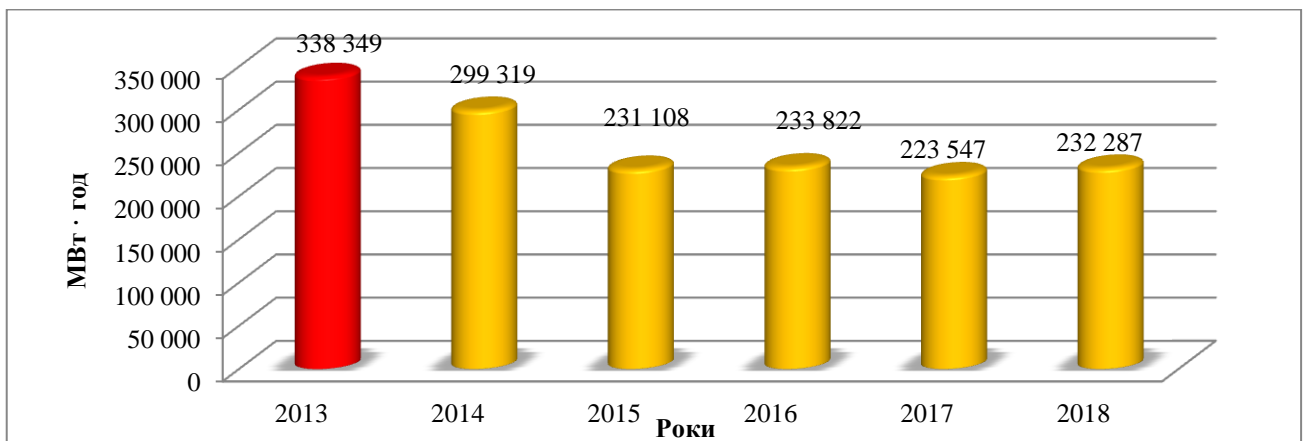


Рис. 3.1. Динаміка споживання енергоресурсів за 2013-2018 роки в обраних секторах в зведених одиницях

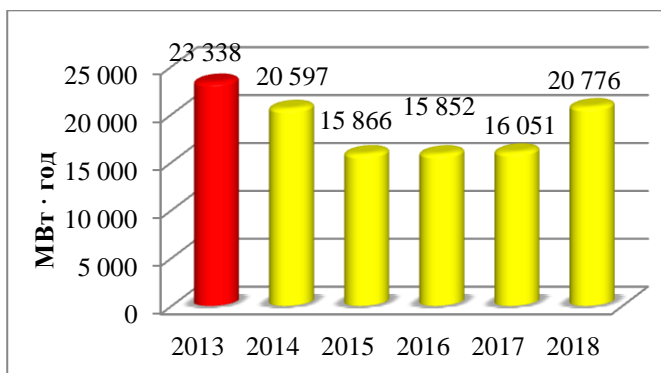


Рис. 3.2. Динаміка споживання енергоресурсів у будівлях бюджетної сфери

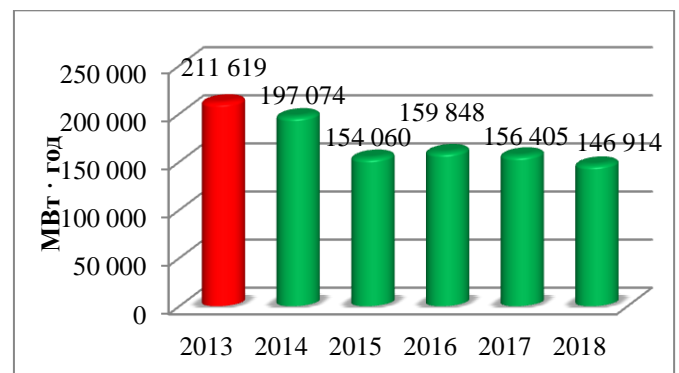


Рис. 3.3. Динаміка споживання енергоресурсів у житлових будівлях

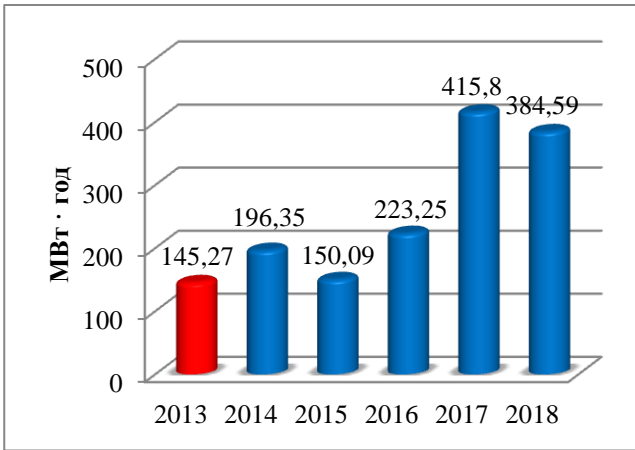


Рис. 3.4. Динаміка споживання енергоресурсів у громадському освітленні

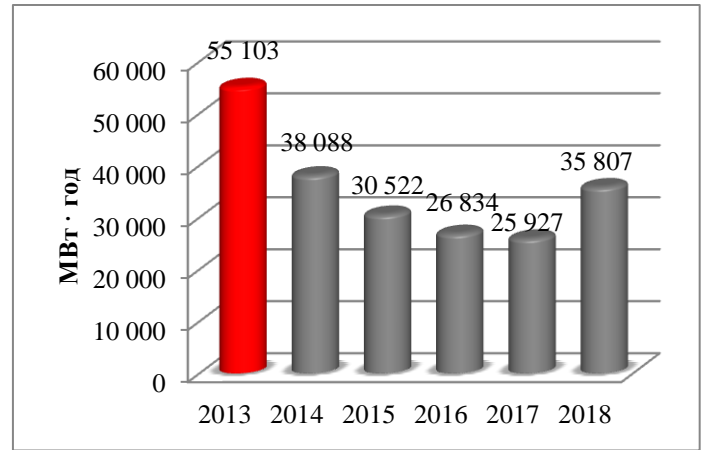


Рис. 3.5. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором

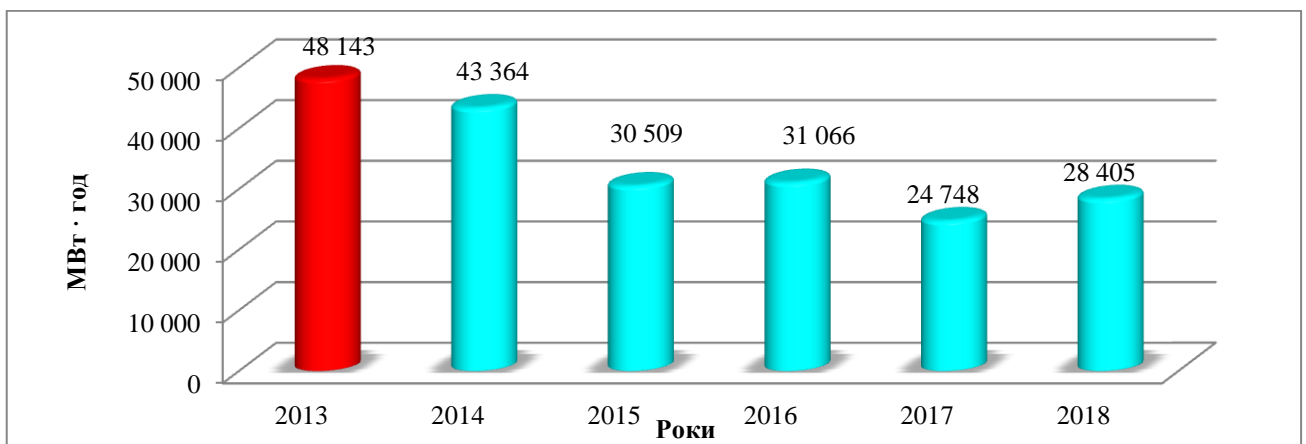


Рис. 3.6. Динаміка споживання енергоресурсів третинним сектором

Динаміку споживання енергоресурсів за 2013-2018 роки по кожному з енергоресурсів в зведених одиницях, МВт·год, наведено на рисунку 3.8.

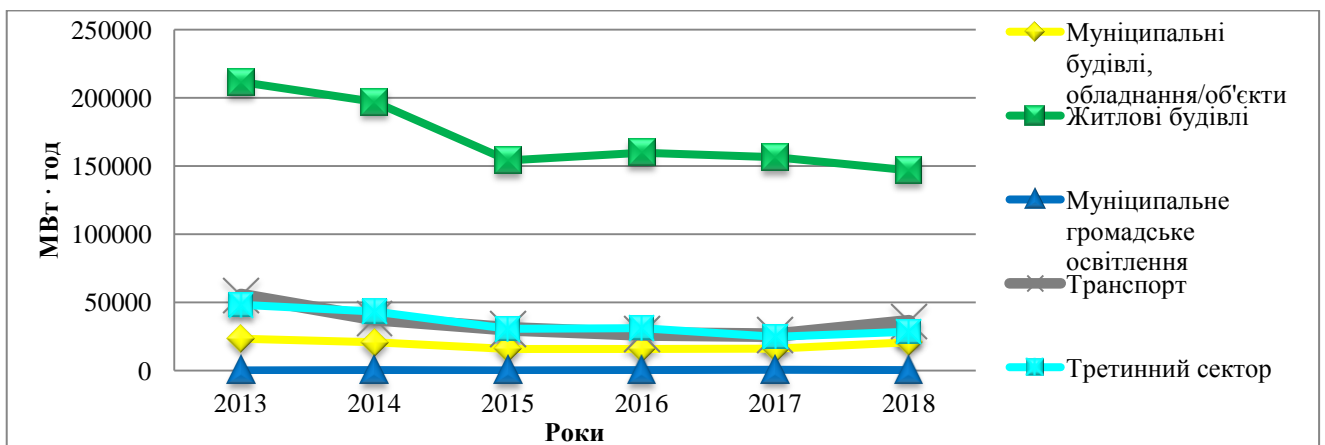


Рис. 3.8. Динаміка споживання енергоресурсів за 2013-2018 роки, МВт·год

3.3. Аналіз викидів CO₂ по місту за вказані роки у вказаних секторах.

На основі отриманого споживання основних видів енергетичних ресурсів проведено розрахунок викидів CO₂ в 2013-2018 роках. При виборі коефіцієнтів проведено аналіз методик, можливих до застосування при розрахунку базового кадастру. Зокрема, методика Угоди мерів передбачає два види коефіцієнтів викидів, які відображають два різні підходи до визначення викидів парникових газів. Стандартні коефіцієнти викидів, які визначені нормативами Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (МГЕЗК 2006) на основі усереднених даних про склад палива і даних національних кадастрів парникових газів. Такі коефіцієнти не враховують витрати енергії і викиди CO₂ за межами міських територій під час видобування, підготовки, транспортування і використання палива, а також під час виготовлення і експлуатації пристроїв та установок, призначених для використання джерел енергії. Коефіцієнти викидів, отриманих при оцінюванні життєвого циклу (ОЖЦ) враховують загальний життєвий цикл енергоносія від його отримання до використання, включаючи транспортування і експлуатацію, а також викиди парникових газів, що утворюються за межами території використання енергоносіїв (палива).

На підставі аналізу отриманих даних та можливих методик розрахунку приймаємо методику стандартних коефіцієнтів. У відповідності до рекомендацій, приведених у методології розрахунку базового кадастру викидів, приймаємо до розрахунку тільки викиди CO₂.

Значення коефіцієнтів, застосовуваних при розрахунках базового кадастру викидів:

| Тип енергоресурсу | Коефіцієнт викидів CO ₂ (т/Мвт·год) |
|----------------------|--|
| Природний газ..... | 0,202 |
| Зріджений газ..... | 0,231 |
| Дизельне паливо..... | 0,267 |
| Бензин..... | 0,249 |

Для електроенергії значення коефіцієнтів викидів застосовувалися для кожного з 2013 по 2018 роки відповідно до таблиці 5 посібника "Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку", частина II.

Таблиця 3.6

Національні коефіцієнти викидів МГЕЗК для електроенергії

| Роки | 2013 | 2014 | 2015 | 2015 | 2016 | 2018 | 2018 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Коефіцієнт викидів CO ₂ від електроенергії т/Мвт·год | 0,880 | 0,899 | 0,912 | 0,912 | 0,912 | 0,912 | 0,912 |

Результати розрахунків викидів CO₂ в обраних секторах наведено у табл.3.7. Викиди CO₂ в обраних секторах, тонн.

Результати розрахунків викидів CO₂ у обраних секторах:

| № п/п | Сектори включені в БКВ | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | | | | | | | |
| 1.1 Муніципальні будівлі | | | | | | | |
| 1.1.1 | Природний газ | 3860,62 | 3330,70 | 2348,31 | 2349,98 | 2448,97 | 3415,80 |
| 1.1.2 | Електроенергія | 3161,90 | 3201,12 | 3241,25 | 3257,66 | 3000,48 | 2896,51 |
| 1.1.3.1 | Водопостачання | 133,71 | 87,36 | 102,67 | 99,85 | 101,08 | 103,31 |
| 1.1.3.2 | Водовідведення | 196,87 | 182,71 | 175,41 | 158,69 | 137,15 | 137,54 |
| 1.2 Муніципальні обладнання/об'єкти | | | | | | | |
| Водоканал | | | | | | | |
| 1.2.2 | Водопостачання та водовідведення | 361,85 | 275,28 | 348,44 | 331,01 | 343,15 | 388,75 |
| Всього | | 7714,96 | 7077,18 | 6216,08 | 6197,20 | 6030,83 | 6941,91 |
| 2. Житлові будівлі | | | | | | | |
| 2.1 | Природний газ | 38900,13 | 35945,70 | 27231,15 | 28385,45 | 27491,26 | 25684,67 |
| 2.2 | Електроенергія | 16416,00 | 16629,41 | 16609,34 | 16718,78 | 17632,61 | 17141,95 |
| 2.3.1 | Водопостачання | 624,66 | 498,48 | 638,92 | 617,15 | 631,21 | 621,52 |
| 2.3.2 | Водовідведення | 327,81 | 314,41 | 310,29 | 289,00 | 258,49 | 259,85 |
| Всього | | 56268,60 | 53388,00 | 44789,70 | 46010,39 | 46013,56 | 43708,00 |
| 3. Муніципальне громадське освітлення | | | | | | | |
| 3.1 | Електроенергія | 132,49 | 179,07 | 136,88 | 203,60 | 379,21 | 350,74 |
| Всього | | 132,49 | 179,07 | 136,88 | 203,60 | 379,21 | 350,74 |
| 4. Транспорт | | | | | | | |
| 4.1 Комунальний транспорт | | | | | | | |
| 4.1.1 | Бензин | 30,72 | 31,30 | 32,82 | 36,75 | 34,09 | 32,31 |
| 4.1.2 | Дизельне паливо | 49,71 | 48,87 | 55,90 | 86,04 | 86,75 | 89,48 |
| 4.1.3 | Зріджений газ | 2,78 | 3,49 | 3,28 | 4,51 | 2,73 | 3,37 |
| 4.2 Пасажирський транспорт | | | | | | | |
| 4.2.2 | Дизельне паливо | 666,28 | 666,28 | 666,28 | 666,28 | 666,28 | 666,28 |
| 4.2.3 | Зріджений газ | 11,29 | 11,29 | 11,29 | 11,29 | 11,29 | 11,29 |
| 4.3 | 4.3 Приватний транспорт | | | | | | |
| 4.3.1 | Бензин | 5417,59 | 4457,52 | 3289,51 | 2697,58 | 2394,84 | 4079,91 |
| 4.3.2 | Дизельне паливо | 7019,83 | 3830,31 | 2873,75 | 2443,57 | 2292,32 | 2495,92 |
| 4.3.3 | Зріджений газ | 950,44 | 674,40 | 827,87 | 865,56 | 1068,03 | 1600,08 |
| Всього | | 14148,63 | 9723,46 | 7760,69 | 6811,58 | 6556,32 | 8978,63 |
| 5. Третинний сектор | | | | | | | |
| 5.2 | Природний газ | 7421,60 | 6686,57 | 4234,12 | 4207,13 | 2834,29 | 3379,27 |
| 5.3.1 | Електропостачання | 9759,31 | 8775,26 | 8113,15 | 8807,18 | 9263,18 | 10135,06 |
| 5.3.2 | Водопостачання | 150,47 | 105,20 | 130,21 | 110,65 | 127,16 | 151,78 |
| 5.4 | Водовідведення | 489,25 | 478,89 | 464,45 | 419,83 | 383,00 | 362,09 |
| Всього | | 17820,63 | 16045,92 | 12941,93 | 13544,80 | 12607,64 | 14028,19 |
| Разом | | 96085,30 | 86413,64 | 71845,28 | 72767,57 | 71587,56 | 74007,47 |

3.4. Обґрунтування вибору базового року

Базовий рік – це рік, у порівнянні з яким будуть порівнюватись скорочення викидів CO₂ у 2030 році. Базовим роком для здійснення оцінювання поточного рівня викидів CO₂ для міста Хмельника обрано 2013 рік. Використання як базового, 2013 року пояснюється наявністю повної та достовірної інформації за

даний період по споживанню усіх видів енергоносіїв та найбільш репрезентативний по відношенню до даної економічної ситуації.

Для розрахунку базового кадастру викидів приймаємо абсолютний цільовий показник. В базовому році для вибраних секторів у місті Хмельник базовий кадастр викидів в абсолютному вимірі становить 96085,30 т CO₂. З метою порівняння показників викидів у вибраних секторах проведено розрахунок викидів на душу населення. Для базового 2013 року він становить 3,39 т CO₂ на 1 мешканця.

Розподіл викидів відповідно до джерел емісії CO₂ у базовому 2013 році має наступний вигляд (рис. 3.9):

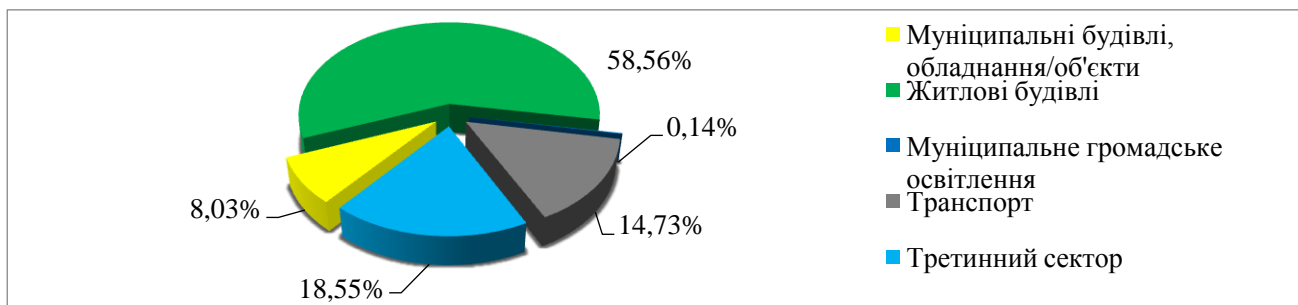


Рис. 3.9. Питома вага викидів CO₂ відповідно до джерел емісії у базовому 2013 році

Аналіз питомої ваги викидів CO₂ за обраними для розрахунку базового кадастру секторами свідчить, що найбільша частка викидів шкідливих речовин у повітря, зокрема, вуглекислого газу припадає на житлові будинки. Причиною такої тенденції є зростання енергозатратності житлових будинків в цілому.

Аналізуючи розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2013 році (рис. 3.10), видно, що найбільші викиди CO₂ продукує використання природного газу, електроенергії та теплової енергії.

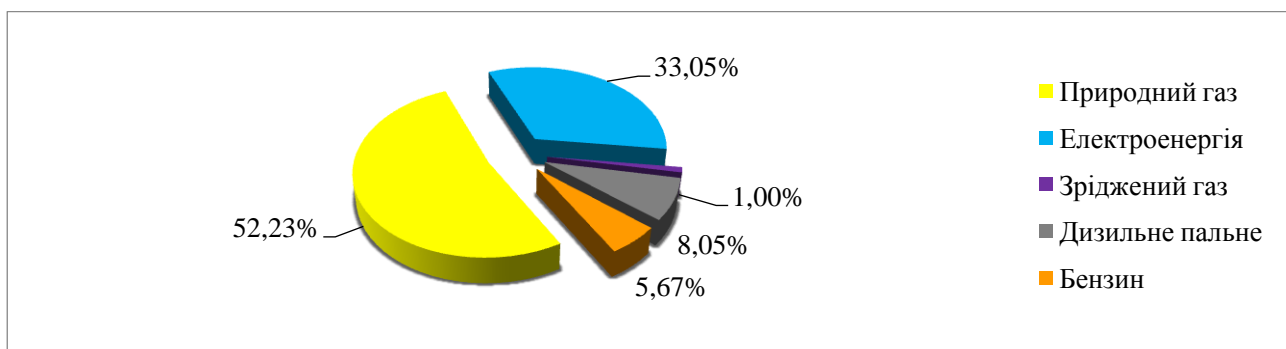


Рис. 3.10. Розподіл викидів CO₂ залежно від енергоресурсу у базовому 2013 році

Динаміка викидів CO₂ за 2013–2018 роки в обраних секторах приведена на рис. 3.11.

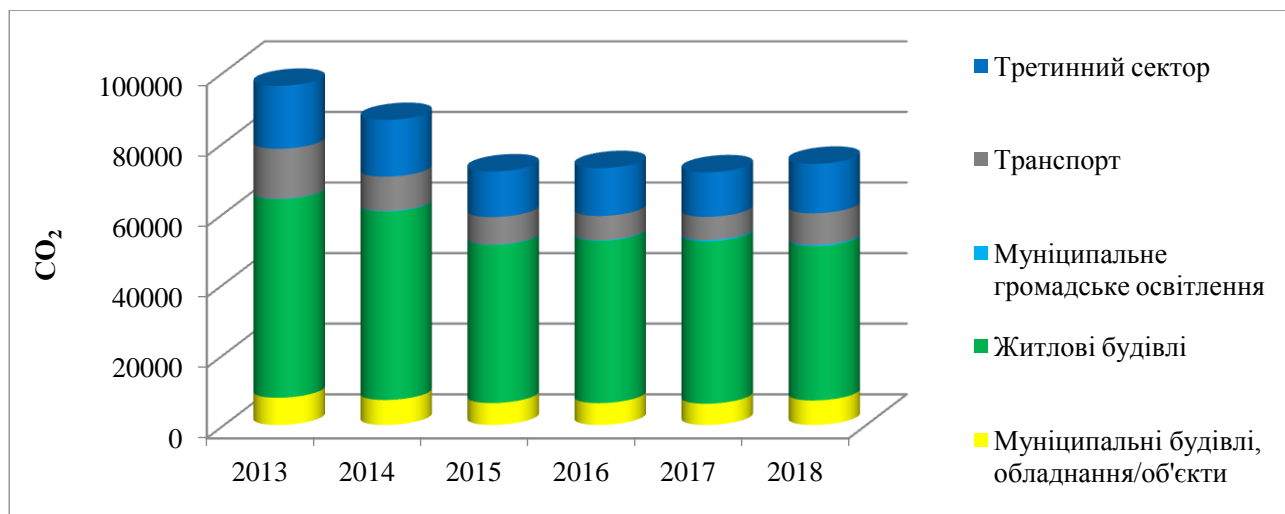


Рис. 3.11. Динаміка викидів CO₂ у 2013-2018 роках в обраних секторах

3.5. Формування базового кадастру викидів

Базовий кадастр викидів у відповідності до правил, передбачених методикою Єврокомісії, наведено у таблицях 3.8.-3.11.

Таблиця 3.8

Основні параметри базового кадастру викидів

| Рік | Тип | Шаблон | Рік подачі | Жителів | Викиди CO ₂ | Оновлений | Редагований |
|------|-----|--------|------------|---------|------------------------|-----------|-------------|
| 2013 | БКВ | ПДУЕР | 2019 | 28332 | 96085,30 | | |

Таблиця 3.9

Базові параметри БКВ

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Базовий рік | 2013 |
| Число мешканців в базовому році | 28332 |
| Фактор викидів | МГЕИК |
| Розділ складання звітів | CO ₂ |
| Методологічні замітки | |

Загальне споживання енергії, МВт.год

| ЗАГАЛЬНЕ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ [МВт·год.] | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Сектор | Електроенергія | Викопне паливо | | | | ЗАГАЛОМ |
| | | Природний газ | Зріджений газ | Дизель | Бензин | |
| БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА | | | | | | |
| Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | 4226,25 | 19111,98 | | | | 23338,22 |
| Третинний сектор | 11402,45 | 36740,57 | | | | 48143,03 |
| Житлові будівлі | 19044,37 | 192574,92 | | | | 211619,29 |
| Муніципальне громадське освітлення | 145,27 | | | | | 145,27 |
| Всього | 34818,34 | 248427,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 283245,81 |
| ТРАНСПОРТ | | | | | | |
| Комунальний транспорт | | | 12,24 | 186,18 | 123,36 | 321,79 |
| Пасажирський транспорт | | | 49,72 | 2495,43 | | 2545,15 |
| Приватний транспорт | | | 4186,95 | 26291,49 | 21757,39 | 52235,82 |
| Всього | 0,00 | 0,00 | 4248,91 | 28973,10 | 21880,76 | 2866,94 |
| Разом | 34818,34 | 248427,47 | 4248,91 | 28973,10 | 21880,76 | 286112,75 |

Таблиця 3.11

Базовий кадастр викидів, т CO₂

| БАЗОВИЙ КАДАСТР ВИКИДІВ [тCO ₂ .] | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| Сектор | Електроенергія | Викопне паливо | | | | ЗАГАЛОМ |
| | | Природний газ | Зріджений газ | Дизель | Бензин | |
| БУДІВЛІ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА | | | | | | |
| Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | 3854,34 | 3860,62 | | | | 7714,96 |
| Третинний сектор | 10399,04 | 7421,60 | | | | 17820,63 |
| Житлові будівлі | 17368,46 | 38900,13 | | | | 56268,60 |
| Муніципальне громадське освітлення | 132,49 | | | | | 132,49 |
| Всього | 31754,32 | 50182,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 81936,67 |
| ТРАНСПОРТ | | | | | | |
| Комунальний транспорт | | | 2,78 | 49,71 | 30,72 | 83,21 |
| Пасажирський транспорт | | | 11,29 | 666,28 | | 677,57 |
| Приватний транспорт | | | 950,44 | 7019,83 | 5417,59 | 13387,85 |
| Всього | 0,00 | 0,00 | 964,50 | 7735,82 | 5448,31 | 14148,63 |
| Разом | 31754,32 | 50182,35 | 964,50 | 7735,82 | 5448,31 | 96085,30 |

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ВРАЗЛИВОСТІ ТА ЗАХОДИ З АДАПТАЦІЇ МІСТА ДО КЛІМАТИЧНОЇ ЗМІНИ

4.1. Методологія оцінки вразливості до змін клімату.

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.

До основних потенційних негативних наслідків кліматичних змін, що можуть проявлятися у містах України, 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. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їхніх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах особливих загроз, що не є властивими для інших типів людських поселень.

Оцінка вразливості до наслідків зміни клімату є необхідним та важливим етапом для розробки ефективного плану адаптації міста.

Методологія Угоди Мерів щодо Клімату та Енергії передбачає наступний підхід. Першим і найважливішим етапом для ефективної адаптації є чітке розуміння очікуваних наслідків, вразливості та ризиків, пов'язаних зі зміною клімату у короткостроковій перспективі для основних соціально-економічних галузей. Правильне розуміння наслідків, ризиків і вразливості дозволить тим, хто приймає рішення, не тільки вирішити щодо першочерговості дій, але й зрозуміти, для яких сфер необхідно розробити відповідні заходи та програми. Наступним етапом є ознайомлення всіх зацікавлених сторін із вразливістю та ризиками, що дасть можливість переглянути теперішні політики та процедури. Повинні бути опрацьовані нові політики та процедури та сформований дієвий план дій з визначенням вартості та відповідальних виконавців. Третім етапом є реалізація обраної політики, її постійний моніторинг та оцінка.

У відповідності з методологією Угоди Мерів щодо Клімату та Енергії необхідно оцінити наступні типи кліматичних загроз:

1. Екстремальна спека
2. Екстремальний холод
3. Екстремальні опади
4. Повені

5. Підвищення рівня моря
6. Засухи
7. Шторми
8. Зсуви
9. Лісові пожежі

Варто зазначити, що урбанізовані території мають свої певні мікрокліматичні особливості. Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичні зміни, що спостерігаються у містах, створюють загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності. Кліматичні зміни можуть спричиняти прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, тощо) та непрямі: порушення нормального функціонування окремих систем міста та складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачання, енергозабезпечення тощо). Наприклад, високі температури можуть впливати не лише на мешканців міста, але і на інфраструктуру міста: будівлі, дороги, каналізаційні та енергетичні системи, а це, своєю чергою, на спосіб життя мешканців, їх достаток та комфорт проживання.

Для оцінки вразливості міста Хмельника до зміни клімату була використана методика «Оцінка вразливості до змін клімату: Україна», що включає детальний аналіз та оцінку індикаторів, які дають змогу оцінити вразливість міста до основних негативних наслідків зміни клімату, та потребують детальної статистичної інформації про місто.

До основних потенційних негативних наслідків зміни клімату, що можуть проявлятися у містах, належать:

1. Тепловий стрес.
2. Підтоплення.
3. Зменшення площ та порушення складу міських зелених зон.
4. Стихійні гідрометеорологічні явища.
5. Зменшення кількості та погіршення якості питної води.
6. Зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів.
7. Порушення нормального функціонування енергетичних систем міста.

Оцінку вразливості міста до кліматичних змін здійснюють за допомогою індикаторів вразливості, які можуть бути класифіковані на групи за різним принципом. Найбільш логічним та зручним у використанні є групування індикаторів для встановлення вразливості міста до окремих негативних наслідків кліматичної зміни. Для визначення найнебезпечніших наслідків кліматичної зміни у містах, слід проаналізувати кожен індикатор, заповнити оціночну форму, підрахувати кількість балів у кожній групі індикаторів та ранжувати групи за набраною кількістю. Якщо певна група індикаторів у кінцевому підсумку набрала понад 14 балів, то це свідчить, що місто дуже вразливе до певного наслідку зміни клімату і

необхідно розробляти заходи з адаптації, включаючи їх до плану та реалізовувати. Якщо кількість балів від 8 до 14, то вразливість міста до цих негативних наслідків є не настільки високою, проте бажано передбачити заходи в плані адаптації міста.

4.2. Оцінка вразливості міста до кліматичної зміни

Оцінка вразливості міста Хмільника до змін клімату була проведена з використанням даних Хмільницької метеорологічної станції та даних з відкритих джерел, зокрема Українського гідрометеорологічного центру.

Результати комплексної оцінки вразливості міста за секторами та всіма групами індикаторів наведені в табл. 4.1

Таблиця 4.1

Оцінка вразливості міста до змін клімату

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

Згідно з методикою, місто особливо вразливе до наступних негативних наслідків зміни клімату, пов'язаних з індикатором *I. Тепловий стрес*.

I. Оцінка вразливості міста до теплового стресу.

Вразливість міста до теплового стресу є помірною (за результатами табл. 4.1). Це обумовлено, зокрема, зростанням кількості днів із максимальними температурами повітря протягом останнього десятиріччя порівняно з кліматичною нормою. Причиною високої вразливості міста до теплового стресу є те, що для міста характерне спекотне посушливе літо, температурні показники якого й надалі зростатимуть за прогнозами фахівців.

У віковій структурі населення за статистичними даними переважають групи, що є вразливими до надмірної спеки (люди похилого віку, діти). Щодо доступу населення до якісного медичного обслуговування (перш за все, швидкої медичної допомоги та кількості лікарняних ліжок на 10 тис. населення), то дана проблема є актуальною, але не загрозливою.

Населення міста має доступ до інформації про погоду та клімат. Проте, доцільно провести додаткове інформування населення щодо правил поведінки під час періодів надмірної спеки.

У місті відсутні потужні джерела антропогенного тепла, практично відсутні у місті острови тепла.

Сучасний стан та проблеми поводження з побутовими відходами

Об'єм централізованого накопичення та вивозу твердих побутових відходів по м. Хмільник у 2013 р. становив 31,80 тис. м³, з них 8,90 тис. м³ зібрано та вивезено на сміттєзвалище КП «Хмільниккомунсервіс», населенням – 22,90 тис. м³.

Вивезення і знешкодження твердих побутових відходів (ТПВ) здійснюється на міському звалищі, яке розташовано на відстані 1 км від міста у північно-західному напрямку на території Соколівської сільської ради на місці колишнього піщаного кар'єру. Площа звалища – 4,0 га, експлуатується з 1968 р., ступінь заповнення становить майже 100%. На сміттєзвалищі здійснюється рекультивация шляхом перешарування відходів землею.

Система санітарного очищення міста – планово-регулярна, здійснюється за допомогою контейнерів. Вивезення ТПВ здійснюється за графіками, що затверджені у терміни, визначені санітарними нормами. В бюджетному секторі діє роздільний метод збору побутових відходів. У багатоквартирному секторі частково діє роздільний метод збору побутових відходів. З приватного сектору забудови міста здійснюється періодичний збір, вивезення та захоронення відходів згідно графіка, двічі на місяць. Послугою користується близько 45% населення. Серед решти мешканців проводиться роз'яснювальна робота щодо необхідності укладання договорів на збір та вивезення ТПВ.

Рідкі побутові відходи вивозяться асенізаційним транспортом у місця, визначені міським водоканалом і знешкоджуються на каналізаційних очисних спорудах.

Протягом 2015 року на території міста Хмільника утворилося 2549,0 т відходів. Із загального обсягу утворених відходів 2547,4 т склали відходи IV класу небезпеки, 0,3 т належать до III класу, 900 кг – до II класу, 400 кг – до I класу небезпеки. На даний час у Хмільнику на стадії реалізації знаходиться проект по встановленню сміттєсортувальної лінії.

Незважаючи на зусилля місцевої влади Хмільника (наявність близько 1000 контейнерів, організована система вивезення сміття, постійне прибирання вулиць комунальними службами, регулярне проведення толок тощо), протягом років ситуація не покращується. Незабаром після прибирання на вулицях та стежках з'являється нове сміття. З цього можна зробити висновок, що головною причиною

засміченості території населених пунктів, узбіч автотрас і лісових доріг є низька культура поведження з відходами, яку демонструють як гості краю, так, на жаль, і місцеві мешканці.

4.3. Рекомендації з розробки заходів адаптації міста до кліматичної зміни

З метою розробки плану заходів з адаптації міст до кліматичної зміни методологія пропонує ряд заходів, котрі розподілені на інженерно - технічні, будівельно - архітектурні, економічні та заходи організаційного характеру, а також сформовані загальні рекомендації до розробки плану з адаптації міста. Частина заходів з адаптації міста до кліматичних змін співпадає із заходами з пом'якшення. Інженерно – технічні заходи можуть використовуватись для мінімізації ризиків, пов'язаних майже з усіма негативними наслідками кліматичних змін у місті і тому вони дуже різноманітні. Серед них доцільно виділяти періодичні та одноразові. Будівельно-архітектурні заходи також будуть суттєво відрізнятись між собою залежно від проблем, прояв яких потрібно мінімізувати. Серед будівельно-архітектурних заходів переважають такі, реалізація яких потребує тривалого часу, проте і позитивний вплив від їх реалізації також триватиме довго. Як правило, такі заходи є частинами обласних або державних програм. Економічні заходи відіграють важливу роль для зменшення вразливості урбанізованого середовища до окремих негативних наслідків кліматичних змін- вони є ефективними для зниження споживання води та електроенергії. Серед організаційних заходів при розробці заходів з адаптації міста важливу роль відіграють інформаційні кампанії спрямовані на певну цільову аудиторію.

Найбільш ефективними заходами з адаптації є розробка та реалізація комплексних програм на різних рівнях (місцевому, регіональному та державному). Для окремих негативних наслідків зміни клімату доцільно розробити систему моніторингу (раннього оповіщення населення) управління ризиком. Це дасть можливість мінімізувати збитки, спричинені метеорологічними чинниками.

Розробляючи заходи з адаптації, доцільно групувати, скеровувати їх на досягнення довгострокових та середньострокових цілей.

Ціль 1. Поступове повернення річки Південний Буг в наближений до природного стан.

Зацікавлені сторони та партнери: мешканці регіону, підприємства регіону.

Можливі джерела фінансування: кошти державного бюджету, місцевих бюджетів, кредитні кошти, гранти.

Терміни виконання: 2019-2026 рр.

Основні заходи:

- ліквідація стихійних сміттєзвалищ та налагодження повного видалення твердих побутових відходів з водоохоронних зон, територій житлового, громадського та господарського призначення;
- визначення меж прибережних захисних смуг, водоохоронних зон та дотримання режиму їхнього утримання;
- впорядкування та розширення існуючих, створення нових зон зелених насаджень, що виконують водоохоронну, ґрунтозахисну, кліматорегулюючу, рекреаційну, естетичну та ін. функції;
- забезпечення функціонування системи державного моніторингу водних ресурсів;
- забезпечення надійної експлуатації водогосподарських систем, гідротехнічних споруд і окремих об'єктів інженерної інфраструктури;
- організація заходів щодо екологічного оздоровлення поверхневих вод та догляду за водними об'єктами на території міста Хмельник;
- забезпечення методичного керівництва вимірювальними лабораторіями, які здійснюють моніторинг довкілля у межах басейнів;
- здійснення природоохоронних заходів, пов'язаних із запобіганням шкідливій дії вод на території регіону;

Ціль 2. Організаційні та інформаційні заходи з підвищення обізнаності населення щодо адаптації до кліматичних змін

Зацікавлені сторони та партнери: Мешканці та підприємства міста

Можливі джерела фінансування: Місцевий бюджет

Терміни виконання: 2019-2023 рр.

Основні заходи:

2.1 Підвищувати обізнаність серед населення як спосіб нарощування потенціалу для ощадливого використання води:

- впроваджувати освітні та навчальні програми з ефективного водокористування;
- проводити масштабну інформаційну кампанію з використанням радіо, телебачення, інформаційних листівок та флаєрів, соціальної реклами;
- проводити тематичні семінари про раціональне використання води та можливості її економії для представників бізнесу, промисловості та сільськогосподарських виробників, що здійснюють свою діяльність в межах громади;

2.2. Підвищувати обізнаність серед населення, як спосіб нарощування потенціалу для ощадливого використання енергії:

- проводити інформаційні кампанії серед населення, представників бізнесу та промислових виробників для пояснення негативних наслідків від функціону-

вання традиційних джерел енергії для довкілля, а також можливих негативних наслідків для електроенергетики від кліматичних змін,

- формувати у населення культуру енергоспоживання та усвідомлення необхідності ощадливого використання енергоресурсів.

2.3. Організаційні заходи та проведення інформаційної кампанії, спрямованих на підвищення обізнаності населення про вплив зміни клімату на здоров'я населення:

- розробити і видати інформаційно-освітні матеріали для різних цільових груп (населення, журналісти, керівництво і персонал шкіл) з питань впливу зміни клімату на здоров'я;

- разом з представниками установ системи охорони здоров'я вдосконалювати систему моніторингу захворювань та збудників інфекцій, а також планувати роботи з профілактики цих захворювань;

- разом з представниками установ системи охорони здоров'я розробити та реалізовувати протиепідемічні заходи захисту населення;

- проаналізувати кількість установ системи охорони здоров'я, провести оцінку їх роботи, проаналізувати можливість підготовки інфраструктури охорони здоров'я до наслідків впливу зміни клімату на здоров'я мешканців, розробити відповідний план та визначити проблемні місця в реалізації плану. Покращувати інфраструктуру системи охорони здоров'я;

- запросити провідних фахівців і провести тематичні семінари для працівників охорони здоров'я, присвячені новим захворюванням, що можуть спостерігатись у місті;

- стимулювати здоровий спосіб життя, інформувати населення про способи зміцнення імунітету для формування резистентності організму. Створити спортивні майданчики на прибудинкових територіях та у парках.

2.4. Організаційні та інформаційні заходи, котрі б сприяли адаптації зелених зон міста до кліматичних змін:

- проводити у місцевій громаді інформаційну та виховну кампанію з метою роз'яснення необхідності відновлення природного стану річкової долини, ренатуралізації порушених та засмічених ділянок річки Південний Буг;

- передбачити першочергове залучення до участі у інформаційних та виховних заходах депутатів місцевих рад, вчителів, учнівської молоді, учасників громадських організацій, засобів масової інформації;

- розробити та впровадити за участю громадських природоохоронних організацій освітньо-виховну програму „Оновимо береги річки дитинства”, якою передбачалося б проведення у навчальних закладах Днів екологічних знань, учнів-

ських природоохоронних конкурсів, участь у конкретних природоохоронних та краєзнавчих акціях, дослідницькій діяльності тощо;

Ціль 3. Заходи з поліпшення збору та складування твердих побутових відходів.

Зацікавлені сторони та партнери: Мешканці та підприємства міста.

Можливі джерела фінансування: кошти державного бюджету, місцевих бюджетів, кредитні кошти, кошти комунального підприємства.

Терміни виконання: 2019-2026 рр.

Основні заходи:

- зменшення кількості несанкціонованих звалищ, поліпшення екологічного стану навколишнього природного середовища;
- виявлення та ліквідація несанкціонованих звалищ відходів на території громади та по річці Південний Буг;
- придбання достатньої кількості контейнерів для роздільного збору твердих побутових відходів;
- будівництво ангару на полігоні твердих побутових відходів міста Хмільника та встановлення сортувальної лінії.

РОЗДІЛ 5. ПЛАН ДІЙ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КЛІМАТУ (ПДСЕРК/SECAP)

5.1. Стратегія, цілі та зобов'язання до 2030 року

Приєднання міста Хмільника до Європейської ініціативи «Угода Мерів» та добровільне одностороннє зобов'язання скоротити викиди CO₂ на підпорядкованій території щонайменше на 30% відносно базового 2013 року визначило основну мету Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Хмільника до 2030 року.

Стратегічною ціллю ПДСЕРК міста Хмільника є забезпечення комфорту проживання мешканців шляхом підвищення якості надаваних послуг з одночасним зниженням енерговитрат міської інфраструктури та збільшення частки відновлювальних джерел енергії.

Конкретними цілями ПДСЕРК є:

- зменшення викидів CO₂ до 2030 року у визначених секторах щонайменше на 30%;
- збільшення частки відновлювальних джерел енергії на 4,33%;
- підвищення свідомості та відповідальності мешканців за раціональне використання ПЕР;
- залученням інвестицій у проекти з енергозбереження.

Реалізація мети та передбачених Планом дій конкретних цілей здійснюється шляхом впровадження енергозберігаючих заходів та проведення інформаційних кампаній на енергозберігаючу тематику.

Даний розділ містить проекти та заходи, які спрямовані на скорочення викидів CO₂ та пов'язані зі споживанням органічного палива (газу), водозабезпеченням міста, зовнішнім вуличним освітленням, а також зі скороченням споживання енергетичних ресурсів в бюджетному та житловому секторах, громадському транспорті.

Плановий розподіл зменшення викидів за секторами приведений у таблиці 5.1.

Розрахунок зменшення викидів CO₂ до 2030 року за секторами

| № п/п | Сектори включені в БКВ | Всього викидів у базовому 2013р., тон/рік | Скорочення викидів до 2030 року, тон/рік | Зменшення викидів CO ₂ до 2030 року, % |
|--------------|--|---|--|---|
| 1. | Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | 7 714,96 | 3 952,41 | 51,23 |
| 2. | Житлові будівлі | 56 268,60 | 13 727,81 | 24,40 |
| 3. | Муніципальне громадське освітлення | 132,49 | 61,14 | 46,15 |
| 4. | Транспорт | 14 148,63 | 5 120,90 | 36,19 |
| 5. | Третинний сектор | 17 820,63 | 7 886,74 | 44,26 |
| Разом | | 96 085,30 | 30 749,01 | 32,00 |

5.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів

Основними завданнями ПДСЕРК є

- зменшення викидів CO₂;
- ощадливе споживання основних видів енергії: природного газу, електричної енергії, води, автомобільного пального, тощо;
- збільшення частки альтернативних джерел енергії;
- зміна свідомості мешканців міста в сторону раціонального використання енергетичних ресурсів;
- створення умов для залучення інвестицій на впровадження енергозберігаючих заходів та програм.

Відповідно до визначених вище завдань всі заходи, передбачені ПДСЕРК, розділені на: а) маловитратні заходи та заходи зі зміни свідомості; б) технічні заходи, котрі потребують інвестицій.

Вибір енергоощадних заходів та відповідні техніко-економічні розрахунки проведені на підставі керівництва «Як розробити план щодо сталого енергетичного розвитку», частина III, а також на підставі Звітів по енергоаудиту типових будівель.

5.2.1. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі бюджетних будівель.

Бюджетні установи, як споживачі енергетичних ресурсів, є найпроблемнішими для міста, адже фінансуються з міського бюджету. Тому заходи з енергозбереження є одні з найбільш актуальних.

Основні заходи у бюджетних будівлях повинні бути скеровані на наступне. Маловитратні заходи та заходи, спрямовані на зміну поведінки:

- встановлення лічильників обліку ПЕР;
- ведення моніторингу споживання енергоресурсів;
- проведення інформаційно-просвітницьких кампаній та підвищення мотивації щодо ощадливого використання ПЕР;

- встановлення дотягувачів дверей;
- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі;
- заміна застарілих кухонних плит на сучасні;
- встановлення балансувальної апаратури та теплоізоляції трубопроводів.

Інвестиційні проекти у бюджетних будівлях:

- встановлення та налагодження індивідуальних теплових пунктів, встановлення системи дистанційного моніторингу;
- заміна дерев'яних вікон та дверей на металопластикові енергозберігаючі;
- встановлення локальних систем вентиляції з рекуперацією;
- утеплення даху та підвальних приміщень;
- утеплення зовнішніх стін.

5.2.2. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі муніципального обладнання/об'єкти (комунальне підприємство з водопостачання).

Основними заходами у сфері водопостачання та водовідведення є:

- вдосконалення системи енергоменеджменту на водопостачальному підприємстві;
- використання схеми оптимізованого водопостачання та розробка гідравлічної моделі мереж водопостачання;
- встановлення приладів обліку;
- підтримання в належному стані запірної арматури та мереж;
- модернізація (заміна) електро-насосних агрегатів та пускорегулюючого обладнання;
- реконструкція каналізаційно-напірних станцій.

5.2.3. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі житлових будівель.

Житловий сектор, як вже було вище зазначено, є основним споживачем енергетичних ресурсів. Половина резерву енергозбереження в житловому фонді пов'язана з тепловою ізоляцією огорожувальних конструкцій житлових будинків. Основні заходи у житлових будівлях повинні бути скеровані на наступне.

Маловитратні заходи та заходи спрямовані на зміну поведінки:

- популяризація енергоощадності серед населення міста;
- встановлення лічильників обліку ПЕР;
- заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі та встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення місць загального користування;
- запровадження принципово нових енергозберігаючих підходів при проектуванні та будівництві нового житла у місті.

Інвестиційні проекти у житлових будівлях:

- заміна дерев'яних вікон та дверей на металопластикові енергозберігаючі;
- утеплення даху та підвальних приміщень;
- утеплення зовнішніх стін.

5.2.4. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі вуличного освітлення.

Загалом вуличне освітлення займає незначну частку у споживанні енергії. Як було вже зазначено, основним ПЕР для вуличного освітлення є електрична енергія.

Основними енергозберігаючими заходами у вуличному освітленні є:

- очищення поверхні ламп та світильників;
- заміна та реконструкція мереж та опор;
- встановлення приладів регулювання інтенсивності освітлення та датчиків руху;
- заміна джерел світла на світлодіодні лампи.

5.2.5. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у секторі громадського транспорту.

У сфері комунальних перевезень громадським транспортом є наступні енергоощадні заходи:

- контроль за технічним станом транспортних засобів;
- оновлення парку та проведення технічної модернізації транспортних засобів.

5.2.6. Опис запланованих енергозберігаючих проектів та заходів у третинному секторі (сфері обслуговування).

- запровадження заходів з енергоефективної експлуатації будівель та обладнання;
- заміна електричних ламп на енергозберігаючі та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору;
- утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках третинного сектору;
- використання енергоефективного технологічного обладнання.

Окремі об'єкти, які потребують термомодернізації до 2030 року

| Назва об'єкта | Вартість, тис. грн. |
|---|--------------------------------|
| Дошкільний навчальний заклад №1 «Пролісок» | 6 000,00 (можливе корегування) |
| Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа I-III ст. - гімназія №1 | Потребує розробки кошторису |
| Загальноосвітня школа I-III ст. №2 | Потребує розробки кошторису |
| Загальноосвітня школа I-III ст. №3 | Потребує розробки кошторису |
| Загальноосвітня школа I-III ст. №4 | Потребує розробки кошторису |
| Центр дитячої та юнацької творчості, комунальна установа «Інклюзивно-ресурсний центр» | Потребує розробки кошторису |
| Хмельницька дитячо-юнацька спортивна школа | Потребує розробки кошторису |
| Територіальний центр соціального обслуговування | Потребує розробки кошторису |
| Центр дитячої та юнацької творчості, вул.Літописна,5 | Потребує розробки кошторису |
| Адмінбудівля міської ради, вул.Столярчука,10 | Потребує розробки кошторису |
| Адмінбудівля, вул.Столярчука,2 | Потребує розробки кошторису |
| Адмінбудівля, вул.Пушкіна,15 | Потребує розробки кошторису |



Рис. 5.1. Дошкільний навчальний заклад №1 «Пролісок»



Рис. 5.2. Хмельницька дитячо-юнацька спортивна школа



Рис. 5.3. НВК: ЗШ I-III ст. – гімназія №1



Рис. 5.4. Загальноосвітня школа І-ІІІ ст. №3



Рис. 5.5. Загальноосвітня школа І-ІІІ ст. №4

5.3 Основні заходи ПДСЕРК

Таблиця 5.3

Основні заходи ПДСЕРК

| № з/п | Назва проекту/заходу | Зміст заходу | Джерела фінансування | Часові рамки | | Загальна вартість реалізації, (тис. грн) | Очікувана економія енергії, МВт-год/рік | Виробництво відновлювальної енергії, МВт-год/рік | Скорочення викидів CO ₂ (т/рік) |
|--|---|--|---|--------------|-----------------|--|---|--|--|
| | | | | Дата початку | Дата завершення | | | | |
| 1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | | | | | | 234 850,52 | 10 501,28 | 2 293,44 | 3 952,41 |
| 1.1 Муніципальні будівлі | | | | | | 164 634,00 | 10 369,73 | 2 293,44 | 3 832,44 |
| 1.1 | Запровадження системи енергоменеджменту в бюджетних будівлях | Удосконалення системи енергоменеджменту, встановлення лімітів споживання ПЕР, закупівля програмного забезпечення, щоденний моніторинг енергоспоживання, навчання персоналу | Кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2018 | 2022 | 940,00 | 1 378,22 | 0,00 | 578,46 |
| 1.2 | Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ) | Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення | Кошти місцевих бюджетів, кредитні кошти, грантові кошти | 2014 | 2023 | 39 200,00 | 2 272,45 | 0,00 | 729,09 |
| 1.3 | Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ДНЗ) | Реконструкція системи опалення, перехід на твердопаливні котли | Кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2021 | 2026 | 5 850,00 | 477,80 | 1 911,20 | 482,58 |
| 1.4 | Використання відновлювальних джерел енергії в бюджетних будівлях (ДНЗ) | Впровадження системи ГВП з сонячними колекторами, використання теплових насосів | Грантові кошти | 2022 | 2028 | 2 460,00 | 0,00 | 382,24 | 152,90 |
| 1.5 | Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ЗОШ) | Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення | Кошти місцевих бюджетів, кредитні кошти, грантові кошти | 2020 | 2028 | 54 880,00 | 3 181,43 | 0,00 | 1 020,73 |
| 1.6 | Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (ОЗ) | Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції труб опалення | Кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2023 | 2028 | 17 400,00 | 1 150,98 | 0,00 | 460,39 |
| 1.7 | Підвищення енергоефективності в будівлях бюджетної сфери (інші бюджетні установи) | Реконструкція системи освітлення, заміна вікон та дверей, утеплення зовнішніх стін, ізоляція горища та підлоги, відновлення термоізоляції | Кошти місцевих бюджетів, кредитні кошти, грантові кошти | 2024 | 2028 | 43 904,00 | 1 908,86 | 0,00 | 408,29 |

| | | труб опалення | | | | | | | |
|-------|--|---|---|------|------|-------------------|------------------|-------------|------------------|
| | | 1.2 Муніципальні обладнання/об'єкти | | | | 70 216,52 | 131,55 | 0,00 | 119,97 |
| 1.2.1 | Використання енергоефективного обладнання | Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на водопровідних насосних станціях, підвищувальних насосних станціях, водозабору | Кошти підприємств, кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2020 | 2025 | 2 036,00 | 29,76 | 0,00 | 27,14 |
| 1.2.2 | Використання енергоефективного обладнання | Заміна існуючого енергообладнання на енергозберігаюче на каналізаційних насосних станціях, каналізаційних очисних споруд | Кошти підприємств, кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2020 | 2028 | 25 600,00 | 69,43 | 0,00 | 63,32 |
| 1.2.3 | Зменшення непродуктивних втрат | Реконструкція водопровідних мереж | Кошти підприємств, кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2020 | 2028 | 42 580,00 | 29,76 | 0,00 | 27,14 |
| 1.2.4 | Використання енергоефективного освітлення виробничих приміщень | Переведення освітлення на енергозберігаючі лампи | Кошти підприємств, кошти місцевих бюджетів | 2020 | 2022 | 0,52 | 2,60 | 0,00 | 2,37 |
| | | 2. Житлові будівлі | | | | 320 919,30 | 63 194,78 | 0,00 | 13 727,81 |
| 2.1 | Просвітницькі кампанії з інформування мешканців щодо енергозберігаючих заходів та маловартісні заходи | Встановлення лічильників обліку, інформаційні кампанії, впровадження маловитратних заходів | Кошти мешканців, кошти місцевих бюджетів, кредитні кошти, грантові кошти | 2019 | 2022 | 309,2 | 1 633,68 | 0 | 653,47 |
| 2.2 | Стимулювання мешканців до використання у домогосподарствах енергоощадних пристроїв освітлення та побутової техніки | Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі на сходових клітках та у власних оселях мешканців будинків | Кошти мешканців | 2019 | 2023 | 260,1 | 900,00 | 0 | 820,80 |
| 2.3 | Впровадження енергозберігаючих заходів в житлових будівлях | Утеплення фасадів житлових будинків, заміна вікон на енергоефективні, впровадження приладів обліку, заміна внутрішньобудинкових мереж опалення (у т.ч. теплоізоляція труб) | Кошти державного бюджету, кошти місцевих бюджетів, кошти мешканців, грантові кошти | 2020 | 2030 | 128 000,00 | 26 960,49 | 0 | 5 446,02 |
| 2.4 | Комплексна термомодернізація пілотних житлових будівель (ОСББ) | Утеплення фасаду, даху, цоколю, заміна вікон та дверей, встановлення ІТП, промивка, гідравлічне балансування системи, заміна вікон на сходових клітках, відновлення теплової ізоляції трубопро- | Кошти державного бюджету, кошти місцевих бюджетів, кошти мешканців, кредитні кошти, | 2022 | 2030 | 192 350,00 | 33 700,61 | 0 | 6 807,52 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|------|------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | | водів, ремонт покрівель, заходи з санації інженерних мереж | грантові кошти | | | | | | |
| 3. Муніципальне громадське освітлення | | | | | | 12 577,50 | 67,04 | 0,00 | 61,14 |
| 3.1 | Реконструкція зовнішнього освітлення | Заміна ліхтарів на світлодіодні ліхтарі, LED – лампи; встановлення апаратури регулювання включення-виключення | Кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2020 | 2024 | 12 577,50 | 67,04 | 0,00 | 61,14 |
| 4. Транспорт | | | | | | 50 960,00 | 16 514,74 | 5 510,28 | 5 120,90 |
| 4.1 | Використання велотранспорту | Формування веломережі, розвиток велопарковок, заохочення до здорового способу життя | Кошти місцевих бюджетів | 2020 | 2024 | 5 400,00 | 2 739,05 | 0,00 | 621,76 |
| 4.2 | Використання гібридних автомобілів та електромобілів | Перехід транспорту комунальних підприємств та автопарку міської ради на гібридні та електромобілі | Кошти місцевих бюджетів, грантові кошти, кошти мешканців | 2022 | 2029 | 7 000,00 | 0,00 | 5 510,28 | 1 372,06 |
| 4.3 | Технічне переоснащення парку пасажирського та комунального транспорту | Закупівля нових більш ефективних транспортних засобів, переведення транспорту на зріджений газ | Кошти підприємств, кошти місцевих бюджетів, грантові кошти | 2020 | 2030 | 38 560,00 | 13 775,69 | 0,00 | 3 127,08 |
| 5. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування) | | | | | | 212 118,45 | 18 031,40 | 2 150,00 | 7 886,74 |
| 5.1 | Запровадження енергоефективного освітлення | Заміна електричних ламп на енергозберігаючі та встановлення автоматичних систем керування освітленням у будівлях третинного сектору | Кошти приватних підприємств, грантові кошти | 2020 | 2023 | 267,53 | 1 337,63 | 0,00 | 1 219,91 |
| 5.2 | Використання енергоефективного технологічного обладнання. | Заміна наявного технологічного обладнання на більш енергоефективне | Кошти приватних підприємств | 2022 | 2029 | 62 921,88 | 1 498,14 | 0,00 | 1 366,30 |
| 5.3 | Використання поновлювальних джерел енергії | Впровадження сонячних панелей, використання теплових насосів | Кошти приватних підприємств, грантові кошти | 2022 | 2028 | 48 160,00 | 0,00 | 2 150,00 | 1 960,80 |
| 5.4 | Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору | Заходи, спрямовані на економію енергії шляхом погодного регулювання, з налагодженням гідравлічного та теплового режиму внутрішньо-будинкових систем опалення та усуненням теплових втрат у неопалювальних приміщеннях; | Кошти приватних підприємств, грантові кошти | 2020 | 2025 | 88 177,37 | 7 348,11 | 0,00 | 1 484,32 |
| 5.5 | Впровадження енергозберігаючих заходів в будівлях третинного сектору | Утеплення зовнішніх стін, заміна віконних конструкцій у будинках третинного сектору; | Кошти приватних підприємств, грантові кошти | 2022 | 2027 | 12 859,20 | 9 185,14 | 0,00 | 1 855,40 |

5.4. Проведення інформаційних кампаній у сфері енергозбереження, захисту клімату та екології

При формуванні комплексу заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів, доцільно робити акценти на ті ж сектори енергоспоживання, які увійшли у базовий кадастр викидів. Проте, пріоритетними мають стати бюджетні та житлові будівлі.

Що стосується можливого інструментарію, то в першу чергу варто звернути увагу на обов'язковий інструмент, використання якого прямо передбачено в Угоді мерів - Дні Сталої Енергії. Міські Дні Сталої Енергії задумано Угодою Мерів як засіб своєрідної «мобілізації» на кілька днів мешканців, політиків і представників бізнесу, щоб усім разом замислитись над перспективами виробництва і споживання енергії в себе в місті та у світі. Мета Днів – це, насамперед, підвищення поінформованості міської громади щодо сучасних способів більш ефективного використання енергії, ширшого залучення відновних джерел енергії та протидії глобальній зміні клімату в руслі загальноєвропейської політики. При цьому Дні Сталої Енергії дають містам унікальну можливість донести місцевий План сталого енергетичного розвитку, передбачений Угодою Мерів, практично до всіх його майбутніх виконавців, від органів виконавчої влади почавши і закінчуючи пересічними мешканцями, принагідно налагоджуючи і зміцнюючи контакти між ними та з іншими містами.

Орієнтовний перелік заходів Днів Сталої Енергії є достатньо широким і може включати наступні заходи:

1) Демонстраційні заходи:

- Дні «відкритих дверей» на комунальних і промислових підприємствах, в громадських будівлях і приватних будинках, де застосовано сучасні енергоефективні технології, обладнання і матеріали;
- Виставки, ярмарки-продаж і технологічні фестивалі (огляди найкращих досягнень) за участю фірм-виробників енергоефективного обладнання і матеріалів, проектувальників і будівельників будівель з низьким споживанням енергії тощо;
- Фестиваль фільмів на екологічну тематику, про енергію і глобальну зміну клімату;
- Показ у режимі нон-стоп в багатолюдних місцях на великому екрані просто неба тематичних відеокліпів.

2) Освітні заходи:

- Конференції, семінари, дискусійні форуми і круглі столи, навчальні ігри і тренінги для різних цільових груп про деградацію довкілля і зміну клімату,

засади сталого розвитку та їх практичне застосування у сфері виробництва і споживання енергії;

- Презентація шкільних навчальних програм з енергоощадності і захисту клімату, відповідних навчальних матеріалів та ігор;
- Енергоаудити шкільних будівель, виконані учнями (збір даних про споживання енергії, виявлення місць і способів непродуктивних втрат енергії, опрацювання рекомендацій з метою їх зменшення та запобігання марнотратству, практичне впровадження рекомендацій);
- Виступи учнів з презентацією результатів власних досліджень, що стосуються енергоефективності, застосування відновних джерел енергії тощо.

3) Культурні заходи:

- Концерти популярних співаків, музичних гуртів і оркестрів під відповідними гаслами, тематична прес-конференція з музикантами і артистами;
- Театральні вистави на екологічну тематику в місцевому театрі або школі;
- Лялькова вистава на дану тематику для дітей (наприклад, у дитячому садку);
- Конкурси на кращий малюнок, фотографію, літературний твір, ручний виріб, танець, пов'язані з тематикою ефективного використання енергії і захисту клімату, в школах та дитячих садках;
- Вікторини для дітей і дорослих з питань енергоефективності і захисту клімату.

4) Спортивні заходи:

- Сімейні спортивні змагання за участю відомих спортсменів в ролі суддів та уболівальників;
- Перегони на велосипедах і роликівих ковзанах «Чисте повітря»;
- Змагання з бігу «За здоров'ям».

5) Формальні заходи:

- Урочисті церемонії відкриття і закриття Днів Сталої Енергії;
- Громадські слухання стосовно запланованих заходів та відповідних інвестиційних пакетів;
- Урочисте нагородження переможців конкурсів і змагань;
- Діловий сніданок представників влади і місцевих бізнес-кіл для об'єднання зусиль, спрямованих на зменшення згубного впливу енергетичного сектора на довкілля.

Обов'язковим елементом проведення Днів Сталої Енергії є підготовка та широке поширення інформаційних матеріалів на енергоощадну тематику. Дані матеріали повинні а) переконувати мешканців, споживачів ПЕР ощадливо використовувати енергоресурси, б) сприяти раціональному вибору при проведенні заходів з енергозбереження в побуті, в бюджетних установах тощо; в) допомага-

ти мешканцям раціонально здійснювати інвестиції при проведенні енергоефективних заходів у власних домівках, зокрема, при проведенні заміни вікон, заміні котлів та інше. Відповідні інформаційні матеріали можуть бути як індивідуального використання (роздані учням, поширені серед мешканців багатоквартирних та індивідуальних будинків), так і використовуватись як зовнішня реклама. Зокрема, доцільно використовувати напрацьовані матеріали проекту Муніципальна Енергетична Реформа в Україні.

Окрім використання інформаційних матеріалів доречним є започаткування діяльності консультаційних пунктів з енергоефективних технологій, підтримка у розробці типових проектів термомодернізації будинків, презентації кращих прикладів досягнення енергоефективності у будівлях житлової сфери; сприяння формуванню ОСББ тощо.

Доцільно використовувати також апробовані європейські інструменти зміни свідомості та підвищення обізнаності міщан. Зокрема, доцільно проводити інформаційно-просвітницьку кампанію з енергетичного маркування будівель «Дисплей». Кампанія «Дисплей» була задумана та втілена у життя енергетичними експертами у містах Євросоюзу при організаційній підтримці Європейської асоціації муніципалітетів «Energie-Cities». Суть кампанії полягає в енергетичному маркуванні будівель за семиступеневою шкалою європейського комплексного індексу енерговикористання будівлі та отримати результати розрахунків для будівлі у формі готового до друку кольорового плаката, який одночасно виконує роль енергетичного сертифіката будівлі.

Підсумовуючи, варто зауважити, що у місті повинна приділятися значна увага розробці комплексних заходів, орієнтованих на зміну свідомості населення у питаннях раціонального використання енергетичних ресурсів у всіх обраних секторах, адже для отримання позитивних результатів у вигляді зменшення рівня енергоспоживання важливим є об'єднання зусиль міської влади з приватним сектором, громадськими організаціями та безпосередніми споживачами енергоносіїв.

5.5. Роль та планова діяльність в галузі використання альтернативних джерел енергії

Важливим питанням у комплексі заходів з енергозбереження, крім всебічного розвитку і застосування енергозберігаючих технологій, техніки, матеріалів та організації виробництва, має бути й залучення до паливно-енергетичного балансу міста поновлювальних, а також нетрадиційних (альтернативних) для сучасної енергетики джерел енергії.

Підвищення самозабезпечення м. Хмельник енергією за рахунок впровадження технологій з використання нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива (НВДЕ) значною мірою відповідає змен-

шенню залежності міста від органічного палива.

Це стосується використання сонячного випромінювання для нагрівання води в системах опалення та гарячого водопостачання за допомогою сонячних колекторів, що дозволяє нагрівати воду до 40-50°C і використання кремнієвих сонячних батарей для отримання електричної енергії.

Одним із варіантів вирішення проблем стабільного теплопостачання може стати використання низькопотенційної енергії природного та техногенного походження через впровадження теплових насосів, які «забираючи» з ґрунту, повітря, води озера чи річки низькопотенційну теплоту, перетворюють її в енергію здатну нагрівати воду для обігріву приміщень і гарячого водопостачання. Крім того, джерелами низькопотенційної скидної теплоти техногенного походження є вентиляційні викиди та охолоджуюча вода технологічного та енергетичного обладнання підприємств, промислові та комунально-побутові стоки.

В місті започатковано процес використання відходів деревини (біопалива) в якості відновлюваного джерела енергії для виробництва теплової енергії, який необхідно розвивати і надалі.

Оскільки масштабне впровадження використання поновлювальних і альтернативних джерел енергії в м. Хмільник тільки розпочинається, основними завданнями у цьому напрямку на найближчий час є:

- визначення запасів і ресурсів, розробка та відпрацювання ефективних схем, технологій та обладнання, впровадження пілотних проектів (в т.ч. вивчення можливості встановлення геліосистем для потреб гарячого водопостачання у дошкільних навчальних закладах, використання технології теплових насосів для їх опалення);

- створення спеціалізованих підприємств для виробництва обладнання, його сертифікації, монтажу та сервісу, забезпечення дослідних і проектних робіт, підготовка спеціалістів;

- доручення науково-дослідним, проектно-конструкторським установам та вищим навчальним закладам розробку проектів з альтернативної енергетики та проведення конкурсів з фінансування цих проектів;

- використання кредитних коштів ЄБРР і Світового банку, а також інших міжнародних фінансових організацій для реалізації заходів щодо впровадження поновлювальних та нетрадиційних джерел енергії;

- залучення приватних інвестицій у побудову сонячної електростанції.

Попередні дослідження показують наступний потенціал використання відновлювальних джерел енергії. Зокрема, розрахунок сонячного випромінювання для географічної широти розташування м. Хмільник показує, що річна кількість теплоти, яка може бути отримана з 1 м². сонячних колекторів становить не біль-

ше 1400 кВт.год. Значно більший потенціал щодо використання має деревна біомаса.

5.6. Організаційна структура

Однією з базових умов виконання зобов'язань, передбачених Угодою Мерів, є адаптація та оптимізація внутрішніх управлінських структур, забезпечення їх компетентними кадрами, а також визначення ключових структур, котрі повинні бути задіяні як в процесі підготовки, так і в процесі впровадження ПДСЕРК. З метою координації дій всіх учасників місцевого енергетичного ринку задля забезпечення сталого енергетичного розвитку громади міста Хмільника та запобігання змінам клімату сформовано Робочу групу з розробки Плану дій сталого енергетичного розвитку та клімату міста Хмільника до 2030 року. У межах своєї компетенції Робоча група:

- формує концепцію міської енергетичної політики;
- розробляє та подає пропозиції щодо вдосконалення системи енергоменеджменту у місті;
- подає запити та отримує необхідну інформацію щодо функціонування енергетичної сфери міста у підприємств, організацій та установ всіх форм власності;
- розробляє план сталого енергетичного розвитку та клімату;
- здійснює контроль за виконанням необхідних заходів із впровадженням плану сталого енергетичного розвитку, формує звіти;
- проводить роз'яснювальну роботу з керівниками підприємств, установ та організацій всіх форм власності щодо включення їх до системи енергоменеджменту міста;
- інформує громаду міста щодо своєї діяльності та інших питань, пов'язаних з енергоефективністю.

З метою інформування Офісу Угоди Мерів про хід підготовки та виконання ПДСЕРК визначено відповідальних осіб за комунікацію (в т. ч. енергоменеджер міста).

Організаційна структура впровадження ПДСЕРК є суттєвим елементом у системі енергоменеджменту міста Хмільника. Поточний контроль, обмін інформацією між зацікавленими сторонами та координацію дій всіх учасників забезпечує енергоменеджер. У всіх структурних підрозділах виконавчого комітету та підприємствах, впровадження заходів у яких передбачено у ПДСЕРК, визначено відповідальних осіб за впровадження ПДСЕРК. Визначені відповідальні особи у бюджетних установах та на комунальних підприємствах виконують роль енергоменеджерів цих установ.

Загальну адміністративну структуру впровадження ПДСЕРК приведено на рис. 5.1.

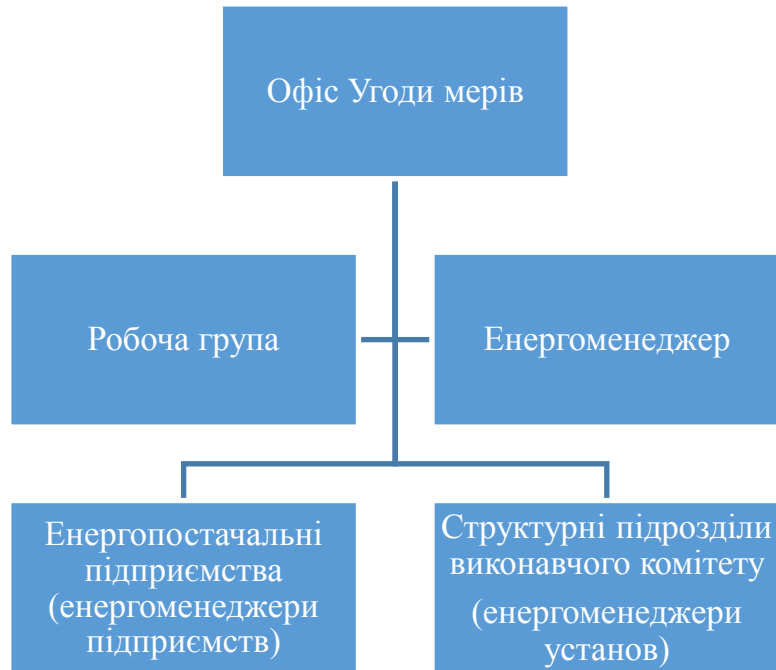


Рис. 5.6. Організаційна структура впровадження ПДСЕРК у м. Хмельник

5.7. Моніторинг та звітність

Регулярний моніторинг ПДСЕРК з використанням відповідних індикаторів дозволяє оцінити імовірність досягнення запланованих цілей і, при необхідності, вжити корегувальних заходів. У відповідності з «Керівництвом з питань звітності щодо виконання Плану дій сталого енергетичного розвитку і клімату та проведення моніторингу» передбачено наступні етапи моніторингу: - звіт про діяльність та – повний звіт. Звіт про діяльність подається щодва роки після прийняття ПДСЕРК. Звіт скерований на Загальну стратегію ПДСЕРК та на виконання запланованих заходів, передбачених ПДСЕРК. Зокрема, моніторинг Загальної стратегії передбачає будь які зміни в загальній стратегії та подає оновлені дані щодо перерозподілу співробітників та фінансових ресурсів. Моніторинг запланованих заходів описує стан їх реалізації, проблеми, котрі при цьому виникали та, відповідно, їх вплив на досягнення цілей ПДСЕРК. Повний звіт, котрий подається через чотири роки з дати прийняття ПДСЕРК передбачає, окрім вище зазначених дій, підготовку Моніторингового кадастру викидів.

З метою досягнення вищезазначених цілей необхідно налагодити систему постійного моніторингу споживання паливно-енергетичних ресурсів. Дане завдання покладається на енергоменеджера міста. Система моніторингу споживання ПЕР відповідає завданням, визначеним в Угоді Мерів, а також є елементом системи енергоменеджменту. Зокрема, моніторинг споживання ПЕР у секторі транспорту здійснюється щорічно, споживання ПЕР у бюджетній сфері, громадському освітленні та на комунальних підприємств здійснюється щомісячно. З метою контролю енергоспоживання на об'єктах, що підпорядковані міській раді,

встановлюються річні ліміти на споживання всіх видів енергоресурсів. В тому числі, для установ, котрі фінансуються з міського бюджету, встановлені щомісячні ліміти споживання енергоресурсів. Загалом запровадження системи енергомоніторингу використання ПЕР разом з системою енергоменеджменту дозволить:

- визначати результативність енергоефективних заходів;
- проводити ефективний аналіз даних енергоспоживання та розробки відповідних заходів;
- вдосконалити систему зв'язків та інформаційного обміну з комунальними підприємствами міста задля досягнення узгодженої енергетичної політики у місті;
- сформувати єдиний міський реєстр проектів, пов'язаних з енергоефективністю, проводити постійний моніторинг їх виконання;
- здійснювати моніторинг витрат на закупівлю ПЕР з міського бюджету;
- проведення інформаційно-просвітницької діяльності направленої на зміну свідомості населення щодо споживання ПЕР, а також роз'яснювальної роботи щодо ефективності тих чи інших заходів, направлених на зменшення використання енергетичних ресурсів;
- впровадити систему щорічного моніторингу CO₂.

5.8 Джерела фінансування ПДСЕРК

Фінансова складова ПДСЕРК є визначальною у процесі реалізації енергоефективних проектів, і саме від неї залежить реалістичність ПДСЕРК.

Таким чином, з метою забезпечення виконання ПДСЕРК у місті Хмельнику розглядаються наступні джерела фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів:

1. Власні кошти підприємств.

Власні кошти підприємств, які здійснюють діяльність у сфері виробництва та транспортування теплової енергії, водопостачання, міського громадського транспорту, а також вуличного освітлення.

2. Державні цільові програми (державний бюджет).

3. Міські цільові програми (міський бюджет).

4. Донорські гранти.

5. Приватні інвестиції.

Зазвичай грантові кошти на впровадження інфраструктурних інвестиційних проектів надаються містам і підприємствам-учасникам проектів міжнародної технічної допомоги. Оскільки грант є безповоротним цільовим фінансуванням, то виділення грантових коштів для фінансування інвестиційних проектів є вкрай обмеженим і, здебільшого, спрямованим на фінансування невеликих демонстраційних проектів, та / або на проведення передпроектних досліджень.

За рахунок розширення повноважень та підвищення ефективності роботи системи енергоменеджменту, існує досить велика ймовірність залучення грантових коштів у короткостроковому і середньостроковому періоді для фінансування м'яких заходів, демонстраційних та пілотних проектів. Це найбільш бажане джерело в короткостроковому періоді, тому м. Хмельник необхідно активізувати роботу із залучення максимального обсягу грантових коштів у енергоефективність міста.

6. Банківські кредити.

Найпоширенішою формою фінансування інвестиційних проектів у житловій сфері та сфері виробництва, транспортування та споживання теплової енергії можуть стати банківські кредити для фінансування, як короткострокових проектів, так і середньострокових проектів, а також кредити міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, таких як Світовий банк, МФК, ЄБРР, ЄІБ, КФВ та ін. (для середньострокових і довгострокових інвестиційних проектів).

7. Комерційний (товарний) кредит.

Комерційний кредит - це товарна форма кредиту, який надається продавцями для покупців у вигляді відстрочки платежу за продані товари, надані послуги. У покупця завдяки комерційному кредиту досягається тимчасова економія грошових коштів, скорочується потреба в банківському кредиті. Комерційний кредит, в більшості випадків, має короткостроковий характер. Конкретні терміни і розмір кредиту залежать від виду та вартості товару, фінансового стану контрагентів та кон'юнктури ринку. Використання даного фінансового інструменту при виконанні ПДСЕРіК є досить обмеженим.

8. Запозичення (облігації)

Для фінансування своїх середньострокових інвестиційних проектів підприємства та місцева влада можуть залучати інвестиційні ресурси на внутрішньому, або зовнішніх фінансових ринках шляхом випуску облігацій. Використання даного фінансового інструменту при виконанні ПДСЕРіК є досить обмеженим.

9. Цільові внески співвласників багатоквартирних будинків

Цільові внески сплачуються співвласниками багатоквартирних будинків в обсязі, визначеному загальними зборами ОСББ, і спрямовуються, перш за все, на проведення робіт з удосконалення експлуатації внутрішніх будинкових інженерних систем і капітального ремонту будинку. Хоча обсяг коштів, який таким чином можна мобілізувати в короткий час, досить обмежений, є можливість поєднувати це джерело з іншими на умовах співфінансування.

10. Фінансовий лізинг.

Фінансовий лізинг є одним з найбільш надійних законодавчо регламентованих інструментів залучення фінансування середньострокових інвестиційних проектів у сфері виробництва, транспортування та постачання теплової енергії.

11. Залучення приватного капіталу.

Залучення приватного капіталу до фінансування довгострокових інвестиційних проектів може здійснюватися таким чином:

- фінансування залучає компанія-підрядник (виконавець ремонтних робіт), надаючи відстрочку оплати виконаних робіт;

- фінансування залучає компанія (ЕСКО), яка проводить роботи з термомодернізації будівлі, а далі надає комунальні послуги в будинку, або в бюджетному закладі відповідно до довгострокового договору.

В місті Хмельнику ключовим та гарантованим джерелом фінансування заходів енергозбереження протягом останніх років був державний та місцевий бюджети. На даний час, беручи до уваги складне економічне становище в державі, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних та грантових ресурсів.

Очевидним є те, що обсягу коштів, які виділялись з міського бюджету, або ж які були залучені від міжнародних фінансових інституцій, є недостатньо, особливо для впровадження проектів глибокої термомодернізації будівель. Таким чином, як вже зазначалось вище, акцент на джерела фінансування енергоефективних проектів повинен бути суттєво зміщений на користь залучення кредитних, грантових ресурсів та інших названих вище джерел фінансування. Кошти міського бюджету повинні скеровуватись здебільшого на забезпечення необхідної частки співфінансування енергоефективних проектів. Можливими варіантами співпраці для реалізації майбутніх енергоефективних проектів вбачаються наступні міжнародні фінансові інституції: NEFCO (Північна екологічна фінансова корпорація (НЕФКО)), UNDP (Програма розвитку ООН в Україні), IFC(Міжнародна фінансова корпорація), EBRD (Європейський банк реконструкції та розвитку), ЄІБ (Європейський інвестиційний банк, E5P - Eastern Europe Energy Efficiency and Environmental Partnership (Східна Європа «Енергоефективність» та Екологічне партнерство), WB (Світовий банк) та інші.

У бюджетному секторі основним джерелом фінансування розглядаються кредитні та грантові кошти із забезпеченням співфінансування зі сторони міського бюджету міста. Для житлових будівель – у структуру джерел фінансування додатково внесено кошти мешканців (близько 30-50% співфінансування залежно від комплексності виконання енергоефективних заходів), крім того, є можливість залучення банківських кредитів для впровадження енергоефективних заходів, які починають надавати українські банки. Для інших секторів – визначальним дже-

релом фінансування, окрім кредитних та грантових коштів є власні кошти підприємств-постачальників енергетичних ресурсів, інших установ і організацій.

Плановий обсяг коштів, які необхідно скерувати на реалізацію енергоефективних проектів у обраних секторах ПДСЕРК, становить 831 425,77 тис. грн. (табл. 5.3).

Таблиця 5.4

Обсяг необхідних інвестицій для впровадження заходів з енергозбереження у м. Хмільник для виконання зобов'язань ПДСЕРК

| Сектори | Вартість інвестицій, тис. грн. |
|---|-----------------------------------|
| 1. Муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти | 234 850,52 |
| 2. Житлові будівлі | 320 919,30 |
| 3. Муніципальне громадське освітлення | 12 577,50 |
| 4. Транспорт | 50 960,00 |
| 5. Третинний сектор (малий та середній бізнес, сфера обслуговування) | 212 118,45 |
| Всього | 831 425,77 |

ВИСНОВКИ

План дій сталого енергетичного розвитку і клімату міста Хмільника є стратегічним документом, який спрямований на підвищення енергоефективності у бюджетних закладах та установах, житлових будівлях, громадському транспорті, муніципальному громадському освітленні, третинному секторі (малий та середній бізнес та сфера обслуговування) та на комунальних підприємствах міста.

За результатами розробки ПДСЕРК проведений аналіз та оцінка поточного стану у сферах виробництва та споживання ПЕР по місту. Проаналізована динаміка споживання енергетичних ресурсів у розрізі усіх секторів (муніципальні будівлі, обладнання/об'єкти, житлові будинки, муніципальне громадське освітлення, транспорт, третинний сектор). На основі отриманих даних побудований кадастр викидів CO₂ з обранням 2013 року, як базового, відносно до якого у 2030 році планується досягнути зменшення викидів CO₂ на **30 749,01 тон/рік** або на **32,00%**. Крім того, планується на **108 309,24 МВт*год/рік** зменшити споживання всіх основних видів енергетичних ресурсів та довести використання ВДЕ до **9 953,71 МВт*год/рік** у вибраних секторах.

Проведена оцінка готовності організаційно - управлінської структури міста Хмільника до впровадження та моніторингу стану виконання ПДСЕРК, ефективності роботи системи енергетичного менеджменту у місті. Надані пропозиції щодо удосконалення системи енергетичного менеджменту у місті Хмільнику.

У контексті запропонованих заходів та фінансових ресурсів, необхідних на їх реалізацію, розглянуто можливості міського бюджету міста Хмільника щодо фінансування (співфінансування) заходів, направлених на скорочення викидів CO₂. Визначено, що за основні джерела фінансування енергоефективних проєктів необхідно розглядати кредитні, грантові кошти та інші не заборонені чинним законодавством джерела фінансування, кошти ж міського бюджету здебільшого краще використовувати для співфінансування заходів з енергозбереження.

Протягом виконання ПДСЕРК перелік заходів, реалізація яких запропонована для скорочення викидів парникових газів, та їх вартість можуть переглядатися та актуалізовуватись у зв'язку з появою нових технологій, потреб, зміною ринкової кон'юнктури, прийнятих управлінських рішень тощо.