

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»  
Бізнес Школа КРОК**

**Кваліфікаційна робота**

**ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА РИНКУ  
СПОЖИВЧИХ ПОСЛУГ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ОПАЛЕННЯ В  
УКРАЇНІ**

**073 МЕНЕДЖМЕНТ  
«Бізнес адміністрування»**

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних доробок. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Вовчук О. П.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник (консультант)

к.е.н., с.н.с. Вієцька О. В.

Київ – 2024

## ЗМІСТ

РЕЗЮМЕ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
SUMMARY .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ОПАЛЕННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ .....	8
1.1. Сучасні тенденції та інновації на ринку опалення та водопостачання.....	8
1.2. Вплив регулюючих механізмів та державної політики на становлення ринку опалення та водопостачання в Україні .....	17
1.2. Історичне підґрунтя формування сучасного ринку опалення та водопостачання в Україні.....	22
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ РИНКУ ОПАЛЕННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ В ЄВРОПІ ТА УКРАЇНІ.....	28
2.1. Ринок опалення та водопостачання в Європі: аналіз сучасного стану та визначення напрямів екстраполяції для ринку України .....	28
2.2 Конкурентний аналіз ринку опалення та водопостачання в Україні .....	54
2.3. Аналіз забезпечення трудовими ресурсами ринку опалення та водопостачання в Україні.....	61
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ПІДПРИЄМСТВА НА РИНКУ ОПАЛЕННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ.....	68
3.1 Ідентифікація ризиків підприємства на ринку опалення та водопостачання та обґрунтування напрямів їх оптимізації .....	68
3.2. Напрями удосконалення стратегії розвитку підприємства на ринку опалення та водопостачання в контексті світових та вітчизняних тенденцій... ..	73
3.3. Обґрунтування маркетингової стратегії підприємства на ринку опалення та водопостачання в умовах цифровізації.....	82
ВИСНОВКИ.....	88
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	89

## ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО АКАДЕМІЧНУ ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Моя наукова робота була написана мною у моєму власному викладенні, за виключенням цитат з опублікованих та неопублікованих джерел, які чітко ідентифіковані в роботах і визнані як такі.

Я усвідомлюю, що використання матеріалів з інших робіт чи парафраз таких матеріалів без вказання авторства будуть розтлумачені як плагіат. Джерело кожного рисунку, схеми чи іншої ілюстрації відповідно ідентифікується, а також джерела матеріалів, опублікованих чи неопублікованих, які не є результатом моїх власних досліджень, експериментів чи спостережень.

## SUMMARY

Master's thesis: Forming a strategy for the development of the company in the market of consumer heating and water supply services in Ukraine.

The title for the master's thesis is "Forming a strategy for the development of the company in the market of consumer heating and water supply services in Ukraine" includes 94 pages, 23 tables, 23 illustrations, and a bibliography with 73 references.

Keywords: Heating and water supply market, franchise, renovation, European standards, adaptation.

The study is related to the activities of commercial structure engaged in many different segments of the professional market and altered types of the customers. Relevance of the research topic is based on the constant and drastic changes in the market with simultaneous implementation of the European standards during warfare actions.

Despite warfare actions that caused numerous relocations of the businesses Ukrainian market is active and the actual state is forcing European and Ukrainian countries to provide significant steps to minimize consumption of the hydrocarbon resources. This situation demands from the heating market players fast and decisive moves for the assortment's adaptation in the companies' portfolio.

Also, a problem of insufficiency of the professional staff derives because of mobilization is in progress. Human resources' departments should look forward to find a solution for lack of the personal as to organize an education program for plumbers.

Multiple tasks we are facing create multiple decision-making actions for the market adaptation. For the reason mentioned before, in the research are included European and local market reports that shows us the tendency and analysis of the professional field. These reports are "Europe market statistics" 2022-2023 by EHI the association of the European Heating Industry and local Ukrainian market report by company "Marketing Outsourcing" 2021-2022. Main figures of the report are showing growing share of the heat pumps installation and gives us a vision of future development.

Regarding total transformation of the main heating resource as heat pump, we see significant influence of the government's program that guarantee compensation for the customers in case of installation of the latter. As we can see by report of the following

countries as Italy, France, Germany and Poland in 1 quarter of the 2023 a decline for almost all the type of equipment is shown.

We can underline also that regulation in the field of heating and water supply are ruled by the government, ensuring safety standards, equitable access, and environmental sustainability for all citizens. Focused on the increase of the energy efficiency gives motivation for the commercial companies to include high efficiency products in company assortment. The automatization devices are products that follow next to be included in heating system and studied by professional plumbers as well. An automatization problem is included in research as one of the company's improvements strategies.

The study also examines strategies for improving and developing a commercial company. The strategies considered are: expanding the network through a franchise; organizing education program through the professional institutions; improve the structure of the IT department; studying the possibilities of AI in digital commerce.

Analysis and synthesis, induction and deduction, as well as quantitative and qualitative data analysis techniques, are some of the research methods used.

The results of the study shows that implementation of new legislative norms requires adapting the product range and minimizing the risks of financial losses. Commercial entities are required to participate in renovation programs, have experience designing the latest products, and have an appropriate assortment that meets the standards. Furthermore, it is important to be present in digital channels of sales and advertising of products, using sales automation methods.

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Сучасні умови ринку опалення та водопостачання вимагають від підприємств у стані економічного, технологічного та екологічного розвитку в Європі та Україні, розробки стратегій адаптації для переходу на нові стандарти. Дозволивши комерційному підприємству підвищити ефективність і забезпечити конкурентноспроможність.

Технологічне відставання в виробництві приладів теплотехнічного призначення унеможливорює існування комерційної компанії без вивчення і постійного моніторингу європейського професійного ринку. Тренди і зміни, які спостерігаються на іноземному ринку неодмінно стають частиною професійної діяльності на локальному ринку. Постійні технологічні зміни, які відбуваються у галузі, безпосередньо впливають на зміну асортименту продуктів представлених на ринку.

В Україні вперше склалися такі умови, що при військових діях продовжується інтенсивна імплементація заходів на підвищення енергоефективності. І військові дії стали вагомим стимулом для відмови від викопного палива.

**Метою** дипломного проекту є розвиток теоретичних положень, розробка науково-методичних та практичних рекомендацій з удосконалення стратегії розвитку підприємства на ринку опалення та водопостачання в Україні.

Щоб досягти цієї мети потрібні вирішення наступних **завдань**:

- дослідити теоретичні аспекти формування ринку опалення та водопостачання в Україні;
- проаналізувати ринок опалення та водопостачання в Європі та Україні
- розробити рекомендації з удосконалення стратегії розвитку підприємства на ринку опалення та водопостачання в Україні.

**Об'єктом** дослідження є ринок опалення та водопостачання в Україні

**Предметом** дослідження є діяльність підприємства на ринку опалення та водопостачання.

**Інформаційна база (література)** дослідження – це закон України, нормативно-правові бази, акти, постанови органів державної виконавчої влади України, наукові публікації, періодичні видання, мережа Інтернет, тощо

Структура та обсяг магістерської роботи складається зі вступу, три частини розділу, висновки, список використаної літератури та джерел, додатки.

**Методи дослідження:** загальнонаукові методи аналізу та синтезу, індукції та дедукції, кількісні та якісні методи аналізу даних.

**Наукова новизна одержаних результатів:** Вперше досліджено діяльність комерційної компанії і розроблено стратегії адаптації в умовах одночасних військових дій, імплементації європейських норм енергозбереження, діджиталізації та впровадження штучного інтелекту.

## РОЗДІЛ I.

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ОПАЛЕННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ

#### **1.1. Сучасні тенденції та інновації на ринку опалення та водопостачання**

У 2022 році в системах тепlopостачання міст та будівель країн Євросоюзу почалася перехідна епоха - закінчення ери газових котлів. Енергетична криза в Європі та різке зростання цін на природний газ породили сумніви щодо майбутнього використання цього виду палива та пов'язаних з ним технологій опалення міст та будівель.

Одним із кроків у цій сфері є попередня угода між Європейським Парламентом і Радою щодо посилення Директиви про Енергетичну Ефективність Будівель EPBD, яка передбачає повну відмову від котлів на викопному паливі до 2040 р. та нульові викиди від викопного палива для усіх нових будівель до 2030 р. та для усіх існуючих будівель до 2050 р. [17]

Також Європа поступово відмовиться від котлів, що працюють на викопному паливі. Субсидії на встановлення автономних бойлерів на викопному паливі будуть скасовані з 1 січня 2025 р. [15]

За даними Європейської Комісії [67], переглянута директива запроваджує чітку правову основу для держав-членів щодо встановлення вимог до теплогенераторів на основі емісій парникових газів, типів використовуваного палива, а також мінімальної частки відновлюваної енергії, що використовується для опалення.

Також всі нові житлові та нежитлові будівлі повинні мати нульові викиди від викопного палива, починаючи з 1 січня 2028 р. для державних будівель і з 1 січня 2030 р. для всіх інших нових будівель, з можливістю конкретних винятків . [65]

Відповідно до плану RePower EU [67], який передбачає зменшення залежності країн ЄС від викопного палива, теплові насоси є основною

технологією для заміни природного газу в опаленні житлових та комерційних приміщень.

До 2030 р. з ЄС планують виготовити 10 млн. теплових насосів, що в понад три рази більше, ніж було встановлено в країнах блоку в кінці 2022 р. [65].

В Україні теплові насоси – радше точкові рішення. Вони можуть стати однією з технологій в облаштуванні систем опалення та гарячого водопостачання в процесі відновлення після війни. Приклади таких екологічних рішень уже є. [67]

Паралельно з процесами переходу на сучасні системи опалення та підігріву води у світі розвивається «зелена енергетика», яка неодмінною частиною системи забезпечення. Одне з сучасних рішень, окрім загальновідомих, яке ми розглянемо, - це встановлення на водній поверхні сонячних електростанцій. У світі вже готуються проекти загальної потужності 28 гВт. Для порівняння, 28 гігават – це продуктивність кількох десятків ядерних реакторів [66].

Плавучі сонячні панелі все частіше встановлюють на водоймах, що утворилися на місці шахт і кар'єрів [рисунок 1], й неподалік гідроелектростанцій. Потенціал сонячних станцій на воді змусив європейські уряди та бізнеси активізувати пошук водойм, які б підходили під такі зелені проекти. У Європі та Азії вже встановлюють плавучі сонячні панелі, які здатні продукувати 0,5 гВт електроенергії, найближчим часом такі розробки з'являться в Південній Америці.



Рис. 1. Електрика на воді. [66]

На водні сонячні панелі припадає менш як 1% усіх встановлених у світі сонячних панелей, а за останні 10 років їхнє використання збільшилося на понад 2000% [66]. По всьому світу прогнозується збільшення отримання електрики від сонячних станцій на воді – минулого року вже відбувся суттєвий стрибок.

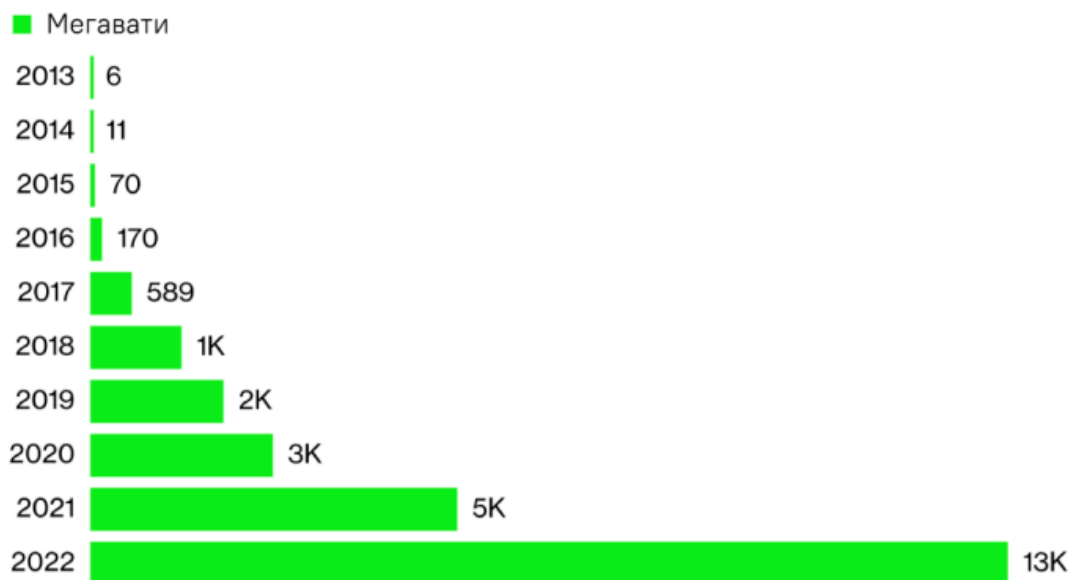


Рис. 2. Електрика на воді [66]

Якщо Європа надасть під плавучі сонячні електростанції всього 10% штучних озер, то зможе покрити принаймні 7% споживання електрики на рік, підрахував Світовий банк. Якщо зробити те саме в усьому світі, кількість згенерованої електроенергії виросте до 5211 терават-годин на рік. Це більше, ніж споживає щороку найбільша економіка світу – США [66].

Тому все більше європейських виробників обладнання для опалення та водопостачання фокусуються на інвестиціях у виробництво сонячних панелей, а українські компанії представлені на ринку додають у свій асортимент продукти для забезпечення автономного електроживлення.

Також використання вищевказаних водних ресурсів є одним з основних викликів. Так як і у всьому світі, Україна працює над зменшенням використання води у побуті та виробництві.

Позитивна динаміка вже прослідковується. Так, у 2021 водоємність валового внутрішнього продукту (ВВП) зменшилася більше ніж утричі і становила 7,3 куб. м використаної води на 1000 грн ВВП. Поточна водоємність

зменшилася і становила 31% рівня 2015 року. Однак встановлений для водоемності орієнтир ВВП на рівні 3,20 куб. м не досягнутий, тому негативний вплив на навколишнє середовище не зменшився. [54]

Таблиця 1. Водоемність ВВП, куб. м використаної води на 1000 грн ВВП (у фактичних цінах) [66]

Водоемність ВВП, куб. м використаної води на 1000 грн ВВП (у фактичних цінах)	
2015	23,62
2016	19,44
2017	15,12
2018	11,6
2019	10,31
2020	10,01
2021	7,32
2022	4,32
Завдання 2020 року 3,2	

Окрім зменшення використання водних ресурсів, постає проблема покращення якості питної води, як у Європі, так і в Україні.

У Європейському Союзі вимоги до якості питної води визначає Директива 98/83/ЄС [17]. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) встановлює вимоги до якості питної води, де зазначається, що тільки вода визначеного хімічного складу забезпечує здоров'я людини. Підвищений вміст нетоксичних солей в кількості, що перевищують допустимі межі, призводить до розвитку різних захворювань.

Україна в свою чергу належить до держав з недостатнім забезпеченням водними ресурсами. За оцінками Світового Банку, Україна за кількістю питної води на душу населення перебуває на 125 місці із 180 країн. [54] За рейтингом на основі даних Центрів з контролю і профілактики захворювань Міністерства охорони здоров'я США, Україна увійшла до списку країн з найбільш небезпечною і несмачною водопровідною водою. За оцінками Всесвітнього фонду природи, Україна не докладает зусиль для подолання дефіциту та падіння якості прісної води [54]. Якщо модернізація систем очищення води не буде проведена в найближчі

роки, то кількість запитів на індивідуальні системи очищення буде тільки зростати. А при умові військових дій в Україні, які спричинили низку екологічних катастроф, - цей процес виглядає дуже ускладненим. Тому ми на сьогодні спостерігаємо розвинення незалежних пунктів дистрибуції фільтрованої води та встановлення індивідуальних систем очищення. Також в Україні ведеться робота з проектування та виробництва мобільних систем очищення води для постраждалих регіонів в процесі військових дій.

Додатково, Україна працює над зменшенням обсягів скидання неочищених стічних вод. У 2021 році порівняно з 2015 роком обсяги скидів цих вод зменшилися на 38%, а їхня частка – на 5%. Це покращує стан водних ресурсів, позитивно впливає на здоров'я українців і забезпечення їх чистою питною водою. [54]

Розглядаючи глобальні тенденції на ринку опалення та водопостачання в Україні розподілимо їх на сегменти приватного побутового сектору та житлового комунального господарства (ЖКГ). Ці сегменти розвиваються різними темпами, завдяки великій складності побудови та організації структури ЖКГ, яка вимагає фінансування на рівні держави. У сегменті приватного сектору вплив розвитку технологій є більш суттєвим і підтримується комерційними структурами, тому ми статистично бачимо перехід на більш технологічні вироби.

Розглянемо основні тенденції і аспекти у приватному сегменті організації опалення і водопостачання:

- перехід з використання традиційних газових котлів на конденсаційні;
- встановлення теплових насосів;
- використання сучасних теплових насосів з екологічним фреоном R290;
- інсталяція електричних котлів в комплексі з фотовольтаїчними панелями;
- використання котлів на твердому паливі;
- проектування гідридних систем;
- застосування систем з поверхневим опаленням та охолодженням;
- імплементация сучасних систем автоматизації ;
- хмарні сервіси керування приладами;
- організація у приміщеннях вентиляції з системою рекуперації;

-системи для запобігання розвитку бактерій.

Тенденції у побутовому сегменті, як і у сфері ЖКГ, можемо поділити на глобальні, так і на сфокусовані задля удосконалення та еволюцію існуючих технологій.

Перехід на використання конденсаційних котлів замість традиційних є розвиненням і підвищенням ефективності використання природного газу, що у майбутньому повинен бути замінений альтернативними джерелами. На сьогодні в Україні діє регламент на заборону використання традиційних котлів з вересня 2022, який повинен зменшити використання палива на рівні 10%.

Встановлення теплових насосів (далі ТН) є значним кроком у відмові від викопного палива і є сучасним рішенням систем опалення. Технологія розвивається та підтримується на рівні держав ЄС. В Україні на сьогодні немає програм з компенсації, але це буде наступним кроком у впровадженні даного обладнання. Тому перспективи розвитку ринку залишаться на очікувано високому рівні. Сама технологія ТН є розробленою ще у 1855 р., але набула значного розвитку у останнє десятиріччя. До 2025 року у ЄС планується перехід з використання фреону, який є шкідливим для довкілля, на фреон R290. Це є еволюційним процесом удосконалення технології, що значно підвищує ефективність обладнання. Вибір постачальників приладів з використання фреону R290 для українського ринку на сьогодні обмежений, тому комерційним структурам потрібно звернути увагу на вивчення ринку постачальників даного обладнання.

З використанням ТН та електричних котлів постає питання автономного забезпечення електроживленням систем опалення, тому використання гібридних систем з фотовольтаїчними панелями є рішенням, яке значно удосконалює системи. З прикладу європейських виробників, які є постачальниками компонентів для опалення, бачимо розвиток у напрямку виробництва електричних панелей та додаткового обладнання.

Для комерційних і виробничих аграрних підприємств використання котлів з відновлюваними джерелами енергії, наприклад такі як пелети, є доцільним з економічної точки зору так і з екологічної. В ЄС забезпечується додатковий

контроль викидів при системах на твердому паливі, що підтримує екологічність. Ці системи також надають автономність там, де неможливо забезпечити інші способи генерації тепла. Цей ринок розвивається і буде мати долю ринку поруч з іншими системами.

Використання поверхневих систем опалення та охолодження вже є розвиненими і їм надають перевагу при проектуванні нових приватних будинків з низькотемпературними системами опалення, при використанні вищезазначених ТН та конденсаційних котлів. Вони забезпечують підвищення комфорту та значну економію теплових ресурсів.

Один з напрямків розвитку сучасних систем опалення є імплементація систем автоматизації та контролю. При використанні будь яких приладів генерації використання автоматики підвищує енергоефективність, безпеку, комфорт та вирішує проблеми керування системами, а інтеграція в мережу «розумний будинок» надають можливість розширення функціоналу. Провідні європейські виробники розробляють власні «екосистеми» і надають перевагу керуванню за допомогою «хмарних» сервісів. Також «хмарні» сервіси на сьогодні є потужним інструментом для дистанційного обслуговування систем, які набувають популярності.

Одним з основних напрямків сталого розвитку – це міцне здоров'я та добробут людей, тому поруч з основними цілями як чиста вода та енергоефективність стоїть і це питання. Задля забезпечення розвитку цього напрямку в ЄС багато приділяється уваги задля забезпечення чистою водою та повітрям. Тому існують прилади автоматичного контролю та дезінфекції для нерозповсюдження бактерій, таких як легіонела. Цьому питанню приділяється багато уваги і розробляються нові пристрої, так само як приділяється увага у системах центрального водопостачання. А у системах вентиляції додатково приділяється увага на визначення присутності газу радону, який може бути присутній у будинках на територіях з гірськими породами.

Тенденції у секторі житлово-комунального господарства:

-відмова від централізованого водопостачання гарячої води на користь індивідуальних приладів;

- модернізація індивідуальних теплових пунктів (ІТП);
- переоснащення трубопроводів центрального опалення та водопостачання;
- зменшення скидів забруднених стічних вод у водні об'єкти;
- встановлення приладів обліку витрат води з підвищеним класом точності;
- організація віддаленої передачі даних приладів обліку на базі технології M-BUS, а також розгортання мережі передачі даних з низькими енерговитратами LoRaWAN;

- проведення законопроектів щодо забезпечення умов для покращення питної води в Україні;

- встановлення приладів терморегуляції у квартирах.

В Україні з кожним роком погіршується стан мереж центрального водопостачання і потребує суттєвої модернізації. Одним з напрямків вирішення цієї проблеми є відмова в новобудовах від гарячого водопостачання центральних мереж і встановлення електричних бойлерів безпосередньо в квартирах. Тому ми бачимо доволі розвинений ринок приладів на локальному ринку і велику кількість гравців. В країнах ЄС у сучасних багатоквартирних будинках застосовуються рішення засноване на індивідуальних міні пунктах підігріву побутової води за рахунок контурів опалення. Дане рішення розглядається інвесторами та забудовниками в Україні, але є на сьогодні економічно не обґрунтованим, завдяки вартості приладів, які на сьогодні не є масовими.

Перспективним у сфері ЖКГ є впровадження систем дистанційного обліку витрат води (з підвищенням класу точності приладів) та обліку тепловитрат. Застосовується система передачі даних M-Bus (Meter-Bus) - європейський стандарт на інтерфейс віддаленого зчитування показників у сполученні з системами диспетчеризації та збору даних. Також існує більш технологічний спосіб налагодження передачі даних – це мережа LoRaWAN з низькими енерговитратами при передачі даних. Прилади обліку на сьогодні мають універсальні модулі передачі даних, які підтримують декілька стандартів. Висока проникність сигналу з невеликими обсягами даних забезпечує розвиток міст майбутнього.

Для комерційних компаній виділимо найбільш впливові тенденції [рис.3], які впливають на діяльність.



Рис. 3. Тенденції на ринку опалення та водопостачання для комерційної компанії

Джерело: власна розробка

Також зазначимо на якій стадії розвитку знаходяться тенденції на ринку [рисунок 4]



Рис. 4. Стадії розвитку трендів

Джерело: власна розробка

## **1.2. Вплив регулюючих механізмів та державної політики на становлення ринку опалення та водопостачання в Україні**

На сьогодні, питання впровадження енергозберігаючих практик у нашому повсякденному житті набуває все більшої актуальності. Зараз, серед населення гостро постає питання щодо енергозбереження та економії енергоресурсів, в тому числі споживання води та електроенергії. Але це не тільки економічна вигода для споживачів та зменшення навантаження на електричні мережі, а і збереження довкілля для наших нащадків.

Енергія, тепло, вентиляція – це все сьогодні використовується як джерела енергії та технології для створення зручних та енергоефективних будинків. Від класичної технології спалювання до комбінованого виробництва тепла та електроенергії, а також використання сонячної енергії.

Якщо враховувати рівень зміни клімату і забруднення повітря, який вже є в світі, то зрозуміло: очищення і охолодження повітря стають все більш важливими – іноді, навіть, життєво необхідним – в місцях проживання по всьому світу. Тому для цього розробляється рішення у вигляді механічної вентиляції та ефективних систем охолодження.

В Україні, як і в інших країнах, є вкрай недостатнім стан впровадження заходів з енергозбереження, а в житлово-комунальному господарстві – критичним.

Тому практичні кроки у напрямі енергозбереження, скоріше, є високого рівня свідомості суспільства та підтвердження цієї культури.

Саме в цей час, коли кількість побутових електроприладів у населення збільшується, то питання впровадження енергозберігаючих заходів є актуальним.

Побутові електроприлади мають спеціальне маркування від класу А до G клас «А ++» – на 30-50% зменшиться споживання електроенергії навіть у порівнянні з приладами класу «В», найбільш енергоощадний;

«А», «В», «С», «D», «G» – менш енергоощадні.

Ті бойлери, які представлені в торгових мережах України, повинні мати наклейку, яка вказує клас енергоефективності пристрою. [42] Це регулюється відповідними стандартами та нормами, з 2024 року в Україні допускаються до

продажу водонагрівачі з класом енергоефективності що не нижче «С», це, в свою чергу, тягне за собою складські запаси продукції, їх реалізація, перевлаштування виробничого обладнання, а також це створює ризики замороження коштів, тому для цього потрібні додаткові знижки, а це в кінцевому результаті, зменшує прибутки.

Нормативи в законодавстві стосуються не тільки електричної та побутової техніки, а і професійної техніки, тому виробники також мають перелаштувати виробництво [41,43]. Подібна ситуація і з газовими котлами, за нормативною базою є обов'язковий перехід на конденсаційні котли, а це впливає на проектування індивідуальних будинків з індивідуальним опаленням, перепроєктуванням димоходів, перерозрахунків приладів обігріву, тощо. Все це впливає на виробництво, складські запаси, перенавчання персоналу, ризики повернення залишків менш енергоефективної продукції

В Україні комунальні підприємства є одними з найбільших викидів CO<sub>2</sub>, тому мережі та розумні лічильники відіграватимуть вирішальну роль у допомозі комунальним компаніям зменшити викиди CO<sub>2</sub>, це дозволяє їм ефективніше керувати розподільними мережами. Такі умови вимагають меншої кількості електроенергії, що створює менше викидів і зменшує частоту та тривалість відключень. В Європі, за останні 5 років, було встановлено 53 млн. автоматичних зчитувачів електролічильників. Вони надають клієнтам дані про споживання енергії в реальному часі та можуть допомогти їм скоротити споживання електроенергії та рахунки до 15%. Автоматичне зчитування лічильників допомагає комунальним компаніям отримувати більш точні та регулярні показання і виставляти рахунки, а також зменшувати втрати в своїх мережах. В нас багато постачальників досі ведуть облік води вручну, де показники записують інспектори або подають самі споживачі. Але цей непрактичний спосіб відходить у минуле.

Декілька років поспіль, особливо в новобудовах, впроваджуються автоматично зчитувальні лічильники. Ці розумні пристрої не лише надсилають показання, але й сповіщають постачальника про інші події, такі як витік води чи магнітне втручання. Сьогодні, вже розроблені сучасні радіомодулі, які

підключаються до вимірювального обладнання та записують показання через заданий інтервал. Радіомодулі надсилають дані на базову станцію по радіохвилях, звідти показання надсилаються на головний сервер через інтернет-канали. [44,45,46]

Ці пристрої досягають цього за допомогою оптичних датчиків, які збирають показання з циферблата водоміра, зібрані дані гарантовано точні. Пристрій зберігає показання (щоденні, тижневі, місячні, річні) у своїй тимчасовій пам'яті. На кожну свердловину, встановлену підприємством, є регулювання нормативним документом, регламентовано встановлення лічильників на кожну свердловину, отримання спеціальних дозволів на користування надрами, затверджений постановою КМУ «Про затвердження Порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами», від 30.05.2011 №615, також інші нормативні документи.

У Києві будівлі мають бути оснащені технічними засобами обліку спожитої холодної та гарячої води у відповідності до Закону України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання». [51]

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України має наказ «Про затвердження методики перевірки лічильників води з механічним відліковим пристроєм номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20», від 23.12.2016, № 2129 [46]

Впровадження системи екодизайну має на меті зменшення споживання енергії та покращення безпеки. [47]. Це може впливати на ринок опалення в Україні, оскільки сприяє витісненню менш енергоефективних обігрівачів, що сприяє зменшенню енергоспоживання та покращенню якості опалення,

Ввели також вимоги до екодизайну без сальникових автономних циркуляційних насосів, інтегрованих у пристрої, вони спрямований на покращення енергоефективності та екологічних характеристик насосів, сприяючи впровадженню більш ефективних та екологічно чистих рішень в опалювальних системах. [48]. Це також впливає на ринок опалення, забезпечуючи зменшення енергоспоживання та покращення загальної ефективності систем опалення в Україні.

Існує маркування обігрівачів приміщень, комбінованих обігрівачів, комплектів з обігрівача приміщень, регулятора температури і сонячної установки, яке заохочує виробників до створення більш енергоефективних та екологічно чистих систем опалення, цей регламент може сприяти зменшенню енергоспоживання та покращенню загальної ефективності опалювальних систем.

Ще до загострення збройної агресії проти України стан сфери теплопостачання був критичним. Великою проблемою сфери централізованого теплопостачання були борги, недоотримані доходи не дозволяли підприємствам сфери теплопостачання виконувати власні зобов'язання. Відповідно, підприємства не могли забезпечувати населення послугами належного рівня якості, здійснювати заходи з модернізації та енергозбереження.

Так само і технічний стан централізованого теплопостачання, в першу чергу теплових мереж, є незадовільним, десь близько 40% мереж потребують заміни. Самі втрати теплової енергії в мережах сягають 20%. Руйнування об'єктів внаслідок збройної агресії потребують детального дослідження. Низька ефективність централізованого теплопостачання і хаотичний перехід до індивідуального опалення, кризи які поглиблюються з причин військової агресії, крім послаблення енергетичної безпеки мають негативний вплив на стан екології. Вже зараз сфера теплопостачання спричиняючи близько 42 млн тонн викидів парникових газів. [52].

Згідно з даними, наведеними у «Національній доповіді про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2021 році», тільки 48,6 % населення мають доступ до систем водовідведення. При цьому централізованим водовідведенням забезпечено лише 14,6 % населених пунктів України. Лише 50% стічних вод проходить повний цикл біологічної очистки, третина стічних вод скидаються до водних об'єктів взагалі без жодного очищення [52].

Аудитори Рахункової палати констатували, що українці мають обмежений доступ до якісної питної води. Питне водопостачання для населення країни майже на 80% забезпечується поверхневими водами, екологічний стан яких погіршується. При цьому централізованим водопостачанням забезпечені 65% українців, а за кількістю населених пунктів – 98% міст та 23% сіл. Решта

мешканців сільської місцевості здебільшого споживають воду з колодязів та індивідуальних свердловин, санітарно-технічний стан яких переважно незадовільний. [12,44].

Водночас доступ до централізованих систем водовідведення у 2021 році мали майже 96% міст. Однак у сільській місцевості та у віддалених районах цей показник залишається незадовільним і становить лише 1%.

Повномасштабна військова агресія РФ призвела до значних, а іноді невідновних руйнувань критичної інфраструктури централізованого водопостачання та водовідведення міст.

В Україні питання забезпечення якісною питною водою постало особливо гостро в період повномасштабного російського вторгнення. Як бачимо, останні події – знищення греблі Каховського водосховища – ще більше посилюють негативні наслідки російської агресії, зокрема гуманітарну й екологічну катастрофу, що призводить до браку прісної води.

Світовий банк надав данні оновленої оцінки шкоди та потреб в Україні, станом на 24 лютого 2023 року - прямі збитки від пошкодження об'єктів водопостачання і водовідведення становили 2,2 млрд. дол. США. Втрати в цілому оцінювали приблизно в 7,5 млрд. дол. США. [54].

Аудитори Рахункової палати встановили, що через широкомасштабне вторгнення РФ в Україну фактично втрачені понад 725 млн. грн., які використали у 2019–2022 роках на реалізацію інвестиційних проєктів із водопостачання та водовідведення у Донецькій, Запорізькій, Луганській, Харківській та Херсонській областях. Оскільки ці області на сьогодні перебувають в зоні активних бойових дій та під частковою окупацією, подальше виконання заходів неможливе, а проєкти втратили актуальність.

Але, навіть, сьогодні в Україні послугами централізованого водовідведення забезпечується 77% міського населення та всього 3,4% сільського населення. Загалом централізоване водовідведення відсутнє у 14 містах, 248 селищ міського типу та 25611 селах. [12].

Розроблення маркетингової стратегії теплозабезпечення населених пунктів України, як це передбачено Постановою КМ України від 07.05.2008, є:

Теплостратегія:

Регуляторні та організаційні цілі у сфері законодавства прийняття законів: про річний паливно-енергетичний баланс країни; про енергоефективність будівель; оновленого Житлового кодексу України; про зменшення теплового забруднення довкілля; корегування законів «Про тепlopостачання», «Про енергозбереження»; про об'єднання власників помешкань у багатоквартирних будинках; про створення інфраструктури регіональних ринків первинного палива.

Регуляторні документи:

про юридичне відокремлення підприємств генерації теплоти від транспорту теплоти, усунення монополії на тепlopостачання; про енергосервісні компанії; про якість теплової енергії для потреб опалення та гарячого водопостачання.

У сфері законодавства прийняття законів:

про річний паливно-енергетичний баланс країни; про енергоефективність будівель; про об'єднання власників помешкань у багатоквартирних будинках; про створення інфраструктури регіональних ринків первинного палива

Економічні цілі переведення теплозабезпечення з категорії надання послуги в категорію продажу теплоти як товару; відмова від принципу оплати за опалення залежно від обсягу житлової площі і перехід до оплати за реально споживану теплову енергію; оплата за гаряче водопостачання лише за результатами обліку споживаної гарячої води належної якості; введення зонного (протягом часу доби) тарифу або ціни на гаряче водопостачання; економічне заохочення підприємств, що здійснюють господарську діяльність у сфері теплозабезпечення, до підвищення показників якості надання теплових послуг; встановлення для цих підприємств максимального рівня рентабельності;

Забезпечення енергоефективності будівель впровадження в практику будівництва сучасних інженерно-конструктивних систем теплоізоляційної оболонки, інженерного обладнання, виробів та матеріалів; запровадження енергетичної паспортизації та сертифікації будівель.

### **1.3. Історичне підґрунтя формування сучасного ринку опалення та водопостачання в Україні**

Сучасна система опалення заміського будинку передбачає використання батарей, які були винайдені в 1855 році. На той момент конструкція складалася з каркасу, в який входили труби і вертикальні диски, що забезпечують високий ступінь тепловіддачі. Аж до початку 20 століття опалення функціонувало виключно на дровах або вугіллі. У 1875 році почала застосовуватися система водяного опалення. Підігрів води здійснювався в невеликому чані, який був встановлений в кухонному вогнищі.

Після Другої світової війни центральне опалення – разом із переходом від спалення в котлах твердого палива до спалення нафти та газу – набуло значного поширення в західних промислово розвинених країнах; раніше це було розкішшю, а розосереджене, вибіркоче та тимчасове опалення приміщень під час опалювального сезону, було поширеним явищем.

У 1973/74 роках сталася перша нафтова криза після того, як країни ОПЕК скоротили її постачання; у 1979/80 роках відбулася друга нафтова криза. Починаючи з 1986 року, Чорнобильська катастрофа – розплавлення активної зони на українській АЕС, після чого радіоактивна хмара поширилася зокрема на значну частину Європи – змусила людей зрозуміти, що електричне опалення споживає відносно велику кількість енергії, оскільки електростанції мають в середньому доволі низький ККД.

З 1980-х років частка газового опалення зростає, а оливного – зменшилася. Нафтові та газові системи опалення, встановлені сьогодні, часто працюють з конденсаційною технологією. [68]

А вже, на сьогодні, більшість населених пунктів України мають змішану схему тепlopостачання, яка може включати кільцеві, радіальні, автономні та індивідуальні системи. У більшості міст України ці послуги надаються комунальними підприємствами.

Таблиця 2. Основні вимоги до систем опалення [68]

## **Класифікація систем опалення**

За взаємним розташуванням основних елементів систем опалення:	За видом теплоносія центральні системи опалення:	За засобом циркуляції центральні та місцеві системи водяного та повітряного опалення:	За параметрами теплоносія центральні системи водяного та парового опалення:
Місцеві	Водяні	Системи з природною циркуляцією за рахунок різниці густини холодного і гарячого теплоносія;	Водяні низькотемпературні (до 100 °С);
Центральні	Парові	Системи з примусовою циркуляцією за рахунок роботи насоса.	Водяні високотемпературні (від 100 °С);
	Комбіновані		Парові низького тиску (до 0,17 МПа);
			Парові високого тиску (0,17—0,3МПа);

### **Вимоги до систем опалення**

Санітарно-гігієнічні — забезпечення та підтримка в приміщенні потрібних температур;

Будівельні — ув'язка з будівельними конструкціями;

Економічні — забезпечення мінімуму приведених затрат (капітальні та на експлуатацію);

Експлуатаційні — простота та зручність обслуговування, керування та ремонту, надійність та безпечність систем і безперебійність їх роботи;

Монтажні — забезпечення монтажу систем опалення індустріальними методами;

Естетичні — гарне співвідношення з внутрішнім архітектурним оздобленням приміщення.

Ще один потужний напрямок - це опріснення морських та солоних водних ресурсів. Обидва напрямки базуються на використанні мембранних методів очистки з доочисткою на зворотному осмосі, де 75 % прісної води та поверхневого стоку, яким володіє Україна, акумулюється у р. Дніпро. Підземні води, в

більшості, не придатні для споживання завдяки солемісту, а також значна частина населених пунктів України має прямий доступ тільки до солоної або морської води. Це робить необхідним використовувати методи опріснення, які на сьогодні допоможуть отримати воду високої якості і практично в необмежній кількості.

Є інший напрям забезпечення потреб в воді високої якості - це використання стічних вод в процесах рециклінгу (процес переробки відходів у матеріал, який можна використовувати повторно). Такі води можуть повертатися для водопостачання в об'ємі до 65-70 %, якщо використовувати сучасні технології. Необхідно проводити гарантовану біологічну очистку стоків і направляти на знесолення за допомогою зворотного осмосу. Найкращий метод для забезпечення високої якості очистки стічних вод це мембранний біореактор. Він використовується для забезпечення оптимальних умов утворення біоценозів. Такі системи також можуть бути як мобільними та і використовуватися на існуючих очисних спорудах, пересувні системи на базі мембранних рішень можуть швидко розгортатися та забезпечувати високій рівень очистки вже через 16-20 днів з моменту потрапляння до джерела (це важливо під час війни).

Європа та Україна мають спільні цілі, такі як — підвищення рівня енергетичної безпеки, зменшити залежність від російського викопного палива, зробити умови для кліматичної нейтральності економіки, забезпечити її конкурентоспроможність, стійкість та динамічний розвиток у нових умовах

Ми поступово відмовляємося від пострадянських норм управління цією сферою й впроваджуємо сучасні практики політики енергоефективності: енергосервіс, екодизайн, енергомаркування, енергоаудит, енергоменеджмент, тощо., все це регулює закон України «Про енергетичну ефективність»(Відомості ВРУ, 2022, № 2, ст.8). Після незалежності України запроваджуються реформи з розвитку енергоефективності:

- Зменшення викидів CO<sub>2</sub> та покращення екологічної ситуації,
- Надходження міжнародних інвестицій до економіки України
- Економію на комунальних витратах для населення,
- Комфортні умови для життя та роботи у будівлях,

- Розвиток відновлювальної енергетики та нові робочі місця,
- Формування енергетичного ринку з прозорими правилами гри,
- Зменшення імпорту енергоресурсів та економію державного бюджету,
- Конкурентну на світовому ринку продукцію українських підприємств,

Як тільки Україною відбулось набуття статусу кандидата на членство в ЄС це надало додаткового стимулу до спільного з ЄС руху в питаннях сталості, а саме, розвитку відновлюваних газів. Це, своєю чергою, є одним із пріоритетів роботи Держенергоефективності. Єврокомісія акцентувала увагу на створенні в Україні умов для розвитку біометану — сигнал для бізнесу, потенційних інвесторів та інших стейкхолдерів задля розвитку біометанової економіки країни, позбавлення в Україні її залежності від імпорту природного газу. Енергетична політика ЄС направлена на диверсифікацію енергетики та побудові довготривалих партнерських відносин з постачальниками, включаючи співпрацю у сфері відновлюваних газів. Такі відносини мають сприяти виробництву, торгівлі, транспортуванню, зберіганню та використанню відновлюваних газів. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України спільно з проектом енергетичної безпеки USAID (ПЕБ) підписало Меморандум про реформування системи теплопостачання в Україні.

В Україні планують перехід від централізованої системи теплопостачання до індивідуальної. Також проводитиметься диверсифікація джерел енергії та розширюватиметься когенерація – спільне виробництво теплової та електроенергії.

Розвитку системи теплопостачання в країні:

- децентралізація – замість однієї великої ТЕЦ будуть створені більш дрібні теплові пункти, розраховані на кілька будинків або один багатоквартирний будинок;
- диверсифікація джерел енергії – перехід на кілька джерел енергії та видів палива з впровадженням поновлюваних ресурсів і біопалива;
- когенерація – впроваджуватимуться установки, що дають змогу окремим територіям бути енергетично самодостатніми.

Кабінет Міністрів України затвердив Концепцію Державної цільової економічної програми енергетичної модернізації підприємств водопостачання та водовідведення, що перебувають у державній або комунальній власності, на період до 2030 року. Метою є:

- підвищення енергоефективності систем водопостачання шляхом стимулювання процесу модернізації матеріально-технічної бази;
- підвищення їх ресурсоефективності та підтримки енергоощадності;
- реалізації інноваційних технічних рішень і створення економічно привабливих умов для реалізації інвестиційних проєктів.

Очікуваними результатами виконання є:

- оптимізація систем водопостачання 200 населених пунктів;
- заміна неефективного насосного обладнання в кількості 7 тис. штук;
- скорочення питомих показників енергоємності на одиницю продукції на 30 відсотків;
- економія витрат електроенергії 1000 млн. кВт·год/рік;
- зменшення втрат та витрат питної води під час виробництва, транспортування та постачання на 20 відсотків;
- створення не менш як 10 тис. робочих місць у сфері будівництва та не менш як 50 тис. робочих місць у сфері промисловості за період виконання

Гостро стоїть питання відсутності мереж, що з'єднали б великі міста з передмістям. Сьогодні в більшості дрібних населених пунктів немає централізованої системи каналізації, непоодинокі випадки, коли обслуговуючі житлові будинки організації зливають каналізаційні стоки на територію зелених зон, що є порушенням природоохоронного законодавства України з відповідними ризиками для здоров'я та життя людей. Водночас великі водоканали зазвичай мають вільні потужності як у системі водопостачання, так і в системі водовідведення. Більшість водопровідних станцій проєктувались у часи індустріального розвитку міст, і після закриття великих промислових підприємств — головних споживачів води, вони працюють лише на половину потужності.

Укрупнення водоканалів вже сьогодні може допомогти налагодити постачання в пристолоичні населені пункти якісної питної води та забезпечити там

надійне та безпечне для довкілля каналізування. Така стратегія також дає можливість раціонального розподілу фінансових ресурсів та матеріалів для здійснення ремонтних робіт або заходів з модернізації об'єктів. Чітка вертикаль системи управління галуззю з розвиненим ринком послуг водопостачання та каналізування, інженерних, консультаційних послуг, дозволить ефективно функціонувати підприємствам водопровідно-каналізаційної галузі (ВКГ) України. Виробництво води і надання каналізування в цілому в Україні надають майже 300 підприємств ВКГ, а також близько 700 неспеціалізованих підприємств.

Крім того, деякі додаткові послуги з водопостачання забезпечуються іншими міністерствами та відомствами. В Європі спостерігається тенденція укрупнення підприємств шляхом об'єднання невеликих водоканалів у більш потужні.

Великі водоканали мають нижчу собівартість кубометра води за рахунок оптимізації витрат та більше власних ресурсів для технічного переозброєння об'єктів інженерної інфраструктури.

В європейських країнах найважливішими напрямками реформування і розвитку ВКГ є регіоналізація або об'єднання підприємств водопостачання та водовідведення.

Історичним шляхом для розвитку галузі в Україні стане отримання і впровадження досвіду європейських партнерів.

## **РОЗДІЛ 2.**

### **АНАЛІЗ РИНКУ ОПАЛЕННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ В ЄВРОПІ ТА УКРАЇНІ**

#### **2.1. Ринок опалення та водопостачання в Європі: аналіз сучасного стану та визначення напрямів екстраполяції для ринку України**

Європейський Союз представив свою стратегію галузевої інтеграції. В ній передбачається опалювати електроенергією 40% усіх житлових і 65% усіх комерційних будівель в 2030р. Це означає, що більшість цих будівель буде опалюватися та охолоджуватися системами теплових насосів. Тенденція до

рішень теплових насосів у будівельному середовищі підживлюється пропозиції нових продуктів для сектору ремонту [57].

Країни-члени Європейського Союзу домовилися про 55% викидів CO<sub>2</sub> цільового скорочення, яке має бути досягнуто до 2030 року, крок, який неминуче вимагатиме просування відновлюваних джерел енергії, енергоефективності та системної інтеграції. Величезний потенціал можна розкрити в існуючих будівлях і промислових процесах. Спостерігається дуже сильне зростання цього сегменту, зокрема, для процесів сушіння. А також системні оператори зараз звертаються до високої та дуже високої потужності систем теплових насосів.

Завдяки технологічному прогресу цей розвиток продовжуватиметься і дозволить повністю декарбонізувати опалення та охолодження. Залишається відкоригувати ціни на енергоносії, так як у багатьох європейських країнах для кінцевого користувача все ще дорога ціна на теплові насоси.

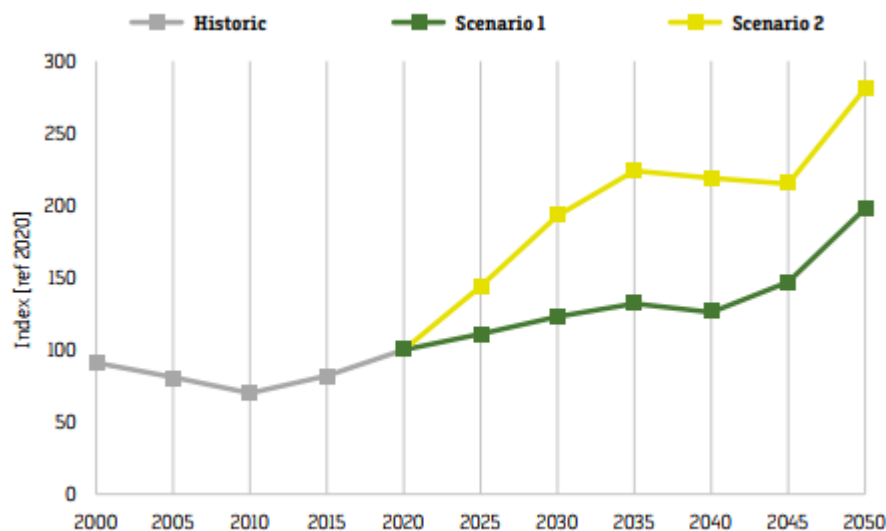
Спостерігається побічний ефект від фотоелектричних пристроїв: власники будинків зараз зацікавлені купити електричний автомобіль, а це спонукає їх розглядати фотоелектричну систему на їхньому даху будинку.

На прикладі таблиці 6 розглянуто 2 сценарії встановлення електричних теплових насосів у Німеччині до 2050 р.

**Сценарій 1:** щоб досягти 3 мільйонів встановлених електричних теплових насосів, потрібно на +25% більше інсталяторів, ніж рівень 2020 (поточний встановлений запас теплових насосів у Німеччині: близько 1 мільйон), і

**Сценарій 2:** щоб досягти 6 мільйонів встановлених електричних теплових насосів, потрібно на 100% більше інсталяторів, ніж рівень 2020 року. [56, стр.12]

Таблиця 3. На графіку нижче показані прогнози щодо необхідних монтажників опалення приладів до 2050 року в Німеччині, на основі двох вищих сценаріїв електрифікації: [56]



Європейська опалювальна промисловість (European Heating Industry) об'єднує більшість європейських компаній, які є лідерами у виробництві ефективних систем опалення в Європі. Інженери розробляють опалювальні рішення для будь-яких потреб, від котлів до сонячних теплових систем, від теплових насосів до палива клітини, від радіаторів до теплої підлоги. [56]

Надзвичайним для 2020 року є серйозні зриви, спричинені пандемією COVID-19, яка вплинула на всю європейську економіку. Дані по цій галузі показують різний вплив на Європейські ринки опалення: деякі з них зазнали краху, а інші продемонстрували несподіване зростання, тоді як випадкові збої в ланцюжках поставок показали, наскільки сьогодні взаємопов'язана європейська промисловість. Але, протягом 2021 року невизначеності компанії-члени ЕНІ продовжували розвивати інновації продуктів і послуг, щоб забезпечити перехід до безвуглецеву економіку. Зросли такі інвестиції у сфері опалення як теплові насоси, гібридні застосування, використання водню та зелених газів. Сильна та стійка європейська промисловість теплопостачання є серцевиною економіки відновлення після кризи внаслідок пандемії COVID-19.

На будівельний сектор припадає 40% енергії споживання та 36% викидів парникових газів у ЄС, де опалення становить найбільшу частку споживання енергії. Це означає, що завдяки декарбонізації будівель Європа досягне своїх кліматичних цілей, які мають бути нейтральними 2050 року з проміжною ціллю скорочення викидів CO<sub>2</sub> на 55% до 2030 року. Для цього будівлі доведеться скорочувати, різко зростає їх енерговитрата на опалення, використання ними

декарбонізованого палива в наступні десятиліття. Першою перешкодою в цьому переході є повільний темп заміни старих і неефективних систем опалення, встановлених у європейських будинках [56].

У звіті про ринок опалення за минулий рік надали дані про ефективність «встановленого запасу» по всій Європі: близько 65% від 103 мільйонів обігрівачі були старими і належали до класу «C» або «D» за енергетичною шкалою. На сьогодні ситуація на ринку майже не змінилася. Понад 61 мільйон встановлених опалювальних приладів в ЄС залишаються енергетично неефективними, і вони замінюються з низькою швидкістю 4% на рік. І все ж інноваційні альтернативи доступні на європейському ринку. До них належать системи на основі відновлюваних джерел енергії, такі як теплові насоси та гібриди, рішення для опалення на екологічно чистому газі/зеленому паливі та водневі пристрої. Серед них гібридні теплові насоси та звичайні теплові насоси зростають на більшості європейських ринків: очікується, що вони продовжуватимуть робити це на шляху до 2050 року [56].

Це тому, що вони є серед найефективніших рішень для опалення та підтримуються регуляторами на рівні ЄС та національному рівні ключових технологій для декарбонізації опалення. Але є кілька перешкод на шляху більш значного розгортання теплових насосів: є необхідність зміцнити європейську електромережу; відсутність монтажників; високі початкові інвестиційні витрати, а також аспекти необхідних інновацій. Дійсно, довгостроковий сценарій комісії ЄС для декарбонізації будівель у 2050 році вказує на те, що пряма електрифікація у 2050 році досягне лише 34% європейських будівель. Це також тому, що будівлі в ЄС різні, як і потреби в опаленні через різний клімат, ціль використання, енергетична інфраструктура, наявність відновлюваних джерел енергії на місцевому рівні, індивідуальні переваги споживача або монтажників, економічні ресурси. Пакет європейських законів, оприлюднений 2021 році

Європейською комісією включає:

1. Збільшення умов щодо реконструкції будівель та заміни старих систем опалення, робити це як найшвидше. Встановлення цільового показника скорочення викидів CO<sub>2</sub> для будівельного сектору на 60% до 2030 року,

забезпечить, щоб будівлі активно сприяли новим кліматичним викликам. Крім того, щорічна заміна старих і неефективних обігрівачів принаймні на 6% на рік, підтримувати модернізацію європейського запасу опалювальних приладів.

2. Спонукаати споживачів до більш ефективного опалення за допомогою перспективної енергетичної етикетки. Політики щодо продуктів, такі як екологічний дизайн та енергетичне маркування, повинні інформувати та підштовхувати споживачів переходити на стійкі системи опалення. Маркування енергоспоживання, окремо, має сприяти заміні старих і неефективних обігрівачів і використанню всіх технологій, які приведуть нас до декарбонізації будівель.

3. Сприяти використанню всіх видів відновлюваної енергії для опалення. Паралельне сприяння електрифікації та розгортанню відновлюваних джерел енергії декарбонізованого палива та газу, такі як біометан, синтетичний метан і водень у сектор теплопостачання забезпечить безпеку постачання відновлюваної енергії, необхідної для будівель.

4. Підтримка домогосподарств проти підвищення рахунків за електроенергію через ціни на CO<sub>2</sub>. Запровадження принципу «забруднювач платить» у будівлях може стати важливим стимулом для споживачам змінити системи опалення на ефективні, стійкі. Наприклад, надаючи належну фінансову підтримку для встановлення сучасних та ефективних опалювальних приладів.

5. Зробити опалення пріоритетом у будь-якому перегляді політики щодо будівель. Найбільш економічно ефективним способом декарбонізації будівель має бути системний підхід:

1) підвищення енергоефективності шляхом заміни старого, неефективного обігрівача на ефективний;

2) перехід на відновлювані джерела енергії

3) збільшення рівня теплоізоляції будівлі

Заходи з «глибокого ремонту» будівель, а також так звані «поетапні реновація», в основі має бути заміна неефективного опалення системи на ефективне.

6. Підтримувати поступову та постійну цифровізацію систем опалення. Розумні системи опалення допоможуть Європі досягти інтеграції енергетичних

систем шляхом сприяння використання відновлюваних джерел енергії та балансування мережі через реагування на попит, власне споживання та інтегроване використання носіїв енергії (електроенергії та газу). Крім того, оновлення до інтелектуального керування кімнатами чи квартирами підвищить обізнаність споживачів, балансування навантаження та переваги реагування на попит.

Теплові насоси є ключовою технологією для досягнення кліматичних цілей ЄС і декарбонізації будівлі. Незалежно від того, електричні, гібридні або термічні теплові насоси, вони розроблялись за різноманітними типами будівель по всій Європі. У чинному законодавчому органі ЄС визначили стратегічні цілі, які були встановлені у 2022 році та спрямовані на подвоєну швидкість розгортання гідравлічних теплових насосів, що призвело до 10 мільйонів до 2027р і 30 мільйонів додаткових гідравлічних теплових насосів до 2030 років відповідно. Але реальність інша: незважаючи на зростання ринку в попередні два роки, споживчий попит на теплові насоси зараз наближається до 1 мільйона (а не 2 млн., як планувалось) на рік. Тому Європа на цьому шляху поки не досягне цілей до 2030 року [56]. Більше того, сьогодні Європейська комісія намагається досягнути кліматичної цілі це скорочення викидів парникових газів на 90% до 2040 року [56].

Тепловий насос використовує споживану енергію на порядок ефективніше котлів, що спалюють паливо або використовують електричну енергію. Низьке енергоспоживання досягається за рахунок високого коефіцієнта перетворення системи і дозволяє отримати на 1 кВт витраченої електроенергії 3-5 кВт теплової енергії. У разі реалізації системи пасивного охолодження можливо на 1 кВт електричної енергії отримати до 15-20 кВт потужності пасивного охолодження. Незалежність від газу – одна з суттєвих переваг теплових насосів. Тепловий насос вибухо – і пожежобезпечний. По надійності тепловий насос стоїть на рівень вище електричних та газових котлів. Особливість теплового насоса в тому, що всі процеси переносу тепла відбуваються в замкнутому, герметичному контурі. Теплові насоси при правильному розрахунку можуть прослужити до 20-30 років.

Теплові насоси дуже ефективні, вони збільшують використання відновлюваної енергії в будівлях та зменшують викиди парникових газів. Вони можуть відбирати тепло з різних джерел, тобто із зовнішнього повітря, ґрунту, джерела води або відходів тепло для опалення приміщень, гарячої води для побутових потреб, вентиляції та/або охолодження. Їх високий ефективність обумовлена тим, що вони можуть витягувати з навколишнього середовища кількість тепла, яка в кілька разів перевищує споживану електроенергію. Подальше скорочення викидів можна досягти за рахунок використання відновлюваної електроенергії, наприклад, від вітрових або фотоелектричних джерел енергії та декарбонізованих газів, такі як біометан, біо-LPG.

Вони досягають найвищої ефективності в добре ізольованих будівлях, де можливо працювати при низьких температурах системи, наприклад для теплої підлоги. Вони підходять для різних типів будівель: житлових або комерційних. У Європі вони мають частка ринку нових односімейних будинків у середньому становить 50%.

Теплові насоси доступні для будь-якого типу будівель – включаючи існуючі будівлі, які погано ізольовані, теплові насоси можуть бути електричними, з термічним приводом або комбінованими з котлом (гібридні обігрівачі). Теплові насоси дуже успішні на ринку; з 2012 року продажі збільшились в чотири рази. У 2021 році ринок теплових насосів у Європі досягнув продажу 1 мільйон, що майже на 50% більше попередній рік. Існує багато причин такого сильного зростання. Технологічна універсальність і висока енергоефективність, разом із поточною законодавчою та фінансовою підтримкою з боку ЄС та національним органам влади, щоб допомогти кінцевим користувачам витримати інвестиційні витрати.

[56]

Гібридні системи, що поєднують котли та теплові насоси типу “повітря-вода” є надзвичайно ефективним рішенням для енергетичної модернізації теплових станцій. Їх цінність проявляється не тільки в значному внеску в енергозбереження, з подальшим скороченням використання невідновлюваних джерел і обмеженням викидів забруднюючих речовин, а й в економічних вигодах, що виникають в результаті більш ефективного управління установкою.

Гібридні системи також можуть бути оптимальним вибором для нових будівельних проектів, особливо коли певні технічні обмеження не дозволяють встановлювати виключно теплові насоси.

На сьогоднішній день найбільш поширеною є система, яка поєднує тепловий насос повітря-вода та конденсаційний газовий котел, що дозволяє максимально використати переваги обох технологій відповідно до умов навколишнього середовища та потреб в опаленні.

Тепловий насос використовує теплову енергію зовнішнього повітря для нагрівання води в системі і вважається основним генератором системи.

Він ефективно працює, коли зовнішня температура не надто низька, нижче граничного значення в роботу вступає другий компонент системи, котел. Котел має функцію резервного або допоміжного живлення і дозволяє тепловому насосу працювати в оптимальних умовах, щоб пікова потужність була низькою, а насиченість навантаженням - достатньою.

Гібридна система оснащена автоматичним управлінням, яке визначає, який генератор, тепловий насос або котел, повинен активуватися відповідно до зовнішніх умов і потреб будівлі в опаленні. У деяких випадках може знадобитися робота двох генераторів одночасно [69].

## Європейський ринок

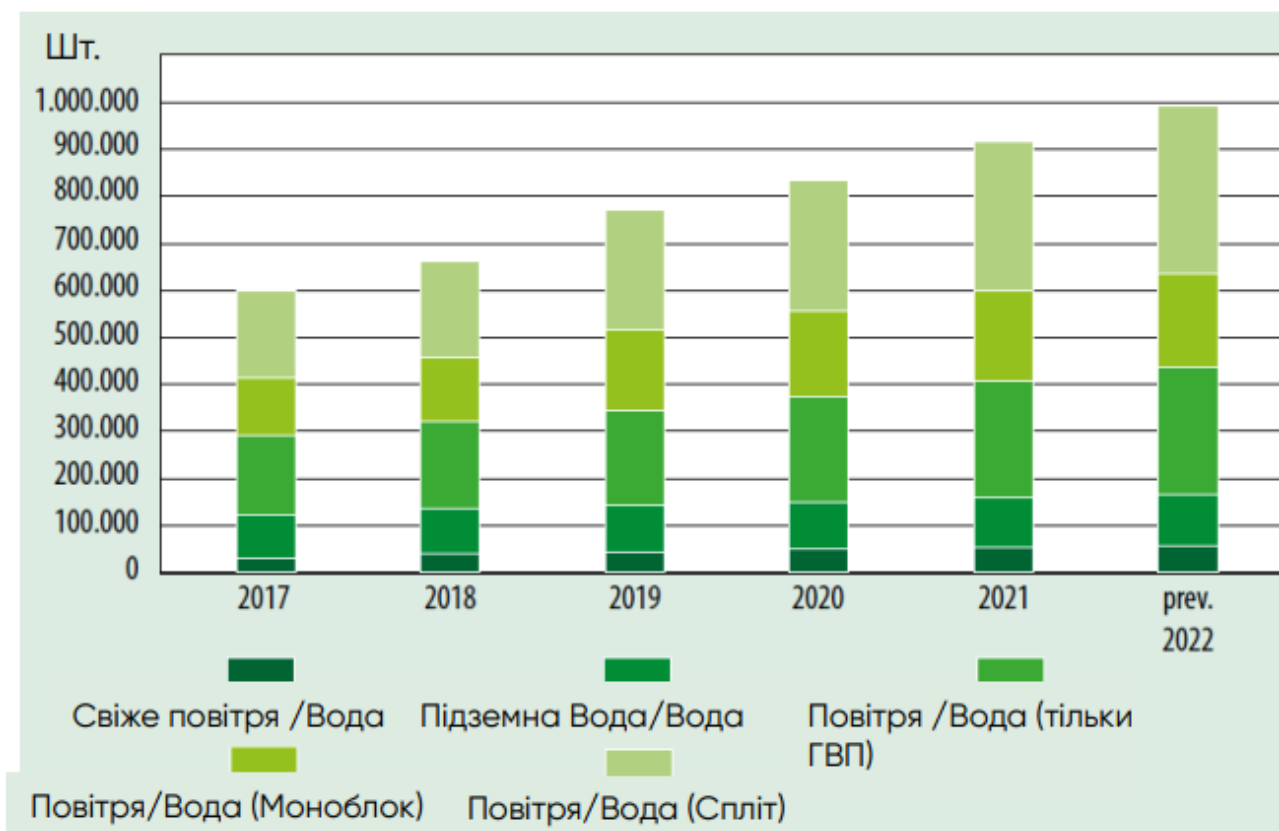


Рис.5 Теплові насоси на Європейському ринку [57, стор.21]

- Постійно зростаючий ринок, на кожні 5 котлів продається один ТН;
- Збільшення стимулів;
- Річний приріст 10%;
- Здебільшого продажі ТН типу Повітря - Вода.

Також ефективні такі технології, як конденсаційні котли, вони здатні забезпечувати теплом будівлі, а також ГВП. Їх називають «конденсаційними» оскільки вони «конденсують» водяну пару, перетворюються в рідину в процесі горіння. Тепло водяної пари використовується повторно для підігріву холодної води, що надходить у котел. Цей процес забезпечує більшу частину енергії, яка утворюється під час згорання і повертається у вигляді тепла в будівлю. Найпоширеніші конденсаційні котли працюють на газі, при цьому особливо підходять конденсаційні котли, що працюють на інших видах палива для автономних будівель. Конденсаційні котли можна легко об'єднати із сонячною системою для зменшення споживання палива 10-20%. Використання

конденсаційних котлів на зелених газах (наприклад, біометан, водень і біо-LPG) і палива дозволити подальше скорочення викидів CO<sub>2</sub>, наближаючи нас до нашої загальноєвропейської мети – декарбонізувати будівельний сектор до 2050 року. У 2020 році були проведені успішні тести на використання відновлюваних джерел енергії рідкого палива в калориферах. Європейські ринкові дані показують, що конденсаційні котли (їх було продано майже 5 мільйонів) працюють на газоподібному паливі.

Також існує сонячна теплова технологія, яка перетворює сонячне світло в тепло, і воно потім використовується для виробництва гарячої води, опалення або навіть охолодження будівель. Більшість сонячних теплових систем працюють у поєднанні з обігрівачем, наприклад, конденсаційний котел або тепловий насос, який працює при теплі, попит занадто високий лише на сонячну систему. У середньому односімейний будинок може задовольнити до 60% потреби в теплі для будинку - гаряча вода на сонячній енергії. Геліосистеми також можна використовувати для доповнення центрального опалення системи: в цьому випадку економія палива становить десь 10% і 30% в залежності від рівня ізоляції будівлі.

Котли на біомасі - це новітня та найефективніша технологія, виробляють тепло найдавнішим способом: дровами. Кожен рік, 40% деревини, виробленої екологічно в Європі, використовується для опалення в європейських будівлях, як житлових, так і комерційних. Деревина з екологічно чистих джерел є відновлюваною енергією з нейтральним викидом вуглецю ресурс: при спалюванні виділяється стільки ж CO<sub>2</sub>, що було поглинене деревом під час його росту. Тому котли центрального опалення на біомасі можуть забезпечити високу теплову енергію при зниженні викидів парникових газів. Крім того, загальна стійкість опалення біомасою додатково підвищується у місцевостях, де є місцева деревина, таким чином скорочується транспортні шляхи та допомагає місцевій економіці. Сучасні системи опалення використовують біомасу у формі пелет, дерев'яних трісок або розколотих колод.

Виробництво електроенергії та виробництво тепла йдуть пліч об пліч. Виробництво електроенергії зазвичай генерує тепло, тому прилади які

виробляють тепло і електроенергію одночасно, можуть досягати дуже високого рівня ефективності. Тепло, яке вони виробляють, зберігає в будівлі тепло і забезпечує гарячою водою. Їхнє виробництво електроенергії можна використовувати всередині будівлі або подавати в електричну мережу. Використовуючи своє паливо ефективно сприяє когенерація тепла та електроенергії до зменшення споживання енергії та викидів CO<sub>2</sub>. Навіть більші скорочення викидів CO<sub>2</sub> можливі завдяки використанню парникових газів і палива. Використання тепла від теплоелектротехніки є особливо ефективний у малих масштабах. Так звані мікро-ТЕЦ і міні-ТЕЦ можна використовувати в комерційних і громадських будівлях, квартирах, індивідуальних будинках і, в окремих випадка, навіть, у невеликих колективних будинках. Доступно декілька технологій ТЕЦ, за допомогою двигунів або паливних елементів, які працюють зі 100% воднем.

Багато нових будівель по всій Європі обирають поверхневе опалення системи охолодження – гаряча або холодна вода циркулює по трубах, які вбудовані в підлогу, стіни або стелю, і таким чином утворюють єдину цілу частину будівлі. Ці системи виконують відразу дві функції: взимку обігрівають приміщення, а влітку охолоджують вниз, пропускаючи холодну воду через труби. Через їх монтаж великої площі, вони забезпечують розподіл опалення або охолодження в приміщенні, сприяючи створенню приємного клімату в приміщенні цілий рік. Вбудовування систем опалення в стінах, підлозі та стелі також звільняє багато місця.

Системи опалення можуть навіть зберігати енергію – завдяки накопичувачам гарячої води. Бак для зберігання гарячої води може допомогти зменшити споживання енергії, оскільки для цього потрібно менше енергії, щоб підтримувати воду теплою (раз вона вже була нагріта), ніж потрібно для нагрівання холодної води.

Сектор опалення в Центральній та Східній Європі все ще сильно базується на старих, безконденсаційних технологіях. Особливо важливою є частка твердого викопного палива, з відносно значною кількістю вугільних приладів. Деякі з країн регіону стикаються з серйозними проблемами, пов'язаними з якістю повітря, і

заміна цих старих обігрівачів є однією з їхніх головних проблем. Кілька країн цього регіону прагнуть замінити котли вугільні природний газ.

ЕНІ стежить за розвитком ринкових тенденцій і встановлених склад обігрівачів у кількох країнах Центральної та Східної Європи: Болгарія, Чехія, Угорщина, Польща, Румунія та Словаччина. У всіх цих країнах, з тих пір, продажі котлів на біомасі та електричних теплових насосів зростають з 2015 р. За даними Європейської комісії, у 2030 р. біомаса залишається основним домінуюча відновлювана технологія опалення.

Наступні країни очікують досягти частки вище 80%: Угорщина (92%), Румунія (91%), Болгарія (89%), Чехія (87%) і Словаччина (80%). Встановлений запас неефективний прилади без конденсації (понад 10 мільйонів приладів у цих країнах у 2019 році) поступово замінюється енергозберігаючими та заснованими на відновлюваних джерелах обігрівачі.

Загалом ринки в цих країнах, як правило, досить динамічні індивідуальні системи опалення поступово витісняють печі та – в деяких країнах, як Угорщина та Румунія – централізоване тепlopостачання.

Як було сказано вище, однією з характерних рис кількох центрально-східних Європейські країни мають відносно великий запас твердопаливних котлів, встановлених в будівлі. Більшість із них – це ще старі вугільні котли. Їх заміна необхідна враховуючи, що, з одного боку, це покращить якість повітря, а з іншого боку генерувати економію енергії та скорочення викидів CO<sub>2</sub>. Ці котли повинні бути замінені іншими технологіями. Щоб впоратися, потрібен мульти технологічний підхід з тим фактом, що будівлі в Центральній і Східній Європі відрізняються так само є потреби в опаленні через різні кліматичні умови, енергетичну інфраструктуру відновлювані джерела енергії на місцевому рівні, індивідуальні переваги та економічні ресурси.

З 2015 по 2020 рік австрійський ринок енергоефективної та відновлюваної енергії опалювальні технології показали помірне зростання, 75 300 з них обігрівачів, проданих у 2020 році. Станом на 2019 рік у будівлях Австрії встановлено 1 000 000 старих і неефективних обігрівачів. За нинішніх темпів

заміни це займе десятиліть, щоб перевести австрійські будівлі на ефективні технології опалення.

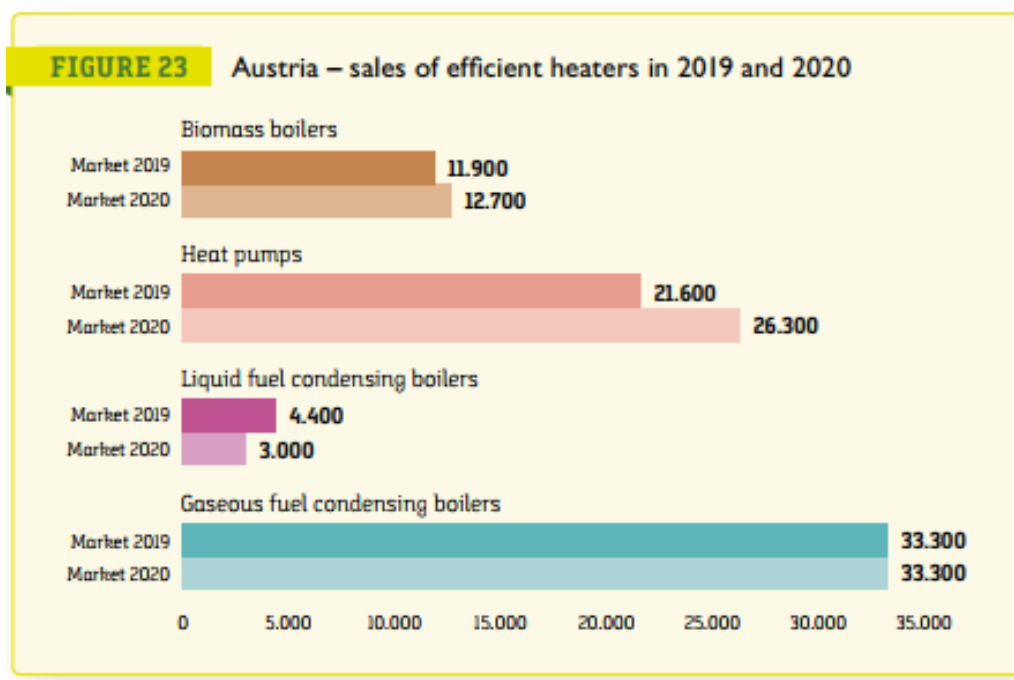


Рис.6 Продаж ефективних обігрівачів в Австрії з 2019 по 2020 рр. [57, стор.36]

Іншим важливим елементом австрійського опалювального ландшафту є наявність централізованого опалення, що забезпечило 14% потреб країни в опаленні в 2014 році. Крім того, існує понад 2500 маленьких і часто високих ефективні системи, засновані на відновлюваних джерелах енергії.

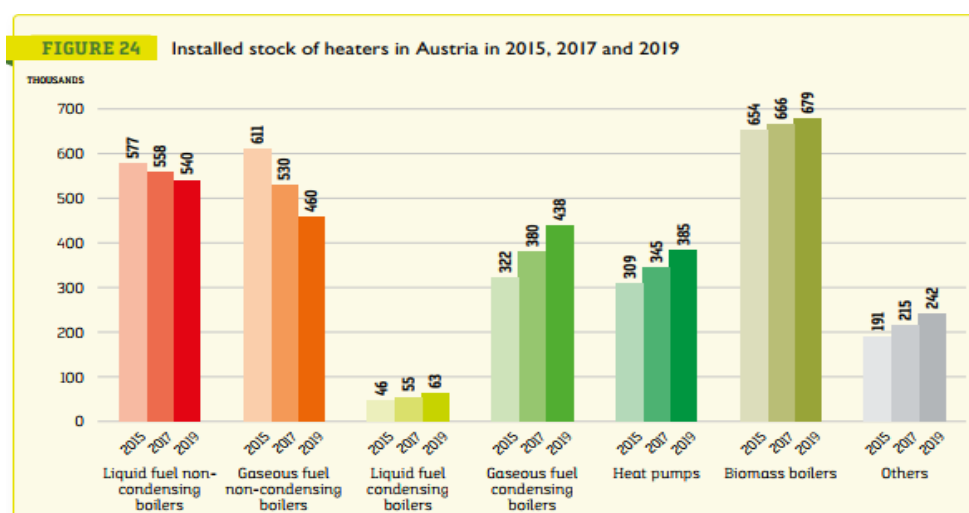


Рис.7 Запас обігрівачів в Австрії у 2015, 2017 та 2019 рр [57, стор.37]

## ФРАНЦІЯ

Французький ринок обігрівачів сильно постраждав від пандемії COVID у 2020 р. Другий квартал призвів до дуже сильного скорочення ринку, через блокування населення та на кілька тижнів – заводів.

Попит частково відновився в третьому кварталі, але кінець року був негативним для всієї групи товарів. Електричні теплові насоси залишаються найбільшimi у Європі сьогодні. Це пов'язано з великою кількістю електроенергії у Франції.

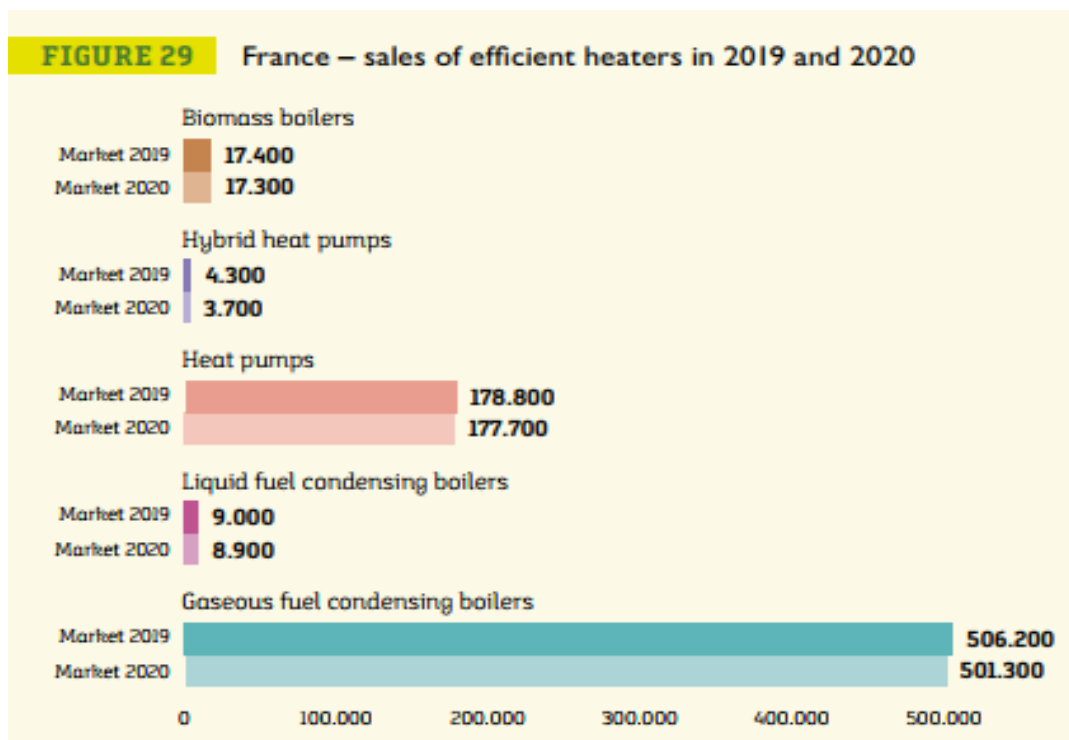


Рис.8 Продаж ефективних обігрівачів у Франції у 2019 та 2020 рр. [57, стор.42]

У 2020 році у французьких будівлях було встановлено близько 178 000 теплових насосів в нових індивідуальних будинках. Якщо говорити про гібрид теплових насосів, Франція залишається одним із найбільших ринків ЄС, газоконденсатні технології становлять орієнтовно 2/3 французького ринку опалення, оскільки було продано понад 500 000 приладів в 2020 р. У французьких домогосподарствах встановлено 17 300 котлів на біомасі.

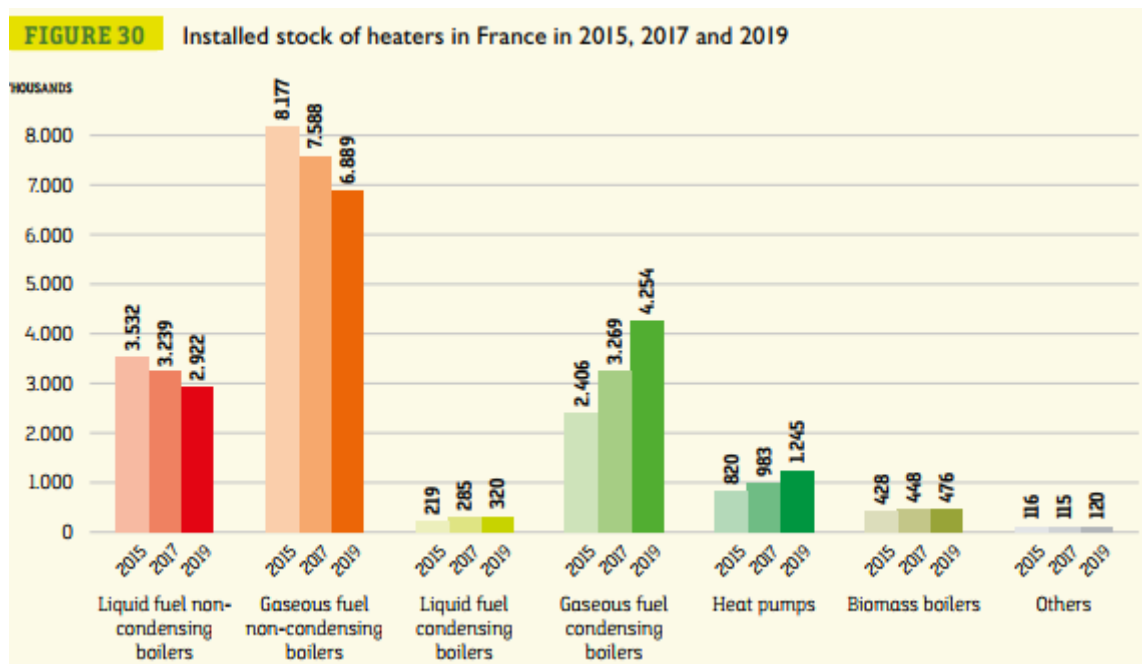


Рис.9 Запас обігрівачів у Франції у 2015,2017 та 2019 рр. [57, стор.43]

## НІМЕЧЧИНА

Продажі на німецькому ринку опалення зросли на 13% у 2020 році до 842 000 одиниць. Це контрастувало з попередніми 20 роками, протягом яких німецьке опалення промисловість досягла лише темпів зростання між 2 і 3%.

Це останнє високо динамічне зростання відбувалося завдяки двом факторам: існував попит перехід від санітарних до опалювальних установок і опалення на основі відновлюваної енергії установки дали важливий поштовх ринку.

Понад 85% підприємств, що займаються сантехнікою, опаленням і кондиціонуванням повітря, пропонують як послуги каналізації, так і теплотехніки. Враховуючи дуже високу маржу, досягнуту на інвестиціях у санітарію, цей сектор домінував роками з приблизно 55% обсягу бізнесу.

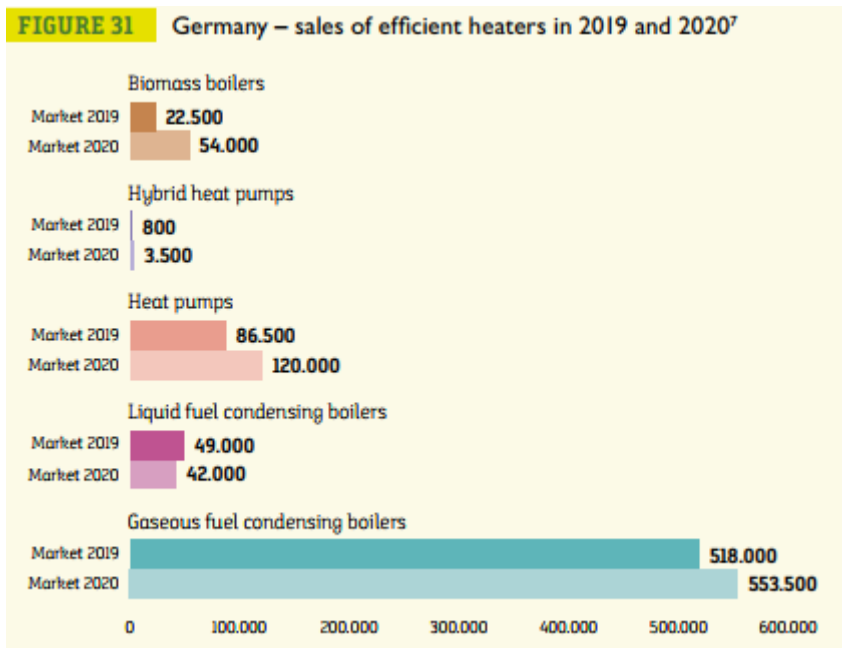


Рис. 10 Продаж ефективних обігрівачів у Німеччині у 2019 та 2020 рр. [57, стор.44]

Продажі газових конденсаційних котлів зросли на 7% при спільному фінансуванні з сонячними тепловими системами.

Газові конденсаційні системи опалення вперше досягли продажів понад 550 000 одиниць. Продажі теплових насосів зросли на 40%, і досяг рекордного рівня в 120 000 одиниць у 2020 році.

Теплові насоси в Німеччині все частіше продаються (у 2019 році 20%) в існуючі будівлі. У 2020 році ця частка зросла до 40% теплових насосів, проданих у Німеччині. Електрифікація німецького ринку опалення продовжує дуже динамічно розвиватися.

Після 12 років стагнації системи центрального опалення на дровах зріс на 138%, а пелет на 208%. Продажі сонячних теплових систем зросли на 26% після безперервного падіння протягом 12 років.

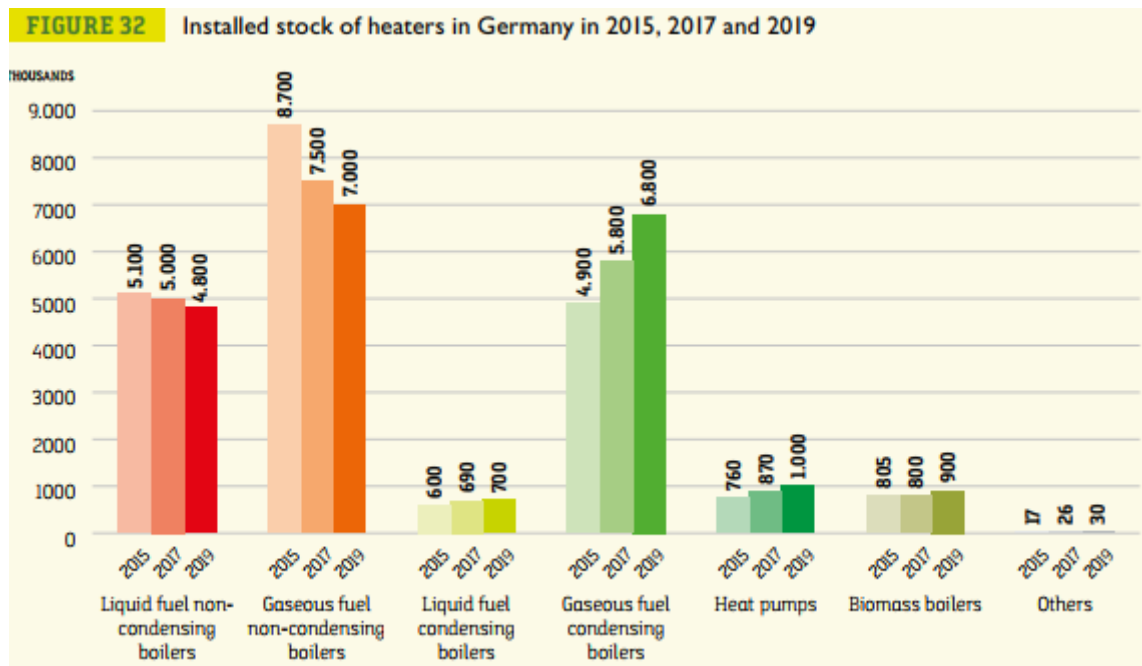


Рис.11 Запас обігрівачів у Німеччині у 2015,2017 та 2019 роках [57, стор.45]

## ІТАЛІЯ

В Італії газоконденсатна технологія залишається найпоширенішою завдяки розгалуженій газовій мережі та доступністю газу.

У 2020 році в італійських будівлях встановлено понад 870 000 нових енергоефективних обігрівачів на основі відновлюваних джерел енергії.

Серед них 85% були газоконденсатні котли, найпоширеніша ефективна технологія, яка використовується для заміни старих та неефективних неконденсаційних котлів. Цей розвиток ринку породив а оборот майже 5 мільярдів євро в період 2014-2020 років.

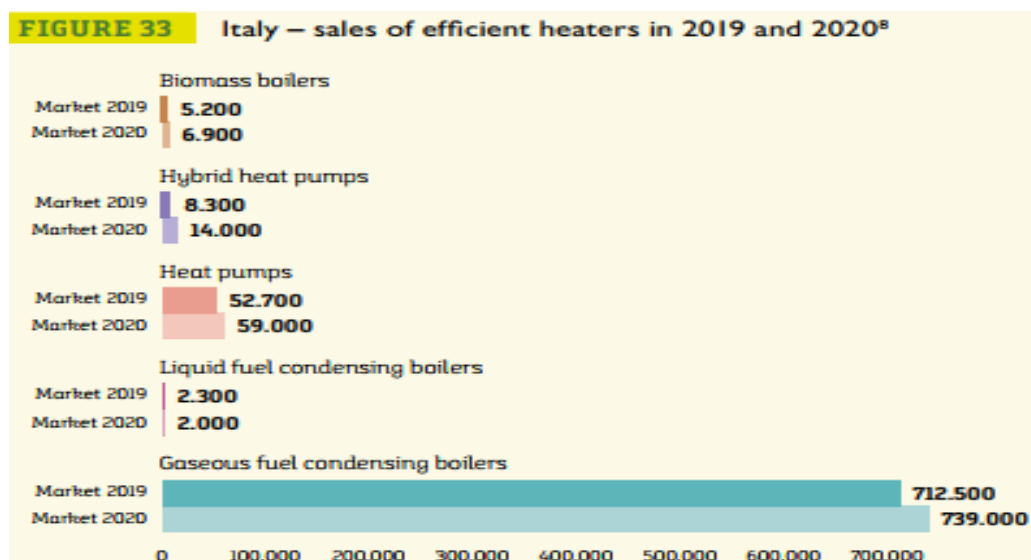


Рис.12 Продаж ефективних обігрівачів в Італії у 2019 та 2020 роках [57, стор.46]

Важливо, що сектор опалення створює робочі місця:

Італія є другим за величиною ЄС країна-виробник опалювальних приладів, тобто опалення сприяє значною мірою до 115 000 робочих місць на рік, які заплановано в енергетичному секторі створити до 2030 року.

Незважаючи на великий ринок енергоефективних обігрівачів на основі відновлюваних джерел, інсталяції нових приладів все ще складають невелику частину, більша все ж таки становить старих і неефективних обігрівачів Італії. Це лякає 13,6 мільйонів систем (2019) і на повну модернізацію знадобиться приблизно 15 років.

Для прискорення коефіцієнту заміщення італійський сектор теплопостачання активно інвестує у сферу спілкування та навчання, і нещодавно запусив лейбл для вже встановленої техніки, це підвищить обізнаність про те, наскільки неефективна техніка, встановлена в їхніх домівках, порівняно з сучасною технологією.

Крім того, Італія є найбільшим ринком ЄС для гібридних теплових насосів із зростанням майже на 69% порівняно з минулим роком. Електричні теплові насоси користуються високими темпами темпи зростання в останні роки, і ринок досяг 59 000 проданих одиниць у 2020 році. Серед причин такого підйому – створення спеціального тарифу в 2014 році знизити ціни на електроенергію в Італії, які були дуже високими.

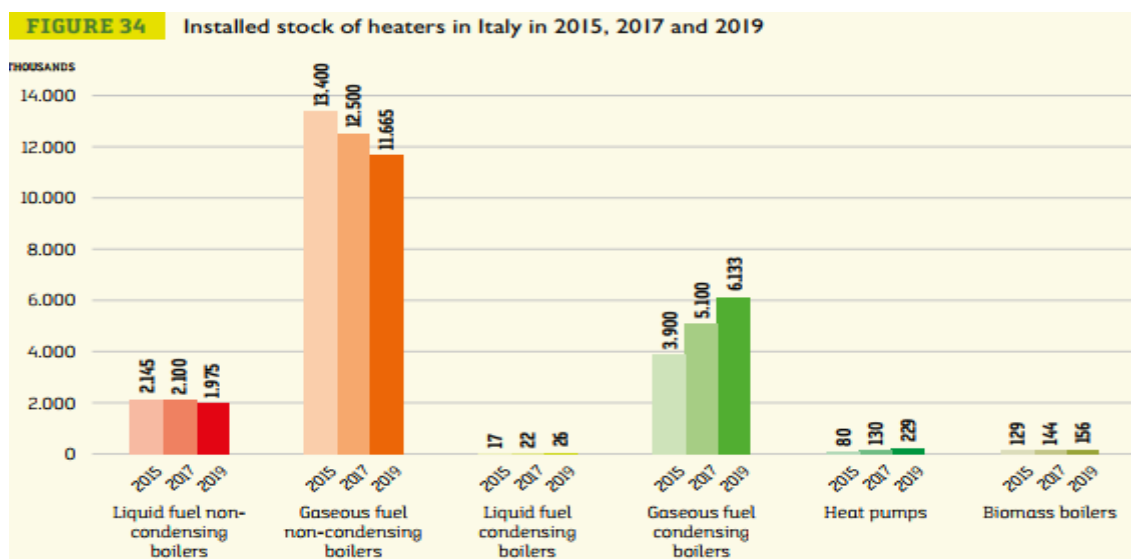


Рис.13 Запас обігрівачів в Італії у 2015,2017 та 2019 роках [57, стор.47]

## ПОЛЬЩА

Сучасні технології опалення є чудовим засобом для скорочення викидів забруднюючих речовин. У Польщі існують програми, які стимулюють заміну низькоефективних вугільних котлів з високим рівнем викидів.

Поки модернізується парк індивідуальних обігрівачів, виробництво електроенергії залишається перевагою вугілля. Це повинно змінитися найближчим часом, щоб теплові насоси повністю реалізували свій потенціал скорочення викидів CO<sub>2</sub>. Зростає інтерес до гібридної системи, що складаються з теплового насоса та газових конденсаційних котлів або теплові насоси в поєднанні з сонячними колекторами.

Також зросли продажі котлів на біомасі та конденсаційних газових котлів.

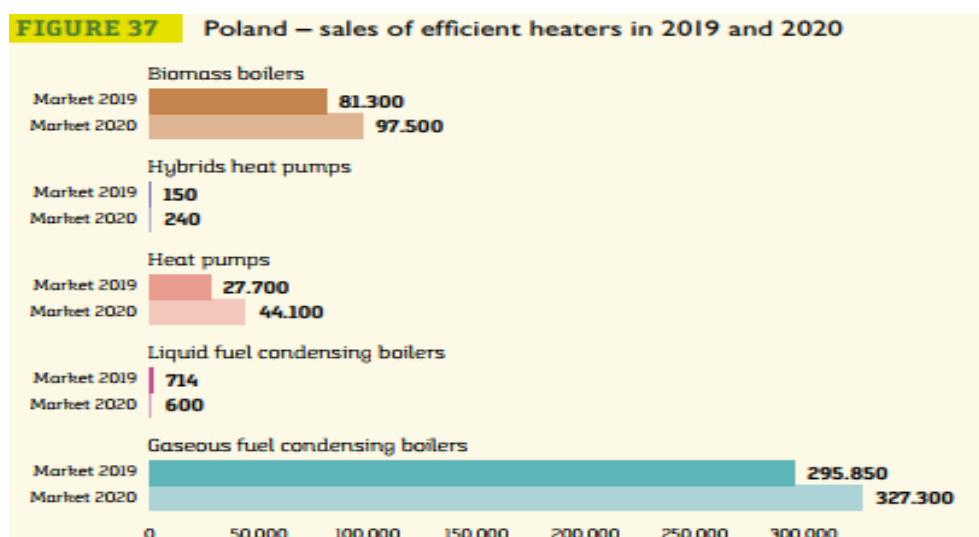


Рис.14 Продаж ефективних обігрівачів у Польщі у 2019 та 2020 роках [57, стор.42]

Загальна тенденція зростання означає, що все більше старих обігрівачів замінюються приладами які скорочують споживання енергії та викиди CO<sub>2</sub>.

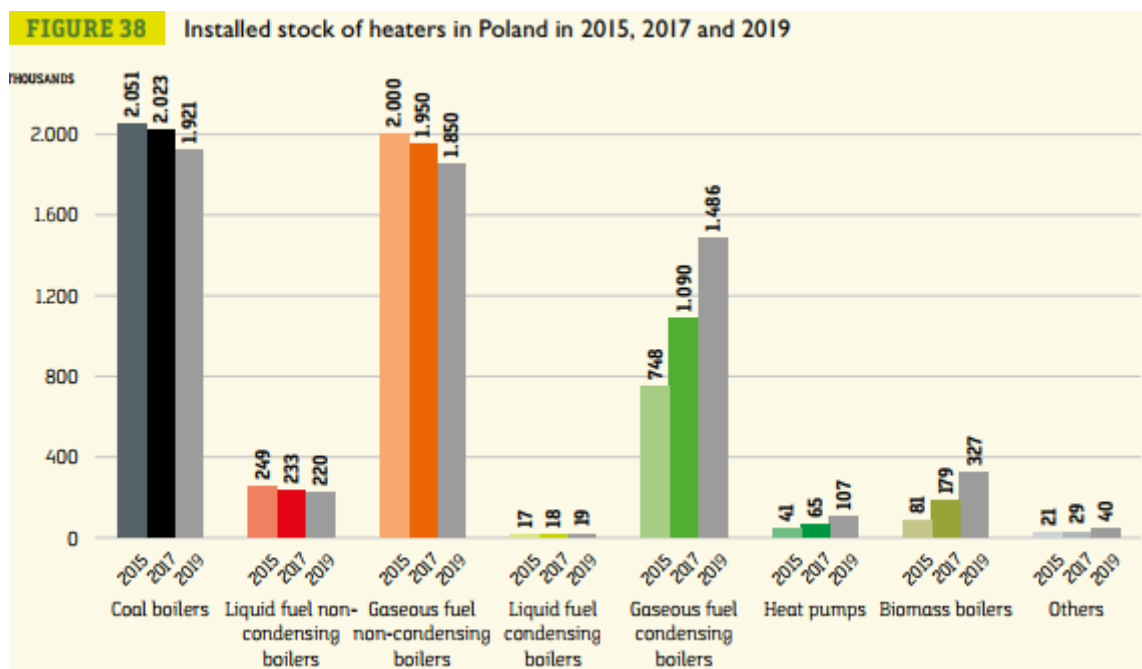


Рис.15 Запас обігрівачів у Польщі у 2015, 2017 та 2019 роках [57, стор.50]

Пальник є важливою складовою котла, тому що він генерує і точно контролює своє джерело тепла, полум'я.

Продажі пальників відбувається на 4-х основних національних ринках: Франції, Німеччини, Італії та Великобританії. Їх можна продавати вбудованими в котел, або вони можуть працювати на біометані.

Багато пальників на ринку можуть використовувати до 20% водню. Пальники, що продаються як запасні частини, можуть збільшити ККД котла і зниження його викидів; але ще більший прибуток буде отримано шляхом заміни всього котла на новий конденсаційний прилад.

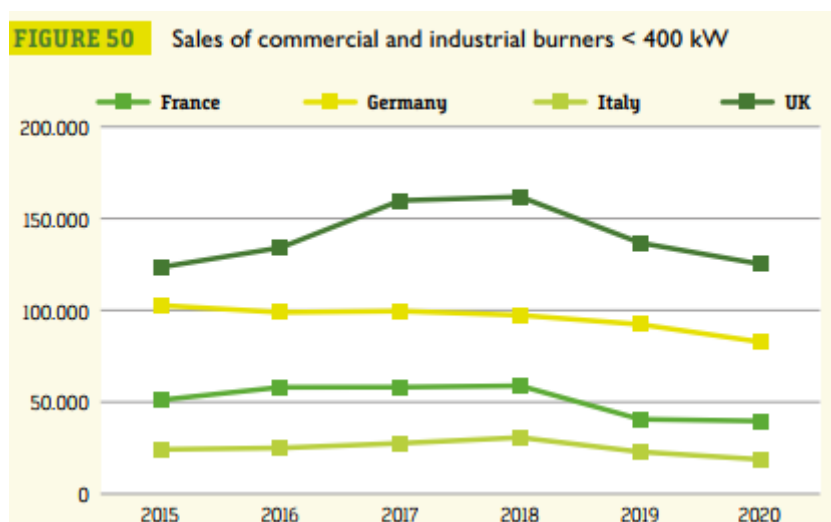


Рис.16 Продаж комерційних та промислових пальників менше 400 кіловат [57, стор.65]

Є декілька головних трендів Європейського ринку на тепло випромінювачі.

Більшість опалювальних будівель у Європі покладаються на воду для розподілу тепла в різних приміщеннях кімнати. Гідравлічні (водяні) випромінювачі тела, такі як радіатори, конвектори та ін. поверхневе опалення та охолодження (наприклад, підігрів підлоги), можна знайти майже в 130 мільйонів будівель ЄС.

Вони не тільки важливі для комфорту людей; вони також заощаджують енергію та зменшують викиди CO<sub>2</sub>. Налаштування сучасних тепло випромінювачів роблять шляхом максимізації своїх поверхонь нагріву (великі радіатори, широкі площі підлоги з підігрівом) і шляхом зменшення їх вміст води. Таке поєднання дозволяє використовувати воду низької температури (<50°C) для опалення приміщення; і в принципі, чим нижче температура системи опалення, тим вище його ефективність.

Ось чому європейці можуть досягти значної енергії та зниження викидів CO<sub>2</sub> у своїх будівлях за рахунок модернізації систем опалення та охолодження систем і встановлення низькотемпературних обігрівачів і тепловипромінювачів. Радіатори є найпоширенішим видом випромінювачів тепла. Вони універсальні, їх можна використовувати як з низько температурними, так і з високо температурними системами – це може знадобиться, якщо будинок погано ізольований.

Радіатори, в які інтегровані вентиля, дають можливість додатково збільшити комфорт та енергоефективність шляхом регулювання тепла в певному приміщенні, це дедалі стає все більш поширеним.

Оскільки все більше будівель потрібно охолоджуватися влітку, на ринку з'являються нові види радіаторів. Наприклад, існують радіатори, в яких циркулює гаряча або холодна вода відповідно до сезону і використання вентиляторів для «помноження» ефекту нагрівання або охолодження. Поверхневе опалення та охолодження (використовується для підлоги, стін або стелі) є технологією для багатьох новобудов, які мають низьке теплове навантаження.

Крім того, це технологію можна використовувати для охолодження. Це вже стало досить поширеним у будинках, але рідше встановлюється в квартирах і

комерційних будівлях. Є відмінності в Європі: поверхневе опалення та охолодження найчастіше використовується в центральній Європі, менше – у країнах Східної Європи та Середземномор'я.

Низький температури системи приносять користь мешканцям двома способами – вони забезпечують велику потенціал енергозбереження та створює значне підвищення затишку та комфорту. Вбудована система поверхневого обігріву та охолодження подвійна перевага «опалення взимку» та «охолодження влітку».

#### Монтаж поверхневого опалення та охолодження в квартирах

- - дуже низьке використання (менше 10%)
- - низьке використання (10% - 33%)
- - середнє використання (33% - 66%)
- - високе використання (більше 66%)

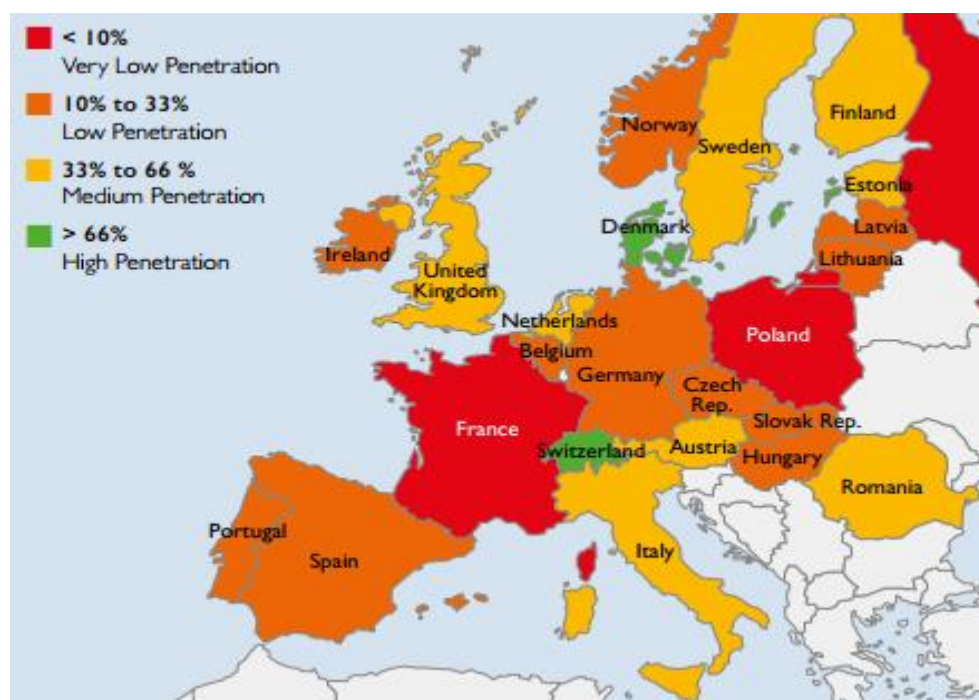


Рис. 17 Поверхневе опалення та охолодження в країнах Європи [57, стор. 67]

Також в сучасному житті, враховуючи екологічні проблеми, поганий стан повітря, важливо мати вентиляцію (процес видалення відпрацьованого повітря з приміщення і заміна його зовнішнім). Вона забезпечує сприятливі для здоров'я і самопочуття людини санітарно-гігієнічні умови та параметри повітряного середовища в приміщенні (температуру, відносну вологість, швидкість руху повітря, хімічний та біологічний склад і чистоту від летючих механічних часток).

Погана якість повітря в приміщенні пов'язана з синдромом хворої будівлі, зниженням продуктивності та погіршенням навчання в школах. Звичайні забруднювачі повітря в приміщеннях включають: пасивний тютюновий дим, забруднювачі повітря від горіння в приміщенні, радон, цвіль та інші алергени, чадний газ, леткі органічні сполуки, легіонели та інші бактерії, азбестові волокна, вуглекислий газ, озон і тверді частинки.

Контроль джерела, фільтрація та використання вентиляції для розрідження забруднень є основними методами покращення якості повітря всередині приміщень у більшості будівель.

Розрізняють 4 типи вентиляції – природнім шляхом, примусовим надходженням повітря ззовні і видаленням його зсередини, примусовим вентиляванням із рекуперацією теплової енергії, примусовим видаленням відпрацьованого повітря.

Розумні рекуператори тепла є найбільш поширеними в сучасних системах механічної вентиляції, оскільки вони являють собою відмінний компроміс між вартістю і продуктивністю, яку вони здатні досягти. При правильному виборі розміру вони можуть досягати ефективності рекуперації тепла до 90 %.

Застосування методу рекуперації тепла в системах вентиляції - це один з ефективних способів заощадження енергоресурсів в різних будівлях. У той же час, коли потенційні споживачі вважають достатнім мати звичайну систему вентиляції, через неї розходиться 10-25% тепла з приміщення, а через систему з рекуперацією тільки 5%. В 2019 року в експлуатацію введено близько 11 млн. М2 житлових будинків, при цьому помітно, як частка приватних будинків з кожним роком зростає і в 2019 р. становить 53% від загальної площі введених в експлуатацію житла.

**Площа введених в експлуатацію житлових будинків в Україні  
в 2016-1 пів. 2020 рр.**



*Джерело: за даними Державної служби статистики України*

Рис.18 Площа введених в експлуатацію житлових будинків в Україні

За результатами дослідження ринку з продажів теплотехнічного обладнання за перші 3 квартали 2023 р. в Європі маємо наступну статистику:

Таблиця 4. Статистика Європейського ринку з продажу теплотехнічного обладнання в Німеччині, Франції, Італії, Польщі, 1 кв.2023р. [61]

<b>Німеччина 1 кв. 2023р.</b>		Кіл-ть приладів	<b>Франція 1 кв. 2023р.</b>	Кіл-ть приладів	<b>Італія 1 кв. 2023р.</b>	Кіл-ть приладів	<b>Польща 1 кв. 2023р.</b>	Кіл-ть приладів
<b>Загальний ринок</b>	<b>+45,7%</b>	<b>1.045.000</b>	<b>-23,3%</b>	<b>521 800</b>	<b>-33,1%</b>	<b>774 300</b>	<b>-37,1%</b>	<b>251 100</b>
Газові конденсаційні котли до 400 кВт	<b>+38,5%</b>	554 500	<b>-31,4%</b>	236 200	<b>-27,4%</b>	655 700	<b>-43,4%</b>	144 400
Масляні конденсаційні котли до 400 кВт	<b>+106,6%</b>	78 500	<b>-60,3%</b>	2 300	<b>-13,0%</b>	2 000	0,0%	500
Газові неконденсаційні котли до 400 кВт	<b>+33,0%</b>	70 500	<b>-17,4%</b>	34 100	<b>-14,2%</b>	27 900	<b>-16,1%</b>	9 900
Біомаса: котли на біомасі до 400 кВт	<b>-31,3%</b>	46 000	<b>-63,5%</b>	12 600	NA	NA	NA	NA
Теплові насоси:	<b>+86,4%</b>	295 500	<b>-7,3%</b>	233 000	<b>-59,7%</b>	295 500	<b>-26,7%</b>	96 000
Моноблочні теплові насоси «повітря-вода»:	<b>+117,6%</b>	204 500	<b>+52,7%</b>	47 500	<b>-53,9%</b>	204 500	<b>-41,8%</b>	24 900
Теплові насоси «повітря-вода»гідронічні	<b>+52,7%</b>	69 500	<b>-16,0%</b>	183 600	<b>-64,7%</b>	69 500	+6,9%	6 200
Теплові насоси «земля-вода»	<b>+11,8%</b>	19 000	<b>+11,8%</b>	1 900	NA	NA	NA	NA
Інші теплові насоси: гідравлічні	<b>+25,0%</b>	2 500	NA	0	<b>0,0%</b>	500	0,0%	500

Гібридні теплові насоси:гідралічні	<b>+46,2%</b>	9 500	<b>+38,5%</b>	3 600	<b>-81,1%</b>	20 300	<b>-25,0%</b>	300
Геліотеплові системи	<b>-40,5%</b>	331 000 m <sup>2</sup>	<b>+24,7%</b>	60 100m <sup>2</sup>	<b>-28,6%</b>	135 700m <sup>2</sup>	<b>-33,4%</b>	102 100m <sup>2</sup>

*Продовження таблиці 4*

Порівняно з Німеччиною у Франції в першому кварталі 2023р. спостерігається падіння по деяким позиціям котлів, але в той же час приріст більше ніж на половину на моноблочні теплові насоси «повітря-вода», гібридні насоси та геліотеплові системи.

В Італії також падіння по деяким позиціям котлів порівняно з Німеччиною цього ж періоду 2023р. Довгоочікувані зміни в Польщі з веденням правил Пріоритетної програми «Чисте повітря», запровадженої у травні 2020 р. призвело до поступового збільшення коефіцієнту заміни старих та неефективних опалювальних приладів на більш ефективні, тому спостерігається падіння на придбання газових котлів і зростання на теплові насоси «повітря-вода»

Порівнюючи з 2022 р продажі теплових насосів у 14 європейських країнах у 2023 році впали приблизно на 5%, з 2,77 мільйона до 2,64 мільйона. Це змінює тенденцію останнього десятиліття, коли сукупні продажі щорічно збільшувалися. Уповільнення вже змушує виробників скорочувати кількість робочих місць – оголошені зміни вплинуть на майже 3000 співробітників (див. рис. 1 нижче) [72].

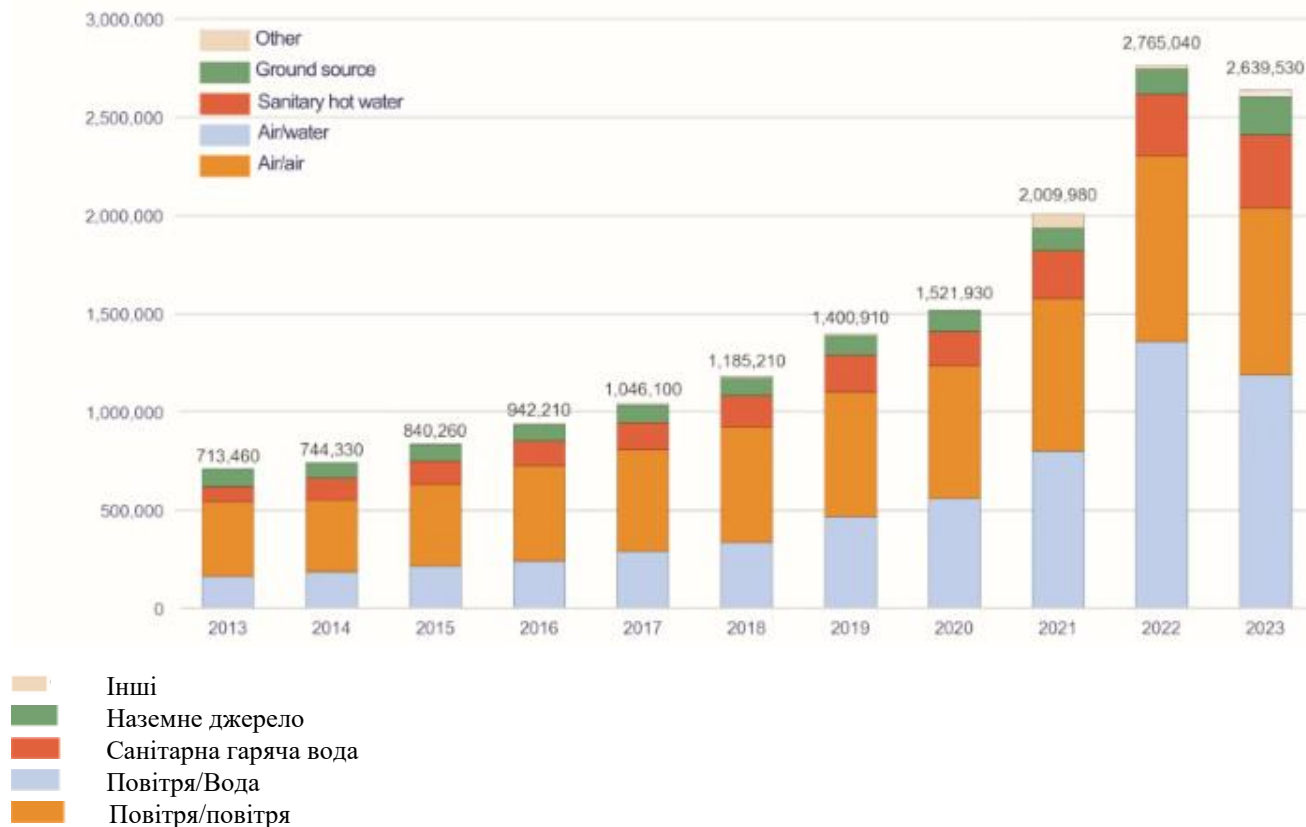


Рис.19 Загальні продажі теплових насосів у 14 Європейських країнах з 2013р.по2023р.

Минулого року у Франції, Італії, Швеції, Фінляндії, Польщі, Данії, Австрії та Швейцарії продажі теплових насосів впали. Хоча вони зросли в Португалії, Бельгії, Норвегії, Нідерландах, Іспанії та Німеччині, цього було недостатньо, щоб компенсувати загальне зниження. Більше того, навіть у багатьох країнах, де спостерігалось загальне зростання, квартальні продажі знизилися до кінця 2023 року. Ринкові аналітики очікують, що ця тенденція до зниження продовжиться до 2024 року. [72]

Падіння продажів сталося через те, що Європейська комісія відкладає План дій ЄС щодо використання теплових насосів, який має бути опублікований на початку 2024 року для підтримки сектора, до «часу, який необхідно вирішити». Тим часом високі відсоткові ставки та зміна заходів національної політики тривожать інвесторів і споживачів. У 2022 році уряди збільшили підтримку людей, які інвестують у теплові насоси, після енергетичної кризи, спровокованої російським вторгненням в Україну. У 2023 році більшу частину цієї підтримки було обмежено або скасовано. Так було, наприклад, в Італії, де між 2022 і 2023 роками продажі впали найбільше [72].

У ТОП-3 провідних ринків увійшов новий гравець: Німеччина. Після введення дуже успішної схеми субсидій, цей ринок зріс на +40% за рік. Сполучене Королівство оголосило про мету щодо щорічного продажу 600 000 теплових насосів до 2028 року та планує ввести заборону нафтових і газових котлів протягом найближчих 5 років.

Франція продовжує залишатися найсильнішим ринком Європи. Останні оголошення про заборону викопного палива в нових будівлях підтримуватиме цей статус і в майбутньому.

## 2.2 Конкурентний аналіз ринку опалення та водопостачання в Україні

Дослідження ринку побутових котлів іноземних виробників України 2023 р. було проведено шляхом проведення інтерв'ю з експертами ринку та менеджерами провідних світових виробників, представництв цих виробників в Україні та офіційних імпортерів і дилерів. [57]

Загальний ринок повітряних теплових насосів за 2022 рік досяг 4087 шт. і збільшився на 47% порівняно з 2021 роком (2775 шт.)

### Лідери ринку за країнами виробниками:

- Китай (46,1%; 1883 шт.);
- Франція (14,4%; 590 шт.);
- Малайзія (10,3%; 421 шт.)

Таблиця 5 Структура ринку повітряно-теплових насосів за країнами-виробниками, шт. 2021-2022 рр., звіт Marketing Outsourcing [61,стор.14]

	Загалом				Перше півріччя				Друге півріччя			
	2021		2022		2021		2022		2021		2022	
Країна Виробник	Од.	частка %	Од.	частка %	Од.	Частка %	Од.	частка %	Од.	частка %	Од.	частка %
Китай	<b>987</b>	35,6%	<b>1883</b>	46,1 %	<b>158</b>	18,0%	<b>335</b>	35,3%	<b>829</b>	43,7%	<b>1548</b>	49,3%
Франція	<b>409</b>	14,7%	<b>590</b>	14,4%	<b>161</b>	18,3%	<b>212</b>	22,4%	<b>248</b>	13,1%	<b>378</b>	12,0%
Малайзія	<b>254</b>	9,2%	<b>421</b>	10,3%	<b>63</b>	7,2%	<b>138</b>	14,6%	<b>191</b>	10,1%	<b>283</b>	9,0%
Швеція	<b>272</b>	9,8%	<b>286</b>	7,0%	<b>123</b>	14,0%	<b>98</b>	10,3%	<b>149</b>	7,9%	<b>188</b>	6,0%
Корея	<b>266</b>	9,6%	<b>250</b>	6,1%	<b>237</b>	27,0%	<b>60</b>	6,3%	<b>29</b>	1,5%	<b>190</b>	6,1%
Німеччина	<b>164</b>	5,9%	<b>196</b>	4,8%	<b>65</b>	7,4%	<b>48</b>	5,1%	<b>99</b>	5,2%	<b>148</b>	4,7%
Бельгія	<b>126</b>	4,5%	<b>179</b>	4,4%	<b>47</b>	5,3%	<b>20</b>	2,1%	<b>79</b>	4,2%	<b>159</b>	5,1%
Італія	<b>141</b>	5,1%	<b>157</b>	3,8%	<b>11</b>	1,3%	<b>14</b>	1,5%	<b>130</b>	6,9%	<b>143</b>	4,6%

Іспанія	<b>112</b>	4,0%	<b>66</b>	1,6%	<b>6</b>	0,7%	<b>1</b>	0,1%	<b>106</b>	5,6%	<b>65</b>	2,1%
Інші	<b>44</b>	1,6%	<b>59</b>	1,4%	<b>8</b>	0,9%	<b>22</b>	2,3%	<b>36</b>	1,9%	<b>37</b>	1,2%
<b>Загалом</b>	<b>2775</b>		<b>4087</b>		<b>879</b>		<b>948</b>		<b>1896</b>		<b>3139</b>	

Загальний ринок геотермальних теплових насосів за 2022 рік досяг 145 шт. і зменшилась на 41% порівняно з 2021 роком (244 шт.)

Лідери ринку за країнами виробниками:

- Німеччина (55,9%; 81 шт.);
- Швеція (27,6%; 40 шт.) [61]

Таблиця 6 Структура ринку за країнами-виробниками, шт. 2021-2022 роки звітMarketing Outsourcing [61,стор.22]

	Загалом											
	2021		2022		2021		2022		2021		2022	
Країна виробник	одиниць	частка%	один.	частка%	один.	частка %	один.	частка %	один.	частка %	один.	частка%
Німеччина	<b>154</b>	63,1%	<b>81</b>	55,9 %	<b>37</b>	64,9%	<b>25</b>	40,3%	<b>117</b>	62,6%	<b>56</b>	67,5%
Швеція	<b>74</b>	30,3%	<b>40</b>	27,6%	<b>17</b>	29,8%	<b>21</b>	33,9%	<b>57</b>	30,5%	<b>19</b>	22,9%
Австрія	<b>0</b>	0,0%	<b>19</b>	13,1%	<b>0</b>	0,0%	<b>11</b>	17,7%	<b>0</b>	0,0%	<b>8</b>	9,6%
Італія	<b>11</b>	4,5%	<b>0</b>	0,0%	<b>0</b>	0,0%	<b>0</b>	0,0%	<b>11</b>	5,9%	<b>0</b>	0,0%
Інші	<b>5</b>	2,0%	<b>5</b>	3,4%	<b>3</b>	5,3%	<b>5</b>	8,1%	<b>2</b>	1,1%	<b>0</b>	0,0%
<b>Загалом</b>	<b>244</b>		<b>145</b>		<b>57</b>		<b>62</b>		<b>187</b>		<b>83</b>	

На основі даних від експертів ринку зроблено звіт про ринок побутових котлів. Загальний ринок побутових котлів (іноземного виробництва) за 2022 р. досяг 142 380 одиниць і зменшився на 33% порівняно з 2021 роком (2021: 210 988 шт.

Таблиця 7. Загальний ринок побутових котлів, звітMarketing Outsourcing [61,стор.2]

	Загальний ринок				Ріст маркетингу	
	2021		2022		2022/2021	
Типи котлів	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %
Газовий настінний, станд.ефектив	168031		88874		-79 157	

Газовий настінний конденсаційний	17266		12391		- 4 875	
<b>Всього</b> Газовий,настінний	185297	87,8%	101265	71,1%	-84 032	-45%
Твердопаливні	6836	3,2%	4449	3,1%	- 2 387	-35%
Електричні	18244	8,6%	36505	25,6%	18 261	100%
Газові, підлогові, стандарт	401		73		- 328	
Газові, підлогові, конденсаційні	210		88		- 122	
<b>Всього: газові, підлогові</b>	611	0,3%	161	0,1%	- 450	-74%
<b>Разом</b>	<b>210 988</b>		<b>142 380</b>		<b>-68 608</b>	<b>-33%</b>

Розглянемо ринок газових котлів, вони бувають настінні та підлогові. Ринок газових котлів (підвісних і підлогових) на 2022 рік досяг 101 426 шт. і зменшився на 45% порівняно з 2021 роком (2021: 185 908 шт.)

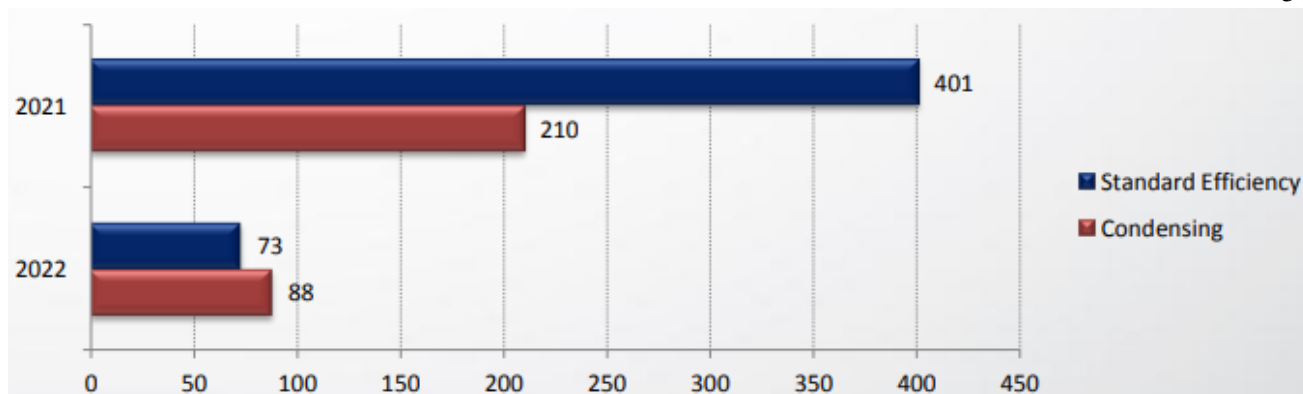
Таблиця 8. Ринок газових котлів, звіт Marketing Outsourcing [61,стор.5]

	Загальний ринок				Ріст маркетингу	
	2021		2022		2022/2021	
Типи бойлерів	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %
настінні	185 297	99,7%	101 265	99,8%	-84 032	-45,3%
підлогові	611	0,3%	161	0,2%	- 450	-73,6%
<b>Всього</b>	<b>185 908</b>		<b>101 426</b>		<b>-84 482</b>	<b>-45%</b>

Лідери ринку за країнами виробництва: - Туреччина (49,2%; 49 909 шт.); - Італія (27,2%; 27 634 шт.); - Словаччина (13,9%; 14 133 шт.). Провідні бренди сегмента: - Protherm (16,6%; 16 861 шт.); - Demir Dokum (11,8%; 11 978 шт.); - Vaillant (8,2%; 8 293 шт.); - Вахі (8%; 8 149 шт.); - Immergas (7,2%; 7 299 шт.) [57]

Таблиця 8.1.Ринок газових котлів підлогових (стандартних і конденсаційних) на 2022 досяг 161 шт. і зменшився на 74% порівняно з 2021 роком (2021: 611 шт.) звіт Marketing Outsourcing [61,стор.28]

	Загальний ринок				Ріст маркетингу	
	2021		2022		2022/2021	
Типи бойлерів	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %
стандартні	401	65,6%	73	45,3%	-328	-81,8%
конденсійні	210	34,4%	88	54,7%	-122	-58,1%
<b>Всього</b>	<b>611</b>		<b>161</b>		<b>-450</b>	<b>-73,6%</b>



- стандартні бойлери
- конденсаційні бойлери

Рис.20 Ринок газових котлів підлогових (стандартних і конденсаційних звіт Marketing Outsourcing [61,стор.27]

Лідери ринку газових котлів за країною виробника станом на 2022 р. це Туреччина (49,2%, 49 909 одиниць), Італія (27,2% або 27 634од.) та Словачія (13,9% або 14 133 од.)

Таблиця 9. Газові котли. Настінні та підлогові. Частка ринку за країнами виробниками, % звіт Marketing Outsourcing [61,стор.4]

	Загальний ринок			
	2021		2022	
Країна виробник	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %
Туреччина	72 881	39,2%	49 909	49,2%
Італія	78 630	42,3%	27 634	27,2%
Словачія	16 183	8,7%	14 133	13,9%
Корея Південна	2 580	1,4%	3 341	3,3%
Німеччина	5 095	2,7%	2 673	2,6%
Китай	8 813	4,7%	2 070	2,0%
Польща	528	0,3%	603	0,6%
Інші	1 198	0,7%	1 063	1,0%
<b>Разом</b>	<b>185 908</b>		<b>101 426</b>	

Ринок газових настінних котлів (стандартної ефективності та конденсації) за 2022 рік досяг 101 265 шт. і зменшилася на 45% порівняно з 2021 роком (2021: 185 297 шт.) [61]. Порівнюючи ринок 2021р. бачимо, що в 2022р. в лідери країн виробників газових котлів виходить Туреччина випереджаючи Італію, і Словачія збільшує частку виробництва

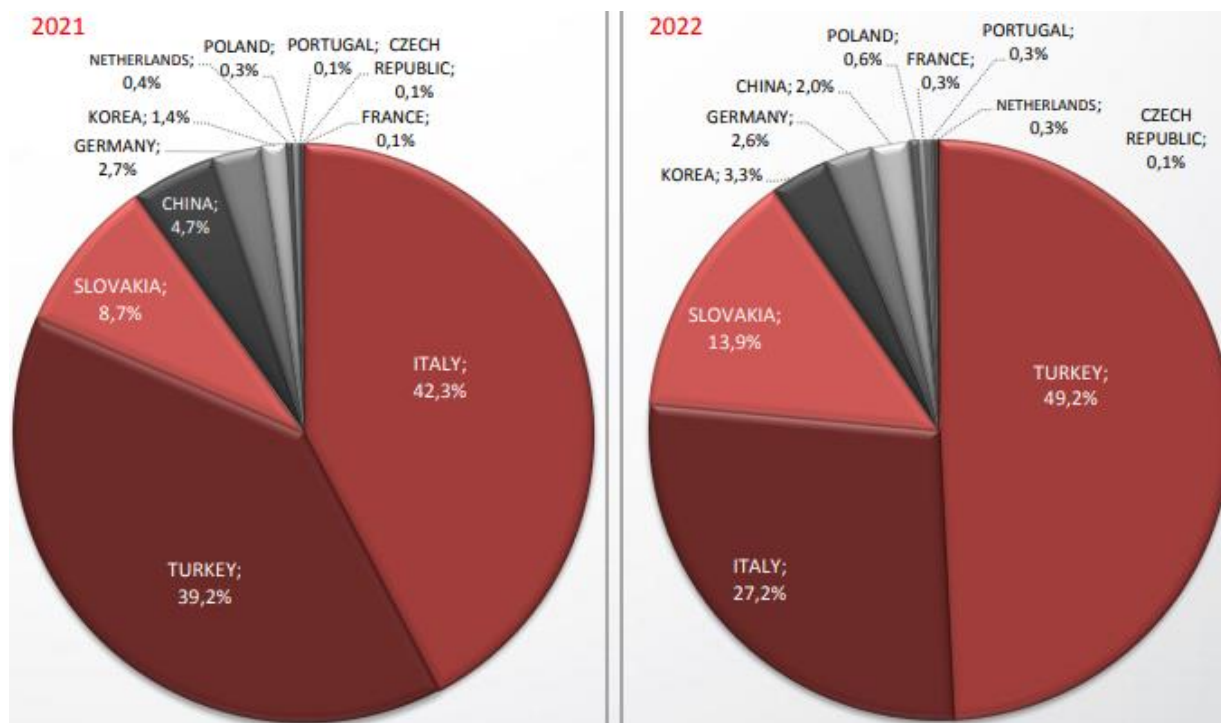


Рис.21 Частка ринку за країнами виробниками, % звіт Marketing Outsourcing [61,стор.6]

Також зроблено підрахунок частки ринку за брендами виробників газових котлів, що вийшли в лідери у 2022 р., це Protherm (16,6% частка ринку або 16 861 одиниць ), Demir Dokum (11,8% частка ринку або 11 978 одиниць)

Провідні бренди сегмента:

- Protherm (16,6%; 16 861 шт.);
- Демір Докум (11,8%; 11 978 шт.);
- Vaillant (8,2%; 8 293 шт.);
- Baxi (8%; 8 149 шт.);
- Immergas (7,2%; 7 299 шт.)

Таблиця 10. Газові котли. Настінні та підлогові. Частка ринку за брендами виробників, % [61, стор. 8]

Бренди	Загальний ринок			
	2021		2022	
	Одиниць	Частка, %	Одиниць	Частка, %
Protherm	19 722	10,6%	16 861	16,6%
Demir Dokum	11 742	6,3%	11 978	11,8%
Vaillant	14 550	7,8%	8 293	8,2%
Baxi	16 407	8,8%	8 149	8,0%
Immergas	12 089	6,5%	7 299	7,2%
ARISTON	13 682	7,4%	5 889	5,8%

BOSCH	8 156	4,4%	5 374	5,3%
-------	-------	------	-------	------

На наступному малюнку відображено частку ринку газових котлів за брендами виробників на 2022 р. в Україні

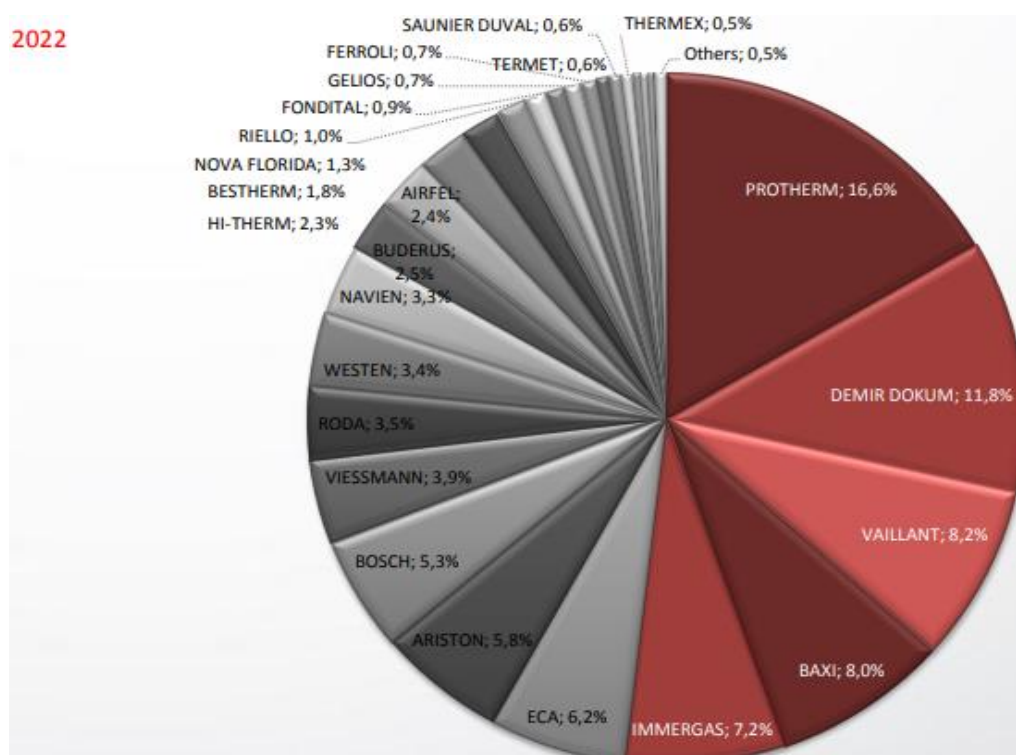


Рис. 22 Частка ринку за брендами виробників, % звіт Marketing Outsourcing [61, стор.10]

Після детального розгляду розподілу ринку по приладах обігріву, хочеться зазначити, що превалюють в Україні бренди європейського походження. Але на даний час багато європейських виробників використовують виробничі потужності Туреччини задля оптимізації затрат на виробництво і також виробництво технологічно застарілих моделей, які заборонені для встановлення у ЄС, з подальшим продажем у країні за його межами.

Окрім великогабаритного обладнання на ринку України існує велика кількість трубних систем, більшість з яких європейського походження. Для висотних забудов використовуються полімерні системи представлені такими брендами як Uropog (Фінляндія), Rehau (Німеччина), TECE (Німеччина), KAN (Польща). Складність аналітики, завдяки великій номенклатурній базі, не дає можливості розрахунку точних часток ринку. З результату опитувань постачальників продукції, у першому наближенні, компанія Rehau є лідером з постачання полімерних систем.

Розглядаючи в свою чергу компанії, які є імпортерами вищезазначеної продукції на ринок України, виділимо лідерів за доступною інформацією згідно фінансових показників на ресурсі “Opendatabot”. Обрані компанії розглядаються як конкурентне середовище на основі якісного показника пропонованих продуктів.

Таблиця 11 - Фінансова звітність по доходу компаній конкурентів.

Назва компанії	2020 р., млн. грн	2021 р., млн. грн	2022 р., млн. грн
ROMSTAL	632	801	604
СП УДТ	285		160
WATTON	57		64
PROPEX	139		103
WIZARD	1 036	1 159	646
TIVA	188	269	237
FEKO	333	440	290
UKRINSTAL	337	410	285

Фінансові показники допоможуть проаналізувати на рис. 23 карту конкурентів.



Рис. 23 Карта конкурентів.

На прикладі вивчення вищезазначених компанії підкреслимо, що кожна з них обирає різні стратегії конкурентної боротьби. Види конкурентних бізнес-стратегій:

- вибір у портфоліо компанії відомих брендів з великою кількістю постачальників;
- розвинення продажу продуктів під власною торговою маркою;
- слідування за моделлю лідерів ринку;
- велика оборотність з мінімальною маржинальністю;
- вибір постачальників з країн ЄС з середньою ціною пропозицією і більш низьким рівнем заробітних плат (Чехія, Словаччина, Угорщина, Польща)
- розвинення мережі за допомогою франшизи;
- просування ексклюзивних брендів на ринку.

В Україні станом на початок 2024 р. спостерігається стабілізація цін і поступове їх зниження. Конкурентна боротьба збільшується на фоні перенасичення ринку продукцією, завдяки збільшенню виробничих потужностей у ЄС після глобального дефіциту і росту цін у 2021 р.

### **2.3. Аналіз забезпечення трудовими ресурсами ринку опалення та водопостачання в Україні.**

Гострота й актуальність проблеми визначення кваліфікаційних характеристик фахівців будівельної індустрії визначена соціальним замовленням професійного середовища, яке має чітко окреслену законодавчу базу: Національний класифікатор Громадська спілка «Асоціація Інсталляторів Інженерних систем». На даному етапі розвитку будівельної галузі склалась ситуація невідповідності існуючих кваліфікаційних характеристик деяких професій будівельної галузі, реальним вимогам до кваліфікації та реальним трудовим функціям та діям, які виконують працівники.

Швидкий розвиток технологій та постійна поява нових систем в опаленні, кондиціонуванні та сантехнічних системах тощо, примушує фахівців галузі самостійно вивчати нові системи та обладнання у процесі практики, що не завжди

може забезпечити задовільний результат у роботі, та має недоліки порівняно з навчанням у контрольованих та безпечних умовах навчального закладу професійно-технічної освіти.

На сьогодні є меморандум з Міністерством Освіти України щодо впровадження нових спеціальностей, які будуть підтримуватися державою. Над цим питанням працюють такі організації як АПС (Асоціація інсталювальників інженерних мереж) і є організований проєкт EdUp за підтримки європейських фондів для розвитку профтехосвіти в Україні. Це не обходить стороною жодного гравця ринку і має глобальне значення для становлення професії «Інсталювальник» в Україні.

Найближчими роками є бажання побачити дію трансформації та підвищення навичок роботи в професійній сфері, що буде загалом значним кроком до інтеграції в ЄС. [64]

Аналізуючи документ ЄС ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) —європейська класифікація навичок, компетенцій і професій, ми розуміємо необхідність бути більш гнучкими та готовими до того, що план євроінтеграції має остаточно синхронізувати наші класифікатор професій. Метою ESCO є підтримка робочої мобільності по всій Європі та, отже, більш інтегрований та ефективний ринок праці, пропонуючи «спільну мову» про професії та навички, які можуть бути використані різними зацікавленими сторонами з питань працевлаштування, освіти та навчання.[64]

Необхідність створення нової професії підтверджено також на рівні Міністерства освіти та науки України, підписанням меморандуму про співпрацю з ГС «АПС», яке відбулось 6 березня 2023 р. [64] Метою співпраці є сприяння розвитку системи професійної освіти, підвищення рівня підготовки фахівців-інсталювальників, а також розвиток державно-приватного партнерства. Співпраця відбуватиметься щодо 4 ключових напрямів:

- Розроблення та оновлення освітніх стандартів із професій, пов'язаних з монтажем та обслуговуванням сантехнічного, теплоенергетичного, кліматичного, водопровідного та вентиляційного обладнання.

- Розроблення та оновлення освітніх програм підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації фахівців для галузі монтажу та обслуговування сантехнічного, теплоенергетичного, кліматичного, водопровідного та вентиляційного обладнання з урахуванням потреб підприємств у таких працівниках.

- Реалізація заходів, спрямованих на впровадження нової професії «Інсталлятор інженерних систем».

- Організація та проведення спільних заходів (конференцій, круглих столів, семінарів, конкурсів, тренінгів, майстер-класів) з метою обміну знаннями та досвідом роботи, просування та популяризації професійної освіти.

Зони відповідальності монтажників обмежені організацією робочого місця, підготовкою і проведенням монтажних робіт, налагодженням та запуском простого обладнання та систем.

Головна відмінність між монтажником, та інсталтором, полягає у тому, що монтажники виконують завдання із фізичних маніпуляцій з обладнанням, з метою забезпечення їх коректного функціонування - фактично вони повинні вміти монтувати обладнання, але згідно із конкретним технічним завданням або проектним рішенням яке їм уже надали, тобто відповідальність за функціонування інженерної системи лежить на тому, хто її спроектував. Компетенція ж сучасного інсталлятора виявити потреби замовника, проаналізувати конструктивні особливості будівлі, розробити оптимальне рішення комплексної задачі системи опалення будь якого типу, гібридних теплогенеруючих систем, систем регулювання температури повітря у житлових приміщеннях, комбінованих систем опалення, самостійно підібрати компоненти, які входять до її складу, створити функціональну схему, змонтувати всі елементи в єдину систему і провести її запуск, налаштування та передати замовнику в експлуатацію. Результати опитування інсталляторів (2021р.)

Таблиця 12 Результати опитування інсталляторів (2021 рік)

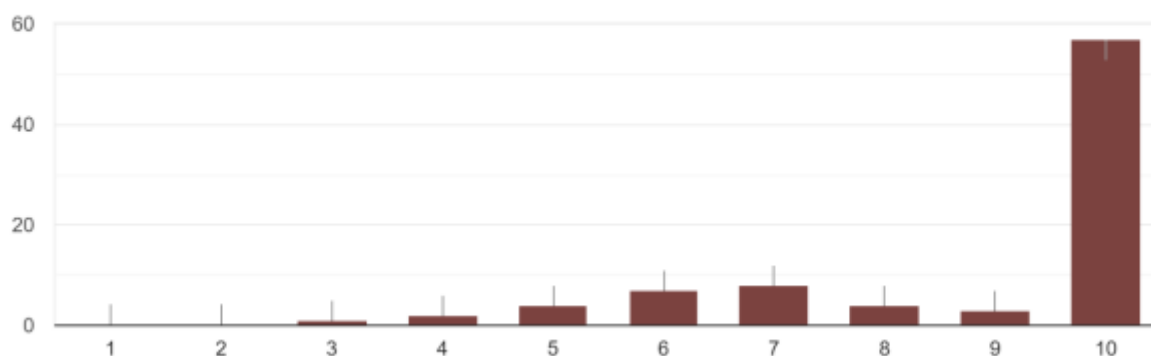
В опитуванні взяли участь 860 фахівців. Середній стаж роботи за фахом 9 років, з них:

Стаж 3-6 років - 16,3%

Стаж 7-9 років - 17,5%

Стаж 10 років та більше – 66,2 % (64)

Ваш стаж роботи монтажником/інсталлятором (скільки років ви у професії)  
860 відповідей



79,1% респондентів обов'язково планують у майбутньому підтвердити свою кваліфікацію інсталлятора та отримати сертифікат (або інший документ, що підтверджує кваліфікацію), 20,9% можливо планують отримати підтвердити свою кваліфікацію. Співпадіння та відмінності щодо трудових функцій, зазначених у професійному стандарті [64]

Чи вважаєте Ви за потрібне підтвердити свою кваліфікацію та отримати сертифікат  
Інсталлятора у майбутньому?  
860 відповідей

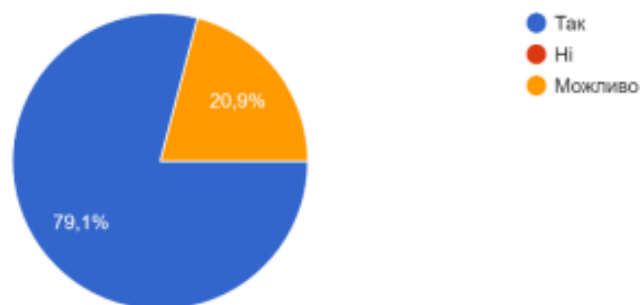


Рис.24 Кількість фахівців, бажаючих підтвердити свою кваліфікацію в роботі [64]

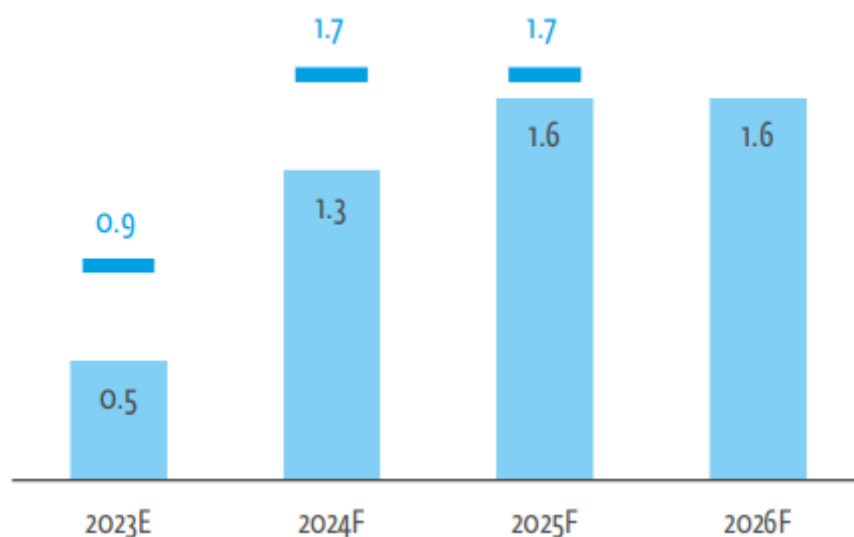
Аналіз міжнародного досвіду, якій має особливе значення, у розрізі того, що Україна прагне отримати членство в ЄС, говорить нам про те, що в багатьох країнах ЄС, наприклад, в Польщі проблему масштабування професій у нашій галузі вирішують аналогічним чином, вказуючи основні, «базові навички та компетенції» та інтегруючи до професії «додаткові навички та компетенції».

Економічна активність в Європі в процесі стагнації, але як і в 2023 році, наближається до кінця і є помірно покращення в середньостроковій перспективі. Погіршені умови фінансування та послаблений внутрішній та зовнішній попит завдає шкоди економіці.

Однак, переважають ризики для перспектив, і конфлікт на Близькому Сході став новим доповненням до цього списку. Економічний розвиток подій у основних торгових партнерів може прийняти поворот на гірше.

Як змінився прогноз ВВП з червня 2023 року по листопад 2023 року в ЄС,% зміни в реальному вираженні

Таблиця 13. Зміна прогнозу ВВП в ЄС [55]



Після гарних показників у 2022 році, вказують на втрату економічного імпульсу в Європі. Зростання ВВП у Європейському Союзі (ЄС) та Великобританії у перші три квартали 2023 року було більш-менш незмінним порівняно з попереднім кварталом. За весь рік, Європейська комісія, за осінніми прогнозами, передбачає зростання економіки ЄС і єврозони на 0,5%. [55]

Очікується, що зростання зміцниться, оскільки інфляція втрачає контроль і глобальне відновлення набирає обертів. Таким чином, поточне перенесення посилення монетарної політики та скасування фіскальної підтримки пом'якшать зростання. Загалом прогнозується зростання ВВП ЄС на 0,5% в цьому році, на 1,3% в наступному і на 1,6% в 2025 і 2026. Порівняно з прогнозами червня 2023 р, зростання було переглянуто вниз на 0,4, 0,4 і 0,1 процентного пункту в 2023, 2024 і 2025 роках відповідно. Відносно стійкі споживчі витрати на ринках праці мають бути ключовими драйверами для зростання в більшості країн. Збільшуються інвестиції та експорт. [55]

Україна це держава, економіка якої загалом залежить від експортно-імпорتنних операцій. Тому покращення економічних показників у Європі позитивно вплинуть на локальний ринок, завдяки активності ринку, залучення інвестицій та фінансової допомоги від європейських фондів. Це допоможе зупинити переміщення трудових ресурсів з українського ринку на європейський та сфокусуватися на проектах з відновлення інфраструктури. Паралельно з цим, в Україні існує велика кількість представництв європейських виробників у сфері опалення та водопостачання, - тому економічний зріст напряду впливає на діяльність даних організацій і дозволить втримати кількість співробітників незмінною на даних підприємствах.

На прикладі діяльності ТОВ «ЛЕОН-СЕРВІС ПЛЮС» зазначимо зміни у кадровій політиці компанії, яка включає в себе залучення і працевлаштування персоналу жіночої статі на посади, які раніше не розглядалися в зв'язку зі специфікою робіт (складські приміщення). На даний момент при дефіциті персоналу і посиленням мобілізаційних заходів – це рішення є логічним у багатьох сферах. Окремо від інших підрозділів, жіночий персонал відділу складу зріс до 10% від загальної кількості працівників у 2024 році. Також залучення людей з інвалідністю має постійний характер в комерційній діяльності компанії, на посади, які дозволяють виконувати посадові обов'язки. Держава в свою чергу забезпечує пільгами в оподаткуванні, що стимулює комерційні компанії у працевлаштуванні інклюзивного персоналу. Ці питання загалом обговорюються і проведено значну кількість форумів з приводу даною проблеми. Федерацією

роботодавців України, за підтримки Міжнародної організації праці (МОП), розроблений практичний посібник для роботодавців «Працевлаштування осіб з інвалідністю», - що є значним вкладом у суспільні аспекти [73].

## РОЗДІЛ 3.

### УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ПІДПРИЄМСТВА НА РИНКУ ОПАЛЕННЯ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ

#### 3.1 Ідентифікація ризиків підприємства на ринку опалення та водопостачання та обґрунтування напрямів їх оптимізації

Сучасні умови ринку опалення та водопостачання вимагають від підприємств у стані економічного, технологічного та екологічного розвитку в Європі та Україні, розробки стратегій адаптації для переходу на нові стандарти. Дозволивши комерційному підприємству підвищити ефективність і забезпечити конкурентну спроможність.

Технологічні зміни у продуктах, діджиталізація ринку, економічна та геополітична ситуація в Україні, поруч с новими законодавчим нормами, дають стимул для аналізу і розробки стратегій адаптації комерційних структур. Розглянемо деякі ризики підприємства на прикладі ТОВ «Леон Сервіс Плюс», одного з лідерів у сфері продажу обладнання для опалення та водопостачання в Україні.

Таблиця 14. Ризики підприємства на прикладі ТОВ «Леон-Сервіс Плюс». [власна розробка]

#### ЗОВНІШНІ

Вид ризику	Назва ризику
1. Економічні	1.1 Нестабільність курсу валют
	1.2 Збільшення цін на паливо
	1.3. Інфляція
	1.4 Збільшення цін на сировину
	1.5 Зниження покупної спроможності
2. Податкові	2.1 Збільшення податкового тиску
	2.2 Збільшення рівня податків
	2.3 Негативні зміни в податковому законодавстві
	2.4 Незрозумілі податкові постанови.
	2.5 Блокування податкових.
3. Політичні	3.1 Зміна влади
	3.2 Вступ в НАТО
	3.3. Прийняття в ЕС
	3.4 Заборона торгівлі з деякими країнами

	3.5 Зіпсовані стосунки з постачальниками на фоні конфліктів
Продовження Таблиці 13	
4. Форс-мажор	4.1 Революція
	4.2 Ядерний вибух
	4.3 Стихійні лиха
	4.4 Епідемія
	4.5 Військові дії
	4.6 Страйки
5. Маркетингові (ринкові)	5.1. Посилення конкуренції
	5.2. Ускладнення логістики
	5.3. Антиреклама на замовлення конкурентів «чорний піар»
	5.4 Зміна вподобань на продукти
6. Технічні	6.1 Проблеми з інтернетом
	6.2 Проблеми з електроенергією
	6.3 Погіршення якості продукції
7. Правові (юридичні)	7.1 Ініціація перевірок сторонніми особами
	7.2 Невиконання контрактів
	7.3 Зміни в правилах мобілізації
	7.4 Заборона реалізації продукції
	7.5 Перевірка постачальників банками
8. Кримінальні	8.1 Підпал
	8.2 Крадіжка
	8.3 Рейдерський захват

### ВНУТРІШНІ

Вид ризику	Назва ризику
1. Політичні	1.1 Зміна власника
	1.2 Зміна керівництва
2. Кадрові	2.1 Відсутність кваліфікованих кадрів
	2.2 Втрата працівника
	2.3 Прогул
	2.4 Запізнення
	2.5 Хвороба
	2.6 Зловживання алкоголем
	2.7 Небажання навчатися
3. Технічні	3.1 Проблеми з інтернетом
	3.2 Проблеми з електроенергією
	3.3 Збій в програмах обліку
	3.4 Псування продукції
4. Фінансові	4.1. Збільшення дебіторських заборгованостей
	4.2 Зміна у заробітних платах
	4.3 Затримки у придбанні валюти

	4.4 Контроль витрат
5. Управлінські	5.1 Неправильні управлінські рішення
	Продовження Таблиці 13
	5.2 Неефективна структура
	5.3 Низька швидкість прийняття рішень
	5.4 Відсутність системи мотивації
	5.5 Нечітка система відповідальності
	5.6 Відсутність посадових інструкцій
	5.7 Відсутність інновацій
6. Охорона здоров'я	6.1 Нещасні випадки
	6.2 Відсутність медичного страхування
	6.3 Відсутність інструктажу
7. Юридичні	7.1 Судові справи
	7.2 Правові Конфлікти
	7.3 Відсутність юриста
8. Інформаційні	8.1 Погана комунікація керівництва з підлеглими
	8.2 Погане інформування про зміни
	8.3 Втрата бази даних клієнтів
	8.4 Втрата інформації
9. Психологічні	9.1 Надмірний тиск керівництва
	9.2 Сімейні проблеми

Після визначення ризиків діяльності підприємства, зазначимо найвпливовіші і розробимо заходи протидії.

Таблиця 14.1 - Визначення критичних ризиків ТОВ «Леон Сервіс Плюс». [власна розробка]

		ЗОВНІШНІ				
		Ймовірність				
1.1 Нестабільність курсу валют	0.8 – 1.0			1.1		2.5
1.4 Збільшення цін на сировину	0.6 – 0.8				1.4, 5.2	
2.5 Блокування податкових	0.4 – 0.6					
4.5 Військові дії	0.2 – 0.4					6.1, 7.4
5.2. Ускладнення логістики	0.0 – 0.2					
6.1 Проблеми з інтернетом		0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
7.4 Заборона реалізації продукції		Вплив				
		ВНУТРІШНІ				
		Ймовірність				
2.2 Втрата працівника	0.8 – 1.0					
3.2 Проблеми з електроенергією	0.6 – 0.8				2.2	
4.3 Затримки у придбанні валюти	0.4 – 0.6				3.2	8.4
8.4 Втрата інформації	0.2 – 0.4					4.3
	0.0 – 0.2					
		0.05	0.1	0.2	0.4	0.8

Таблиця 14.2 - Розробка заходів роботи з ризиками ТОВ «Леон Сервіс Плюс». [власна розробка]

Найменування ризику	Попередження ризику			Усунення наслідків ризику	
	Дії	Відповідальний	Регулярність	Дії	Відповідальний
<b>ЗОВНІШНІ</b>					
1.1 Нестабільність курсу валют	Мінімізація заборгованостей. Оперативна купівля валюти.	Головний бухгалтер	Щотижня	Компенсація боржниками.	Юрист
1.4 Збільшення цін на сировину	Створення попередніх запасів. Довгострокові домовленості.	Продакт менеджер	Щомісяця	Підняття цін.	Продакт менеджер
2.5 Блокування податкових	Ретельна перевірка партнерів.	Юрист	Щоденно	Подання скарг. Судові рішення.	Юрист
4.5 Військові дії	Страховання. Розгалуження складських запасів. Створення фонду.	Директор	Щомісячно	Реконструкція.	Директор
5.2. Ускладнення логістики	Створення попередніх запасів. Довгострокові планування.	Продакт менеджер	Щотижня	Оптимізація шляхів перевезення.	Логіст
6.1 Проблеми з інтернетом	Додаткові канали зв'язку.	ІТ-відділ	Щомісяця	Термінове налаштування додаткових каналів.	ІТ-відділ
7.4 Заборона реалізації продукції	Вивчення законодавчих норм.	Юрист	Щомісяця	Реалізація залишків.	Продакт менеджер
<b>ВНУТРІШНІ</b>					
2.2 Втрата працівника	Мати контакти потенційних кандидатів.	Відділ кадрів	Щомісяця	Терміновий пошук кадрів.	Відділ кадрів
3.2 Проблеми з електроенергією	Встановлення додаткових видів генерації.	Завгосп	Півроку	Встановлення резервного обладнання.	Завгосп
4.3 Затримки у придбанні валюти	Попередня перевірка установчих документів і кінцевих бенефіціарів для банку.	Головний бухгалтер	Щотижня	Пришвидшення отримання інформації від постачальників.	Директор
8.4 Втрата інформації	Резервні хмарні сервіси.	ІТ-відділ	Щоденно	Відновлення з	ІТ-відділ

Діяльність компанії направлена на роботу з різними категоріями клієнтів, які мають різні значення загроз у п'яти параметрах, тому представимо таблицю по зазначеним категоріям клієнтів:

- дистрибуція (гуртові клієнти)
- робота з DIY мережами
- власна мережа магазинів «Півдьюма»
- дизайн-салон «LEON DESIGN»

Таблиця 15. 5 сил Портера на прикладі ТОВ «Леон Сервіс Плюс» [власна розробка]

	<b>LEON ДИСТРИБУЦІЯ</b>	<b>DIY</b>	<b>PIVDUYMA</b>	<b>LEON DESIGN</b>
Параметр	Значення	Значення	Значення	Значення
Сила 1. Потужність постачальника	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ
Сила 2. Потужність покупця	СЕРЕДНЯ	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ	НИЗЬКА
Сила 3. Загроза нових учасників	СЕРЕДНЯ	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ	СЕРЕДНЯ
Сила 4. Загроза заміни товарів	СЕРЕДНЯ	ВИСОКА	ВИСОКА	НИЗЬКА
Сила 5. Конкурентне суперництво	ВИСОКЕ	ВИСОКЕ	ВИСОКЕ	НИЗЬКЕ

Таблиця 15.1 SWOT аналіз на прикладі ТОВ «Леон Сервіс Плюс» [власна розробка]

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стабільність</li> <li>- Фінансова підтримка клієнтів</li> <li>- Асортимент якісних брендів</li> <li>- Маржинальність</li> <li>- Висока адаптивність</li> <li>- Довгострокові відносини</li> <li>- Власний транспорт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Висока вартість</li> <li>- Нестача технічного персоналу</li> <li>- Залежність від курсу валют</li> <li>- Якість представлення у цифровому просторі</li> <li>- Адаптація інструкцій</li> <li>- Не впроваджені європейські стандарти управління</li> </ul>
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розширення мережі «Півдьюма»</li> <li>- Інтернет-магазин</li> <li>- Збільшення прибутку/націнки</li> <li>- Проектні продажі</li> <li>- Євроінтергація</li> <li>- Виробництво</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фінансові втрати від коливання валют</li> <li>- Дебіторські заборгованості</li> <li>- Пошкодження активів</li> <li>- Висока конкуренція</li> <li>- Втрати персоналу</li> <li>- Економічний спад</li> </ul>

### **3.2. Напрями удосконалення стратегії розвитку підприємства на ринку опалення та водопостачання в контексті світових та вітчизняних тенденцій**

Враховуючи умови діджиталізації, реструктуризації ІТ відділу та стандартизації європейських норм, є додатково кілька напрямків для удосконалення стратегії розвитку підприємства ТОВ «Леон Сервіс Плюс» на ринку опалення та водопостачання:

- ❖ Фокусування на приладах на альтернативних джерелах енергії
- ❖ Автоматизація процесів
- ❖ Використання поверхневих систем обігріву / охолодження
- ❖ Розширення мереж з франшизою
- ❖ Діджиталізація продажів
- ❖ Використання ШІ
- ❖ Розвиток B2B-порталів, автоматизація продажів
- ❖ Віддалена робота, віддалене забезпечення сервісу приладів, хмарні сервіси
- ❖ SMM

Щодо стандартизації та відповідні європейським нормам, - потрібно забезпечити відповідність продукції європейським нормам та стандартам для збільшення конкурентоспроможності на локальному ринку. Активна взаємодія з організаціями зі стандартизації та прийняття участі у форумах для актуалізації ситуації на ринку і тенденцій.

Аналіз даних та штучний інтелект:

Використання аналітичних інструментів та штучного інтелекту для прогнозування попиту, оптимізації постачань та планування роботи систем опалення та водопостачання на основі аналізу великих обсягів даних.

Забезпечити навчання персоналу відділу ІТ, щоб вони були готові впроваджувати та обслуговувати нові технології. Розширення відділу для забезпечення нових потреб.

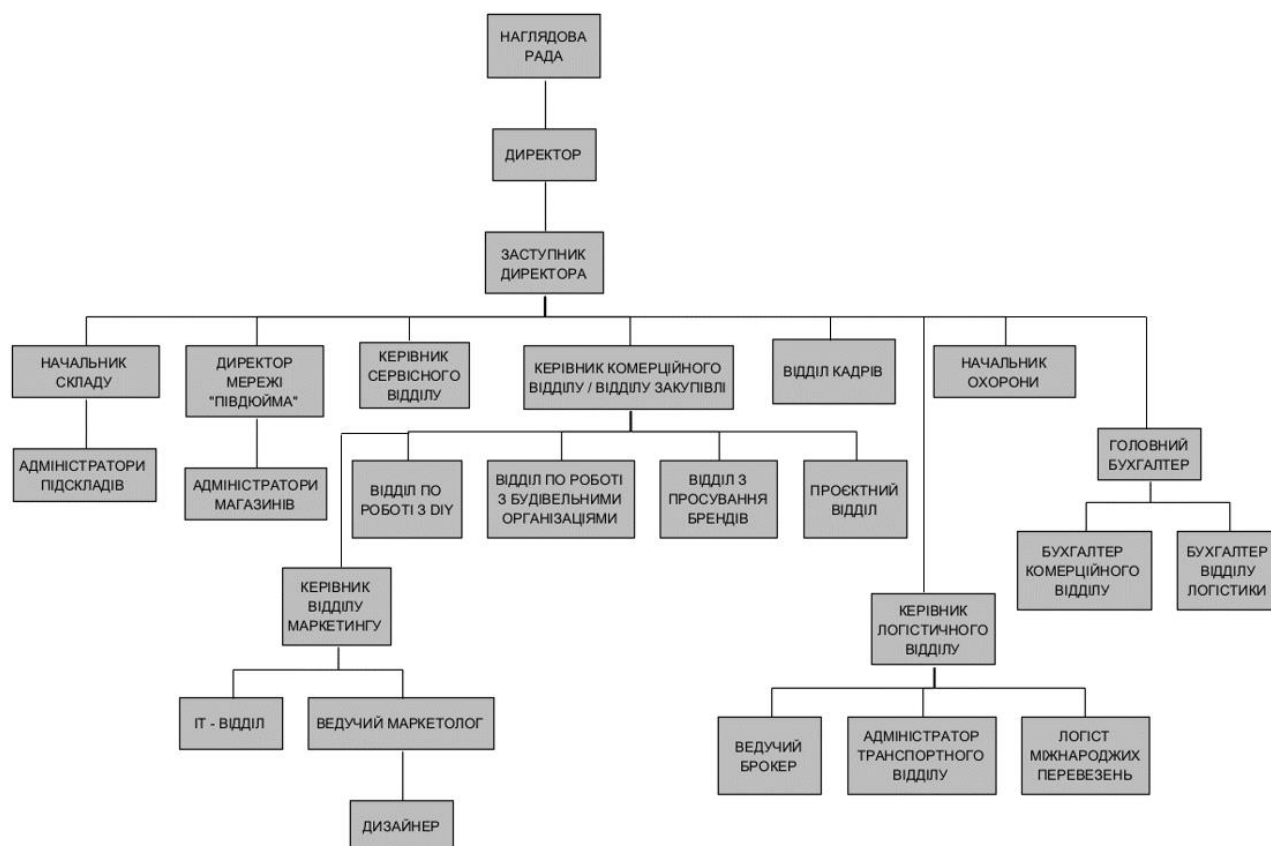
Автоматика як продукт в асортименті компанії, так і її експлуатація в сучасних системах опалення та водопостачання.

Створити програми з перепідготовки та розвитку компетентних працівників для забезпечення ефективності роботи в умовах цифрової трансформації.

Розглянемо організаційну структуру підприємства, яке ефективно працює на ринку опалення та водопостачання в Україні.

Таблиця 16. Організаційна структура підприємства на прикладі ТОВ «Леон-Сервіс Плюс». [власна розробка]

### ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ТОВ «ЛЕОН СЕРВІС ПЛЮС»



Розглядаючи структури підприємства можна зазначити, що потребує реорганізації відділ кадрів з трансформацією в сучасний HR відділ з впровадженням навчальних заходів і вивченням кадрових ресурсів.

Можливо, ІТ-відділ для розвитку інтернет-продажів та комерційний відділ, який його обслуговує, повинен бути відокремлений в окрему фінансову структуру і перейти на умови стандартного клієнта.

Також однією з стратегій розвитку підприємства є надання франшизи від ТОВ «Леон-Сервіс Плюс» на бренд «ПІВДЮЙМА», яка допомагає розширювати асортимент товарів та послуг. Також всі можливі точки продажу обладнання мають виступати у ролі загальної системи інтернет-продажів і забезпечувати швидку видачу продукції.

В таблиці [17] наведено дані фінансових розрахунків при наданні франшизи для відкриття точки продажу «ПІВДЮЙМА», де прораховано річний прибуток

та супутні витрати при відкритті, який забезпечує мінімально допустимий прибуток.

Таблиця 17 - Розрахунок фінансових показників для відкриття точки продажу «ПІВДЮЙМА» [власна розробка]



## ФРАНШИЗА "ПІВДЮЙМА"

РІК  
ГРН.

ДОХІД 5 500 000,00

### Класифікація витрат

#### ПОСТІЙНІ

##### Прямі постійні

Заробітня плата персоналу з продажу (враховано податки).	480 000,00
Пакування і стікерування (витратні матеріали).	12 000,00
Доставка продукції (послуги логістичного центру).	15 000,00
Амортизація обладнання для пакування.	3 000,00
Оренда приміщення	180 000,00
	<b>690 000,00</b>

##### Непрямі постійні

Заробітня плата бухгалтерії, адміністрації	30 000,00
Одежа та індивідуальний захист.	5 000,00
Електроенергія.	30 000,00
Опалення	48 000,00
Зовнішня реклама	5 000,00
	<b>118 000,00</b>

#### ЗМІННІ

##### Прямі змінні

Компенсація недопоставок та пошкодженого товару.	5 500,00
Закупівля продукції.	4 074 074,07
ПДВ	237 654,32
Податок на прибуток + військовий збір	231 712,96
	<b>4 548 941,36</b>

##### Непрямі змінні

Реклама продукції.	55 000,00
Обслуговування програмного забезпечення.	5 500,00
	<b>60 500,00</b>

Змінні витрати:	<b>4 609 441,36</b>
Постійні витрати:	<b>808 000,00</b>
Загальна сума витрат:	<b>5 417 441,36</b>

## ФРАНШИЗА "ПІВДЮЙМА"

Показники	Розрахунок	Разом
Маржинальний дохід	Дохід від реалізації - змінні витрати	890 558,64
Коеф. маржинального доходу (КМД)		0,16192
Постійні витрати		808 000,00
		<b>4 990</b>
Поріг рентабельності	Постійні витрати / КМД	<b>126,19</b>
Запас фінансової міцності (ЗФМ)	Дохід - Поріг рентабельності	509 873,81
Прибуток	Дохід - Змінні витрати - Постійні витрати	<b>82 558,64</b>

Ця бізнес – модель, яка представлена в наступній таблиці, є ефективною та добре працюючою на сьогодні в компанії ТОВ «Леон Сервіс Плюс».

Таблиця 18. Бізнес – модель підприємства компанії ТОВ «Леон Сервіс Плюс» [власна розробка]

Ключові партнери	Ключові активності	Ціннісна пропозиція	Взаємовідносини з клієнтами	Клієнти
Транспортні компанії (декілька) Логістичні центри Інтернет-провайдер (хостінг) Адміністрування ІС, серверів Рекрутська агенція Поліграфічна компанія Маркетингова аутсорсингова компанія Компанія с продажу спецодягу Обслуговування транспорту Обслуговування кар Організатори виставок Google Всі постачальники Банки Страхові компанії Пакувальні матеріали Будівельні компанії (склади, офіс) Фото-відео зйомка Асоціація інсталяторів	Участь у виставках. Проведення навчання. Запровадження акцій. Просування сайту. Реклама SMM. Розробка стендів. Поїздки до клієнтів та на об'єкти. Інформаційна розсилка.	50 000 найменувань. Виключна якість. Проектна підтримка. Розширена гарантія. Безкоштовна доставка. Фінансова підтримка. Гнучкість. Постійна наявність. Ексклюзивні бренди. Дотримання умов.	Постійне інформування. Акції. Безпосередні зустрічі. Реагування на потреби по асортименту. Розробка індивідуальних умов. Технічна підтримка.	Інсталятори Кінцеві споживачі Будівельні компанії Інтернет магазини Гуртові клієнти Мережі DIY Дизайнери Проектно-монтажні організації Виробники Корпоративні клієнти Непрофільні компанії
	<b>Ключові ресурси</b> Персонал з продажу, сервісанти, комірники і т.д. Продукція, складські та торгові приміщення. Інтернет-сайт. B2B-портал. Торгове		<b>Канали</b> Мережа магазинів «Півдуйма». Регіональні партнери. Центральний офіс. Інтернет-магазин. Інстаграм.	

	обладнання та власний транспорт. Постачальники (відтермінування).			
<b>Структура витрат</b> ЗП, транспорт, послуги з реклами, рекламна продукція, просування і інтернет, загальна сфера ІТ, податки/мити, комісія банку, зовнішня реклама, виставки, оренда торгових приміщень, спецодяг, харчування, оргтехніка, витратні матеріали для складу/пакування, комунальні послуги, газ/електро, бонуси для мереж DIY.		<b>Потоки доходу</b> Продаж продукції, розробка проектної документації, послуги з сервісу, продаж запчастин, оренда інструменту, відсотки з депозитів (рідко), ретро-бонуси від постачальників, транспортні перевезення.		

В наступній таблиці 19 розглянемо, які тенденції ТОВ «Леон Сервіс Плюс» можуть вплинути на її розвиток, а також переваги та недоліки компетенції компанії:

Таблиця 19 Тенденції/тренди, які можуть вплинути на розвиток компанії [власна розробка]

<b>Тенденції/тренди, які можуть вплинути на розвиток компанії</b> Перехід на альтернативні джерела енергії Постійне підвищення стандартів енергоефективності Використання поверхневих систем обігріву / охолодження Розширення мереж з франшизою Діджиталізація продажів Розвиток ІІІ Розвиток В2В-порталів, автоматизація Віддалена робота, віддалене забезпечення сервісу приладів, хмарні сервіси. SMM Перенасичення ринку, занадто великий асортимент	
<b>Переваги/ключові компетенції компанії на ринку</b> Надійність Фінансова підтримка клієнтів Прискіпливий вибір продукції Асортимент з ексклюзивними брендами Забезпечення маржинальності субдилерам Гнучкість. Висока адаптивність Додаткові сервіси: Проектування. Доставка. Промо продукти. Відносно розвинена мережа Довготривалі відносини з постачальниками	<b>Недоліки</b> Висока вартість деяких продуктів Недосконала робота з рекламаціями/чорним піаром Недопрацьований інтернет-магазин Відносно хаотична реклама SMM Недопрацьований сегмент кінцевих споживачів Нестача персоналу для сервісу Відсутність повноцінної CRM Наявність української документації Недостатня кваліфікація персоналу по деяким продуктам

За останнє десятиріччя розвилосся ставлення до автоматизації систем опалення, як до еволюційного процесу, що мало зовнішні поштовхи до

стимулювання розвитку. Доцільно розглянути шляхи, по яких вимушено або системно рухався ринок, та як змінювалися запити на системи автоматизації.

Розглянувши сферу житлово-комунального господарства ми бачимо, що навіть у системах централізованого тепло і водопостачання кількість приладів контролю та автоматичної диспетчеризації була на дуже низькому рівні. Наприклад, у Києві станом на 2012 р. кількість будинків зі встановленими лічильниками тепла становила не більше 30%. Системи автоматичної передачі даних у системах водопостачання тільки починає запроваджуватися та навіть станом на 2021 р., за даними Водоканалу, мала тільки 246 облаштованих житлових будинків. В приватному секторі системи опалення обмежувалися мінімальними опціями і регулювання відбувалося за рахунок вбудованих функцій приладів генерації енергії. [38]

Починаючи з 2014 р. запити змінюються і підлаштовуються під актуальні реалії. В пріоритетному порядку приватний сектор в 2014 р. акцентує увагу на альтернативному джерелі енергії - деревині. Це включає перехід до використання твердого палива та пелетних котлів. Великий попит викликав дефіцит, що призвело до досить нестабільної ситуації на ринку та виробництвах цих продуктів. Терміни виробництва досягли періоду від 6 до 12 місяців, тоді як в минулий період не перевищували 1,5 місяця. Однак основним питанням стало використання цього обладнання в існуючих системах та інтеграція систем керування різними джерелами енергії, що представляло собою не менш важливий виклик. Більшість професійних інсталяторів та проєктувальників змушені були розширювати свої знання та навички в сфері налаштування обладнання та систем управління. Обладнання, яке використовує «стародавнє» джерело, тепер включає в себе модулі керування та контролери, що вимагають додаткової освіти з обслуговування систем. Попри це, такі зміни призвели до суттєвих переваг у збереженні ресурсів та підвищенні комфорту споживачів.

Наступним джерелом енергії, на якому сфокусувалося використання в системах опалення (окрім природного газу і твердого палива), постала електрика. Цим додатковим варіантом генерації тепла скористалася велика кількість споживачів в приватному секторі, а також у комерційному. За даними досліджень

ринку незалежними маркетинговими компаніями доля ринку серед електричних котлів (окрім українського виробництва) склала 8,6% у 2021 р. і навіть значно збільшилася у 2022 р. [38]

Окрім проблем інтеграції чи перевлаштування систем вийшла назовні проблема економічних підрахунків, які на практиці є складними, завдяки нестабільній фінансовій складовій. Своєю чергою з боку мереж електропостачання є можливість встановлення лічильників подвійного тарифу (денний і нічний тарифи), що також впливає на проектування й автоматизацію керування системами. Автоматичні режими роботи в заданий період є ключовим фактором економії споживання.

Кожний другий приватний будинок проектується із застосуванням систем контролю клімату та погодо залежної автоматики. Беручи до уваги складність обладнання, це обумовлює наявність у продуктах відносно просунутих продуктів для експлуатації, надання сервісу та керування опалювальними системами. Деякі європейські виробники (особливо з Німеччини) не наважуються чи не вбачають на даному етапі розвитку перспектив професійного встановлення та обслуговування їхнього обладнання, маючи переконання, що український споживач ще не готовий до деяких складних продуктів. Що дає привід комерційним компаніям з обслуговування глибше замислитися над професійною підготовкою персоналу.

Нагальним питанням застосування автоматики залишаються також «класичні» системи опалення на природному газі, які вимагають так само як і перераховані вище, систем контролю та автоматизації. В цьому секторі є також масовим встановлення обладнання вже на існуючі системи для зменшення енерговитрат в першу чергу і підвищення комфорту.

Із розглянутих глобальних питань на сьогодні є масовим використання систем автоматичного програмованого контролю температури в приватних будинках та апартаментах з можливістю інтеграції у системи «розумних» будинків. Десятки виробників намагаються створити власні екосистеми, які окрім стандартних функцій в опаленні, забезпечують також додаткові опції. Просування і використання таких систем ускладнює експлуатацію кінцевими користувачами

та вимагає залучення спеціалістів для налаштувань. Частковим розв'язанням питання є розробка програмного забезпечення, яке працює через хмарні сервіси, і дозволяє обслуговувати системи віддалено, навіть іноземними спеціалістами. Це дає змогу зняти навантаження на організацію підтримки та нові можливості для багатьох споживачів. Це набуває популярності, тому вважаю в майбутньому ми побачимо багато приладів (теплотехнічного призначення), що працюють на базі хмарних сервісів і що мають підписку на обслуговування на кшталт сучасних медіа приладів. Що буде вважатися нормою, або вже є нормою, і сприйматися як обов'язковою складовою, даючи можливості відстежувати всі статистичні дані, як зі сторони споживачів, так і виробників. Надання технічних знань у цій сфері супроводжується локальними академіями на базі представництв компаній, що є лідерами галузі.

Ставимо наголос на тому, що комбінації використання обладнання і автоматики можуть бути достатньо широкими і залежати від специфічних технічних завдань.

Завданням сучасності для європейських і українських виробників, а також і для значних дистриб'юторських організацій, - це організація фахового навчання не тільки у розрізі теплотехнічного обладнання, а й у сфері використання і налаштування приладів автоматики, таких як: контролери, інтернет-модулі, термостатичні елементи, частини локальних мереж. Виділення цієї професійної частини роботи в окремий напрямок дасть змогу пришвидшити розв'язання питань при інсталяції обладнання і подальшого обслуговування. Також невід'ємною частиною інтеграції приладів є локалізація програмного забезпечення, яка в основній своїй масі лягає на плечі виробників, але має значну фінансову обґрунтованість і не завжди з боку виробників є доречною до виконання. Якщо з цим питанням можливо знайти оптимальні рішення, то з питанням підготовки спеціалістів потрібен більш глобальний підхід, який на даний час вже досить широко обговорюється і має проекти з реалізації. Якщо брати до уваги досвід європейського союзу, то всі види робіт більш чітко розділені та регламентовані. З боку ЄС вже є вимоги до трансформації у сфері теплотехніки

та підготовки спеціалістів. Це вимагає відкриття атестаційних центрів, впровадження нової системи навчання в спеціалізованих закладах.

Цю проблему автоматизації систем також спробуємо розглянути на базі SWOT аналізу, який дасть можливість побачити загальний стан.

Таблиця 20. Проблема автоматизації систем на базі SWOT аналізу [власна розробка]

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> <li>- присутність на ринку багатьох представництв потужних виробників</li> <li>- інвестування європейських фондів в трансформацію і освіти</li> <li>- готовність до локалізації програмного забезпечення</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- відсутність українських виробників автоматики</li> <li>- велика кількість різноманітних продуктів</li> <li>- критичний дефіцит спеціалістів</li> <li>- фінансова спроможність кінцевих споживачів</li> <li>- відсутність локалізації програмного забезпечення</li> <li>- мала кількість локалізованих європейських видань та технічної літератури</li> </ul>
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> <li>- інтеграція у професійні навчальні заклади</li> <li>- перспективи розширення ринку збуту</li> <li>- підвищення економії споживання</li> <li>- розширення сфер діяльності інсталяторів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зростання дефіциту спеціалістів</li> <li>- погіршення економічного становища, втрата територій</li> <li>- відсутність обладнання</li> <li>- перебої з енергопостачанням</li> </ul>

Дослідження сучасних систем опалення в Україні вказує на зростання популярності альтернативних джерел енергії, зокрема твердопаливних та пелетних котлів. Однак виникають виклики, такі як дефіцит на ринку та нестабільність виробництва, що вимагають розширення фахових знань.

По-друге, електричні котли отримують зростаючий попит, свідчать про позитивну тенденцію використання альтернативних джерел енергії. Економічні підрахунки систем опалення ускладнені, але встановлення лічильників подвійного тарифу може покращити ефективність автоматизації.

По-третє, теплові насоси є перспективними, але їх повільне впровадження в Україні пов'язане з економічними обмеженнями та необхідністю підготовки персоналу.

По-четверте, застосування автоматики включає різноманітні технологічні рішення, від пелетних котлів до «розумних» систем. Хмарні сервіси набувають популярності для дистанційного керування, але вимагають технічних знань.

І нарешті, по-п'яте, викликами залишаються економічна нестабільність, повільний перехід до новітніх технологій і необхідність фахової підготовки персоналу, які вимагають комплексних стратегій та співпраці між галузевими учасниками. Саме ці питання мають стати основою подальших наукових досліджень.

### 3.3 Обґрунтування маркетингової стратегії підприємства на ринку опалення та водопостачання в умовах цифровізації.

На прикладі одного з лідерів ринку опалення та водопостачання в Україні ТОВ «Леон-Сервіс Плюс» ([www.pivduyma.ua](http://www.pivduyma.ua)), можливо проаналізувати рейтинги присутності в інтернет-просторі.

**Country rank** ⓘ

📅 Nov 2023 - Jan 2024 🇺🇦 Ukraine

Domain	Rank
🌐 pivduyma.ua	#7,362
🌐 romstal.ua	#7,152
🌐 wizard.ua	#43,565
🌐 ukrinstal.com.ua ↗	#23,570
🔥 feko.ua	#45,702

Рис.26 Загальний рейтинг інтернет – ресурсу [www.pivduyma.ua](http://www.pivduyma.ua) в Україні [70]

На цьому рис. 26 можемо зробити висновки, що у рейтингу по країні серед конкурентів компанія Pivduyma знаходиться на другому місці

## Industry rank ⓘ

In  ...g/Construction and Maintenance







Domain	Rank
 pivduyma.ua	#2,794
 romstal.ua	#2,701
 wizard.ua	#26,355
 ukrinstal.com.ua 	#12,570
 feko.ua	#28,107

Рис.27 Рейтинг сайту у професійному сегменті - просторі України [70]

На цьому рис.27 видно, що компанія Pivduyma знаходиться на другому місці серед потужних конкурентів

## Total visits ⓘ

 Nov 2023 - Jan 2024  Worldwide






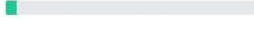

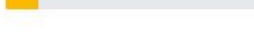

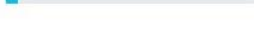
Domain	%	#
 pivduyma.ua		346,192
 romstal.ua		247,335
 wizard.ua		28,002
 ukrinstal.com.ua		93,383
 feko.ua		32,903

Рис.28 Загальна кількість відвідувань [70]

На цьому рис.28 бачимо, що сайт компанії Pivduyma знаходиться на першому місці серед конкурентів по кількості відвідувань людей за 3місяці

## Engagement ⓘ

Metric	pivduyma.ua	romstal.ua	wizard.ua	ukrinstal.com.ua	feko.ua
Monthly visits	115,397 🏆	82,445	9,334	31,128	10,968
Monthly unique visitors	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Visits / Unique visitors	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Visit duration	00:07:03 🏆	00:03:30	00:05:19	00:01:55	00:01:07
Pages per visit	4.32	4.59 🏆	3.91	2.39	2.52
Bounce rate	50.71%	47.92%	42.88% 🏆	59.65%	52.79%
Page Views	498,979 🏆	378,795	36,503	74,384	27,638

Рис.29 Загальна залученість [70]

На рис.29 бачимо середній показник по відвідуванню клієнтів за місяць сайту «www.pivduyma.ua» - 115397 чол.

Розглядаючи загальну стратегію просування ресурсу «www.pivduyma.ua» можливо зробити висновки, що сайт знаходиться на верхніх позиціях рейтингу, що надає переваги на ринку. Підтримка, просування та обслуговування ресурсу є в пріоритетах компанії. Додатково компанія використовує в своїй стратегії локалізовані сайти-сателіти, які є відображенням сайтів постачальників, для надання більш широкої гами інформації по заданим продуктам. Дані сайти-сателіти також в свою чергу мають механізми просування та реклами. В друкованих виданнях каталогів застосовуються QR-коди для надання технічної документації по продуктам за посиланням. Надання інформації про компанію представника в Україні на ресурсах виробників.

Цифровізація — це один із головних факторів зростання світової економіки в найближчі 5–10 років. Крім прямого підвищення продуктивності, яке отримують компанії від цифрових технологій, є ланцюг непрямих переваг цифровізації, як від економії часу, створення нового попиту на нові товари й послуги, нова якість та цінність тощо.

Цифрові послуги доповнюють асортимент продуктів і платформ. Вони допомагають користувачам керувати своїми системами, а торговим партнерам – вводити їх в експлуатацію та обслуговувати.

Тому в компанії впроваджено просування продуктів у соціальних мережах, таких як Facebook, Instagram, TikTok. Для різного типу клієнтів розроблені види

реклами, які є максимально релевантними. На прикладі підходу «See Think Do Care» можемо розглянути план з маркетингової діяльності.

Таблиця 21. Приклад робочого плану реклами у соціальних мережах.  
[власна розробка]

Стадія	Дати	Рубрика	Тема	Формат	Коментар
see	Травень-червень	ЩО таке «ПІВДЮЙМА»	Загальне ознайомлення. Що пропонуємо і для кого.	Відео огляд.	Вказати рівень якості. Розташування
see	Травень-червень	ТЕХНОЛОГІЇ	Перехід від радіаторів до теплої підлоги	Відео огляд	Вказати на загальні тенденції у світі, переваги
see	Травень-червень	ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ	Автоматика для керування системами опалення	Відео огляд	Вказати на необхідність використання автоматики
see	Травень-червень	ЩО таке «ПІВДЮЙМА»	Якість продукції. Чому купляти якісне - дешевше.	Відео. Фото.	Приклади невдалого досвіду
think	Травень-червень	АСОРТИМЕНТ	Як обрати основне джерело опалення?	Презентація	Вказати варіанти і алгоритми вибору
think	Травень-червень	АСОРТИМЕНТ	Трубні системи. Обираємо оптимальний варіант.	Презентація	Як підібрати систему на свій гаманець.
		І т.д.			

З розвитком штучного інтелекту планування маркетингової діяльності стає більш оптимізованим і розвиток нових технологій дає багато можливостей для створення контенту.

По статистичним даним є постійне зростання активності в соціальних мережах. В таблиці надані дані по відносному зростанню показників у 2023 р. порівняно з 2022 р.

Таблиця 22. Відносне зростання показників. [власна розробка]

Параметр	Відсоток зростання 2022-2023 рр.
Facebook «Півдюйма» підписники	+64%
Facebook «Леон-Сервіс Плюс» підписники	+50%

Відвідування сторінки Facebook «Леон-Сервіс Плюс»	+287%
Охоплення Facebook «Леон-Сервіс Плюс»	+318%
Активність з контентом Facebook	+85%
Активність з контентом Instagram	+18%
Google Merch кількість активних об'яв	-3%

Фокус компанії націлений на підвищення присутності на всіх соціальних ресурсах та створення відео контенту є пріоритетним завданням.

Діяльність компанії ведеться у професійному сегменті опалення і водопостачання, але в період пандемії відсоток продажів компанії кінцевим споживачам через цифрові канали зріз до 6% від загального об'єму продажів компанії. Майбутня стратегія передбачає збільшення ІТ-відділу з відокремленням продуктів для кінцевого споживача і підсилення долі ринку електронної комерції.

Для забезпечення діджиталізації діяльності розробляється план переходу з друкованих видань (каталогів продукції) на цифрові носії. Прилади, такі як електронні планшети, з технологією E-link color на сьогодні стають все більш економічно обґрунтованими. Їх використання дасть змогу економії часу на оновлення каталогів, наданню спеціальних пропозицій та роботу з додатками.

Розвивається програма роботи з гуртовими клієнтами завдяки B2B порталу, який надає змогу користуватися всіма перевагами технології. Також у стані військових дій і дефіциту персоналу - це надає можливості підтримувати рівень комунікації за рахунок автоматизації процесів. Користування надає без втручання працівників компанії надавати комерційні пропозиції та здійснювати обмін інформацією за протоколом API.

Класифікуємо клієнтів та види діджитал інструментів і активності, які застосовуються в цифровому просторі.

Таблиця 23. Класифікація клієнтів та механізмів залучення. [власна розробка]

Клієнт	Механізм залучення
Кінцевий споживач	Сайт «Півдьюма», сторінка Instagram.
Професійні монтажники	Telegram канал.
Дистрибуція	B2B Портал, Telegram канал.
Дизайнери	Сторінка Instagram, TikTok.
Корпоративні клієнти	Сайт «Леон-Сервіс Плюс», Facebook

Складнощі для компанії становлять великий асортимент продуктів, який перевищує 50 тис. найменувань і складна сегментація клієнтів. Це вимагає створення наступних категорій контенту:

- спеціалізовані технічні обзори продуктів;
- загальне ознайомлення з асортиментом;
- переваги серед конкурентів;
- іміджевий контент для дизайн-салону;
- обслуговування систем та сервіс приладів;
- обзори реалізованих об'єктів для інвесторів і забудовників;
- створення акційних пропозицій.

Але загалом як механізм - цифровізація стане головним інструментом для досягнення стратегічної цілі України — збільшення ВВП у 8 разів, до 1 трлн. дол. у 2030 р., та забезпечення добробуту, комфорту та якості життя українців на рівні, вищому за середній показник у Європі [59].

## ВИСНОВКИ

Ринок опалення та водопостачання в Україні формується завдяки інтеграції європейської продукції і норм. Імплементация яких відбувається завдяки комерційним структурам, що присутні на ринку. Поруч з цим системи житлово-комунального господарства та системи централізованого водопостачання та опалення потребують глибокої реновації за підтримки європейських фондів. Впровадження нових законодавчих норм потребують адаптування номенклатури продуктів і мінімізації ризиків фінансових втрат. Тому комерційним структурам необхідно приймати участь у програмах реновації, мати досвід з проектування новітніх продуктів та мати відповідний асортимент, відповідний стандартам. А також, найважливіше для конкурентного середовища, - це бути присутнім в диджитал-каналах збуту та реклами продуктів, застосувавши максимально методи автоматизації продажів.

Впровадження атестації є необхідним кроком для підвищення рівня надання послуг у сфері опалення та водопостачання та

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна служба статистики України, Київ, 2006. - Веб-сайт.  
URL:[https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/ns\\_rik/ns\\_u/opvvv\\_u2005.html](https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2006/ns_rik/ns_u/opvvv_u2005.html) (дата звернення: 01.10.2018).
2. Кодекс України про надра: Постановою ВР № 133/94-ВР від 27.07.94 // Веб-сайт. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text>. - Київ: Верховна Рада України. - 341 с.
3. Укргідроенерго [Веб-сайт]. -  
URL:[https://uhe.gov.ua/media\\_tsentr/anonsy\\_ta\\_oholoshennya/proekt-vstanovlennya-gibridnikh-sistem-z-virobnictva](https://uhe.gov.ua/media_tsentr/anonsy_ta_oholoshennya/proekt-vstanovlennya-gibridnikh-sistem-z-virobnictva) // (дата звернення: 28.04.2021).
4. Про екологічні наслідки руйнування греблі Каховської ГЕС // Вісник Національної академії наук України. - 2023. - Т. 11, вип. 11. - С. 71-80.
5. “Актуальні питання стану якості питної води. Вдосконалення нормативно – правової бази регулювання централізованого водопостачання” // Всеукраїнська асоціація ОТГ. - 2021. - № -110. - С. 1.
6. Міністерство інфраструктури України, Відновлювані джерела енергії для домогосподарств // Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. - 2021. - № -11. - С. 1-2.
7. Водний кодекс України: 06,06,1995. - Київ: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 24. - 189 с.8. Закон України Про Загальнодержавну цільову програму "Питна вода України" на 2011-2020 роки, Веб-сайт.  
URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2455-15#Text> (дата звернення: 16.10.2022).
9. Кабінет Міністрів України «Про затвердження Порядку розроблення та виконання державних цільових програм»: 31 січня 2007 р. № 106. - Київ: - 1 с. Веб-сайт. URL:<https://www.me.gov.ua/> (дата звернення:23.04.2021)
10. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. - 2021. Веб-сайт. URL:<https://saee.gov.ua/uk> (дата звернення:09.03.2021)
11. ЛІГА ЗАКОН, Про питну воду та питне водопостачання: 2002 р., N 16. - Київ: Верховна Рада України . - .112 с. Веб-сайт.  
URL:<https://ips.ligazakon.net/document/T172047> (дата звернення:18.05.2017)
12. Рахункова палата «В Україні погіршується стан водних об’єктів, якість питної води та водна інфраструктура». - Київ:, 2021. - 1 с. Веб-сайт.  
URL:<https://rp.gov.ua/home/> (дата звернення від 16.06.2021)

13. Закон України «Про енергетичну ефективність» // (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2022, № 2, ст.8)
14. Верховна Рада України «Про охорону навколишнього природного середовища»: № 1268-ХІІ від 26.06.91. - Київ: - 546 с.
15. Про житлово-комунальні послуги: Закон України, // Відомості Верховної Ради (ВВР). - Київ: Міністерство Юстиції України, 2018. - №1.1 с. [Веб-сайт]. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2189-19#Text>
16. Кабінет Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення та оприлюднення бази даних витягів із звітів з енергетичного аудиту, незалежного моніторингу витягів із звітів з енергетичного аудиту, незалежної верифікації звітів з енергетичного аудиту»: Постанова від 19 січня 2024 р. № 54. - Київ:-67 с.
17. Закон України № 2801-ІХ від 01.12.2022. «Про енергетичну ефективність будівель»: - Київ: Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 33. - 359 с.
- 18 Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва [Веб-сайт]. - URL: <https://e-construction.gov.ua>
19. Журнал ОБВК, 2020р, стор.28
20. Підлоги та інші конструктивні елементи виробничих будівель. Інженерні споруди промислових підприємств // «Технологія будівельного виробництва». - Одеса, 2012. - С. 81-89. Книга 3
21. Одеська держ.акад.будів.та архіт-ри, НДШБ // «Технологія будівельного виробництва». - Одеса, 2012. стор. 31-32, Книга 2
22. Одеська держ.акад.будів.та архіт-ри, НДШБ, книга 1 «Технологія будівельного виробництва», 2012р. стор. 71-73, Книга 1,
23. Хоружий П.Д., Т.П. Хомутецька, В.П. Хоружий «Ресурсозберігаючі технології» , // Підручник //, Одеса, 2005р. стор.12
24. Хоружий В.П., Василюк А.В.,Недашковский И.П. «Аналіз стану поверхневих водних джерел в басейні річок Дніпро і Дністер та шляхи вирішення проблеми забезпечення населення доброякісною водою» // Вісник ОДАБА. - Одеса, 2018. - С. 138-144.
25. О.А. Василенко, С.М. Епоян, Г.М. Смірнова, І.В.Корінько, Л.О.Василенко, Т.С. Айрапетян, «Водовідведення та очистка стічних вод міста», //навч. посібник, Київ-Харків, 2012, стор.101

26. «Теплоенергетика та екологія» // Г.Б.Варламов, Г.М. Любчик, В.А. Малярєнко, // підручник, 2008, стор.41
27. «Управління енергозберігаючими інноваціями», // А.Н. Дмитрієв, М.:АСВ // підручник, 2001, стор. 310
28. «Проектування систем водяного опалення», //О.Н. Зайцев, А.П. Любарєць, // Відень-Київ-Сімферополь, підручник, 2010, стор.75
29. «Теплопостачання», //П.М. Єнін, Н.А.Швачко, // Київ, підручник, 2007р. стор.52
30. «Планування експерименту та оптимізація вирішень у системах теплогазопостачання та вентиляції», О.Т.Возняк, , Київ, підручник, 2017, стор. 63
31. Кабінет Міністрів України «Про стан та заходи по забезпеченню питною водою населення України» – роз’яснення Мінрегіону, «Про виділення коштів з резервного фонду державного бюджету» : розпорядження від 13 липня 2022 р. № 602-р // Київ: КМУ, 2022. - 1 с.
32. Lee K. P., Arnot T. C., Mattia D. A review of reverse osmosis membrane materials for desalination – Development to date and future potential. J. Membr. Sci. Vol. 370, no. 1. 2011.
33. Nechytailo M., Nahorna O., Nesterova O. The grounds for the modification of membranes with the help of quantum mechanical calculation method. E3S Web of Conferences : II International Conference Essays of Mining Science and Practice. Vol. 168. P. 00032. 2020. 06 May. 11 p.
34. Phuong Tram V. O., Huu Hao Ngo, Wenshan Guo. A mini-review on the impacts of climate change on wastewater reclamation and reuse. Science of the Total Environment. Vol. 494–495. 1 October, 2014. Pp. 9–17
35. «Зелена книга», регулювання ринку водопостачання та водовідведення, Офіс ефективного регулювання , Веб-сайт. URL: [www.brdo.com.ua](http://www.brdo.com.ua) (дата звернення від 11.2021)
36. Результати та висновки європейської комісії «European Commission, projects and result, news, solar collectors», Веб-сайт. URL: <https://cordis.europa.eu/> (дата звернення від 14.02.2024)
37. «Цифровізація», //Інститут економіки промисловості НАН України//, Ничипорєнко К.В., Александрова М.В., Київ, 2022

38. Український Інститут майбутнього, Веб-сайт. URL:

<https://strategy.uifuture.org/>

39. Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. №67-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації», Київ

40. «Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний – 2020)», - ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», Торгово-промислова палата України, проект, 12. 2016, Веб-сайт. URL: <https://ucco.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>

41. «ТЕХНІЧНИЙ РЕГЛАМЕНТ енергетичного маркування обігрівачів приміщень, комбінованих обігрівачів, комплектів з обігрівача приміщень, регулятора температури і сонячної установки та комплектів з комбінованого обігрівача, регулятора температури і сонячної установки»: 07 жовтня 2020 року № 646 // Міністерства енергетики України. - Київ: Міністерстві юстиції України, 2020. - 232020.104835331 с.

42. «Про затвердження Технічного регламенту щодо вимог до екодизайну для обігрівачів приміщень та комбінованих обігрівачів»: від 27 грудня 2019 р. № 1184 // Кабінет Міністрів України. - Київ: Постанова. - 1 с.

43.«Технічний регламент щодо вимог до екодизайну безсальникових автономних циркуляційних насосів та безсальникових циркуляційних насосів, інтегрованих у пристрої»: від 27 лютого 2019 р. № 153 // Кабінету Міністрів України. - Київ: Постанова, 2019. - 1 с.

44. «Про питну воду та питне водопостачання»: № 2047-VIII від 18.05.2017, № 2887-IX від 12.01.2023 // Верховна Рада України. - Київ: ВРУ 2002, № 16, 2023. - 112 с.

45. «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання»: № 2479-IX від 29.07.2022. - Київ: Верховна Рада України. - 370 с.

46. «Про метрологію та метрологічну діяльність»: Відомості Верховної Ради України, 2014, № 30. - Київ: ВРУ , 2020. - 1008 с.,

47. «Про затвердження Технічного регламенту щодо вимог до екодизайну для обігрівачів приміщень та комбінованих обігрівачів»: Від 27 грудня 2019 р. № 1184. - Київ: Кабінет Міністрів України, 2019.

48. «Про затвердження Технічного регламенту щодо вимог до екодизайну безсальникових автономних циркуляційних насосів та безсальникових циркуляційних насосів, інтегрованих у пристрої»: від 27 лютого 2019 р. № 153. - Київ: Кабінет Міністрів України, 2019.

49. Стаття 8 Закону України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності»; Про визначення сфер діяльності, в яких центральні органи виконавчої влади та Служба безпеки України здійснюють функції технічного регулювання: Від 16 грудня 2015 р. № 105. - Київ: Кабінет Міністрів України ;

50. «Про затвердження Положення про Міністерство енергетики України»: Від 17 червня 2020 р. № 507. - Київ: Кабінет Міністрів України, 2020.

51. «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання»: Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 34. - Київ - 370 с.

52. Кабінет Міністрів України «проект плану відновлення України», Веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/construction-urban-planning-modernization-of-cities-and-regions.pdf> (дата звернення від 07.2022), -305с.

53. Всеукраїнське водне товариство Waternet, Веб-сайт. URL: <https://waternet.ua/>

54. Світовий банк. Веб-сайт. URL: <https://www.worldbank.org/uk/country/ukraine>

55. Дані звіту 96 EUROCONSTRUCT, December 2023, Веб-сайт. URL: [https://www.euroconstruct.org/wp-content/uploads/2023/10/96th-EUROCONSTRUCT-Conference\\_Information-Flyer.pdf](https://www.euroconstruct.org/wp-content/uploads/2023/10/96th-EUROCONSTRUCT-Conference_Information-Flyer.pdf)

56. Європейський ринок обігрівачів «European Heating Industry», Веб-сайт. URL: <https://ehi.eu/>, 2022

57. Звіт Європейського ринку обігрівачів «European Heating Industry REPORT», Веб-сайт. URL: <https://ehi.eu/wp-content/uploads/2022/09/EHI-2021-Heating-Market-Report.pdf>, 2023

58. Компанія розробник і виробник **IoT** пристроїв «Atiko», Веб-сайт. URL: <https://www.atiko.com.ua/solutions/rishennia-iot-lorawan-dlia-zhkh/>
59. Новини енергетичного ринку України та Європи. Веб-сайт. URL: <https://news.energy-union.org/archives/3469>
60. «Про схвалення Концепції Державної цільової економічної програми енергетичної модернізації підприємств водопостачання та водовідведення, що перебувають у державній або комунальній власності, на період до 2030 року»: Від 24 листопада 2023 р. № 1082-р. - Київ: Кабінет Міністрів України, 2023
61. Звіт маркетингу аутсорсингу в Україні «Report of Marketing Outsourcing «Total Market of domestic Boilers», Веб-сайт. URL: <http://outsource.com.ua/>
62. «Про затвердження Плану діяльності Міністерства енергетики України з підготовки проектів регуляторних актів на 2023 рік»: Від 13 грудня 2022 року N 415. - Київ: Міністерство енергетики України. - 1 с.
63. Громадська організація «Екоклуб», Веб-сайт. URL: [https://ecoclubrivne.org/central\\_heating\\_challenges/](https://ecoclubrivne.org/central_heating_challenges/) (дата звернення від 30.06.2022)
64. Асоціація інсталяторів інженерних систем, Веб-сайт. URL: <https://aiis.org.ua/>
65. Звіт Європейської бізнес асоціації «Report of European Business Association», Веб-сайт. URL: <https://eba.com.ua/,2023>
66. Журнал Forbes Ukraine, Веб-сайт. URL: <https://forbes.ua/innovations/plavuchni-sonyachni-elektrostantsii-07082023-15284>, 2024
67. Report of European Commission, Веб-сайт. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip\\_22\\_1511/IP\\_22\\_1511\\_EN.pdf](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_22_1511/IP_22_1511_EN.pdf), 2022
68. Вікіпедія, опалення; Веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/опалення>

69. Звіт італійської компанії «Caleffi», «Періодична публікація технічної та професійної інформації, технічні рішення в гідравліці», Січень 2024 року, Веб-сайт. URL: <https://idraulica.caleffi.com/archivio-numeri>
70. Сайт рейтингів інтернет - ресурсів ТОВ «Леон Сервіс Плюс», Веб-сайт. URL: [https://secure.similarweb.com/account/login?returnUrl=https%3a%2f%2fpro.similarweb.com%2f#/digitalsuite/websiteanalysis/overview/website-performance/\\*/999/3m?webSource=Total&key=pivduyma.ua,romstal.ua,wizard.ua,ukrinstal.com.ua,feko.ua](https://secure.similarweb.com/account/login?returnUrl=https%3a%2f%2fpro.similarweb.com%2f#/digitalsuite/websiteanalysis/overview/website-performance/*/999/3m?webSource=Total&key=pivduyma.ua,romstal.ua,wizard.ua,ukrinstal.com.ua,feko.ua)
71. Про енергетичні характеристики будівель: ДИРЕКТИВА ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ І РАДИ 2010/31/ЄС від 19 травня 2010 року // Верховна Рада України. - Київ: Офіційний вісник, 2010. - 8 с. Веб-сайт. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984\\_011-10#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011-10#Text)
72. Веб-сайт. URL: <https://www.ehpa.org/market-data/>
73. Мірошніченко О. Працевлаштування осіб з інвалідністю: практичний посібник для роботодавців / О. Мірошніченко, В. Назаренко, О. Степаненко; за ред. Олексія Мірошніченка. - Київ, 2023. - 80 с.