

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет

# **РЕТРОСПЕКТИВНІ ПОРТРЕТИ ВРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ДО COVID-19**

Монографія

За загальною редакцією  
**Т. А. Васильєвої, С. В. Лєонова**

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету

Суми  
Сумський державний університет  
2020

УДК 330.3:616-036.21(477)

Р 44

Рецензенти:

*Н. С. Педченко* – докторка економічних наук, професорка, перша проректорка ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава;

*В. Г. Маргасова* – докторка економічних наук, професорка, проректорка з наукової роботи, Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів;

*О. І. Жилінська* – докторка економічних наук, професорка, проректорка з наукової роботи, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

*Рекомендовано до видання  
вченою радою Сумського державного університету  
(протокол № 5 від 12 листопада 2020 року)*

**Ретроспективні** портрети вразливості населення  
Р 44 регіонів України до COVID-19 : монографія / за заг.  
ред. Т. А. Васильової, С. В. Леонова. — Суми :  
Сумський державний університет, 2020. — 432 с.  
ISBN 978-966-657-848-1

Розглядається спектр питань теоретичного, методологічного та аналітичного характеру, пов'язаних із дослідженням ретроспективних портретів уразливості населення областей України до COVID-19. Виявлено причини регіональної диференціації захворюваності та смертності населення від COVID-19 (регресантів), які пояснюються певними патернами факторів (регресорів), за яких уразливість є найвищою, що відповідно дозволило визначити, якою мірою той чи інший регіон відповідає цим комбінаціям. Формалізовано залежності між регресантами й факторами громадського здоров'я, а також близько 20 детермінант екологічної, соціальної та економічної специфіки регіонів України.

**УДК 330.3:616-036.21(477)**

© Васильєва Т. А., Леонов С. В., 2020

ISBN 978-966-657-848-1

© Сумський державний університет, 2020

## ЗМІСТ

	С.
Вступ .....	5
1. Ретроспективний портрет уразливості населення Вінницької області до COVID-19 .....	9
2. Ретроспективний портрет уразливості населення Волинської області до COVID-19 .....	25
3. Ретроспективний портрет уразливості населення Дніпропетровської області до COVID-19 .....	42
4. Ретроспективний портрет уразливості населення Донецької області до COVID-19 .....	59
5. Ретроспективний портрет уразливості населення Житомирської області до COVID-19 .....	75
6. Ретроспективний портрет уразливості населення Закарпатської області до COVID-19 .....	92
7. Ретроспективний портрет уразливості населення Запорізької області до COVID-19 .....	109
8. Ретроспективний портрет уразливості населення Івано-Франківської області до COVID-19 .....	125
9. Ретроспективний портрет уразливості населення Київської області до COVID-19 .....	143
10. Ретроспективний портрет уразливості населення Кіровоградської області до COVID-19 .....	160
11. Ретроспективний портрет уразливості населення Луганської області до COVID-19 .....	176
12. Ретроспективний портрет уразливості населення Львівської області до COVID-19 .....	193
13. Ретроспективний портрет уразливості населення Миколаївської області до COVID-19 .....	210
14. Ретроспективний портрет уразливості населення Одеської області до COVID-19 .....	227
15. Ретроспективний портрет уразливості населення Полтавської області до COVID-19 .....	243

16. Ретроспективний портрет уразливості населення Рівненської області до COVID-19 .....	259
17. Ретроспективний портрет уразливості населення Сумської області до COVID-19 .....	275
18. Ретроспективний портрет уразливості населення Тернопільської області до COVID-19 .....	291
19. Ретроспективний портрет уразливості населення Харківської області до COVID-19 .....	308
20. Ретроспективний портрет уразливості населення Херсонської області до COVID-19 .....	325
21. Ретроспективний портрет уразливості населення Хмельницької області до COVID-19 .....	341
22. Ретроспективний портрет уразливості населення Черкаської області до COVID-19 .....	358
23. Ретроспективний портрет уразливості населення Чернівецької області до COVID-19 .....	374
24. Ретроспективний портрет уразливості населення Чернігівської області до COVID-19 .....	391
25. Ретроспективний портрет уразливості населення міста Києва до COVID-19 .....	407
Висновки .....	423
Список використаних джерел .....	429

## ВСТУП

На сьогодні створено значний доробок наукових напрацювань щодо визначення соціально-економічних драйверів чи інгібіторів поширення епідемій інфекційних захворювань, подібних за характеристиками до COVID-19 (є високопроникними, відсутні вакцини). Останні дослідження містять аналіз національної та регіональної специфіки вразливості населення від COVID-19: у праці A. Farseev et al. [5] статистично виявлено зв'язки між динамікою поширення COVID-19 та факторами економічного середовища й громадського здоров'я; в праці Y. Ji et al. [7] – зв'язки між смертністю від COVID-19 та наявністю ресурсів у системі охорони здоров'я. Аналогічні дослідження проведено в праці P. Tahmasebi et al. [13] на прикладі 14 країн світу. Низка останніх досліджень емпірично підтвердила, що важливим каталізатором поширення цієї хвороби є рівень міждержавної, міжрегіональної та внутрішньорегіональної міграції населення: в праці Z. Chen et al. [3] доведено статистичний зв'язок між початковою еміграцією з міста Ухань та динамікою поширення інфекції на інші міста Китаю; в праці Y. Bai et al. [1] вперше виявлено, що COVID-19 міг бути переданий безсимптомними мігрантами; в праці M. Chinazz et al. [4] підтверджено, що динаміка пересування неідентифікованих заражених осіб є аргументом на користь уведення більш жорстких епідеміологічних обмежень. У той самий час усі ці дослідження не враховують специфіки системи охорони здоров'я в окремій країні, відмінності національних систем статистичного обліку, підходів до визначення смертності населення тощо, тому міждержавний аналіз може давати не зовсім коректні оцінки та висновки.

Значний науковий прогрес досягнуто також і щодо прогнозування макроекономічних та соціальних наслідків уведення окремих обмежувальних заходів під час пандемій, а також виявлення каналів, через які відбувається найбільший вплив карантину на економіку й суспільство. У праці Liu et al. [9] такими каналами визначено зменшення споживання окремих товарів і послуг, збільшення операційних витрат бізнесу та переоцінку макроекономічних ризиків; у праці Lee and McKibbin [8] досліджено глобальні траєкторії поширення фінансово-економічних шоків від епідемій поза межі безпосередньо постраждалих країн, залежність динаміки їх поширення від рівня захворюваності в країнах походження вірусу та ступеня вразливості населення країн-реципієнтів міграційних потоків. У працях Meltzer et al. [11], а також Bloom et al. [2] описано різні моделі (зокрема, й Оксфордську) для прогнозування ймовірних економічних наслідків минулих пандемій для економіки, в праці W. McKibbin та A. Sidorenko [10] наведені економетричні моделі для побудови чотирьох різних сценаріїв пандемій, основними параметрами яких здебільшого є рівень смертності й захворюваності на хвороби, що перешкоджають безперервній роботі бізнесу.

За даними Світового банку, економічні втрати внаслідок пандемії можна поділити на три основні категорії: близько 12 % – пов'язані зі смертністю населення, 28 % – від відсутності працівників, до 60 % – від зміни економічної та соціальної поведінки. Останнім часом з'явилися й наукові праці та аналітичні огляди, присвячені прогнозуванню наслідків пандемії COVID-19, наприклад – у праці N. M. Ferguson et al. [6] формалізовано вплив карантину на ризик перевантаженості медичної системи та рівень смертності від COVID-19. Для прогнозування масштабів поширення епідемії COVID-19 в Україні Інститутом

проблем математичних машин і систем НАН України розроблено детерміновану SEIR-модель, що базується на основних медичних параметрах [18], результати прогнозування впливу окремих сценаріїв соціального дистанціювання на поширення COVID-19 подані у звітах Світового центру даних «Геоінформатика і сталий розвиток», який працює в структурі КПІ ім. Ігоря Сікорського [20], Інституту економічних досліджень і політичних консультацій [19], у дослідженнях О. Войтка et al. [20], Н. Грущинської [15], Ю. Сафонова та В. Борща [12] та ін. У той самий час ці праці ґрунтуються здебільшого на емпіричному досвіді інших країн та неповною мірою враховують національну й регіональну специфіку.

Причини регіональної диференціації захворюваності та смертності населення від COVID-19 ідентифікуються певними патернами факторів, за яких уразливість є найвищою, що відповідно дозволяє визначити, якою мірою той чи інший регіон відповідає цим комбінаціям.

Для побудови індивідуальних «ретроспективних портретів уразливості регіону до COVID-19» для кожного регіону будуть формалізовані у вигляді нелінійних багатофакторних регресійних рівнянь залежності між результативною ознакою (рівень захворюваності та смертності населення регіону від COVID-19) від змінних – факторів громадського здоров'я (більше ніж за 20 основними класами хвороб), а також близько 20 детермінант екологічної, соціальної та економічної специфіки регіону. Сформовано кореляційні матриці, що міститимуть коефіцієнти кореляції між значеннями факторів, та побудовано кореляційні плеяди. Це дозволить установити, за яких комбінацій значень цих факторів досліджуваній вплив буде найбільш статистично значущим.

Базою для збирання статистичних показників, що характеризують соціально-економічний стан областей України, стали інформаційні ресурси Державної служби статистики України [16].

Ця монографія була підготовлена групою авторів:

– докторкою економічних наук, професоркою *Васильєвою Тетяною Анатоліївною* (загальна редакція, розділи 1, 5, 6, 9, 13, 14, 20, 24, 25);

– доктором економічних наук, професором *Леоновим Сергієм Вячеславовичем* (загальна редакція, розділи 1, 2, 3, 10, 15, 17, 21, 22, 23);

– доктором медичних наук, професором *Сміяновим Владиславом Анатолійовичем* (розділи 2, 3, 7, 18, 24);

– доктором економічних наук, доцентом *Люльовим Олексієм Валентиновичем* (розділи 4, 6, 8, 11, 22);

– докторкою економічних наук, професоркою *Кузьменко Ольгою Віталіївною* (розділи 1, 3, 10, 21, 23);

– докторкою економічних наук, доценткою *Пімоненко Тетяною Володимирівною* (розділи 4, 8, 11, 12, 22);

– кандидаткою економічних наук *Діденко Іриною Вікторівною* (вступ, розділи 2, 5, 7, 9, 17, 24);

– аспіранткою *Кащею Марією Олексіївною* (розділи 16, 18, 19);

– аспірантом *Миненком Сергієм Володимировичем* (16, 18, 19).



## **1. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Соціально-економічний розвиток країни прямо залежить від розвитку окремих її регіонів. Тому для підтримання здорового соціально-економічного клімату в країні необхідно ретельно та виважено підходити до розроблення та впровадження ефективної регіональної політики, що базується на оцінюванні поточного соціально-економічного стану регіонів.

Вінницька область розміщена в центральній частині України та займає 4,4 % від її площі. Область межує із 7 областями України: Житомирською, Чернівецькою, Хмельницькою, Київською, Черкаською, Кіровоградською, Одеською. Також має спільний кордон із Республікою Молдова. Адміністративним центром є місто Вінниця.

Середня кількість населення Вінницької області в січні 2020 року становила 1 544 049 осіб, або 3,7 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон займає десяте місце в Україні, поступаючись Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Київській, Луганській, Львівській, Одеській, Харківській областям та місту Києву. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 9 444 особи, що на 7,0 % більше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка: за січень – серпень 2020 року міграційне скорочення становило 1 246 осіб. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігалось міграційне скорочення населення, значення якого становило 2 724 особи. На рисунку 1.1 наведена стативо-вікова структура населення Вінницької області станом на 1 січня 2020 року.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

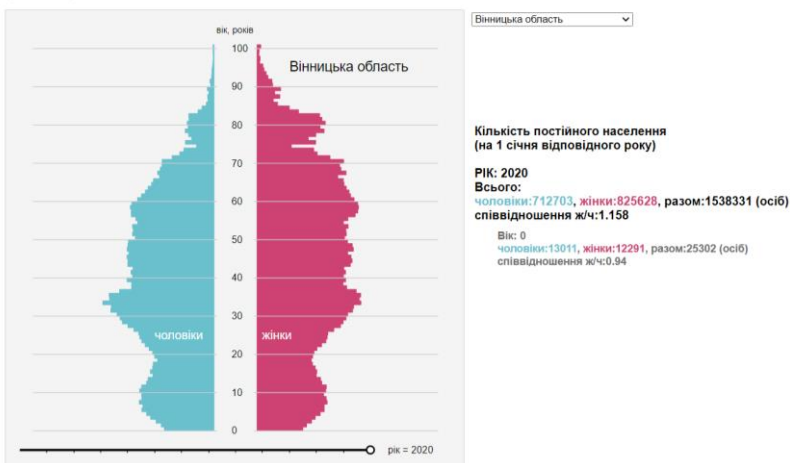


Рисунок 1.1 – Статеві-вікова структура населення  
Вінницької області [14]

З рисунка 1.1 бачимо, що у віковій структурі Вінницької області в основному переважає економічно активне населення, більша частина населення області – це особи віком від 30 років до 65 років. Що стосується статевої структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 53,7 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 1.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Вінницької області.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Вінницької області, наведених у таблиці 1.1, можна зробити ряд висновків. У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 8,8 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим питома вага обсягів реалізації промислової продукції області загальним розміром в Україні залишається незмінною.

Таблиця 1.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Вінницької області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	101,1	–	102,4	–	99,1	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	55 140,3	3,3	81 494,0	3,3	50 294,7	3,3
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	122,4	–	114,7	–	91,5	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	107,4	–	101,1	–	89,8	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	19 847,8	2,9	32 144,2	2,94	20 817,8	2,8
Вантажообіг, млн т · м	17 079,6	7,6	24 511,4	7,2	14 732,6	7,9
Пасажирообіг, млн осіб · км	4 569,9	6,3	6 566,8	6,08	1 892,8	5,8

Продовження таблиці 1.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Експорт товарів, млн дол. США	849,6	2,6	1572,5	2,5	828,1	3,1
Імпорт товарів, млн дол. США	849,6	2,2	588,5	0,9	301,7	1,04
Середньоміся- чна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	9 033	–	9 299	–	9 827	–
Індекс реальної заробітної плати, %	109,4	–	112,5	–	109,2	–
Кількість zareєстрованих безробітних на кінець періоду, осіб	15 243	5,5	20 505	6,06	22 191	4,7
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	10,1	–	9,7	–	10,7	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	19,0	0,7	13,8	0,5	16,1	0,5

У регіоні також простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних та пасажирських перевезень, які порівняно з січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 13,8 та 58,59 % відповідно. Зниження вантажообігу може бути пов'язане зі зменшенням обсягів промислового та сільськогосподарського виробництва, про що свідчить

зниження відповідних індексів. Зменшення пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Вінницька область станом на 1 вересня 2020 року займає одне з останніх місць в Україні щодо заборгованості з виплати заробітної плати. Менша, ніж у Вінницькій області, заборгованість лише в Житомирській, Закарпатській, Хмельницькій та Чернівецькій областях. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 0,47 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника у Вінницькій області у 2020 році становить 9 827 грн, що на 50,88 % вище від офіційно встановленої мінімальної заробітної плати в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року становив 109,2 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,6 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 15 243 безробітних осіб, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 22 191 осіб.

Експорт та імпорт товарів у Вінницькій області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнали зменшення. Проте на фоні скорочення експортної діяльності в Україні Вінницький регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортних операцій і навпаки зменшив частку в загальному обсязі імпортних операцій порівняно з аналогічним періодом

2019 року з 2,2 % від загальноукраїнського рівня імпорту до 1,05 %.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни в цілому. На рисунках 1.2–1.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

Проаналізувавши рисунки 1.2 та 1.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти населення на будівництво житла, третє місце – кошти місцевих бюджетів. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року збільшилася питома вага інвестицій, спрямованих на будівництво житла за кошти населення, порівняно з аналогічним періодом попереднього року. У той самий час спостерігається зниження питомої ваги кредитів банків та інших позик. Крім того, спостерігається зменшення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій становив 4 498 736 грн, що на 22,6 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року.

Вінницька область має багатогалузевий промисловий комплекс. Виходячи з індустріальної розвиненості цього регіону, є доречним проаналізувати його екологічну ситуацію. У таблиці 1.2 подані основні показники екологічної ситуації Вінницької області та України в цілому.

Дані, наведені в таблиці 1.2, дозволяють зробити висновок, що у Вінницькій області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 1,12 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є

досить низьким, урахуваючи його промислову розвиненість.

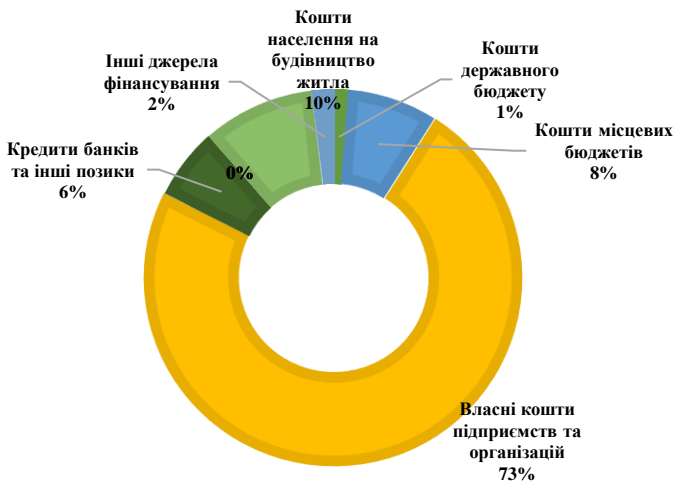


Рисунок 1.2 – Капітальні інвестиції Вінницької області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року



Рисунок 1.3 – Капітальні інвестиції Вінницької області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в загальному їх розмірі в Україні. Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загальної їх кількості в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 і 15,8 % відповідно.

Вінницька область займає шосте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 4,05 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській, Запорізькій та Харківській областях. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Вінницький регіон є одним із лідерів серед українських областей за обсягом спалених відходів – на п'ятому місці, поступившись позиціями місту Києву, Івано-Франківській, Харківській, та Кіровоградській областям. Загалом регіон має низькі показники щодо утилізації відходів.

Вінницька область має досить низький рівень кадрового потенціалу в науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, лише 481 особа припадає на Вінницький регіон. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 39,6 млн грн.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Вінницька область не була винятком. У Вінницькій області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 9 244 випадки захворювання на COVID-19, що становить 2,7 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це не найвищий показник у країні, але й не один із найнижчих. Також варто



зазначити, що паралельно з невисоким показником захворюваності область має й невисокий показник смертності від COVID-19.

Таблиця 1.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Вінницька область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	307 768,1	27 480 190,3	1,12
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	59,8	16 255,7	0,37
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	99,7	2 459,5	4,05
Викиди діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	5 355,3	121 282,9	4,41
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	2 711,2	441 516,5	0,61
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	208,9	108 024,1	0,19
Обсяг спалених відходів, тис. т	58,5	1 059,0	5,52
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	496,1	238 997,2	0,2
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	32 254,4	15 398 649,4	0,2

Станом на 24 жовтня 2020 року у Вінницькому регіоні було зафіксовано 163 випадки смерті від COVID-19, що становить 2,55 % від загального їх обсягу в Україні. Таким чином, Вінницька область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Вінницької області (рис. 1.4).

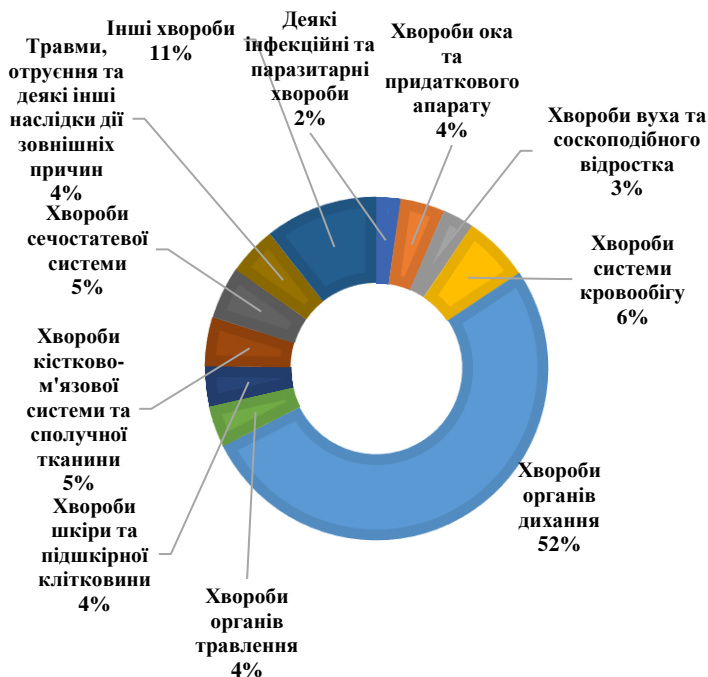


Рисунок 1.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Вінницькій області у 2017 році

З рисунка 1.4 бачимо, що у Вінницькій області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання (52 %), на другому місці – хвороби системи кровообігу (6 %), на третьому місці – сечостатевої та кістково-м'язової систем.

Варто також зауважити, що у 2019 році Вінницька область має одні з найвищих показників серед областей України за кількістю хворих, яких взято на облік, із уперше в житті встановленим діагнозом розладів психіки та поведінки через уживання алкогольних напоїв – 1 446 осіб, та кількістю смертей і захворювань, спричинених радіацією, що становить 191 891 особу.

Таким чином, проведений аналіз ключових показників розвитку Вінницького регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 відбилася на економіці області, спричинивши значне скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. У Вінницькій області має майже третину населення регіону, яке має хворобу, пов'язану з органами дихання. Ураховуючи надзвичайно високий рівень захворюваності населення області саме на хвороби, що мають зв'язок із дихальними шляхами, така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає саме дихальну систему людини.

Наведемо ретроспективний портрет Вінницької області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно з середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Вінницької області наведені в таблиці 1.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 1.4, 1.5) побудуємо діаграми (рис. 1.5, 1.6). Ураховуючи

просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 1.3 – Ретроспективний портрет Вінницької області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Середній

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (1.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 1.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Вінницької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	119	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	23,4	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	420	403,00	435,00
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	5 355,3	142,30	23 528,10
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	32 254,4	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 531,50	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	106	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	24 918	4 353,00	32 634,00

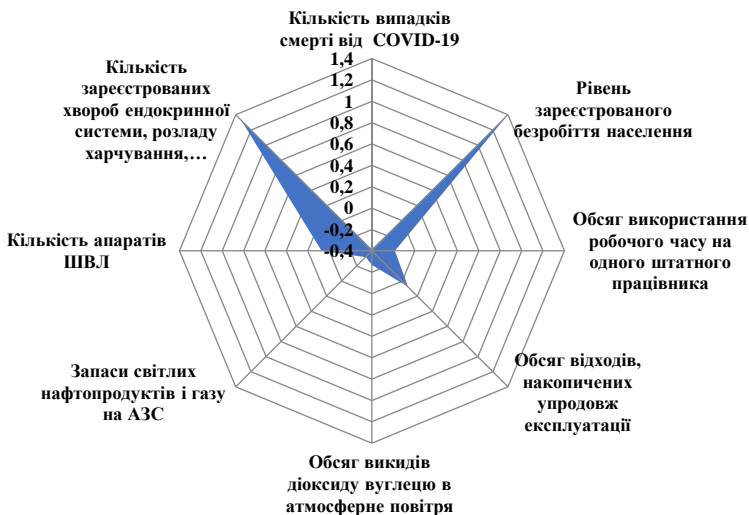


Рисунок 1.5 – Ідентифікація ключових маркерів Вінницької області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 1.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Вінницької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	6 574	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	406	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	5 355,3	142,3	23 528,1

Продовження таблиці 1.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	32 254,4	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	277	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	991	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	233	89	397

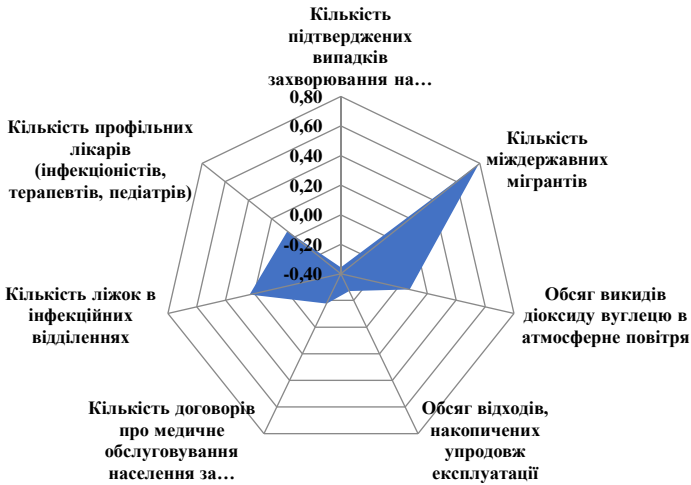


Рисунок 1.6 – Ідентифікація ключових маркерів Вінницької області в розрізі кількості захворювань на COVID-19



## **2. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Волинська область розміщена в північно-західній частині України та займає 3,3 % від її площі. Область межує з Рівненською та Львівською областями, а також має спільний кордон із Польщею. Адміністративним центром є місто Луцьк.

Середня кількість населення Волинської області в січні 2020 року становила 1,03 млн осіб, або 2,5 % від загальної кількості населення в Україні. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 1 641 особу, що на 19,4 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційний приріст становив 499 осіб. Для порівняння: у 2019 році в області спостерігалось міграційне скорочення, значення якого було 997 осіб. Наявність міграційного приросту в регіоні може бути пояснене введенням карантинних обмежень країнами світу на в'їзд і виїзд осіб за межі своєї країни у зв'язку з поширенням пандемії COVID-19 в Україні та світі. На рисунку 2.1 подана статево-вікова структура населення Волинської області станом на 1 січня 2020 року.

Проаналізувавши дані рисунка 2.1, можна зробити висновок, що у Волинській області в основному переважає економічно активне населення віком від 30 років до 70 років та діти, особи похилого віку становлять незначну частину. Розглядаючи статево-вікову структуру населення, переважною статтю в регіоні є жіноча. Жінки становлять 52,8 % від усього населення області.

Вікова структура населення  
(1889-2020)

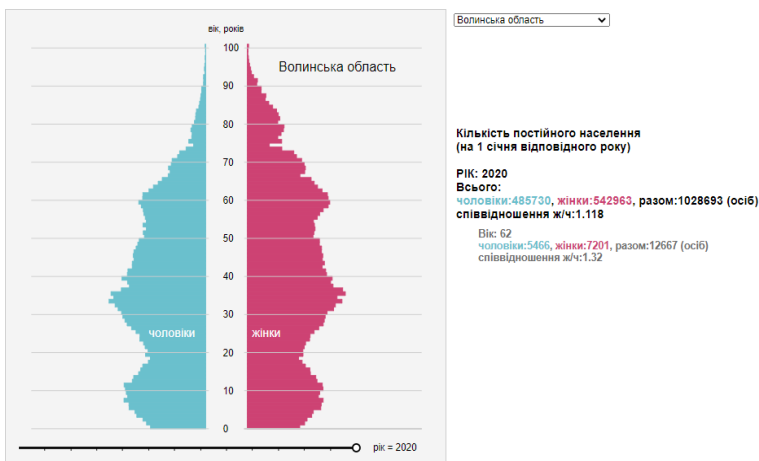


Рисунок 2.1 – Статеві-вікова структура населення Волинської області [14]

У таблиці 2.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Волинської області.

На підставі даних, наведених у таблиці 2.1, можна зробити висновок, що в регіоні спостерігається скорочення промислового та сільськогосподарського виробництва, про що свідчить зниження відповідних індексів.

За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року у Волинській області спостерігається зменшення обсягів пасажирських перевезень на 40,3 %. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 2.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Волинської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,0	–	104,9	–	101,6	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	20 456,1	1,2	31 606,1	1,3	19 336,8	1,3
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	96,5	–	94,9	–	90,8	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,5	–	101,3	–	98,3	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	12 003,0	1,7	19 619,7	1,8	13 962,4	1,9
Вантажообіг, млн т · км	1 281,8	0,6	1 983,5	0,6	1 314,2	0,7

Продовження таблиці 2.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 383,7	1,9	2 121,3	2,0	825,8	2,5
Експорт товарів, млн дол. США	383,5	1,2	651,0	0,0	339,4	1,3
Імпорт товарів, млн дол. США	863,9	2,2	1 413,4	2,1	684,2	2,4
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 382	–	8 663	–	8 763	–
Індекс реальної заробітної плати, %	107,4	–	110,9	–	100,8	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	8 297	3,0	7 924	2,3	14 504	3,1
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	11,9	–	10,8	–	12,6	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	29,7	1,1	28,5	0,9	42,5	1,2

Волинська область станом на 1 вересня 2020 року має заборгованість із виплати заробітної плати розміром 42,5 млн грн, що на 49,1 % більше порівняно з її значенням на 1 січня 2020 року. Питома вага заборгованості регіону в загальному її розмірі в Україні становить 1,2 %. Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника у Волинській області за січень –

серпень 2020 року становила 8 763 грн, що на 46,1 % перевищує мінімальну заробітну плату в Україні. За січень – серпень 2019 року середньомісячна номінальна заробітна плата становила 8 382 грн. Індекс реальної заробітної плати є більшим за 100 %, а отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних у Волинській області зросла майже на 6 580 осіб, або на 45,3 %. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку, розрахований за методикою МОП, у Волинській області є одним із найвищих серед регіонів і становить 12,6 %.

Експортно-імпортна діяльність Волинського регіону також зазнала зменшення щодо обсягів. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на суму 383,5 млн дол. США та імпортовано товарів на суму 863,9 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми знизилися до 339,4 та 684,2 млн дол. США відповідно.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни в цілому. На рисунках 2.2–2.3 зображено структуру капітальних інвестицій Волинської області за джерелами їх фінансування у 2019 та 2020 роках.

Аналіз рисунків 2.2 та 2.3 дозволяє зробити висновок, що найбільшу частку серед джерел фінансування капітальних інвестицій Волинської області в першому півріччі 2019 року займали власні кошти підприємств та організацій – 47 %, кошти інвесторів-нерезидентів – 18 %, кредити банків та інші позики – 16 %. У першому ж півріччі 2020 року ситуація з джерелами фінансування

капітальних інвестицій у регіоні дещо змінилася. Найбільша частка капітальних інвестицій фінансувалася за рахунок кредитів банків та позик – 64 %, на другому місці були власні кошти підприємств та організацій – 21 %.

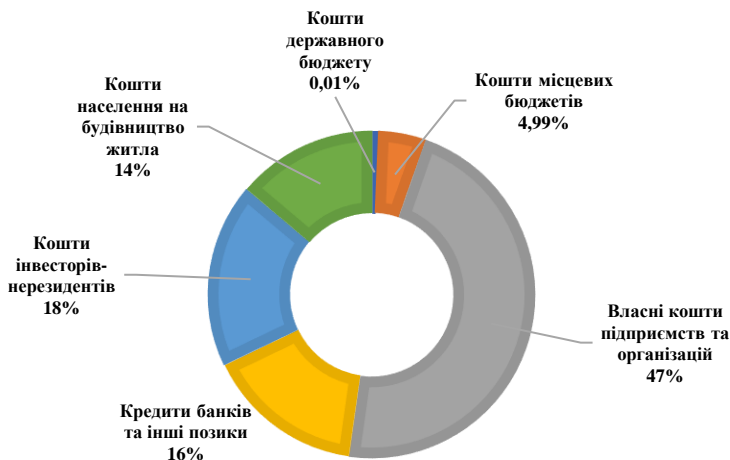


Рисунок 2.2 – Капітальні інвестиції Волинської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

Варто також зазначити, що в регіоні проводиться робота з розбудови соціальної інфраструктури – близько 14 % капітальних інвестицій у січні – червні 2019 були здійснені за рахунок коштів населення, спрямованих на будівництво житла. У першому півріччі 2020 року цей показник дещо знизився і становив 9 %. За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону зріс на 6,8 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Волинська область – один із двох регіонів України, який демонструє зростання показника капітальних інвестицій і має найбільший їх приріст порівняно з іншими областями. У цілому найбільший обсяг капітальних інвестицій

(близько 73 %) був спрямований у промисловість, зокрема на підприємства, що займаються виготовленням виробів із деревини, виробництвом паперу та поліграфічною діяльністю.

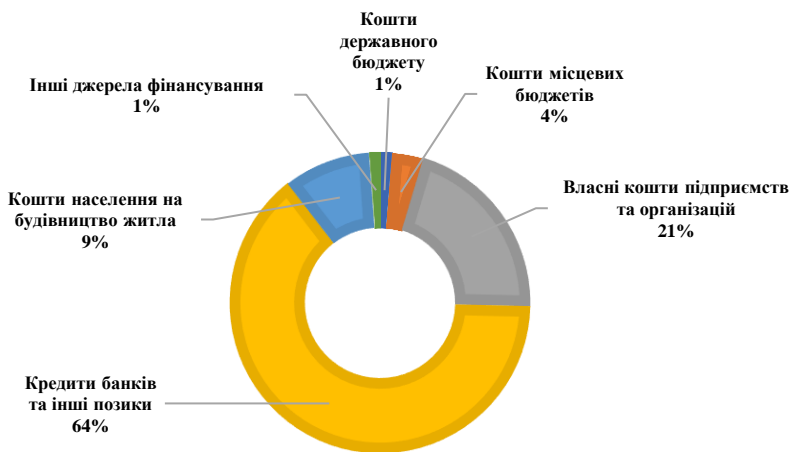


Рисунок 2.3 – Капітальні інвестиції Волинської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Волинська область займає двадцять третє місце серед регіонів України за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловості та двадцять друге місце – за кількістю підприємств, зайнятих у сільському господарстві. Серед 815 промислових підприємств 669 одиниць зайняті в переробній промисловості.

Промисловість для області є пріоритетною галуззю, про що свідчить обсяг капітальних інвестицій, спрямованих на розвиток промислового виробництва. Волинська область також має потужний агропромисловий комплекс. Близько половини площі регіону займають сільськогосподарські

угіддя. В області налічується 1 042 підприємства, що займаються сільським, лісовим та рибним господарствами.

Оцінимо екологічну ситуацію у Волинській області, проаналізувавши основні екологічні показники, наведені в таблиці 2.2.

Аналіз даних, наведених у таблиці 2.2, дає можливість зробити висновок, що в структурі поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища на Волинську область припадає 286 243,1 млн грн, що становить 1,0 %. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища становлять 36,1 млн грн, або 0,2 % від їх загального обсягу в Україні.

Волинський регіон є одним із найчистіших в Україні з огляду на обсяг викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря та перебуває на третьому місці серед областей України за обсягом викидів в атмосферне повітря. Також область входить до регіонів із найменшим обсягом викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря.

Загальний обсяг утворення відходів Волинської області у 2019 році становив 668,1 тис. т, або 0,2 % від загального обсягу в Україні. Близько 45 % відходів було видалено в спеціально відведені місця та об'єкти.

Волинська область є однією із слабших в Україні за кадровим потенціалом наукової сфери. За даними 2019 року, у виконанні наукових досліджень і розробок було задіяно 202 працівники, які мають науковий ступінь, а витрати на виконання наукових досліджень і розробок є найменшими з усіх регіонів – 9,9 млн грн.

У Волинському регіоні налічується 1 799 підприємств, зайнятих в оптовій та роздрібній торгівлі, ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів. Ці підприємства у 2019 році забезпечили регіону 1,9 % від загального оптового товарообігу та 1,8 % – від загального роздрібного товарообігу в Україні.



Таблиця 2.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Волинська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	286 243,1	27 480 190,3	1,0
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	36,1	16 255,7	0,2
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	5,3	2 459,5	0,2
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	467,4	121 282,9	0,4
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	668,1	441 516,5	0,2
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	35,9	108 024,1	0,03
Обсяг спалених відходів, тис. т	17,1	1 059,0	1,6
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	300,2	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	8 466,0	15 398 649,4	0,05

На час поширення пандемії COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», що робить зручнішим життя людей, адже сьогодні більшість товарів і послуг можна замовити через Інтернет і з доставкою

додому. У Волинській області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 90,9 млн грн, це лише 0,005 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та лише 1 % від роздрібного товарообігу через мережу «Інтернет» в Україні. Це є дуже низькі цифри, враховуючи те, що нині в Україні відбувається масштабна цифрова трансформація. Неготовність людей до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу зростання темпів поширення COVID-19.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців та зачепило всі регіони України. У Волинській області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 12 222 випадки захворювання на COVID-19, що становить 3,6 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Станом на 24 жовтня 2020 року у Волинській області було зафіксовано 243 випадки смерті від COVID-19, що становить 3,8 % від загального їх обсягу в Україні. Більша частина Волинського регіону віднесена до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки, за винятком деяких районів та міст, віднесених до червоної зони: міста Володимир-Волинський, Нововолинськ та Ківерцівський район.

Розглянемо структуру захворюваності Волинської області за останніми доступними даними у 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 2.4).

Аналізуючи дані, наведені на рисунку 2.4, можна зробити висновок, що у Волинській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 50 % від загальної кількості випадків, потім – хвороби шкіри та підшкірної клітковини і травми,

отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин – по 6 % кожна.

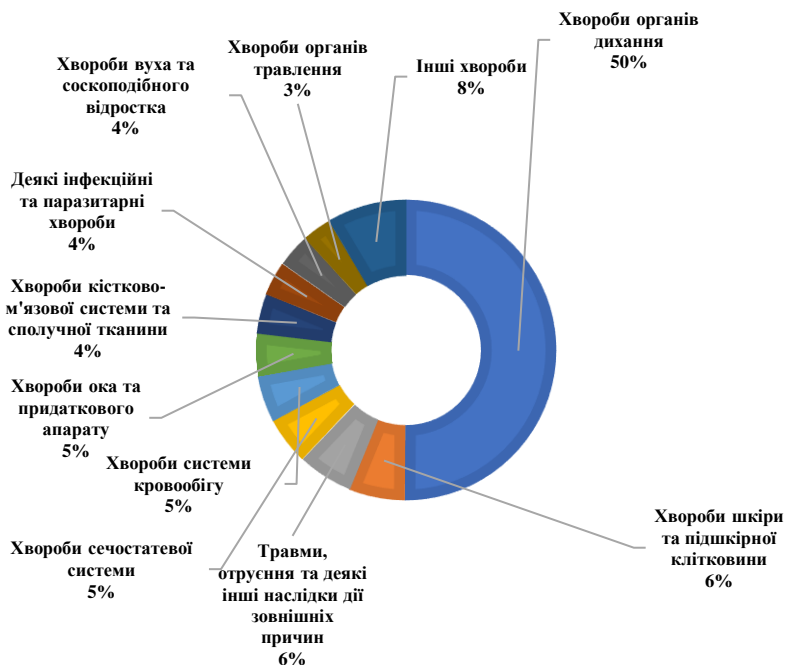


Рисунок 2.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Волинській області у 2017 році

Варто також зауважити, що у 2019 році у Волинській області була зареєстрована така кількість хворих, яких узято на облік, із вперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 2 836 осіб, або 2,3 % від загального обсягу;
- сифіліс – 761 особа, або 3,7 % від загалу;

- активний туберкульоз – 519 осіб, або 2,5 % від сумарної кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 712 осіб, або 2,8 % від загального обсягу в Україні.

У процесі дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Волинського регіону. Спостерігається зниження обсягів виробництва, відбувається зростання кількості зареєстрованих безробітних та загального рівня безробіття в регіоні, ускладнене транспортне сполучення між областями у зв'язку з уведенням карантинних обмежень, зростає заборгованість із виплати заробітної плати. Волинська область перебуває на двадцять другому місці серед областей України за кількістю населення. На 1,03 млн осіб, які мешкають у Волинській області, припадає близько 0,7 млн випадків захворювань, серед яких найпоширенішими є хвороби органів дихання, на які хворіє третина населення регіону. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає дихальну та нервову системи людини. Ще одним фактором, що впливає на поширення вірусу COVID-19, є низький рівень цифровізації населення регіону.

Подамо ретроспективний портрет Волинської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно з середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Волинської області наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Ретроспективний портрет Волинської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Середній

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 2.4, 2.5) побудуємо діаграми (рис. 2.5, 2.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів. Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (2.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 2.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Волинської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	174	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	8,5	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	430	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	467,4	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	8 466,0	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 369,70	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	103	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	10 619	4 353,00	32 634,00

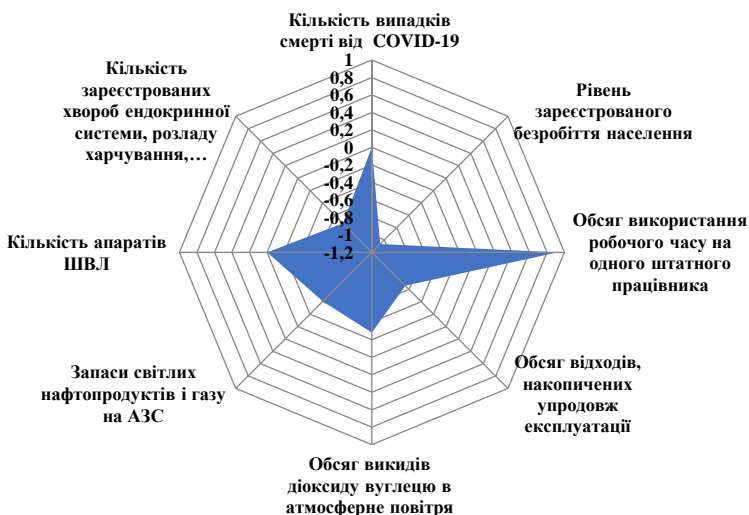


Рисунок 2.5 – Ідентифікація ключових маркерів Волинської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 2.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Волинської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	8 571	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	-389	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	467,4	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	8 466	578,9	10 689 892



## Продовження таблиці 2.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	168	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	923	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	252	89	397

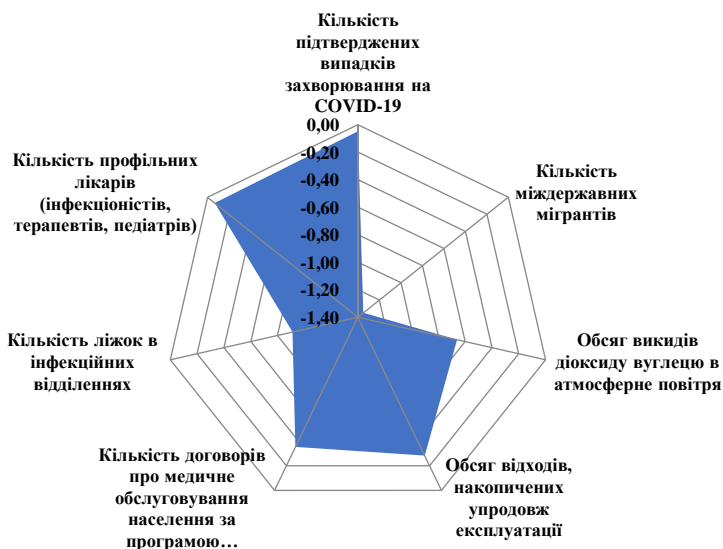


Рисунок 2.6 – Ідентифікація ключових маркерів Волинської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

### **3. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Дніпропетровська область розміщена в центральній частині України та займає 5,3 % від її площі. Область межує з Полтавською, Харківською, Донецькою, Херсонською, Запорізькою, Миколаївською, Кіровоградською областями. Адміністративним центром є місто Дніпро.

Середня кількість населення Дніпропетровської області в січні 2020 року становила 3 174 222 особи, або 7,6 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон займає друге місце в Україні, поступаючись лише Донецькій області. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 19 371 особу, що на 1,5 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційне збільшення становило 96 осіб. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігалось міграційне скорочення, значення якого було 1 426 осіб. На рисунку 3.1 подана статево-вікова структура населення Дніпропетровської області станом на 1 січня 2020 року.

З рисунка 3.1 бачимо, що у віковій структурі Дніпропетровської області в основному переважає економічно активне населення, більша частка населення області – це особи віком від 30 років до 40 років та особи віком від 55 років до 65 років. Що стосується статеві структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 54,3 % від загальної кількості населення регіону.

Аналізуючи дані, наведені на рисунку 3.4, можна зробити висновок, що у Волинській області найбільшу

частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 50 % від загальної кількості випадків, потім – хвороби шкіри та підшкірної клітковини і травми, отруєння й деякі інші наслідки дії зовнішніх причин – по 6 % кожна.

Вікова структура населення (1989-2020)

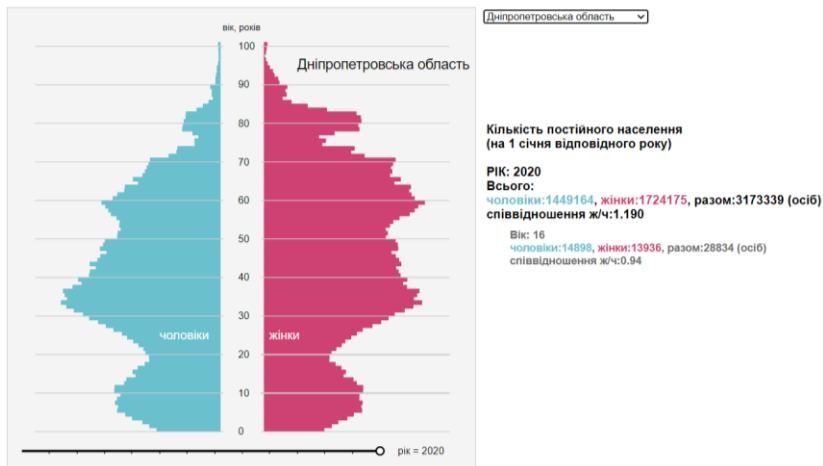


Рисунок 3.1 – Статеві-вікова структура населення Дніпропетровської області [14]

У таблиці 3.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Дніпропетровської області.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Дніпропетровської області, поданих у таблиці 3.1, можна зробити ряд висновків. У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 17,5 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується зниження питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області в загальному розмірі в Україні.

Таблиця 3.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Дніпропетровської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,5	–	103,7	–	100,8	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	324 856,9	19,3	454 124,0	18,3	267 913,7	17,5
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	105,1	–	101,0	–	82,9	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	110,9	–	110,0	–	96,0	–
Обіг роздрібної торгівлі, млн грн	64 499,9	9,3	102 461,5	9,4	70 708,3	9,4
Вантажообіг, млн т · км	17 219,9	7,7	25 451,4	7,5	15 676,6	8,4
Пасажирообіг, млн осіб · км	3 513,5	4,9	5 159,2	4,8	1 744	5,3

Продовження таблиці 3.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Експорт товарів, млн дол. США	4 991,4	15,11	7 315,4	11,5	4 329,3	16,3
Імпорт товарів, млн дол. США	3 240,8	8,3	5 185,3	7,7	2 510,9	8,7
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	10 458	–	10 751	–	11 354	–
Індекс реальної заробітної плати, %	102,0	–	103,7	–	112,6	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	21 422	7,8	26 102	7,7	39 790	8,4
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	7,9	–	7,9	–	8,5	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	241,1	8,5	354,1	11,7	460,7	13,465

У регіоні також простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних та пасажирських перевезень, які порівняно з січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 8,97 та 50,37% відповідно. Зниження вантажообігу може

бути пов'язане зі зменшенням обсягів промислового та сільськогосподарського виробництва, про що свідчить зниження відповідних індексів. Зменшення пасажирообігу пов'язане з обмеженням пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Дніпропетровська область станом на 1 вересня 2020 року займає третє місце в Україні щодо заборгованості з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 13,47 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Дніпропетровській області у 2020 році становила 11 354 грн, що на 78,7 % вище від офіційно встановленої мінімальної заробітної плати в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно з серпнем 2019 року становив 112,6 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,6 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 21 422 безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 39 790 осіб.

Експорт та імпорт товарів у Дніпропетровській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнали зменшення на 13,26 і 22,5 % відповідно.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку

підприємницької та соціальної діяльності областей і країни в цілому. На рисунках 3.2–3.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.



Рисунок 3.2 – Капітальні інвестиції Дніпропетровської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

Проаналізувавши рисунки 3.2 та 3.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти місцевих бюджетів, на третьому місці – кредити банків та інші позики. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року збільшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року. У той самий час спостерігаються зменшення коштів місцевого бюджету, а також абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні.

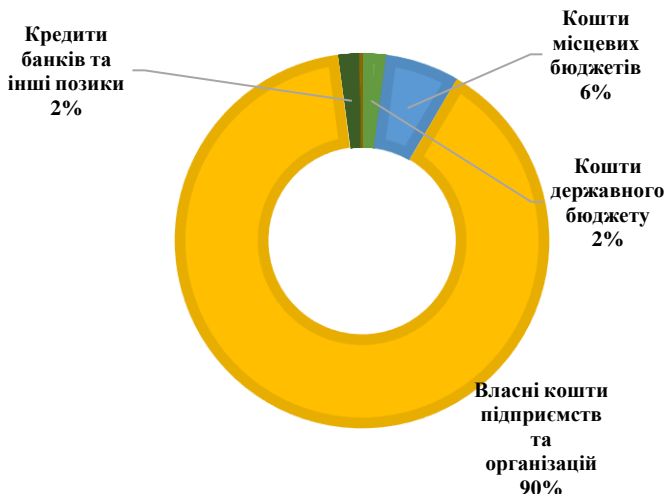


Рисунок 3.3 – Капітальні інвестиції Дніпропетровської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій становив 21 526 млн грн, що на 22,02 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Водночас варто зазначити, що такі види капітальних інвестицій, як кошти інвестиційних компаній, фондів тощо, кошти інвесторів-нерезидентів та інші джерела фінансування, у 2019 та 2020 роках перебувають на мінімальному рівні – менше ніж 1 %.

Дніпропетровська область є індустріальним регіоном України, який займає друге місце серед інших областей за кількістю активних підприємств. На першому місці перебуває місто Київ. Виходячи з індустріальної розвиненості цього регіону, є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. В таблиці 3.2 подані основні показники екологічної ситуації в Дніпропетровській області та Україні.



Дані, наведені в таблиці 3.2, дозволяють зробити висновок, що в Дніпропетровській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 30,26 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону обумовлене його індустріальною розвиненістю. Дніпропетровський регіон є лідером із кількості капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в загальному їх розмірі в Україні. Більший, ніж у Дніпропетровській області, цей показник у Київській та Донецькій областях – 42,7, 15,9 % відповідно.

Дніпропетровська область займає друге місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 23,46 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій області. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Дніпропетровський регіон має найвищі показники обсягу утилізованих відходів та обсягу відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях.

Дніпропетровська область має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, 7 934 особи припадає на Дніпропетровський регіон. За цим показником регіон займає третє місце в Україні, поступаючись лише місту Києву та Харківській області. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 13,4 % від їх загальної кількості. Таким чином, Дніпропетровська область є одним з осередків наукового потенціалу України.

Таблиця 3.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Дніпропетровська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	8 314 305,8	27 480 190,3	30,26
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	2 564,1	16 255,7	15,8
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	576,9	2 459,5	23,46
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	23 496,6	121 282,9	19,34
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	252 234,5	441 516,5	57,13
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	90 474,5	108 024,1	83,75
Обсяг спалених відходів, тис. т	26,3	1 059,0	2,48
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	107 315,8	238 997,2	44,9
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	10 689 892,0	15 398 649,4	69,42

У 2019 році на Дніпропетровську область припадало 8,5 % від загального оптового товарообігу в країні та 9,4 % – від загального роздрібного товарообігу. За цими

показниками регіон поступається лише місту Києву. Також варто відзначити, що область є одним із лідерів за обсягами роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» та за допомогою платіжних карток, що є дуже позитивним моментом, ураховуючи епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Дніпропетровська область не була винятком. У Дніпропетровській області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 12 916 випадків захворювання на COVID-19, що становить 3,76 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це не один із найвищих показників у країні. Станом на 24 жовтня 2020 року в Дніпропетровському регіоні було зафіксовано 315 випадків смерті від COVID-19, що становить 4,9 % від загального їх обсягу в Україні. Таким чином, Дніпропетровська область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Дніпропетровської області (рис. 3.4).

З рисунка 3.4 бачимо, що в Дніпропетровській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання (40 %), на другому місці – хвороби сечостатевої системи (9 %), на третьому місці – хвороби системи кровообігу, шкіри і підшкірної клітковини та кістково-м'язової й сполучної тканин (7 %).

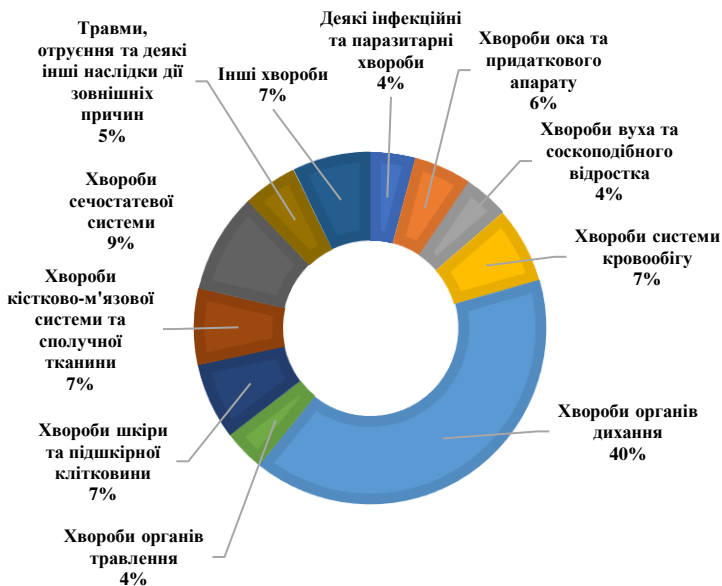


Рисунок 3.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Дніпропетровській області у 2017 році

Варто також зауважити, що у 2019 році Дніпропетровська область перебувала в трійці лідерів серед областей України за кількістю хворих, яких взято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 11 261 особа, або 9,04 % від загального обсягу;
- активний туберкульоз – 2 048 осіб, або 9,92 % від сумарної кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 1 639 осіб, або 6,53 % від загалу.

Таким чином, проведений аналіз соціально-економічного стану Дніпропетровського регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. У той самий час обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібної торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». Дніпропетровська область є однією з густонаселених областей України, дві третини населення якої хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення регіону має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Дніпропетровської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники

екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;
- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно з середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;
- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;
- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Дніпропетровської області подані в таблиці 3.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 3.4, 3.5) побудуємо діаграми (рис. 3.5, 3.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 3.3 – Ретроспективний портрет Дніпропетровської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (3.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 3.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Дніпропетровської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	125	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	27,7	5,50	27,70

### Продовження таблиці 3.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	430	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	23 496,6	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	10 689 892,0	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	9 605,00	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	193	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	32 634	4 353,00	32 634,00

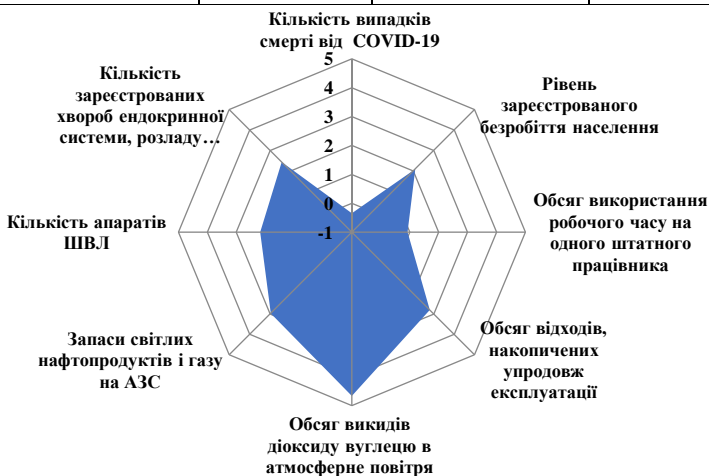


Рисунок 3.5 – Ідентифікація ключових маркерів Дніпропетровської області в розрізі рівня смертності від COVID-19



Таблиця 3.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Дніпропетровської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	6 917	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	1,03	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	23 496,6	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	10 689 892	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	503	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 884	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	205	89	397

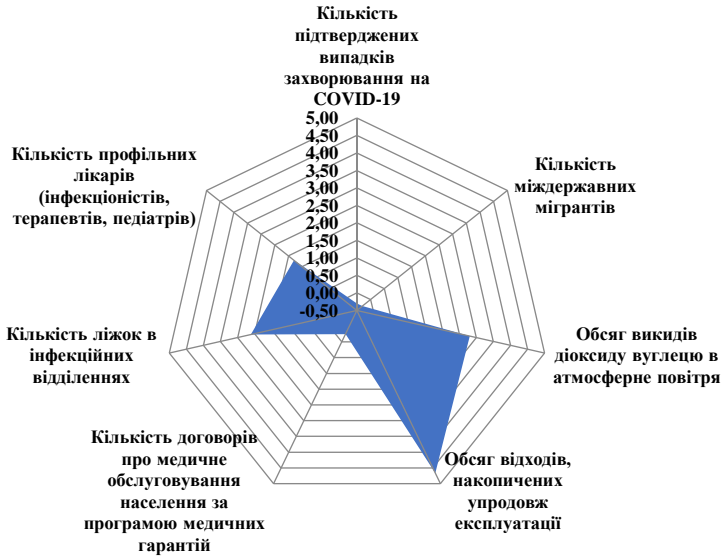


Рисунок 3.6 – Ідентифікація ключових маркерів Дніпропетровської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

#### **4. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Ефективність соціально-економічного розвитку країни прямо пов'язана з розвитком її регіонів. Тому для підтримання здорового соціально-економічного клімату в країні необхідно ретельно й виважено підходити до розроблення і впровадження ефективної регіональної політики, що базується на оцінюванні поточних соціальних та економічних факторів розвитку регіонів.

Донецька область розміщена в південно-східній частині України і становить 4,4 % від її площі. Область межує із Запорізькою, Дніпропетровською, Харківською та Луганською областями, також має спільний кордон із Росією. Південна частина регіону має вихід до Азовського моря. Адміністративним центром області є місто Донецьк. У зв'язку з тим що наразі місто Донецьк перебуває на тимчасово окупованій території, з 2014 року його функції як обласного центру взяли на себе місто Краматорськ та частково – місто Маріуполь.

Середня кількість населення Донецької області в січні 2020 року становила 4,13 млн осіб, що становить 9,9 % від загальної кількості населення в Україні. Це найбільш густонаселений регіон України. Упродовж січня – серпня 2020 року спостерігалось зменшення кількості наявного населення в області на 17 682 особи, що на 17,3 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області впродовж останніх років спостерігається негативна міграційна динаміка – за 2019 рік регіон залишило 7 680 осіб, за січень – серпень 2020 року виїхало 3 658 осіб. Однією з причин такої негативної міграційної тенденції є те, що частина Донецького регіону, включаючи

адміністративний центр – місто Донецьк, перебуває на непідконтрольній Україні території. Позитивним моментом в аналізуванні міграційних процесів регіону можна назвати те, що за січень – серпень 2020 року область залишило на 44,2 % менше осіб, ніж за січень – серпень 2019 року. Зменшення кількості вибулого населення може бути пов'язане з уведенням у країні карантинних обмежень унаслідок поширення пандемії вірусу COVID-19.

На рисунку 4.1 зображена статево-вікова структура населення Донецької області станом на 1 січня 2020 року.

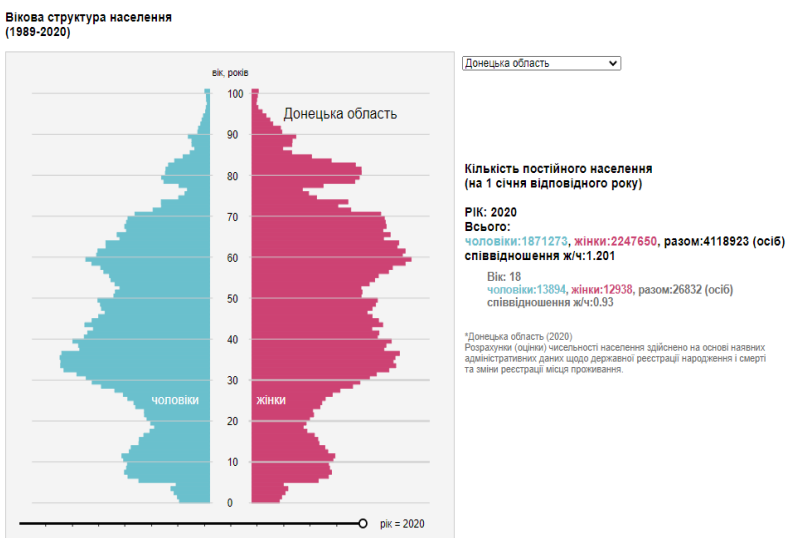


Рисунок 4.1 – Статево-вікова структура населення Донецької області [14]

Проаналізувавши дані рисунка 4.1, можна зробити висновок, що в Донецькій області в основному переважає економічно активне населення віком від 30 років до 70 років. Розглядаючи статеву структуру населення,

переважною статтю в регіоні є жіноча. Жінки становлять 54,6 % населення області.

Дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Донецької області, наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Донецької області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	104,5	–	106,0	–	101,6	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	199 757,2	11,8	283 946,0	11,4	160 214,5	10,5
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	103,7	–	100,6	–	89,9	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	115,0	–	121,6	–	102,6	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	22 206,6	3,2	35 319,2	3,2	23 176,9	3,1
Вантажообіг, млн т · км	8 471,6	3,8	12 395,3	3,7	6 988,9	3,8
Пасажиरोобіг, млн осіб · км	1 453,6	2,0	2 101,5	1,9	868,3	2,8
Експорт товарів, млн дол. США	2 663,7	8,1	4 111,7	6,5	2 217,1	8,3
Імпорт товарів, млн дол. США	1252,6	3,2	1994,7	3,0	882,4	3,1

Продовження таблиці 4.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	11 480	–	11 716	–	12 222	–
Індекс реальної заробітної плати, %	108,5	–	109,8	–	102,7	–
Кількість зарєєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	10 283	3,7	10 803	3,2	20 058	4,2
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	14,2	–	14,0	–	15,0	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	522,8	18,6	565,5	18,6	722,6	21,12

Аналіз даних, поданих у таблиці 4.1, щодо соціально-економічного стану Донецької області дозволяє зробити ряд висновків. У регіоні спостерігається зниження майже всіх основних соціально-економічних показників.

Зокрема, обсяги реалізації товарів промислового виробництва за вісім місяців 2020 року скоротилися до 160 214,5 млн грн, що на 19,8 % менше порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Водночас на 1,3 % скоротилася питома вага участі Донецької області у формуванні загального обсягу реалізованої промислової продукції в Україні. Варто також відзначити, що

Донецький регіон є другим у країні після Дніпропетровської області за обсягом реалізації промислової продукції. За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року в Донецькій області спостерігається зменшення обсягів вантажних та пасажирських перевезень на 17,5 та 40,3 % відповідно. Зменшення обсягів вантажних перевезень в основному пов'язане зі скороченням обсягів виробництва у промисловій та сільськогосподарській сферах, про що свідчать значення відповідних індексів. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженням пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Донецька область, за даними на 1 вересня 2020 року, є безсумнівним лідером серед усіх регіонів України за обсягом заборгованості з виплати заробітної плати – 21,1 % від усієї заборгованості в Україні припадає саме на неї.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника є однією з найбільших в Україні та вищою за середній рівень в Україні. Вона становить 12 222 грн, що на 61,4 % вище від мінімальної заробітної плати. Індекс реальної заробітної плати є більшим за 100 %, а отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних у Донецькій області зросла майже вдвічі – з 10 803 до 20 058 осіб. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку, розрахований за методологією МОП, у Донецькій області є одним із найвищих серед регіонів і становить 15 %.

Експортно-імпортна діяльність Донецького регіону також зазнала зменшення щодо обсягів. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на суму

2 663,7 млн дол. США та імпортовано товарів на 1 252,6 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми знизилися до 2 217,1 та 882,4 млн дол. США відповідно.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни в цілому. На рисунках 4.2–4.3 зображено структуру капітальних інвестицій Донецької області за джерелами їх фінансування у 2019 та 2020 роках.

Аналіз рисунків 4.2 та 4.3 дозволяє зробити висновок, що найбільшу частку серед джерел фінансування капітальних інвестицій Донецької області займають власні кошти підприємств та організацій. Саме з цього джерела за перше півріччя 2020 року було профінансовано 90 % капітальних інвестицій у регіоні. Наприклад, за перше півріччя 2019 року за рахунок власних коштів підприємств та організацій було здійснено 89 % капітальних інвестицій.



Рисунок 4.2 – Капітальні інвестиції Донецької області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року



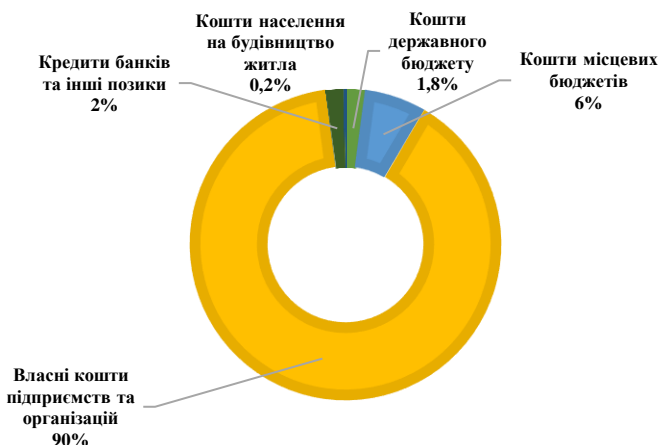


Рисунок 4.3 – Капітальні інвестиції Донецької області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Наступним за величиною джерелом фінансування є кошти місцевих бюджетів, які становлять 7 та 6 % від загального обсягу капітальних інвестицій області у 2019 та 2020 роках відповідно. За перше півріччя 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 25,4 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. У цілому найбільший обсяг капітальних інвестицій (близько 72 %) спостерігається в промисловості регіону, зокрема, це добувна промисловість та металургійне виробництво.

Донецька область – це індустріальний регіон України, який займає третє місце в Україні за кількістю активних підприємств, зайнятих у добувній промисловості. Розвитку добувної промисловості в цьому регіоні посприяло те, що на його території розміщений Донецький кам'яновугільний басейн. Саме близькість до родовищ корисних копалин визначила структуру промислового виробництва області. Враховуючи промисловий напрямок

розвитку регіону, важливим є аналіз його екологічної ситуації. У таблиці 4.2 наведені основні екологічні показники Донецької області та України.

Таблиця 4.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Донецька область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	2 353 966,6	27 480 190,3	8,6
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	2 589,1	16 255,7	15,9
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	773,5	2 459,5	31,4
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	23 528,1	121 282,9	19,4
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	26 407,9	441 516,5	6,0
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	5 407,2	108 024,1	5,0
Обсяг спалених відходів, тис. т	3,2	1 059,0	0,3
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	18 888,5	238 997,2	7,9
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	903 635,3	15 398 649,4	5,9

Аналіз даних, наведених у таблиці 4.2, дає можливість зробити висновок, що в структурі поточних витрат

України на охорону навколишнього природного середовища на Донецьку область припадає 2 353 966,6 млн грн, що становить 8,6 %. Варто також відзначити, що в Донецькій області здійснюються одні з найбільших в Україні капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища – 2 589,1 млн грн, або 15,9 % від загального обсягу.

Дуже негативним моментом в екологічній ситуації регіону є те, що він займає перше місце в Україні за обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря. Майже 32 % від усіх викидів в атмосферне повітря здійснюється в Донецькій області. Це найбільш забруднений регіон України. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю, що також є найбільшими в Україні.

Що стосується утворення та утилізації відходів, то Донецька область у 2019 році перебувала на третьому місці серед областей України за обсягом утворених відходів, а також на другому місці – за обсягом утилізованих відходів. Крім того, Донецький регіон є одним із регіонів із найменшою часткою спалених відходів.

Унаслідок проведення бойових дій на територіях Донецької та Луганської областей, починаючи з 2014 року, вагома частина території регіону була окупованою і до цього часу є непідконтрольною українській владі. Через це було втрачено більшу частину наукового та інноваційного потенціалу області. У 2019 році у виконанні наукових досліджень та розробок було задіяно 408 працівників, що становить 0,5 % від загальної кількості в Україні. Витрати на виконання наукових досліджень та розробок становлять 32,5 млн грн, або 0,2 % від загальних витрат на наукові дослідження в Україні.

У Донецькій області налічується 2 749 підприємств, зайнятих в оптовій та роздрібній торгівлі, а також ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів. Ці підприємства забезпечили регіону у 2019 році 2,7 % від загального оптового товарообігу та 3,2 % від загального роздрібного товарообігу в Україні. На час поширення пандемії COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», яка робить зручнішим життя людей, адже нині більшість товарів і послуг можна замовити через Інтернет і з доставкою додому. У Донецькій області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 214 млн грн, це лише 0,6 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та лише 2,2 % від роздрібного товарообігу через мережу «Інтернет» в Україні. Це є дуже низькі цифри, враховуючи на те, що сьогодні в Україні відбувається масштабна цифровізація. Неготовність людей до цифрової трансформації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу підхопити вірус.

Донецьку область, як і інші області України, не оминула пандемія COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в регіоні було підтверджено 8 508 випадків захворювання на COVID-19, що становить 2,5 % від загальної кількості підтверджених випадків захворювання в Україні, це є нижчим за середнє значення в країні – 13 740. Що стосується кількості підтверджених випадків смерті від COVID-19, то в Донецькій області вона є однією з найменших у країні – 87 випадків, або 1,3 % від загальної їх кількості в Україні. Переважна частина Донецької області віднесена до помаранчевого рівня епідемічної

небезпеки, за винятком Слов'янського району, який віднесено до червоної зони.

Розглянемо структуру захворюваності в Донецькій області за останніми доступними даними у 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 4.4).

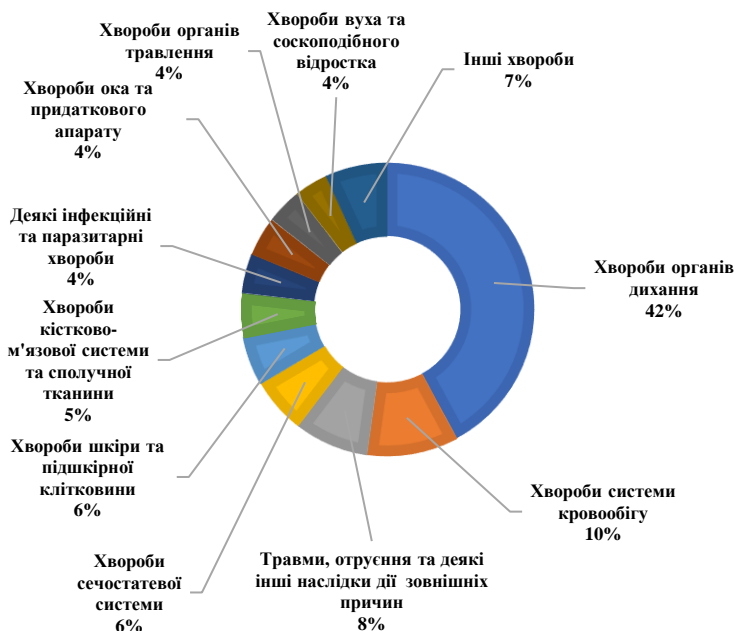


Рисунок 4.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Донецькій області у 2017 році

Проаналізувавши дані, наведені на рисунку 4, можна зазначити, що в Донецькій області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання (42 %), на другому місці – хвороби системи кровообігу (10 %), а на

третьому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин.

Варто також зауважити, що у 2019 році в Донецькій області була зареєстрована така кількість хворих, яких узято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 5 133 особи, або 4,1 % від загального обсягу;
- сифіліс – 390 осіб, або 2,0 % від загалу;
- активний туберкульоз – 1 071 особа, або 5,1 % від сумарної кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 735 осіб, або 2,9 % від загального обсягу в Україні.

Отже, проведений аналіз засвідчив, що економіка області, й без того ослаблена бойовими діями, зазнала ще одного удару через пандемію COVID-19. Скорочень зазнали промислове і сільське виробництва, експортно-імпортна діяльність, кількість безробітних зросла майже вдвічі, ускладнилося транспортне сполучення. Донецький регіон є першим в Україні за кількістю населення. З 4,13 млн осіб, які проживають у ньому, 1,03 млн мають якусь хворобу, з яких 0,4 млн осіб мають захворювання дихальної системи. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає дихальну систему людини. Ще одним фактором, що впливає на поширення вірусу COVID-19, є низький рівень цифровізації населення регіону.

Подамо ретроспективний портрет Донецької області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями,

відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно з середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;

- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Донецької області наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Ретроспективний портрет Донецької області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Середній
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Середній

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 4.4, 4.5) побудуємо діаграми (рис. 4.5, 4.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів. Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (4.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.



Таблиця 4.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Донецької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	56	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	12,3	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	417	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	23 528,1	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	903 635,3	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	2 587,50	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	113	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	13 474	4 353,00	32 634,00

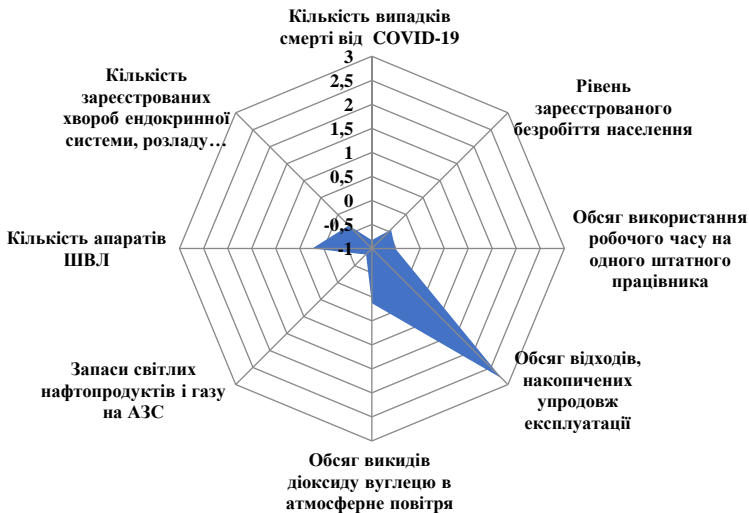


Рисунок 4.5 – Ідентифікація ключових маркерів Донецької області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 4.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Донецької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	3 743	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	159	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	23 528,1	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	903 635	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	291	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	746	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	143	89	397

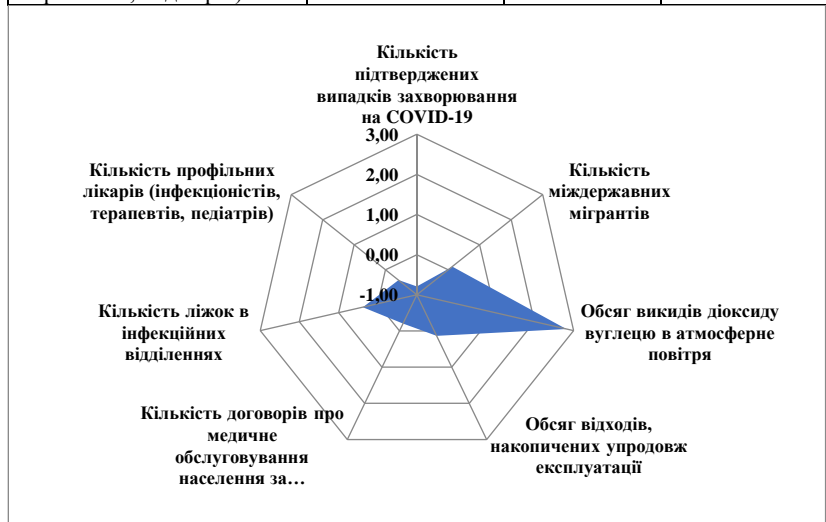


Рисунок 4.6 – Ідентифікація ключових маркерів Донецької області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **5. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Житомирська область розміщена в північній частині України і займає 4,9 % її площі. Область межує з Рівненською, Хмельницькою, Вінницькою та Київською областями, а також має спільний кордон із Республікою Білорусь. Адміністративним центром є місто Житомир.

Середня кількість населення Житомирської області в січні 2020 року становила 1,2 млн осіб, або 2,9 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон займає п'ятнадцяте місце в Україні, перша трійка – це Донецька, Дніпропетровська області та місто Київ. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 6 793 особи, що на 6,5 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка: за січень – серпень 2020 року міграційний приріст становив 209 осіб. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігалось міграційне скорочення, значення якого становило 1 667 осіб. На рисунку 5.1 подана статево-вікова структура населення Житомирської області станом на 1 січня 2020 року.

З рисунка 5.1 бачимо, що у віковій структурі Житомирської області в основному переважає економічно активне населення, більша частина населення області – це особи віком від 30 років до 70 років. Щодо статевої структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 53,4 % від загальної кількості населення регіону.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

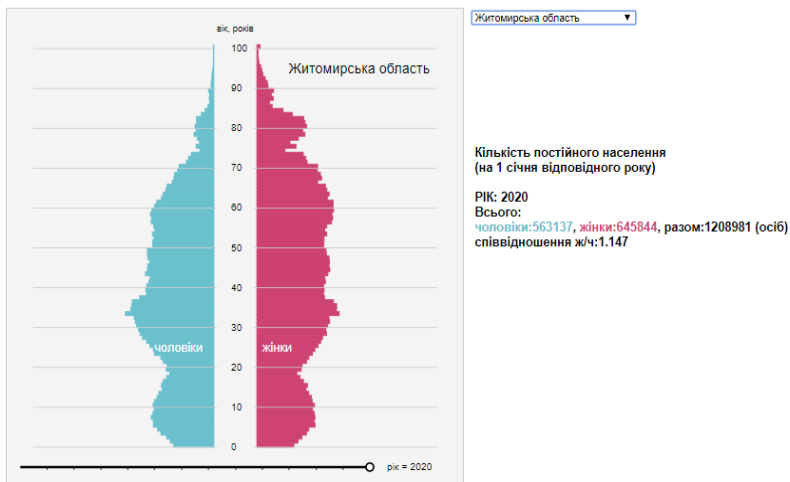


Рисунок 5.1 – Статеві-вікова структура населення  
Житомирської області [14]

У таблиці 5.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Житомирської області.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Житомирської області, поданих у таблиці 5.1, можна зробити ряд висновків. У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 6,2 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується зниження питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області в загальному розмірі в Україні.

У регіоні також простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних і пасажирських перевезень, які порівняно з січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 14,1 та 50,8 % відповідно.

Таблиця 5.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Житомирської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,5	–	103,6	–	99,7	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	30 722	1,8	45 480,5	1,8	28 812,6	1,9
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	91,4	–	94,3	–	94,7	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	102,0	–	100,9	–	97,2	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	16 494,	2,4	26 027,5	2,37	17 278,7	2,3
Вантажообіг, млн т · км	2 896	1,3	4 454,7	1,3	2 487,3	1,3
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 513	2,1	2 300,8	2,1	744,1	2,3
Експорт товарів, млн дол. США	417,7	1,3	656,8	1,0	364	1,4
Імпорт товарів, млн дол. США	325,3	0,8	513,81	0,8	294,3	1,0

Продовження таблиці 5.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 300	–	8 528	–	9 130	–
Індекс реальної заробітної плати, %	106,0	–	109,9	–	109,3	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	14 110	5,1	14 438	4,3	20 559	4,3
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	10,2	–	10,0	–	10,9	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	5,6	0,2	11,2	0,4	15,2	0,4

Зниження вантажообігу може бути пов'язане зі зниженням обсягів сільськогосподарського виробництва, про що свідчить зменшення відповідного індексу. Зменшення пасажирообігу пов'язане з обмеженням пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Житомирська область станом на 1 вересня 2020 року займає двадцять друге місце в Україні щодо заборгованості з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 0,4 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Житомирській області у 2020 році становила 9 130 грн, що на 54,8 % вище від офіційно встановленої мінімальної заробітної плати в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно з серпнем 2019 року становив 109,3 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,7 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 14,1 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 20,6 тис. осіб.

Експорт та імпорт товарів у Житомирській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнали зменшення. Проте на фоні скорочення експортно-імпортової діяльності в Україні Житомирський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпортних операцій.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни в цілому. На рисунках 5.2–5.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

Проаналізувавши рисунки 5.2 та 5.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій, на другому місці – кошти місцевих бюджетів, на третьому місці – кошти населення на будівництво житла.

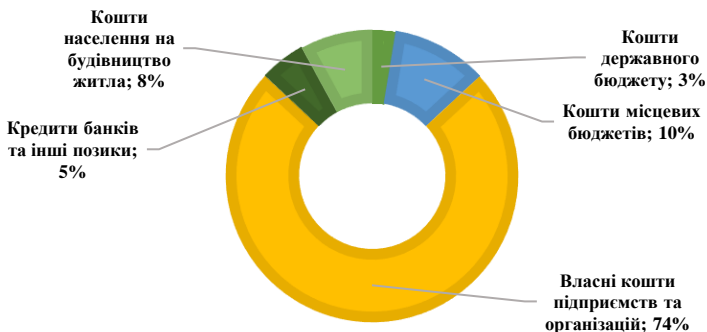


Рисунок 5.2 – Капітальні інвестиції Житомирської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

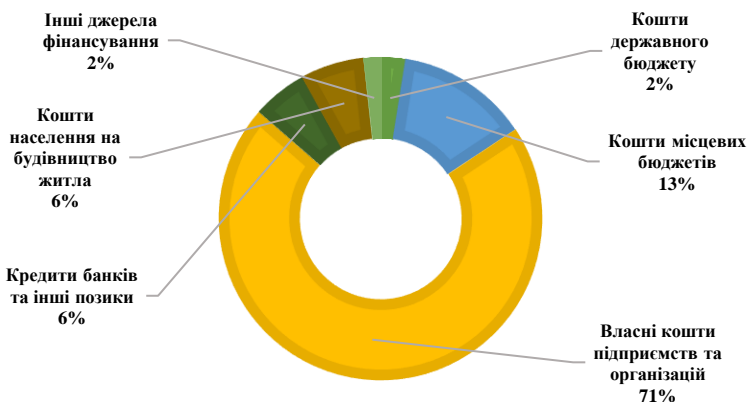


Рисунок 5.3 – Капітальні інвестиції Житомирської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

У той самий час спостерігається зменшення інвестицій, спрямованих на будівництво житла за кошти населення. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага власних коштів підприємств та



організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року.

Також простежується зменшення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій області становив 2 086 млн грн, що на 21 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 22,6 % капітальних інвестицій області за перші шість місяців 2020 року були здійснені в промисловість, зокрема переробну та харчову.

Основними напрямками інвестування в Житомирському регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (в основному виробництво харчових продуктів, виготовлення виробів із деревини, виробництво паперу та поліграфічна діяльність), державне управління, сільське господарство і транспорт. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не були пріоритетними, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Житомирська область займає шістнадцяте місце серед інших областей за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловому виробництві. На першому місці перебуває місто Київ, на другому місці – Дніпропетровська область, на третьому місці – Харківська область. У Житомирській області на 2019 рік налічувалося 1 597 промислових підприємств, з яких 1 206 – це підприємства переробної промисловості. Виходячи з індустріальної розвиненості цього регіону, є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. В таблиці 5.2 подані основні показники екологічної ситуації в Житомирській області та Україні.

Дані, наведені в таблиці 5.2, дозволяють зробити висновок, що в Житомирській області витрати на охорону

навколишнього природного середовища становлять 0,7 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є досить низьким, урахувуючи його індустріальну розвиненість. Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в загальному їх розмірі в Україні. Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загального їх розміру в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7, 15,9 та 15,8 % відповідно.

Житомирська область займає дев'ятнадцяте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 0,5 % викидів від загального їх обсягу. Найбільша їх кількість спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській та Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Житомирський регіон є одним із лідерів серед українських областей за обсягом спалених відходів – на шостому місці, зокрема, перша трійка – це місто Київ, Івано-Франківська та Харківська області. Загалом регіон має низькі показники щодо утилізації відходів.

Житомирська область не має потужного кадрового потенціалу в науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, 305 осіб припадає на Житомирський регіон, це 0,4 % від загального обсягу.

За цим показником регіон займає двадцять перше місце в Україні. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 0,2 % від їх загальної кількості, що є одним із найнижчих значень в Україні.

Таблиця 5.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Житомирська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	181 573,9	27 480 190,3	0,7
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	6,9	16 255,7	0,04
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	12,7	2 459,5	0,5
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	692,3	121 282,9	0,6
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	474,5	441 516,5	0,1
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	53,3	108 024,1	0,05
Обсяг спалених відходів, тис. т	57,2	1 059,0	5,4
Обсяг видалених відходів у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	205,4	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	5 427,8	15 398 649,4	0,04

Житомирський регіон має 1 581 підприємство, зайняте торгівлею, що становить 1,5 % від загальної їх кількості в Україні, це підприємства у сфері оптово-роздрібної торгівлі. Загалом у 2019 році на Житомирську область припадало 0,9 % від загального оптового товарообігу в

країні та 2,4 % – від загального роздрібного товарообігу. Також варто відзначити, що в області 1,4 % від всеукраїнського рівня становить обсяг роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» та 1,7 % – за допомогою платіжних карток в Україні, що є дуже важливим моментом, ураховуючи епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Житомирська область не була винятком. У Житомирській області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 12 188 випадків захворювання на COVID-19, що становить 3,5 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це один із найнижчих показників в Україні. Таким чином, область займає чотирнадцяте місце, найбільше випадків – в місті Києві, що має 34 054 підтвержені випадки захворювання на COVID-19. Також варто зазначити, що область займає тринадцяте місце за показником смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в Житомирському регіоні було зафіксовано 203 випадки смерті від COVID-19, що становить 3,2 % від загальної їх кількості в Україні. Таким чином, Житомирська область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Житомирської області (рис. 5.4).

З рисунка 5.4 бачимо, що в Житомирській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання (45 %), на другому місці – інші хвороби (9 %), на третьому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин.

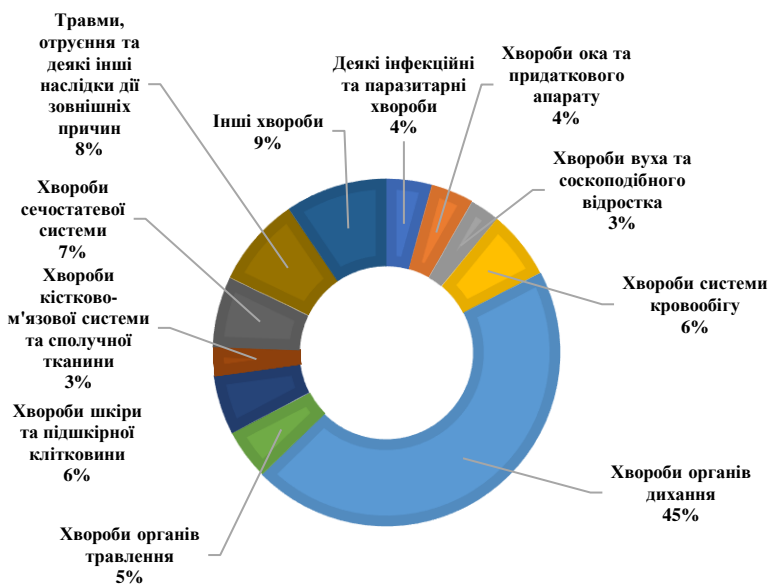


Рисунок 5.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Житомирській області у 2017 році

Варто також зауважити, що у 2019 році Житомирська область перебувала в трійці лідерів серед областей України за кількістю хворих, яких узято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 2 090 осіб, або 8,3 % від загального обсягу;
- кількість захворювань та причини смерті від радіації – 396 060 осіб, або 11,3 % від загалу;
- активний туберкульоз – 707 осіб, або 3,4 % від сумарної кількості випадків в Україні.

Таким чином, проведений аналіз соціально-економічного стану Житомирського регіону засвідчив, що

пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. У той самий час обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібною торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». Житомирська область є однією з областей України, дві третини населення якої хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення регіону має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Житомирської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;
- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно з середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;
- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;
- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Житомирської області подані в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Ретроспективний портрет Житомирської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 5.4, 5.5) побудуємо діаграми (рис. 5.5, 5.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів. Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (5.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 5.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Житомирської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	113	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	14,5	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	417	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	692,3	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	5 427,8	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	2 934,20	1 545,10	9 605,00



Продовження таблиці 5.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість апаратів ШВЛ	80	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	11 568	4 353,00	32 634,00

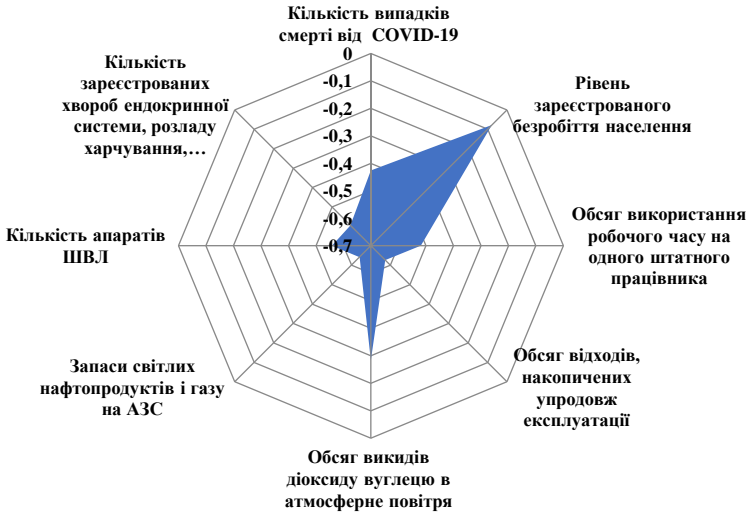


Рисунок 5.5 – Ідентифікація ключових маркерів Житомирської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 5.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Житомирської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	6 285	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	252	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	692,3	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	5 427,8	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	244	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	809	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	221	89	397

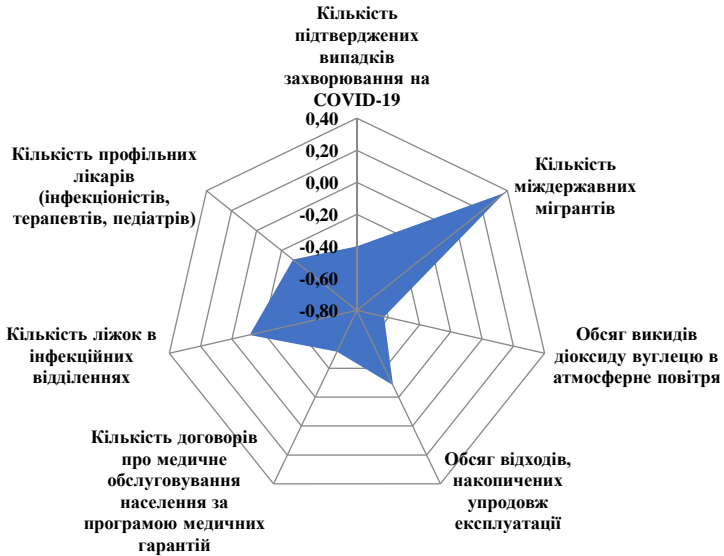


Рисунок 5.6 – Ідентифікація ключових маркерів Житомирської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **6. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Закарпатська область розміщена на крайньому південному заході України та є географічним центром Європи. Регіон має різноманітні кліматичні умови та рельєф, оскільки розміщений за головними Карпатськими хребтами. Закарпаття охоплює 2,1 % площі України та межує із Львівською та Івано-Франківською областями, а також має спільний кордон із такими країнами, як Польща, Словаччина, Угорщина та Румунія. Адміністративним центром регіону є місто Ужгород.

Середня кількість населення Закарпатської області в січні 2020 року становила 1,25 млн осіб – 3 % від загальної кількості населення України. За перші вісім місяців 2020 року кількість наявного населення регіону скоротилася на 1 963 особи, що на 14,5 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка – за 2019 рік регіон залишило 500 осіб, а за січень – серпень 2020 року виїхало ще 54 особи. Позитивним моментом у аналізі міграційних процесів регіону можна назвати те, що за січень – серпень 2020 року область залишило на 74 % менше осіб, ніж за січень – серпень 2019 року. Зменшення темпів вибуття населення може бути пов'язаним із введенням у країні карантинних обмежень унаслідок поширення пандемії вірусу COVID-19. На рисунку 1 подана статево-вікова структура населення Закарпатської області станом на 1 січня 2020 року.

Проаналізувавши дані з рисунка 6.1, можна зробити висновок, що в Закарпатській області здебільшого переважає економічно активне населення віком від

20 років до 70 років і діти, люди похилого віку (старше ніж 70 років) становлять малу частку населення. Якщо розглядати статеву структуру населення, то статтю, що переважає в регіоні, є жіноча. Жінки становлять 51,9 % населення області.

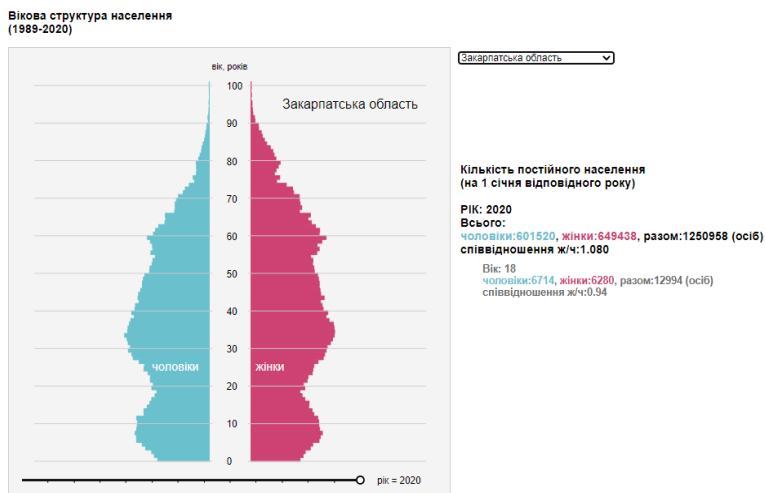


Рисунок 6.1 – Статеві-вікова структура населення Закарпатської області [14]

У таблиці 6.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Волинської області.

На основі даних, наведених у таблиці 6.1, можна зробити висновок, що в регіоні спостерігається скорочення промислового виробництва, про що свідчить зниження обсягів реалізації промислової продукції та індексу промислової продукції. Водночас спостерігається незначне зростання індексу сільськогосподарського виробництва, що свідчить про збільшення обсягів виробництва

сільськогосподарської продукції порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Таблиця 6.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Закарпатської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	101,3	–	104,3	–	101,1	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	16 480,4	1,0	23 958,5	1,0	14 990,5	1,0
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	94,4	–	86,1	–	83,6	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	98,5	–	100,9	–	100,9	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	15 186,3	2,2	23 519,8	2,1	14 225,2	1,9
Вантажообіг, млн т · км	4 972,6	2,2	7 306,5	2,2	4 110,8	2,2
Пасажирообіг, млн осіб · км	3 434,0	4,7	5 492,1	5,1	1 956,4	6,0
Експорт товарів, млн дол. США	893,4	2,7	1 396,6	2,2	729,0	2,7
Імпорт товарів, млн дол. США	813,7	2,1	1 365,0	2,0	649,1	2,3

Продовження таблиця 6.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 929	–	9 202	–	9 558	–
Індекс реальної заробітної плати, %	104,6	–	106,1	–	104,9	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	4 572	1,7	4913	1,5	1 0450	2,2
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	9,3	–	9,4	–	10,6	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	3,7	0,1	3,9	0,1	4,8	0,1

За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року на Закарпатті спостерігалось скорочення обсягів вантажних і пасажирських перевезень на 17,3 % та 43,0 % відповідно. Причиною скорочення вантажообігу могло бути зниження обсягів реалізації продукції. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Закарпатська область станом на 1 вересня 2020 року має заборгованість із виплати заробітної плати розміром 4,8 млн грн. Це один із найнижчих показників серед регіонів України. Найнижчу заборгованість із виплати заробітної плати має Чернівецька область, вона становить 3,4 млн грн. Питома вага заборгованості регіону загалом в Україні становить 0,1 %.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Закарпатському регіоні за січень – серпень 2020 року становила 9 558 грн, що майже вдвічі перевищує мінімальну заробітну плату в Україні. За січень – серпень 2019 року середньомісячна номінальна заробітна плата становила 8 929 грн. Індекс реальної заробітної плати є більшим за 100 %, а отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних на Закарпатті зросла на 5 537 осіб, або на 53 %. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку, розрахований за методологією МОП, у Закарпатській області за січень – серпень 2020 року становить 10,6 %, що на 1,3 % більше порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Експортно-імпортна діяльність Закарпатської області також зазнала скорочення в обсягах. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на суму 893,4 млн дол. США та імпортовано товарів на 813,7 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми знизилися до 729,0 млн дол. США та 649,1 млн дол. США відповідно.

Важливим етапом під час дослідження соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни



загалом. На рисунках 6.2–6.3 зображено структуру капітальних інвестицій Закарпатської області за джерелами їх фінансування у 2019–2020 роках.

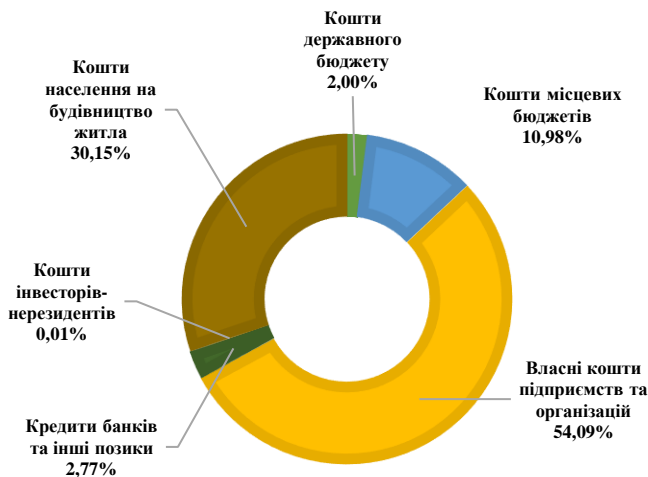


Рисунок 6.2 – Капітальні інвестиції  
Закарпатської області за джерелами фінансування  
за січень – червень 2019 року

Аналіз рисунків 6.2–6.3 дозволяє зробити висновок, що найбільшу частку серед джерел фінансування капітальних інвестицій Закарпатської області в першому півріччі 2019 року становили власні кошти підприємств та організацій – 54,09 %, кошти населення на будівництво житла – 30,15 %, кошти місцевих бюджетів – 10,98 %. У першому ж півріччі 2020 року ситуація з джерелами фінансування капітальних інвестицій у регіоні дещо змінилася.

Найбільша частина капітальних інвестицій фінансувалася за власні кошти підприємств та організацій –

45,66 %, на другому місці були кошти населення на будівництво житла – 30,62 %, на третьому місці – інші джерела фінансування – 11,11 %.

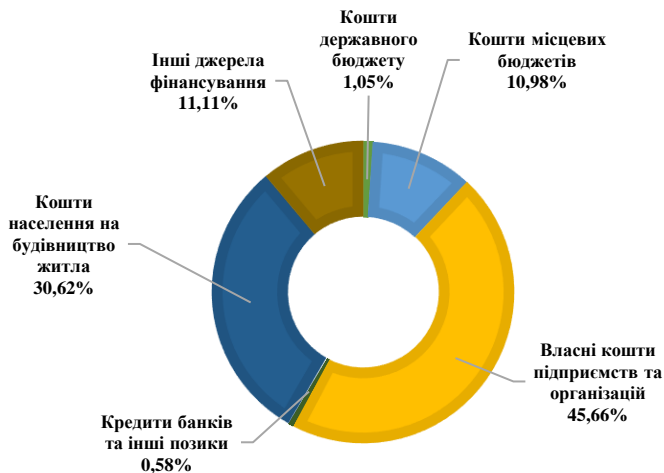


Рисунок 6.3 – Капітальні інвестиції Закарпатської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Варто зауважити, що Закарпаття – це один із регіонів України, у якому активно ведеться будівництво житла. За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 36,8 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Загалом найбільший обсяг інвестицій (близько 41,7 %) був спрямований на будівництво. На розвиток промисловості було спрямовано 30,8 %.

Закарпатська область займає шістнадцяте місце серед регіонів України за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловості, та дев'ятнадцяте місце – за кількістю підприємств, зайнятих у сільському

господарстві. Серед 1 085 промислових підприємств 869 одиниць зайняті в переробній промисловості. Близько 35,3 % земельного фонду Закарпатської області становлять сільськогосподарські угіддя. В області налічується 1 042 підприємства, що займаються сільським, лісовим і рибним господарствами.

Оцінимо екологічну ситуацію в Закарпатській області, проаналізувавши основні екологічні показники, подані в таблиці 6.2.

Аналіз даних, поданих у таблиці 6.2, дає можливість зробити висновок, що поточні витрати Закарпатської області на охорону навколишнього природного середовища становлять 268 493,0 млн грн, це у структурі поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища – 1,0 %. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища становлять 14,1 млн грн, або 0,1 % від їх загального обсягу в Україні.

Закарпаття є одним із найчистіших регіонів в Україні. Регіон займає друге місце серед інших регіонів за найменшими обсягами викидів забруднювальних речовин у атмосферне повітря, поступаючись у цьому лише Чернівецькій області. Також область входить до регіонів із найменшим обсягом викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря.

Загальний обсяг утворення відходів Закарпатської області у 2019 році становив 153,1 тис. т – 0,03 % від загального обсягу в Україні. Відходи в Закарпатській області переважно видаляються у спеціально відведені місця та об'єкти.

Таблиця 6.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Закарпатська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	268 493,0	27 480 190,3	1,0
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	14,1	16 255,7	0,1
Викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, тис. т	3,7	2 459,5	0,2
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	262,8	121 282,9	0,2
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	153,1	441 516,5	0,03
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	0,2	108 024,1	0,0
Обсяг спалених відходів, тис. т	4,1	1 059,0	0,4
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	171,8	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	2 260,1	15 398 649,4	0,01

Закарпатська область має відносно слабкий кадровий потенціал у науковій сфері. За даними 2019 року до виконання наукових досліджень і розробок було залучено 548 працівників, які мають науковий ступінь. Що стосується витрат на виконання цих досліджень, то вони

становлять 77,7 млн грн – 0,5 % від загальних витрат в Україні на виконання наукових досліджень.

На Закарпатті налічується 1 528 активних підприємств, зайнятих в оптовій і роздрібній торгівлі, ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів. Завдяки діяльності цих підприємств область забезпечила країні 0,3 % від загального оптового товарообігу та 2,1 % від загального роздрібно-товарообігу. На підставі цих даних можна відзначити, що у сфері торгівлі область більшою мірою спеціалізується на роздрібному продажі. Під час поширення пандемії COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», яка робить зручнішим життя людей, адже зараз більшість товарів і послуг можна замовити через Інтернет і з доставкою додому. У Закарпатській області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 119,0 млн грн, це лише 0,5 % від загального роздрібно-товарообігу в регіоні та лише 1,2 % від роздрібно-товарообігу через мережу «Інтернет» в Україні. Це дуже низькі цифри, зважаючи на те, що зараз в Україні відбувається масштабна цифрова трансформація. Неготовність людей до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу зростання темпів поширення COVID-19.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців і зачепило всі регіони України. На Закарпатті станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 12 972 випадки захворювання на COVID-19, що становить 3,8 % від загальної кількості підтверджених випадків по країні. Станом на 24 жовтня 2020 року в області було зафіксовано 350 випадків смерті від COVID-19,

що становить 5,5 % від загального їх обсягу в Україні. Основна частина Закарпатської області віднесена до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки, лише Перечинський район є в червоній зоні епідемічної небезпеки.

Розглянемо структуру захворюваності Закарпаття за останніми доступними даними у 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 6.4).

Аналізуючи дані, подані на рисунку 4, можна зробити висновок, що в Закарпатській області найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби органів дихання – 44 % від загальної кількості випадків, потім хвороби системи кровообігу – 8 % та хвороби органів травлення – 7 %.

Варто також зауважити, що у 2019 році в Закарпатській області була зареєстрована така кількість хворих, взятих на облік із вперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 2 874 особи, або 2,3 % від загального обсягу;
- сифіліс – 475 осіб, або 2,3 % від загалу;
- активний туберкульоз – 760 осіб, або 3,7 % від сумарної кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 1 168 осіб, або 4,7 % від загального обсягу в Україні.

У процесі дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Закарпаття. Спостерігається спад обсягів промислового виробництва, відбувається зростання кількості зареєстрованих безробітних і загального рівня безробіття в регіоні, ускладнено транспортне сполучення між областями у зв'язку з введенням карантинних

обмежень, зростає заборгованість із виплати заробітної плати.

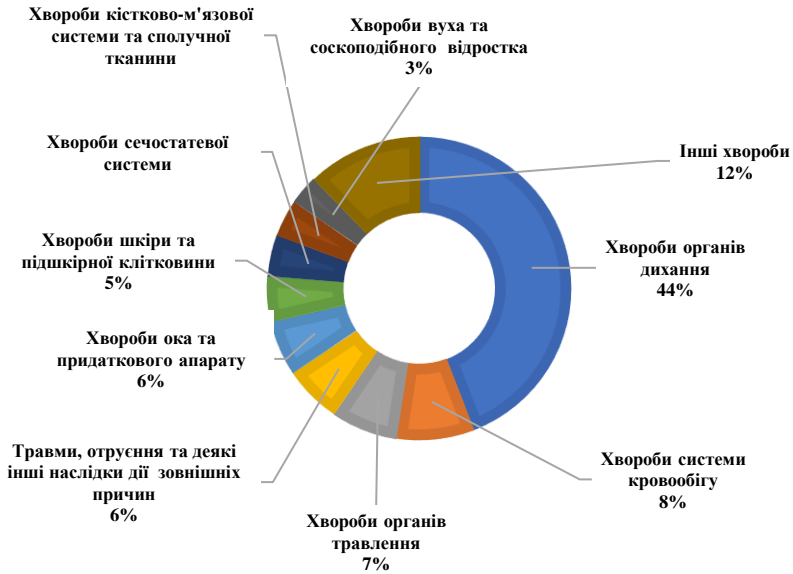


Рисунок 6.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Закарпатській області у 2017 році

Закарпатська область перебуває на чотирнадцятому місці серед регіонів України за кількістю населення. На 1,25 млн осіб, що мешкають на Закарпатті, припадає близько 0,74 млн випадків захворювань, серед яких найпоширенішими є хвороби органів дихання, на які хворіє четверта частина населення регіону. Така ситуація є небезпечною для області з огляду на захворюваність на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну та нервову системи людини. Ще одним чинником, що

впливає на поширення вірусу COVID-19, є низький рівень цифровізації населення регіону.

Подано ретроспективний портрет Закарпатської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, які стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від нього. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення



порівняно з середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Закарпатської області подані в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Ретроспективний портрет Закарпатської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Високий

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 6.4–6.5) побудуємо діаграми (рис. 6.5–6.6). Зважаючи на просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, яка дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників. Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (6.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 6.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Закарпатської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	310	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	5,5	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	408	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	262,8	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	2 260,1	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 878,50	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	121	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	19 223	4 353,00	32 634,00

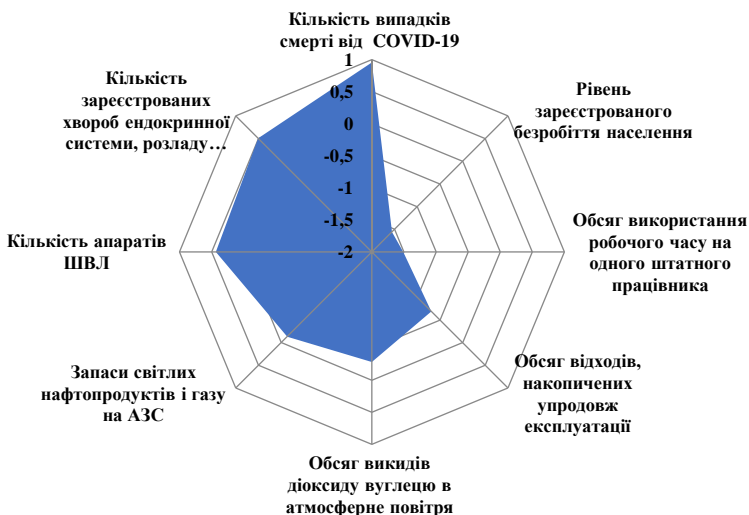


Рисунок 6.5 – Ідентифікація ключових маркерів Закарпатської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 6.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Закарпатської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	10 089	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	-247	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	262,8	142,3	23 528,1

### Продовження таблиці 6.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	2 260,1	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	196	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	982	198	1964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	307	89	397

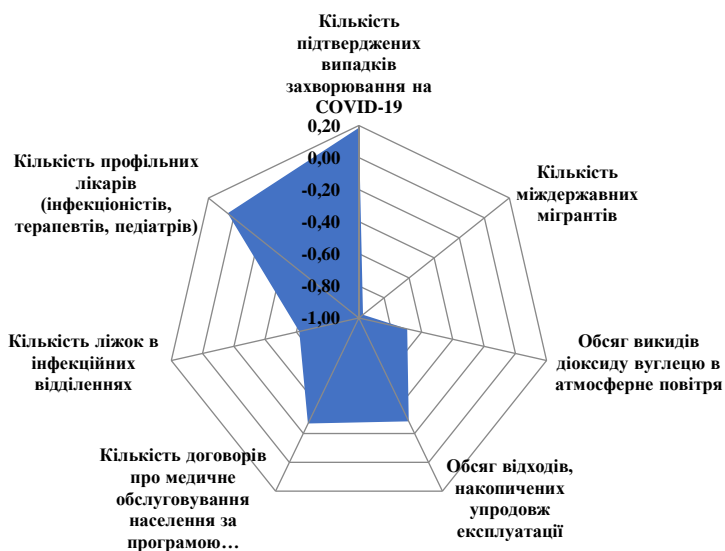


Рисунок 6.6 – Ідентифікація ключових маркерів Закарпатської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **7. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Запорізька область розміщена на південному сході України, займає переважно лівобережну частину басейну нижньої течії річки Дніпро. Обласний центр – місто Запоріжжя. На півночі і північному заході межує з Дніпропетровською областю, на заході – з Херсонською областю, на сході – з Донецькою областю, а на півдні її узбережжя омиває Азовське море, берегова лінія якого в межах області перевищує 300 км. Територія області охоплює 27,18 тис. км<sup>2</sup>, що становить 4,5 % території України. Протяжність із півночі на південь становить 208 км, а зі сходу на захід – 235 км.

Кількість наявного населення Запорізької області станом на 1 січня 2020 року становила 1,69 млн осіб.

Упродовж січня – серпня 2020 року кількість населення зменшилася на 11 877 осіб. Порівняно із січнем – серпнем 2019 р. обсяг природного скорочення зменшився на 89 осіб і становив 11 966 осіб. Розподіл статево-вікової структури Запорізької області подано на рисунку 7.1.

З рисунка 7.1 бачимо, що у віковій структурі Запорізької області здебільшого переважає економічно активне населення, більша частка населення області – це особи віком від 30 років до 70 років. Що стосується статеві структури населення, то в області переважає жіноча стать – 54,3 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 7.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Запорізької області.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

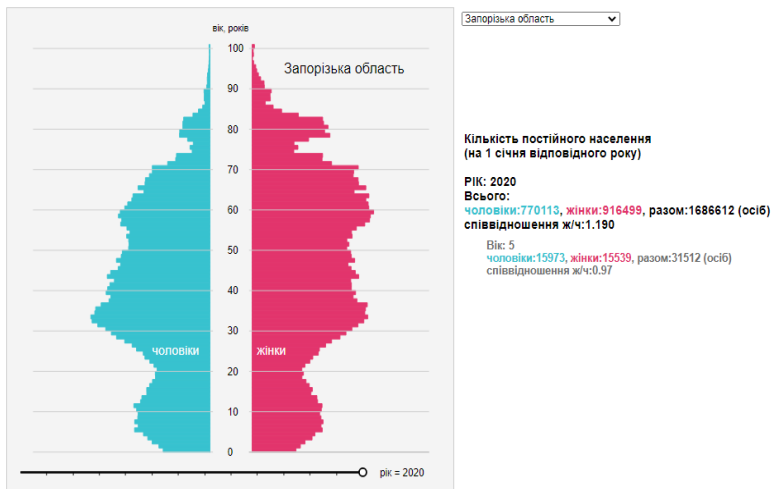


Рисунок 7.1 – Статеві-вікова структура населення  
Запорізької області [14]

На основі аналізу основних соціально-економічних показників Запорізької області, поданих у таблиці 7.1, можна зробити низку висновків. У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 15,9 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується зниження питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області загалом в Україні.

У регіоні також простежуються негативні зміни в обсягах вантажних і пасажирських перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 37,9 та 55,1 %. Скорочення вантажообігу може бути пов'язаним із значним спадом обсягів промислового та сільськогосподарського виробництв, про що свідчить зниження відповідних індексів. Скорочення пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між

областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 7.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Запорізької області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	103,0	–	103,2	–	100,6	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	132 409,3	7,9	195 079,2	7,9	117 254,5	7,6
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	96,0	–	95,5	–	88,4	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	120,1	–	129,5	–	89,6	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	28 838,7	4,2	45 223,6	4,1	32 786,9	4,4
Вантажообіг, млн т · км	6 622,5	2,9	9 983,4	2,9	4 110,8	2,2
Пасажирообіг, млн осіб · км	1908	2,6	2 779,8	2,5	856,4	2,6
Експорт товарів, млн дол. США	1 819,9	5,5	2 842,7	4,4	1 644,8	6,1
Імпорт товарів, млн дол. США	994,1	2,5	1 425,1	2,1	688,6	2,3

Продовження таблиці 7.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	10 212	–	10 480	–	11 138	–
Індекс реальної заробітної плати, %	109,4	–	113,6	–	108,4	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	13 488	4,9	19 359	5,7	21 283	4,4
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	9,9	–	9,9	–	10,8	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	102,0	3,6	100,0	3,2	137,9	4,0

Загальна сума заборгованості станом на 1 вересня 2020 року в Запорізькій області становить 137,9 млн грн. Питома вага заборгованості регіону загалом в Україні становить 4 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Запорізькій області у 2020 році становить 11 138 грн, що більше ніж удвічі вище, ніж офіційно закріплена мінімальна заробітна плата в Україні, регіон займає п'яте місце в Україні. Індекс реальної заробітної



плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року становив 108,4 %. Отже, у регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,9 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується у зростанні кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 13 488 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 21 283 тис. осіб.

Експорт та імпорт товарів у Запорізькій області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнали скорочення. Проте на фоні скорочення експортно-імпоротної діяльності в Україні Запорізький регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортних операцій.

Важливим етапом під час дослідження соціально-економічного стану регіону відіграє дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони є важливим елементом розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни загалом. На рисунках 7.2–7.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

Проаналізувавши рисунки 7.2–7.3, можна зробити висновок, що головними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти місцевих бюджетів. На третьому місці – капітальні інвестиції Запорізької області – за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року розділяють кошти населення на будівництво житла та кредити банків. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з

аналогічним періодом попереднього року. Водночас інвестиції, спрямовані на будівництво житла за кошти населення, залишилися незмінними.

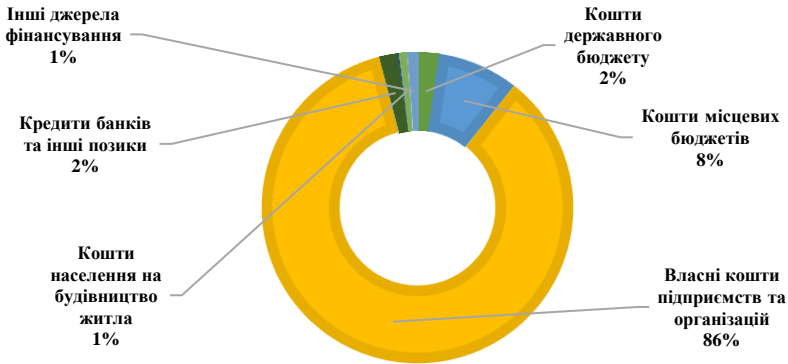


Рисунок 7.2 – Капітальні інвестиції Запорізької області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

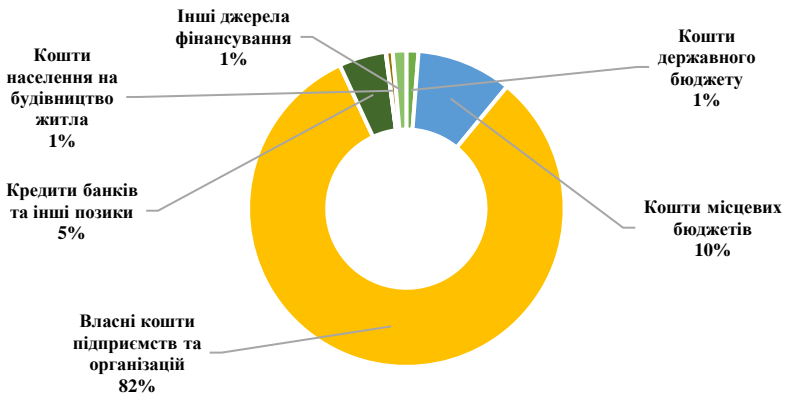


Рисунок 7.3 – Капітальні інвестиції Запорізької області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Водночас спостерігається скорочення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій становив 4 041 161 тис. грн, що на 28,9 % менше, ніж значення цього показника за аналогічний період 2019 року.

Основними напрямками інвестування в Запорізькому регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (переважно виробництво автотранспортних засобів, гумових і пластмасових виробів, виробництво хімічних речовин і хімічної продукції, металургійне виробництво). Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не були пріоритетними, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Запорізька область є індустріальним регіоном України, який займає шосте місце серед інших областей за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловому виробництві. На першому місці – місто Київ, на другому – Дніпропетровська область, на третьому місці – Харківська область. У Запорізькій області на 2019 рік налічувалося 2 247 промислових підприємств, з яких 21 – це підприємства переробної промисловості. Зважаючи на індустріальну розвиненість цього регіону є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. У таблиці 7.2 подані основні показники екологічної ситуації в Запорізькій області та Україні.

Дані, наведені в таблиці 7.2, дозволяють зробити висновок, що в Запорізькій області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 10,4 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є достатнім, зважаючи на його індустріальну розвиненість. Крім того, достатньою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного

середовища загалом в Україні. Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища загалом в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становить 42,7; 15,9 та 15,8 % відповідно.

Запорізька область займає четверте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин у атмосферне повітря, на регіон припадає 7 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській та Івано-Франківській областях. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Запорізький регіон має низький показник обсягу спалених відходів – на дев'ятому місці, лідери за цим показником – місто Київ, Івано-Франківська та Харківська області. Загалом регіон має високий показник обсягу утилізації відходів.

Запорізька область має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, 3 892 осіб припадає на Запорізький регіон, зокрема це 4,9 % від загального обсягу. За цим показником регіон займає п'яте місце в Україні, перше місце займає місто Київ, на який припадає 47,8 % від усіх працівників, задіяних у наукових дослідженнях. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 8,9 % від їх загальної кількості, що є одним із найвищих значень в Україні.

Запорізький регіон має 4 211 підприємств, задіяних у торгівлі, що становить 4,1 % від загальної їх кількості в Україні, зайнятих в оптово-роздрібній торгівлі. Загалом у 2019 році на Запорізьку область припадало 2,2 % від загального оптового товарообігу в країні та 4,1 % – від загального роздрібного товарообігу. Також варто відзначити, що область входить до десятки лідерів за

обсягами роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» і за допомогою платіжних карток, що є дуже позитивним моментом, зважаючи на епідеміологічну ситуацію в країні.

Таблиця 7.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Запорізька область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	2 879 570,7	27 480 190,3	10,4
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	1 083,5	16 255,7	6,6
Викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, тис. т	1 73,4	2 459,5	7,0
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	13 663,3	121 282,9	11,3
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	5 403,3	441 516,5	1,2
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	3 788,4	108 024,1	3,5
Обсяг спалених відходів, тис. т	48,4	1 059,0	4,8
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	1 299,6	238 997,2	0,5
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	17 5089,5	15 398 649,4	1,1

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Запорізька область не була

винятком. Станом на 24 жовтня 2020 року в Запорізькій області було підтверджено 7 972 випадки захворювання на COVID-19, що становить 2,3 % від загальної кількості підтверджених випадків по країні. За цим показником область займає дев'ятнадцяте місце, на першому місці столиця, яка має 34 054 підтверджені випадки захворювання на COVID-19. Аналогічний показник смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в Запорізькому регіоні було зафіксовано 97 випадків смерті від COVID-19, що становить 1,5 % від їх загального обсягу в Україні. Отже, Запорізька область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Запорізької області (рис. 7.4).

Рисунок 7.4 демонструє, що в Запорізькій області найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби органів дихання – 50 %, на другому місці – інші хвороби (7 %) і на третьому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин, хвороби шкіри та підшкірної клітковини, хвороби сечостатевої системи.

Варто також зауважити, що у 2019 році Запорізька область була в лідерах серед областей України за кількістю хворих, взятих на облік з уперше в житті встановленим діагнозом, зокрема активний туберкульоз – 929 осіб, тобто 4,5 % в Україні.

Отже, проведений аналіз соціально-економічного стану Запорізького регіону продемонстрував, що пандемія COVID-19 значною мірою вплинула на економіку області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, введені для боротьби з пандемією

COVID-19, сприяли розвитку роздрібно́ї торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». Запорізька область є однією з густонаселених областей України, дві третини населення якого хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення регіону має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

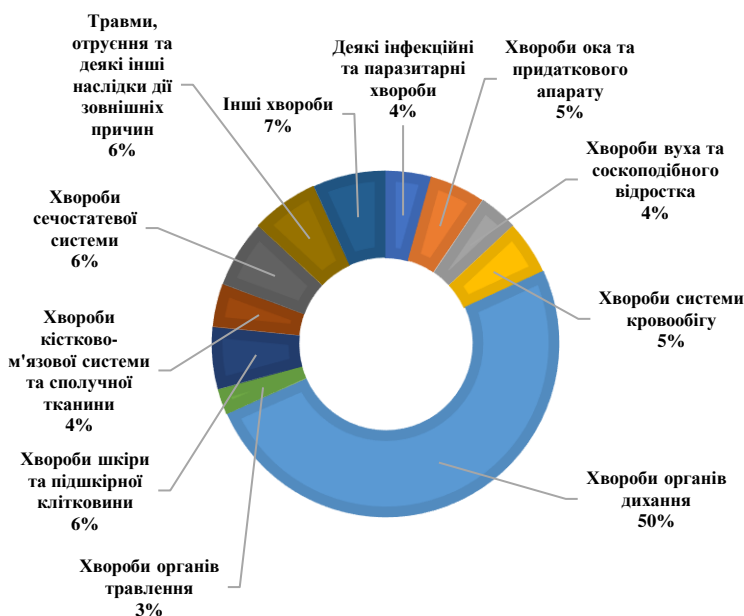


Рисунок 7.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Запорізькій області у 2017 році

Подано ретроспективний портрет Запорізької області, побудований на основі двох ключових індикаторів, які стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і

смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно з середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;



– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Запорізької області подані в таблиці 7.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 7.4–7.5) побудуємо діаграми (рис. 7.5–7.6). З огляду на просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників побудуємо пелюсткову діаграму, яка дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників.

Таблиця 7.3 – Ретроспективний портрет Запорізької області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (7.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 7.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Запорізької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	70	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	22,5	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	428	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	13 663,3	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	175 089,5	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	5 573,60	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	166	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	12 911	4 353,00	32 634,00

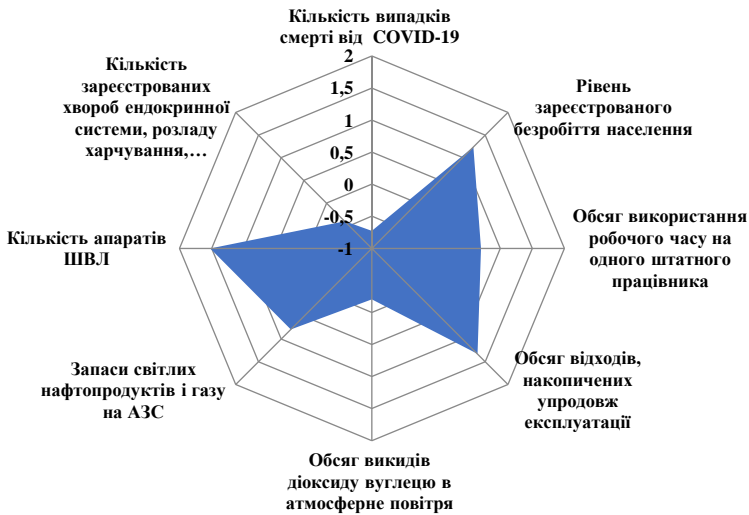


Рисунок 7.5 – Ідентифікація ключових маркерів Запорізької області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 7.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Запорізької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	4 502	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	505	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	13 663,3	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	175 090	578,9	10 689 892

### Продовження таблиці 7.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	287	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 337	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	321	89	397



Рисунок 7.6 – Ідентифікація ключових маркерів Запорізької області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **8. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Забезпечення ефективного соціально-економічного розвитку країни є одним із основних пріоритетів, що стоїть перед владою. Цілісний розвиток країни можливий лише за умови побудови ефективної регіональної політики, спрямованої на створення сприятливих умов для розвитку економічної та соціальної сфери конкретного регіону.

Івано-Франківська область розміщена на південному заході України та становить 2,3 % від її площі. Регіон має різноманітні кліматичні умови та рельєф, оскільки розміщений перед головними Карпатськими хребтами. Область межує із Закарпатською, Львівською, Тернопільською та Чернівецькою областями, а також має спільний кордон із Румунією. Адміністративним центром області є місто Івано-Франківськ.

Середня кількість населення Івано-Франківської області у січні 2020 року становила 1,37 млн осіб – 3,3 % від загальної кількості населення України. За січень – серпень 2020 року кількість наявного населення регіону скоротилася на 4 079 осіб, що на 0,7 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка – за 2019 рік до регіону прибуло 268 осіб і за перші вісім місяців 2020 року – ще 166 осіб. Позитивна міграційна динаміка може бути пов'язана із введенням у країні карантинних обмежень унаслідок поширення пандемії вірусу COVID-19. На рисунку 8.1 подана статево-вікова структура населення Івано-Франківської області станом на 1 січня 2020 року.

Аналіз даних, поданих на рисунку 8.1, продемонстрував, що в Івано-Франківській області переважна більшість населення – це економічно активне населення віком від 20 років до 70 років. Розглядаючи статеву структуру населення, статтю, що переважає, є жіноча. Жінки становлять 52,7 % населення області.

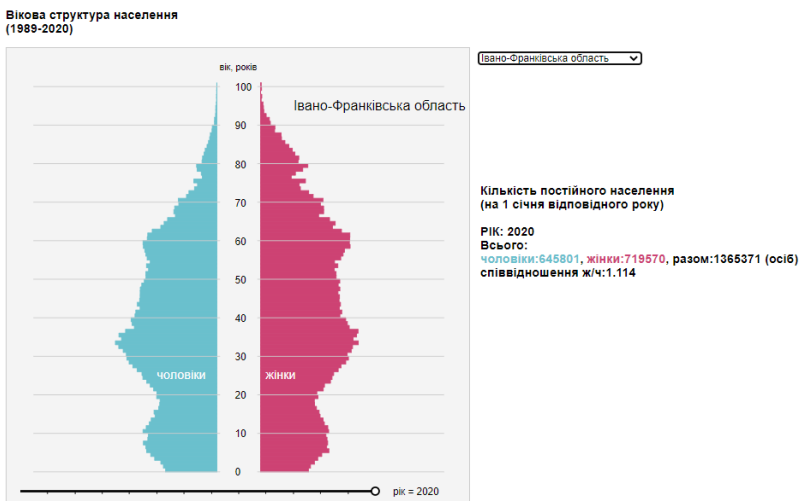


Рисунок 8.1 – Статеві-вікова структура населення Івано-Франківської області [14]

На основі даних, наведених у таблиці 8.1, можна зробити висновок, що в регіоні спостерігається скорочення промислового та сільськогосподарського виробництв, про що свідчать зниження обсягів реалізації промислової продукції та зменшення індексів промислової продукції й сільськогосподарського виробництва.

За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року на Прикарпатті спостерігалось скорочення обсягів вантажних і пасажирських перевезень на 13,8 та 48,4 % відповідно.

Таблиця 8.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Івано-Франківської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	103,1	–	104,5	–	102,2	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	46 073,3	2,7	66 820,5	2,7	36 202,7	2,4
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	96,9	–	95,6	–	91,0	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,2	–	97,2	–	99,4	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	16 117,2	2,3	25 805,3	2,4	16 658,4	2,2
Вантажообіг, млн т · км	810,1	0,4	1 236,1	0,4	698,0	0,4
Пасажирообіг, млн осіб · км	763,8	1,1	1 114,1	1,0	394,2	1,2
Експорт товарів, млн дол. США	515,2	1,6	842,0	1,3	400,3	1,5
Імпорт товарів, млн дол. США	434,1	1,1	760,6	1,1	326,8	1,1

Продовження таблиця 8.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 664	–	8 817	–	9 495	–
Індекс реальної заробітної плати, %	105,4	–	110,4	–	108,4	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	8 566	3,1	8 564	2,5	15 823	3,3
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	8,1	–	7,6	–	8,7	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	36,3	1,3	36,7	1,2	25,1	0,7

Причиною скорочення вантажообігу могло стати зниження обсягів виробництва та реалізації продукції. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19. Івано-Франківська область станом на 1 вересня 2020 року



має заборгованість із виплати заробітної плати розміром 25,1 млн грн, що на 31,6 % менше порівняно з цим показником на 1 січня 2020 року. Це один із регіонів, який зменшує обсяг заборгованості із заробітної плати перед працівниками. Питома вага заборгованості регіону загалом в Україні становить 0,7 %.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Івано-Франківському регіоні за січень – серпень 2020 року становила 9 495 грн, що майже удвічі перевищує мінімальну заробітну плату в Україні. За січень – серпень 2019 року середньомісячна номінальна заробітна плата становила 8 664 грн. Індекс реальної заробітної плати є більшим за 100 %, а отже, у регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних на Прикарпатті зросла на 7 289 осіб, або на 45,9 %. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку, розрахований за методологією МОП, у Івано-Франківській області за січень – серпень 2020 року становить 8,7 %, що на 0,6 % більше порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Експортно-імпортна діяльність Івано-Франківської області також зазнала скорочення в обсягах. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на суму 515,2 млн дол. США та імпортовано товарів на 434,1 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми знизилися до 400,3 млн дол. США та 326,8 млн дол. США відповідно.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни загалом. На рисунках 8.2–8.3 зображено структуру

капітальних інвестицій Івано-Франківської області за джерелами їх фінансування у 2019 та 2020 роках.



Рисунок 8.2 – Капітальні інвестиції Івано-Франківської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

Аналіз рисунків 8.2–8.3 дозволяє зробити висновок, що найбільшу частку серед джерел фінансування капітальних інвестицій Івано-Франківської області в першому півріччі 2019 року становили власні кошти підприємств та організацій – 55,19 %, кошти населення на будівництво житла – 19,99 %, кошти місцевих бюджетів – 17,47 %. У першому ж півріччі 2020 року спостерігається зростання питомої ваги коштів населення на будівництво житла в загальній структурі джерел фінансування капітальних інвестицій регіону. Варто зауважити, що Івано-

Франківська область – це один із регіонів України, у якому активно ведеться будівництво житла. За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 42,2 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Загалом найбільший обсяг інвестицій (близько 31,1 %) був спрямований на промисловість. На розвиток будівництва було виділено 28 % капітальних інвестицій. У розвиток сільського господарства було спрямовано 7 % інвестицій.

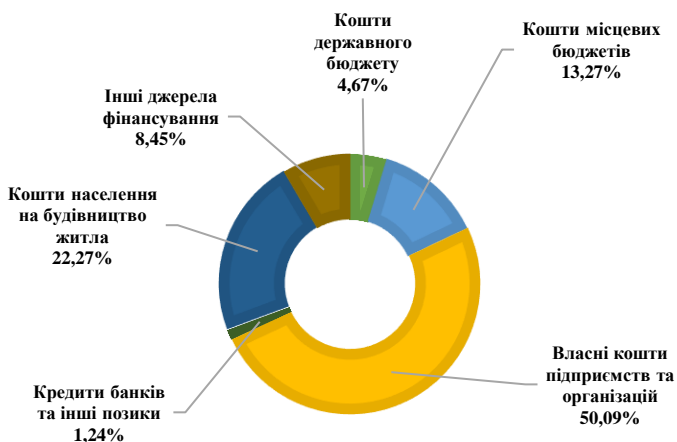


Рисунок 8.3 – Капітальні інвестиції Івано-Франківської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Івано-Франківська область займає десяте місце серед регіонів України за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловості, та двадцять третє місце – за кількістю підприємств, зайнятих у сільському господарстві. Серед 1 494 промислових підприємств

1 153 підприємства зайняті в переробній промисловості. Близько 45 % земельного фонду Івано-Франківської області становлять сільськогосподарські угіддя. В області налічується 952 підприємства, що займаються сільським, лісовим і рибним господарствами.

Оцінимо екологічну ситуацію в Івано-Франківській області, проаналізувавши основні екологічні показники, подані в таблиці 8.2.

Аналіз даних, поданих у таблиці 8.2, дає можливість зробити висновок, що поточні витрати Івано-Франківської області на охорону навколишнього природного середовища становлять 633 558,2 млн грн, що в структурі поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища становить 2,3 %. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища становлять 248,5 млн грн, або 1,5 % від їх загального обсягу в Україні.

Івано-Франківська область займає третє місце в Україні за обсягами викидів забруднювальних речовин у атмосферне повітря. Це один із найбільш забруднених регіонів України після Донецької та Дніпропетровської областей. Також область входить до регіонів із найбільшим обсягом викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря.

Загальний обсяг утворення відходів Івано-Франківської області у 2019 році становив 2 991,7 т – 0,7 % від загального обсягу в Україні. Відходи в регіоні здебільшого утилізуються або видаляються у спеціально відведені місця та об'єкти. Також в області популярним є спалення відходів. За 2019 рік у регіоні було спалено 12,4 % від загального обсягу спалених відходів в Україні.

Івано-Франківська область має відносно слабкий кадровий потенціал у науковій сфері. За даними 2019 року до виконання наукових досліджень і розробок було

залучено 483 працівники, які мають науковий ступінь. Що стосується витрат на виконання цих досліджень, то вони становлять 42,1 млн грн – 0,2 % від загальних витрат в Україні на виконання наукових досліджень.

Таблиця 8.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Івано-Франківська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	633 558,2	27 480 190,3	2,3
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	248,5	16 255,7	1,5
Викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, тис. т	205,0	2 459,5	8,3
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	12 898,9	121 282,9	10,6
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	2 991,7	441 516,5	0,7
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	870,2	108 024,1	0,8
Обсяг спалених відходів, тис. т	130,9	1 059,0	12,4
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	1 759,6	238 997,2	0,7
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	45 995,8	15 398 649,4	0,3

В Івано-Франківському регіоні кількість активних підприємств, зайнятих у оптовій і роздрібній торгівлі, ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів становить 2 101 од. Завдяки діяльності цих підприємств область забезпечила країні 1,6 % від загального оптового товарообігу та 2,4 % від загального роздрібного товарообігу. Під час поширення пандемії COVID-19 важливою для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», яка робить зручнішим життя людей, адже зараз більшість товарів і послуг можна замовити через інтернет і з доставкою додому. У Івано-Франківській області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 133,5 млн грн, що становить лише 0,5 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та лише 1,4 % від роздрібного товарообігу через мережу «Інтернет» в Україні. Це дуже низькі цифри, зважаючи на те, що зараз в Україні відбувається масштабна цифрова трансформація. Неготовність людей до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу зростання темпів поширення COVID-19.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців та зачепило всі регіони України. На Прикарпатті станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 18 292 випадки захворювання на COVID-19, що становить 5,3 % від загальної кількості підтверджених випадків по країні. Станом на 24 жовтня 2020 року в області було зафіксовано 414 випадків смерті від COVID-19, що становить 6,5 % від загального їх обсягу в Україні. Основна частина Івано-Франківської області віднесена до жовтого рівня епідемічної небезпеки, місто Калуш, а також Галицький і Косівський райони входять до

помаранчевої зони епідемічної небезпеки, а місто Івано-Франківськ і Тисменицький район – у червоній зоні.

Розглянемо структуру захворюваності Івано-Франківської області за останніми доступними даними у 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 8.4).

Аналізуючи дані, подані на рисунку 8.4, можна зробити висновок, що в Івано-Франківській області найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби органів дихання – 44 % від загальної кількості випадків, потім хвороби системи кровообігу – 7 %, хвороби органів травлення, хвороби шкіри та підшкірної клітковини, а також хвороби сечостатевої системи – по 6 % відповідно.

Варто зауважити, що у 2019 році в Івано-Франківській області була зареєстрована така кількість хворих, узятих на облік із вперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 3 956 осіб, або 3,2 % від загального обсягу;
- сифіліс – 405 осіб, або 2,0 % від загалу;
- активний туберкульоз – 581 особа, або 3,7 % від сумарної кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 943 особи, або 4,7 % від загального обсягу в Україні.

У процесі дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Прикарпаття.

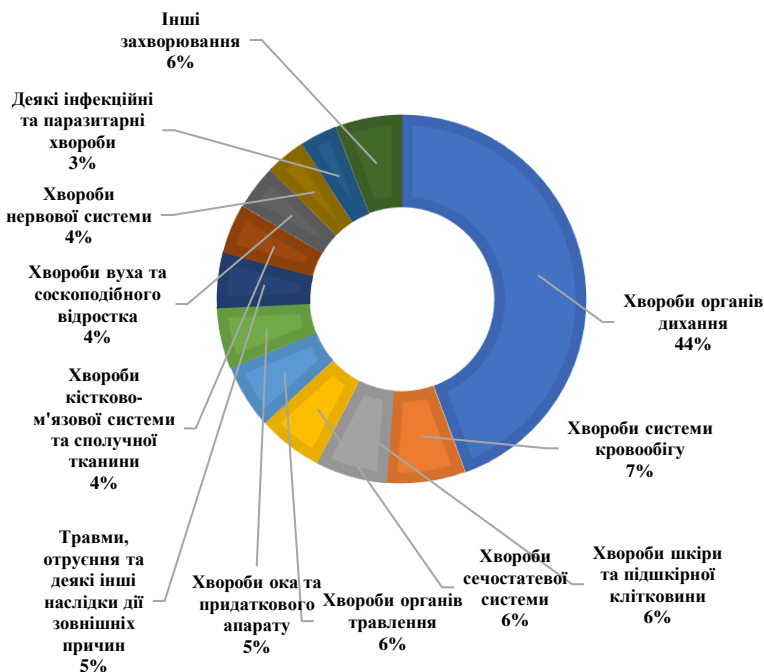


Рисунок 8.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб в Івано-Франківській області у 2017 році

Спостерігається спад обсягів промислового та сільськогосподарського виробництва, відбувається зростання кількості зареєстрованих безробітних і загального рівня безробіття в регіоні, ускладнене транспортне сполучення між областями у зв'язку з уведенням карантинних обмежень. Івано-Франківська область перебуває на дванадцятому місці серед регіонів України за кількістю населення. На 1,37 млн осіб, що мешкають на Прикарпатті, припадає близько 1,17 млн випадків захворювань, серед яких найпоширенішими є



хвороби органів дихання, на які хворіє більше ніж третина населення регіону. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну та нервову системи людини. Ще одним чинником, що впливає на поширення вірусу COVID-19, є низький рівень цифровізації населення регіону.

Подамо ретроспективний портрет Івано-Франківської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, які стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно з середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Івано-Франківської області подані в таблиці 3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 8.4–8.5) побудуємо діаграми (рис. 8.5–8.6). Зважаючи на просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, яка дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників.

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (8.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 8.3 – Ретроспективний портрет Івано-Франківської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Середній
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Високий

Таблиця 8.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Івано-Франківської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	331	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	9,3	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	403	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	12 898,9	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	45 995,8	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	2 716,80	1 545,10	9 605,00

### Продовження таблиці 8.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість апаратів ШВЛ	117	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	23 117	4 353,00	32 634,00

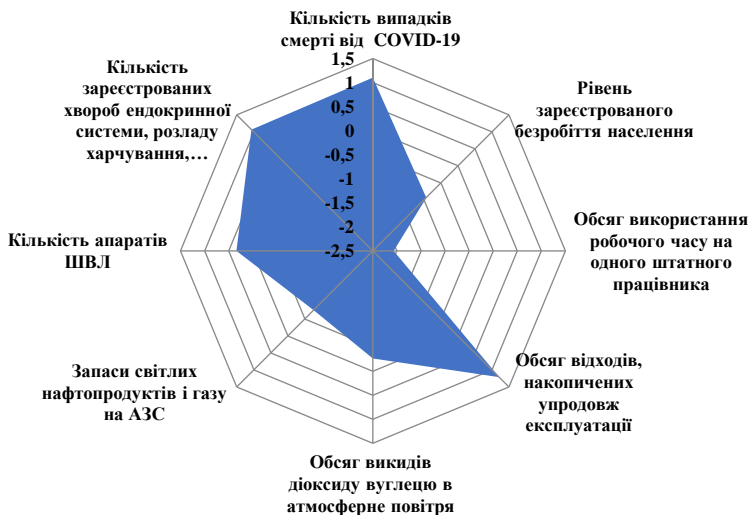


Рисунок 8.5 – Ідентифікація ключових маркерів Івано-Франківської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 8.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Івано-Франківської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	14 147	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	-57	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	12 898,9	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	45 995,8	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	278	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 595	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	327	89	397

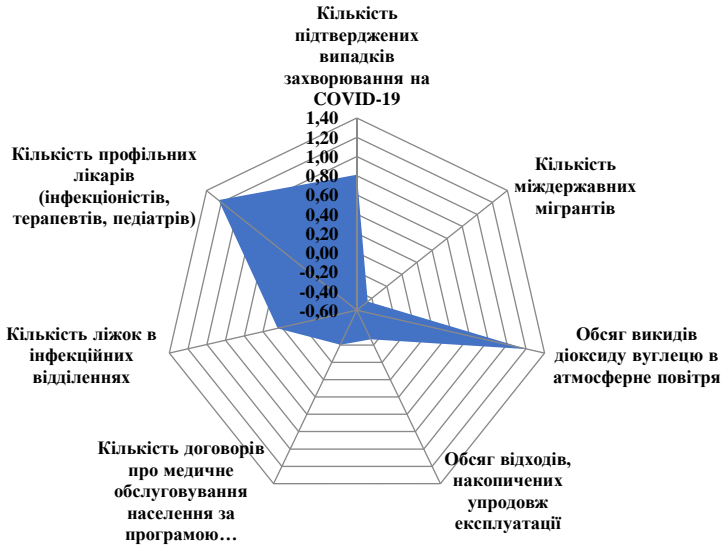


Рисунок 8.6 – Ідентифікація ключових маркерів Івано-Франківської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **9. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Київська область розміщена в північній частині України та займає 4,7 % її площі. Область межує з Житомирською, Вінницькою, Черкаською, Полтавською та Чернігівською областями, а також має спільний кордон із Білорусією. Адміністративним центром є місто Київ.

Середня кількість населення Київської області в січні 2020 року становила 1,78 млн осіб, або 4,3 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон займає восьме місце в Україні, перша трійка – Донецька, Дніпропетровська область і столиця. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області збільшилася на 5 846 осіб, що на 27,8 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційний приріст становив 15 643 особи. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігався міграційний приріст, значення якого становило 27 343 осіб. На рисунку 9.1 подана статево-вікова структура населення Київської області станом на 1 січня 2020 року.

З рисунка 9.1 бачимо, що у віковій структурі Київської області здебільшого переважає економічно активне населення, більша частка населення області – це особи віком від 30 років до 70 років. Що стосується статевої структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 54,2 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 9.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Київської області.

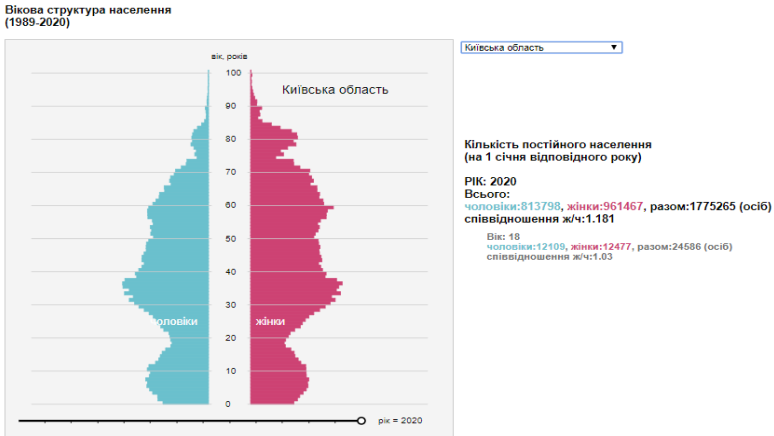


Рисунок 9.1 – Статеві-вікова структура населення Київської області [14]

На основі аналізу основних соціально-економічних показників Київської області, поданих у таблиці 9.1, можна зробити низку висновків. У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 4,4 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується зниження питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області загалом в Україні. У регіоні також простежуються негативні зміни в обсягах вантажних і пасажирських перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 2,6 % та 54,7 % відповідно. Скорочення вантажообігу може бути пов'язане зі спадом обсягів промислового та сільськогосподарського виробництв, про що свідчить зниження відповідних індексів. Скорочення пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями



на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 9.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Київської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,9	–	104,4	–	101,2	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	79 150,4	4,7	120 769,8	4,9	75 669,0	4,9
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	99,1	–	99,7	–	92,7	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	96,9	–	91,7	–	88,3	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	52 117,7	7,5	83 453,1	7,6	62 135,1	8,3
Вантажообіг, млн т · км	6 405,9	2,9	10 001,4	3,0	6 239,3	3,4
Пасажирообіг, млн осіб · км	4 369,2	6,0	6 429,2	6,0	1 979,9	6,1

Продовження таблиці 9.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Експорт товарів, млн дол. США	1 129,6	3,4	1 750,1	2,7	1 036,5	3,9
Імпорт товарів, млн дол. США	2 157	5,5	3 618,8	5,4	2 233,4	7,8
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	10 626	–	11 003	–	11 396	–
Індекс реальної заробітної плати, %	110,3	–	113,8	–	104,6	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	11 126	4,0	12 609	3,7	19 654	4,1
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	6,0	–	6,0	–	6,8	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	145,6	5,2	144,9	4,8	165,2	4,8

Київська область станом на 1 вересня 2020 року займає шосте місце в Україні щодо заборгованості з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону загалом в Україні становить 4,8 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Київській області у 2020 році становить 11 396 грн, що на 56,1 % вище, ніж офіційно закріплена мінімальна заробітна плата в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року становив 104,6 %. Отже, у регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,8 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується у зростанні кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 11,1 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 19,7 тис. осіб.

Експорт товарів у Київській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнав скорочення. Проте на фоні скорочення експортної діяльності в Україні Київський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі імпорتنих операцій.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни загалом. На рисунках 9.2–9.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

Проаналізувавши рисунки 9.2–9.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій.

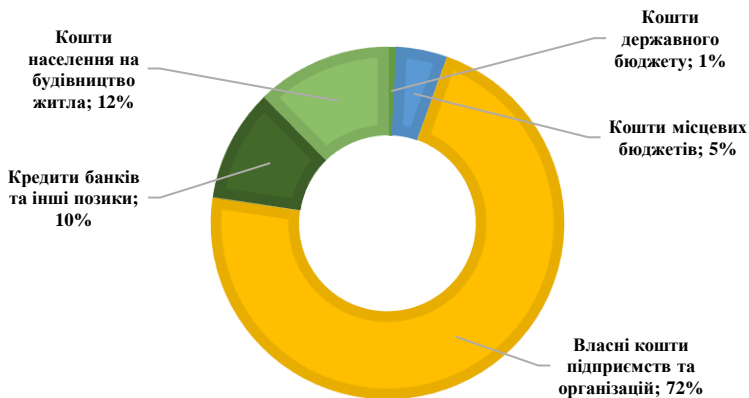


Рисунок 9.2 – Капітальні інвестиції Київської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

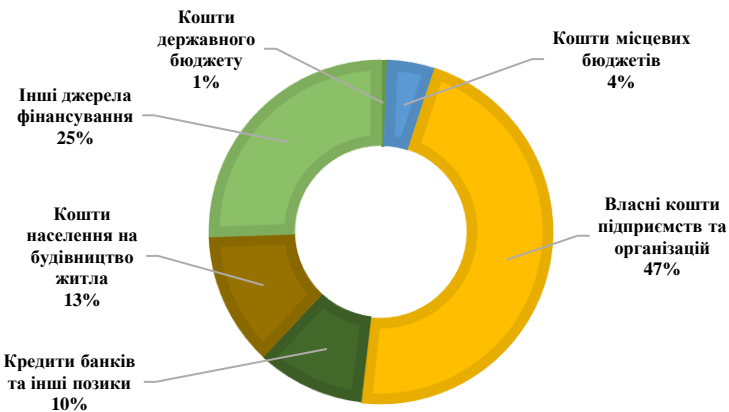


Рисунок 9.3 – Капітальні інвестиції Київської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Друге місце займають інші джерела фінансування, на третьому місці – кошти населення на будівництво житла. Що стосується структури фінансування капітальних

інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Водночас спостерігається збільшення інвестицій, спрямованих на будівництво житла за кошти населення. Також простежується скорочення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій області становив 107 72 млн грн, що на 38,2 % менше, ніж значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 37,1 % капітальних інвестицій області за перші шість місяців 2020 року були здійснені у промисловості, зокрема переробній і харчовій.

Основними напрямками інвестування в Київському регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (переважно виробництво харчових продуктів, гумових і пластмасових виробів, постачання електроенергії), виготовлення виробів із деревини, виробництво паперу та поліграфічну діяльність, водопостачання. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не були пріоритетними, що могло призвести до загострення ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Київська область є індустріальним регіоном України, який займає восьме місце серед інших областей за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловому виробництві. На першому місці – місто Київ, на другому – Дніпропетровська область, на третьому – Харківська область. У Київській області на 2019 рік налічувалося 3 221 промислове підприємство, з яких 2 631 – це підприємства переробної промисловості. З огляду на індустріальну розвиненість цього регіону є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. У таблиці 9.2

подані основні показники екологічної ситуації в Київській області та в Україні.

Таблиця 9.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Київська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	965 021,2	27 480 190,3	3,5
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	6 945,7	16 255,7	42,7
Викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, тис. т	84,4	2 459,5	3,4
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	4 784,3	121 282,9	3,9
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	1 414,3	441 516,5	0,3
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	9,7	108 024,1	0,01
Обсяг спалених відходів, тис. т	20,7	1 059,0	2,0
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	1 535,9	238 997,2	0,6
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	46 702,7	15 398 649,4	0,3

Дані, наведені в таблиці 9.2, дозволяють зробити висновок, що в Київській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 3,5 %

від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є досить низьким, зважаючи на його індустріальну розвиненість. Проте досить високою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища загалом в Україні – 42,7 %. Також найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загальної їх кількості в Україні у 2019 році мали Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 15,9 % та 15,8 % відповідно.

Київська область займає восьме місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 3,4 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській і Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Київський регіон має низький показник обсягу спалених відходів – сімнадцяте місце, лідери за цим показником – місто Київ та Івано-Франківська, Харківська області. Загалом регіон має низькі показники щодо утилізації відходів.

Київська область має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, 1 724 особи припадає на Київський регіон, зокрема, це 2,2 % від загального обсягу. За цим показником регіон займає сьоме місце в Україні, перше місце – місто Київ, на який припадає 47,8 % від усіх працівників, задіяних у наукових дослідженнях. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 2,4 % від їх загальної кількості, що є одним із найвищих значень в Україні.

Київський регіон входить до трійки лідерів за кількістю підприємств, зайнятих у торгівлі. Зокрема, 5 804 підприємства, що становить 5,6 % від їх загальної кількості в Україні, – це підприємства, зайняті в оптово-роздрібній торгівлі. Загалом у 2019 році на Київську область припадало 6,8 % від загального оптового товарообігу в країні та 7,6 % від загального роздрібного товарообігу. Також варто відзначити, що область входить до п'ятірки лідерів за обсягами роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» та за допомогою платіжних карток, що є дуже позитивним моментом, зважаючи на епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Київська область не була винятком. Станом на 24 жовтня 2020 року у Київській області було підтверджено 14 544 випадки захворювання на COVID-19, що становить 4,2 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це високий показник, за яким область займає дев'яте місце в країні, на першому місці столиця, яка має 34 054 підтверджені випадки захворювання на COVID-19. Також варто зазначити, що паралельно з високим показником захворюваності область має і досить високий показник смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в Київському регіоні було зафіксовано 335 випадків смерті від COVID-19, що становить 5,2 % від загального їх обсягу в Україні. Отже, Київська область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Київської області (рис. 9.4).

Рисунок 9.4 демонструє, що в Київській області найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби



органів дихання – 52 %, на другому місці інші хвороби – 9 % і на третьому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин.

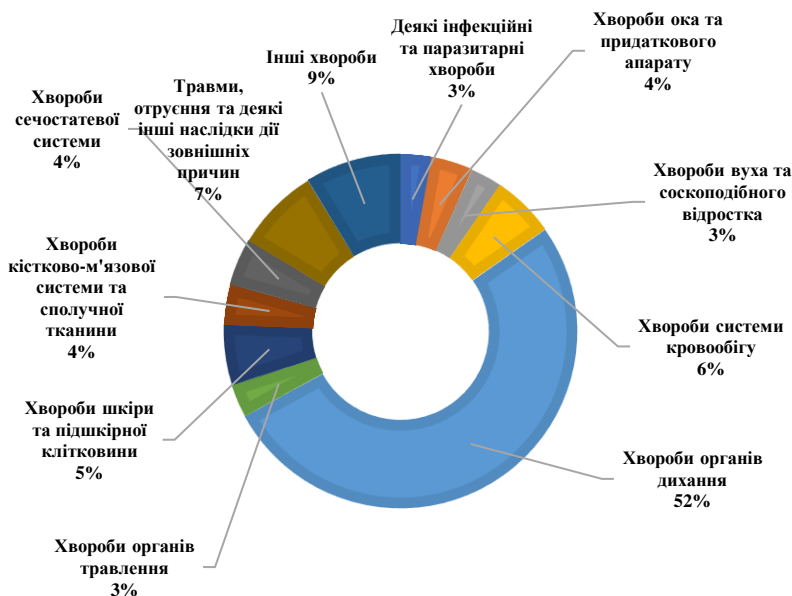


Рисунок 9.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Київській області у 2017 році

Варто також зауважити, що у 2019 році Київська область була в трійці лідерів серед областей України за кількістю хворих, узятих на облік із вперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 5 947 осіб, або 4,8 % від загального обсягу;
- сифіліс – 4 756 осіб, або 23,1 % від загалу;

– активний туберкульоз – 1 083 особи, або 5,2 % від сумарної кількості випадків в Україні.

Отже, проведений аналіз соціально-економічного стану Київського регіону продемонстрував, що пандемія COVID-19 значною мірою вплинула на економіку області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібно́ї торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». Київська область є однією з густонаселених областей України, дві третини населення якого хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення регіону має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Київської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, які стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники

екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;
- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;
- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;
- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Київської області подані в таблиці 9.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 9.4–9.5) побудуємо діаграми (рис. 9.5–9.6). Зважаючи на просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників.

Таблиця 9.3 – Ретроспективний портрет Київської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (9.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 9.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Київської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	199	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	14,4	5,50	27,70

### Продовження таблиці 9.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	427	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	4 784,3	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	46 702,7	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	5 542,50	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	90	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	20 972	4 353,00	32634,00

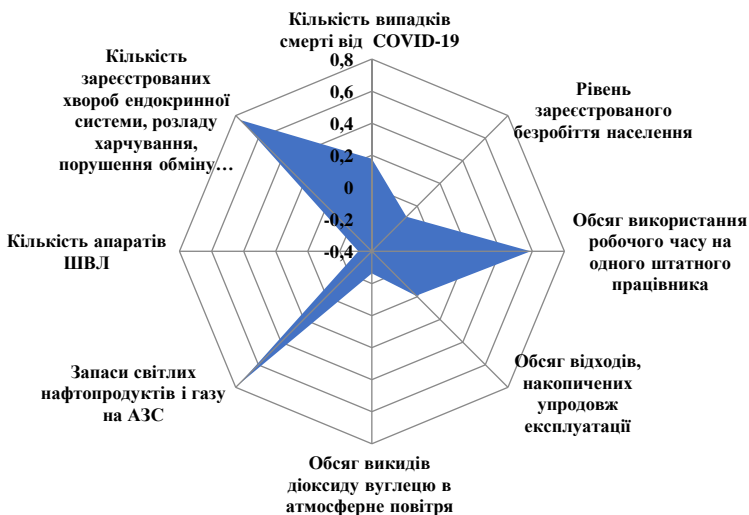


Рисунок 9.5 – Ідентифікація ключових маркерів Київської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 9.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Київської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	9 717	1 140	24317
Кількість міждержавних мігрантів	1,66	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	4 784,3	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	46 702,7	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	218	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	804	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	164	89	397

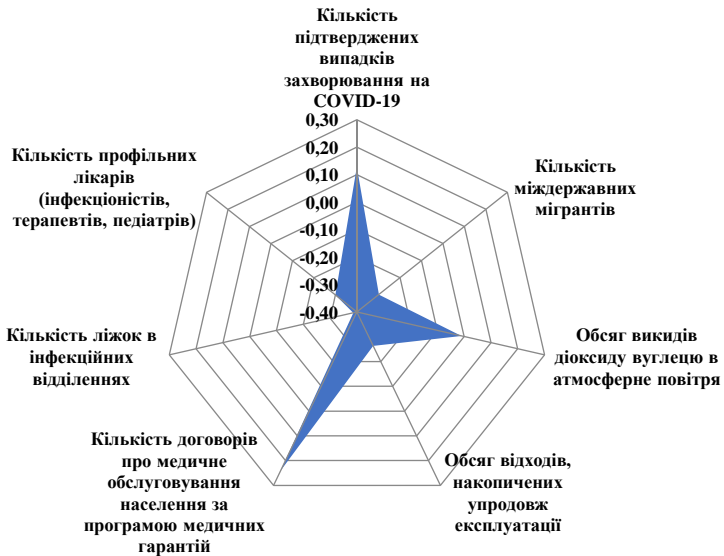


Рисунок 9.6 – Ідентифікація ключових маркерів Київської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **10. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Кіровоградська область розміщена в центральній частині України та займає 4,1 % її площі. Область межує з Черкаською, Полтавською, Дніпропетровською, Миколаївською, Одеською та Вінницькою областями. Адміністративним центром є місто Кропивницький.

Середня кількість населення Кіровоградської області в січні 2020 року становила 932 061 осіб, або 2,22 % від загальної кількості населення в Україні. Це один із найменших показників в Україні, менша кількість населення лише в Чернігівській області. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 7 337 осіб, що на 2,86 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційне скорочення становило 862 особи. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігалось міграційне скорочення, значення якого становило 3 345 осіб. На рисунку 10.1 подана статево-вікова структура населення Кіровоградської області станом на 1 січня 2020 року.

З рисунка 10.1 бачимо, що у віковій структурі Кіровоградської області здебільшого переважає економічно активне населення, більша частка населення області – це особи віком від 30 років до 70 років. Що стосується статевої структури населення, то в області переважає жіноча стать – 53,9 % від загальної кількості населення регіону.



Вікова структура населення  
(1989-2020)

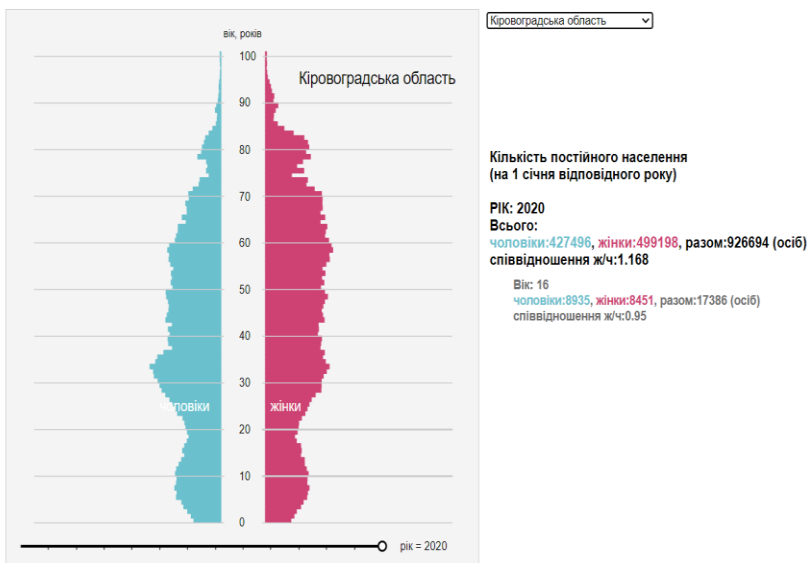


Рисунок 10.1 – Статеві-вікова структура населення  
Кіровоградської області [14]

У таблиці 10.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Кіровоградської області.

На основі аналізу основних соціально-економічних показників Кіровоградської області, поданих у таблиці 10.1, можна зробити низку висновків. У регіоні спостерігається збільшення промислового виробництва на 2,3 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується збільшення питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області загалом в Україні.

Таблиця 10.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Кіровоградської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,7	–	103,6	–	100,9	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	21 326,9	1,3	32 255,6	1,3	21 811,6	1,4
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	104,5	–	103,6	–	104,0	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	114,1	–	107,6	–	85,4	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	12 248,2	1,8	19 679,5	1,8	14 050,6	1,9
Вантажообіг, млн т · км	18 084,9	8,0	26 945,1	7,9	6 239,3	3,4
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 760,6	2,4	2 593,4	2,4	800,6	2,5
Експорт товарів, млн дол. США	375,3	1,1	608,7	0,9	538,3	2,0
Імпорт товарів, млн дол. США	148,1	0,4	226,8	0,3	137,2	0,5

Продовження таблиці 10.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 092	–	8 360	–	9 178	–
Індекс реальної заробітної плати, %	78,79	–	80,69	–	90,96	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	10 610	3,9	15 002	4,4	17 532	3,7
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	11,6	–	11,3	–	12,7	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	14,2	0,5	10,5	0,346 032 165	20,7	0,605

У регіоні простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних і пасажирських перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 65,5 % та 54,53 % відповідно. Скорочення вантажообігу може бути пов'язаним зі спадом обсягів сільськогосподарського виробництва, про що свідчить зниження відповідних індексів. Скорочення пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями

на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Кіровоградська область станом на 1 вересня 2020 року має низькі показники щодо заборгованості з виплати заробітної плати в Україні. Питома вага заборгованості регіону загалом в Україні становить 0,6 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Кіровоградській області у 2020 році становить 9 178 грн, що на 45,53 % вище, ніж офіційно закріплена мінімальна заробітна плата в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року – 90,96 %, у серпні 2019 року становив 78,79 %. Отже, у регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 1,1 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується у зростанні кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 10 610 безробітних осіб, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 17 532 осіб.

Експорт товарів у Кіровоградській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року збільшився на 163 млн дол. Імпорт товарів у регіоні за 2020 рік порівняно з аналогічним періодом 2019 року зазнав скорочення на 10,9 млн дол. Проте на фоні скорочення експортно-імпоротної діяльності в Україні Кіровоградська область нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпортних операцій.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни загалом. На рисунках 10.2–10.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

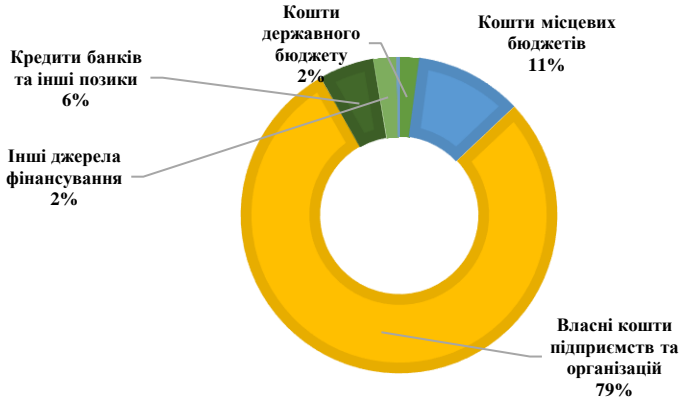


Рисунок 10.2 – Капітальні інвестиції Кіровоградської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

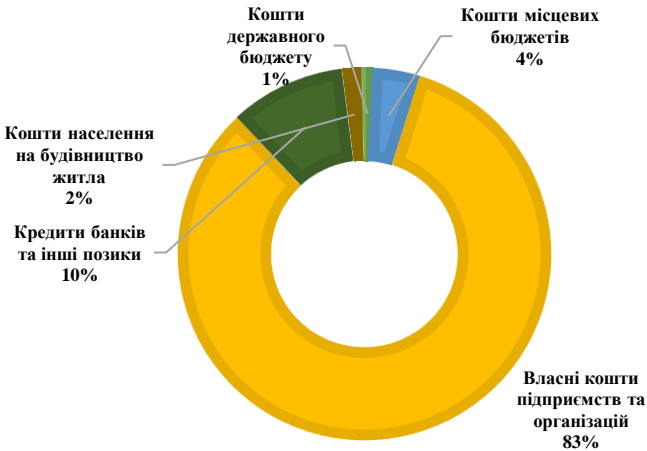


Рисунок 10.3 – Капітальні інвестиції Кіровоградської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Проаналізувавши рисунки 10.2–10.3, можна зробити висновок, що головними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце – кредити банків та інші позики, на третьому місці – кошти місцевих бюджетів. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року збільшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Водночас спостерігається збільшення кредитів банків та інших позик за кошт місцевих бюджетів у структурі фінансування капітальних інвестицій. Також спостерігається незначне збільшення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні розміром 20 699 тис. грн. Водночас варто зазначити, що такі види капітальних інвестицій, як кошти інвесторів-нерезидентів та кошти населення на будівництво житла у 2019 р. і кошти інвесторів-нерезидентів та інші джерела фінансування у 2020 р. – на мінімальному рівні (менше ніж 1 %).

Кіровоградська область має один із найменших показників активних підприємств в Україні, питома вага якого становить 2,3 % від загальної кількості активних підприємств в Україні. Але регіон розміщений поряд з індустріально розвиненою Дніпропетровською областю, тому є доречним проаналізувати його екологічну ситуацію. У таблиці 10.2 подані основні показники екологічної ситуації в Кіровоградській області та Україні.

Дані, наведені в таблиці 10.2, дозволяють зробити висновок, що в Кіровоградській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 0,7 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є досить низьким. Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону

навколишнього природного середовища загалом в Україні. Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від їх загальної величини в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 та 15,8 % відповідно.

Кіровоградська область має один із найменших показників в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин у атмосферне повітря, на регіон припадає 2,6 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській і Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Кіровоградський регіон має найбільші показники загального обсягу утворення відходів, питома вага яких становить 8,5 % із загалу. Більше, ніж у Кіровоградській області, цей показник у Дніпропетровській і Полтавській областях. Але регіон має одні з найвищих показників утилізації відходів, поступаючись Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій і Полтавській областям.

Кіровоградська область має досить низькі показники в науковій сфері. Зокрема із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, лише 161 особа припадає на Кіровоградський регіон. За цим показником регіон займає передостаннє місце в Україні, поступаючись лише Тернопільській області. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 0,14 % від їх загальної величини, що є одним із найменших значень в Україні. Отже, в Кіровоградській області відсутній розвиток наукової сфери на достатньому рівні.

Таблиця 10.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Кіровоградська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	183 759,8	27 480 190,3	0,7
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	77,3	16 255,7	0,47
Викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, тис. т	12,8	2 459,5	2,6
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	925,2	121 282,9	0,5
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	37 410,3	441 516,5	8,5
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	1 696,2	108 024,1	1,6
Обсяг спалених відходів, тис. т	60,3	1 059,0	5,7
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	35 328,9	238 997,2	14,8
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	546 028,5	15 398 649,4	546 028,5

Кіровоградська область має один із найменших показників обсягів роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет», що є негативним моментом, зважаючи на епідеміологічну ситуацію в країні.



Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. У Кіровоградській області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 2 028 випадків захворювання на COVID-19, що становить 0,6 % від загальної кількості підтверджених випадків в країні. Це найменший показник в Україні. Також варто зазначити, що паралельно з низьким показником захворюваності область має і один із найменших показників смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в Кіровоградському регіоні було зафіксовано 80 випадків смерті від COVID-19, що становить 1,25 % від загального їх обсягу в Україні. Отже, Кіровоградська область є однією з небагатьох областей, на соціально-економічне життя якої незначною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Кіровоградської області (рис. 10.4).

З рисунка 10.4 бачимо, що в Кіровоградській області найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби органів дихання – 46 %, на другому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин – 8 %, і на третьому – хвороби сечостатевої системи, системи кровообігу та хвороби шкіри і підшкірної клітковини.

Варто також зауважити, що у 2019 році Кіровоградська область була в трійці лідерів серед областей України за кількістю хворих, взятих на облік з уперше в житті встановленим діагнозом сифіліс, – 1 833 особи, або 8,9 % від загалу.

Отже, проведений аналіз соціально-економічного стану Кіровоградського регіону продемонстрував, що пандемія COVID-19 значною мірою вплинула на економіку області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня

безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли найменшій кількості захворювань в Україні. Кіровоградська область має високий показник кількості осіб із хворобами органів дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

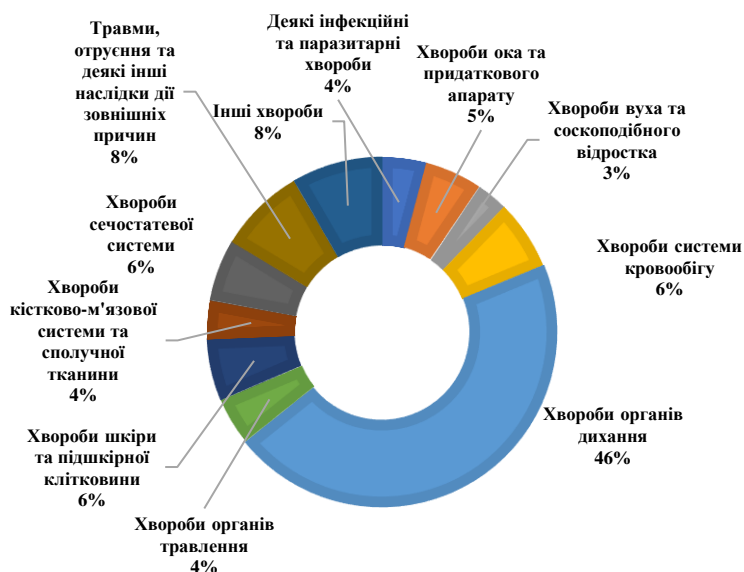


Рисунок 10.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Кіровоградській області у 2017 році

Подамо ретроспективний портрет Кіровоградської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, які стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно

проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Кіровоградської області подані в таблиці 10.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 10.4–10.5) побудуємо діаграми (рис. 10.5–10.6). Зважаючи на просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, яка дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників.

Таблиця 10.3 – Ретроспективний портрет Кіровоградської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (10.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 10.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Кіровоградської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	60	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	18,5	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	429	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	925,2	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	546 028,5	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	2 758,20	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	32	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	11 004	4 353,00	32 634,00

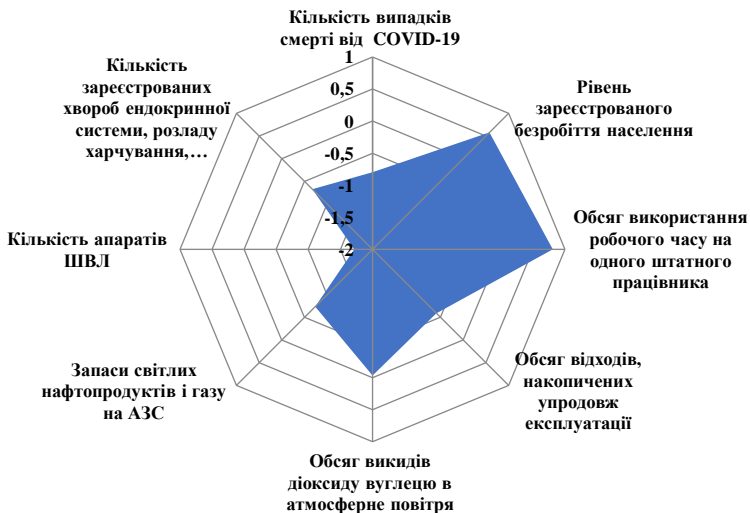


Рисунок 10.5 – Ідентифікація ключових маркерів Кіровоградської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 10.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Кіровоградської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	1 143	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	92	-979	854

## Продовження таблиці 10.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	925,2	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	546 029	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	190	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	214	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	89	89	397

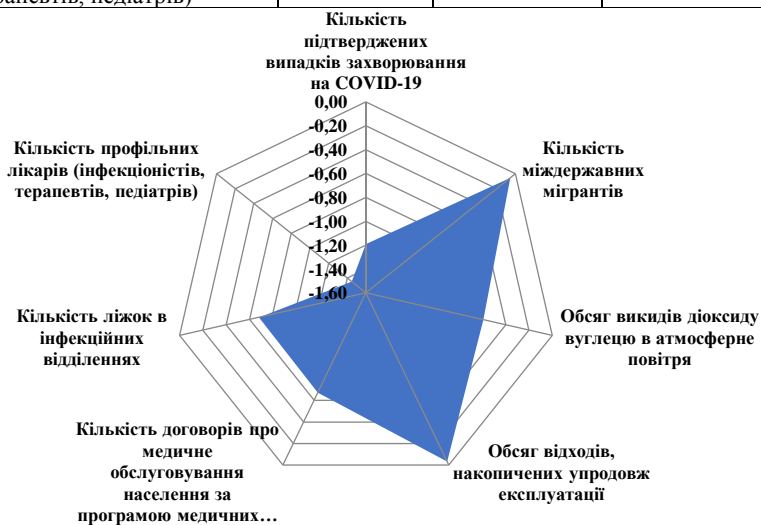


Рисунок 10.6 – Ідентифікація ключових маркерів Кіровоградської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **11. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Забезпечення ефективного соціально-економічного розвитку країни є одним з основних пріоритетів, що стоїть перед владою. Цілісний розвиток країни можливий лише за умови побудови ефективної регіональної політики, направленої на створення сприятливих умов для розвитку економічної та соціальної сфери конкретного регіону.

Луганська область розміщена в східній частині України та становить близько 4,4 % від її площі. Площа області, яка підконтрольна українській владі становить 18,3 тис. км<sup>2</sup>, або 3,1 % території України. Регіон межує з Донецькою та Харківською областями, а також має спільний кордон із Росією. Адміністративним центром області є місто Луганськ. У зв'язку з тим, що на цей час місто Луганськ є на тимчасово окупованій території, то з 2014 року його функції як обласного центру перейняло на себе місто Северодонецьк.

Кількість населення Луганської області в січні 2020 року становила 2,13 млн осіб – 5,1 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон входить до 10 областей за кількістю населення, займаючи сьому сходинку. Упродовж січня – серпня 2020 року спостерігалось скорочення наявного населення в області на 8 035 осіб, що на 18,9 % менше ніж за аналогічний період 2019 року. Також у регіоні спостерігається перевищення кількості вибулого населення над кількістю прибулого. Позитивним моментом у такій ситуації є те, що за січень – серпень 2020 року область залишило на 40,5 % менше осіб, ніж за січень – серпень 2019 року. Зменшення кількості вибулого населення може бути пов'язане із введенням у



країні карантинних обмежень унаслідок поширення пандемії вірусу COVID-19.

На рисунку 11.1 зображено статево-вікову структуру населення Луганської області станом на 1 січня 2020 року.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

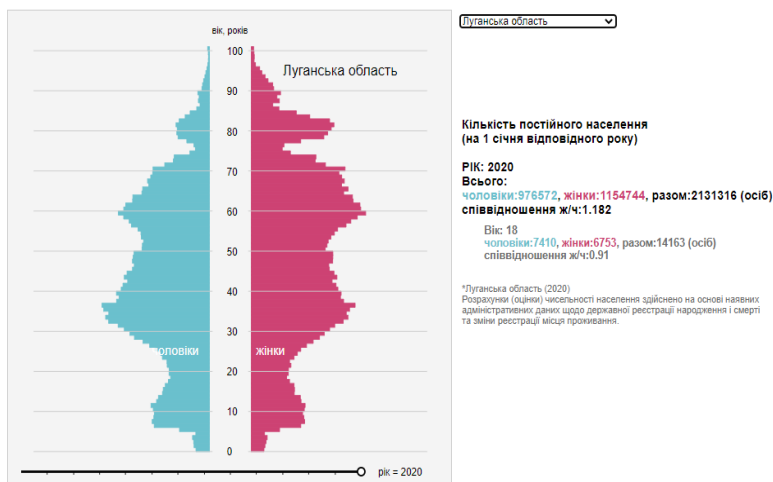


Рисунок 11.1 – Статево-вікова структура населення Луганської області [14]

Із рисунка 11.1 бачимо, що в Луганській області основна маса – це економічно активне населення віком від 25 років до 70 років. У статевій структурі населення переважають жінки, які становлять 54,2 % від усього населення області.

Дані щодо основних соціально-економічних характеристик Луганської області подано у таблиці 11.1.

Проаналізувавши основні соціально-економічні показники Луганської області, наведені в таблиці 11.1, можна зробити низку висновків. У регіоні спостерігається зниження обсягу реалізованої промислової продукції на

22,5 % порівняно з таким самим показником за січень – серпень 2019 року.

Таблиця 11.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Луганської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,9	–	104,3	–	100,7	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	15 301,7	0,9	21 908,5	0,9	11 866,0	0,8
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	99,0	–	96,0	–	86,6	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	110,3	–	114,4	–	104,7	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	6 401,5	0,9	10 561,9	1,0	7 041,9	0,9
Вантажообіг, млн т · км	351,1	0,2	548,2	0,2	259,7	0,1
Пасажирообіг, млн осіб · км	119,6	0,2	166	0,2	56,6	0,2
Експорт товарів, млн дол. США	98,8	0,3	146,6	0,2	77,2	0,3

Продовження таблиці 11.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Імпорт товарів, млн дол. США	166,5	0,4	237,9	0,3	120	0,4
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 439	–	8 731	–	9 681	–
Індекс реальної заробітної плати, %	108,7	–	112,0	–	108,1	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	5 383	2,0	7 827	2,3	7 304	1,5
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	14,9	–	14,4	–	16,0	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	490,6	17,4	475,6	15,7	82,1	2,4

Негативні зміни стосувалися також і процесу виробництва продукції, про що свідчить зниження індексу промислової продукції та індексу сільськогосподарського виробництва, що призвело до спаду обсягів вантажних

перевезень. На фоні поширення пандемії COVID-19 також відбулося зниження обсягів пасажирських перевезень. Луганська область станом на 1 січня 2020 року перебуває на другому місці за обсягом заборгованості заробітної плати. Вона становила 475,6 млн гривень, 15,7 % від загальної заборгованості в Україні. Але станом на 1 вересня 2020 року в Луганському регіоні заборгованість із виплати заробітної плати скоротилася до 82,1 млн грн. В основному це відбулося за рахунок погашення більшої частини заборгованості перед працівниками економічно неактивних підприємств.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Луганській області за січень – серпень 2020 року становила 9 681 грн, що майже в два рази перевищує мінімальну заробітну плату в Україні. За січень – серпень 2019 року середньомісячна номінальна заробітна плата становила 8 439 грн. Індекс реальної заробітної плати є більшим ніж 100 %, а отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року Луганський регіон показував позитивну динаміку щодо кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 січня 2020 року їх налічувалося 7 827 осіб, то вже на 1 вересня 2020 року їх кількість зменшилася на 523 особи та становила 7 304 особи. Що стосується рівня безробіття, то він за січень – серпень зріс на 1,1 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року.

Експортно-імпортна діяльність Луганської області також зазнала скорочення в обсягах. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на суму 98,8 млн дол. США та імпортовано товарів на 166,5 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми знизилися до 77,2 та 120 млн дол. США відповідно.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни загалом. На рисунках 11.2–11.3 зображено структуру капітальних інвестицій Луганської області за джерелами їх фінансування в 2019 та 2020 роках.

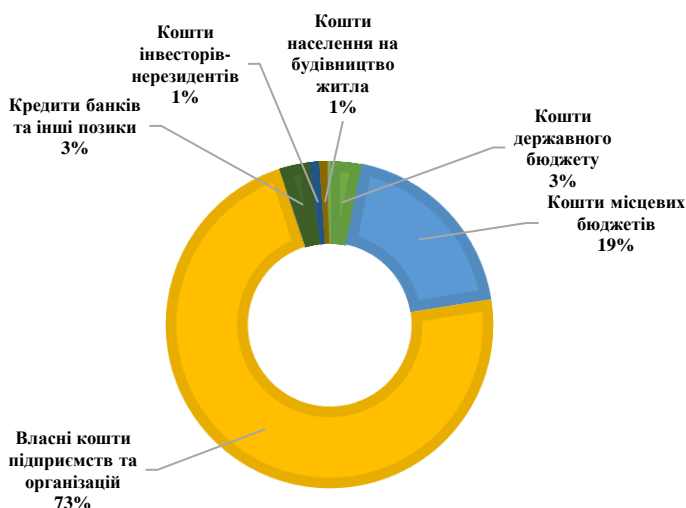


Рисунок 11.2 – Капітальні інвестиції Луганської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

Проаналізувавши дані, подані на рисунках 11.2–11.3, можна зробити висновок, що основним джерелом фінансування капітальних інвестицій у Луганській області є власні кошти підприємств і організацій. На другому місці – кошти місцевих бюджетів. За січень – червень 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 37 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року.

Кошти інвестувалися в основному в сільське господарство та промисловість (близько 66 % від загального обсягу капітальних інвестицій у регіоні).

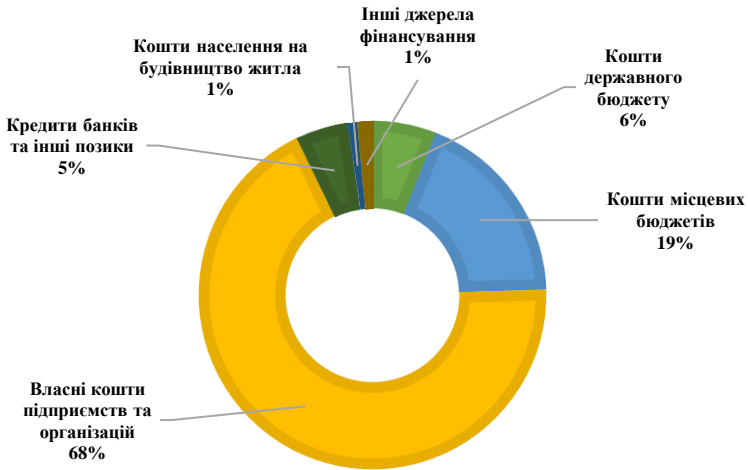


Рисунок 11.3 – Капітальні інвестиції Луганської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Луганська область є шахтарським краєм, на території якої розміщена велика кількість шахт. Через те що більша частина шахтного комплексу України перебуває на непідконтрольній українській владі території, це значною мірою може погіршити екологічну ситуацію в регіоні, оскільки відбувається безсистемне припинення роботи шахт. Відсутність контролю за шахтним метаном та шахтними водами може в перспективі призвести до екологічної катастрофи. Під час аналізу екологічної ситуації важливо звернути увагу на екологічні показники регіону (табл. 11.2).

Аналізуючи дані таблиці 11.2, можна побачити, що в структурі поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища на Луганську область припадає 1,6 %, що становить 452 360,8 млн грн. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища становлять 17,5 млн грн і є одними з найменших в Україні.

У Луганській області викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря становлять 1,5 % від їх загального обсягу в Україні. В основному обсяг викидів у регіоні залежить від обсягів виробництва підприємств вугільної, хімічної промисловості та енергетики.

Упродовж 2019 року на підконтрольній українській владі території області утворилося 443,4 тис. т відходів, з яких близько 85 % було видалено в спеціально відведені місця.

Унаслідок проведення бойових дій на території Донецької та Луганської областей, починаючи з 2014 року, вагома частина території регіону була окупована та до цього часу є непідконтрольною українській владі. Через це було втрачено більшу частину наукового та інноваційного потенціалу області. У 2019 році на виконання наукових досліджень та розроблень було задіяно 214 працівників, що становить 0,2 % від загальної кількості в Україні. Витрати на виконання наукових досліджень і розроблень становлять 39,3 млн грн, або 0,2 % від загальних витрат на наукові дослідження в Україні.

У Луганській області є 725 підприємств, зайнятих в оптовій і роздрібній торгівлі, а також ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів. Ці підприємства забезпечили регіону в 2019 році 0,2 % від загального оптового товарообігу та 0,9 % від загального роздрібного товарообігу в Україні. Під час поширення пандемії

COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища.

Таблиця 11.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Луганська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	452 360,8	27 480 190,3	1,6
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	17,5	16 255,7	0,1
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	37,4	2 459,5	1,5
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	2 403,6	121 282,9	2,0
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	443,4	441 516,5	0,1
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	42,1	108 024,1	0,04
Обсяг спалених відходів, тис. т	31,6	1 059,0	3,0
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	378,8	238 997,2	0,2
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	64 758,0	15 398 649,4	0,4



Істотна допомога в цьому від мережі «Інтернет», яка робить зручнішим життя людей, адже зараз більшість товарів і послуг можна замовити через Інтернет і з доставкою додому.

У Луганській області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 30,2 млн грн, це лише 0,003 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та лише 0,3 % від роздрібного товарообігу через мережу «Інтернет» в Україні. Це є дуже низькі цифри, враховуючи те, що зараз в Україні проходить масштабна цифрова трансформація. Неготовність людей до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу зростання темпів поширення COVID-19.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців і зачепило всі регіони України. У Луганській області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 3 169 випадків захворювання на COVID-19, що становить 0,9 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це один із найнижчих показників в Україні. Також варто зазначити, що паралельно з досить низьким показником захворюваності, область має й досить низький показник смертності від COVID-19 порівняно з іншими регіонами. Станом на 24 жовтня 2020 року в Луганській області було зафіксовано 59 випадків смерті від COVID-19, що становить 0,9 % від загального їх обсягу в Україні. Переважна частина регіону віднесена до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки, за винятком таких міст, як Лисичанськ, Рубіжне та Северодонецьк, а також таких районів: Біловодський, Білокуракинський, Кременський, Марківський, Міловський, Новоайдарський, Новопсковський, Попаснянський, Сватівський, Станично-

Луганський, Старобільський та Троїцький, які входять до червоного рівня епідемічної небезпеки.

Розглянемо структуру захворюваності Луганської області за останніми доступними даними в 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 11.4).

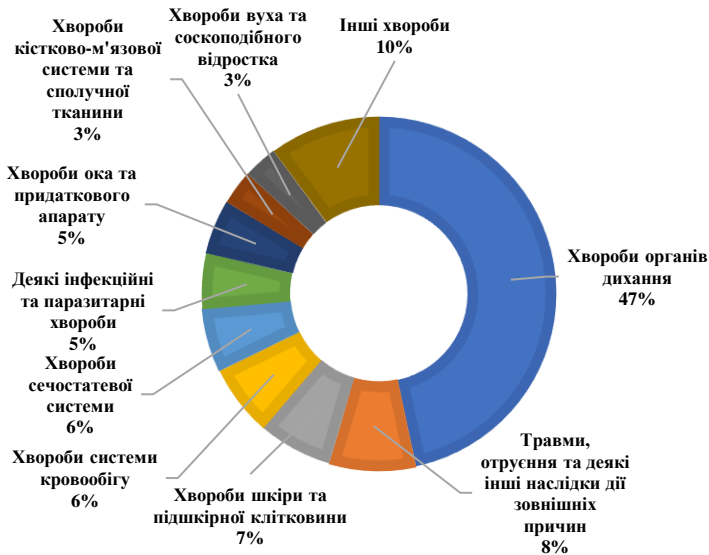


Рисунок 11.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Луганській області у 2017 році

Проаналізувавши дані, наведені на рисунку 4, можна зазначити, що в Луганській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 47 %, на другому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин – 8 %, а на третьому – хвороби шкіри та підшкірної клітковини.

Варто також зауважити, що у 2019 році в Луганській області була зареєстрована така кількість хворих, взятих на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 2 048 осіб, або 1,6 % від загального обсягу;
- сифіліс – 236 осіб, або 1,1 % від загалу;
- активний туберкульоз – 345 осіб, або 1,6 % від загальної кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 358 осіб, або 1,4 % від загального обсягу в Україні.

Отже, в процесі дослідження було виявлено, що на економіку Луганської області значний вплив мають бойові дії на частині її території. Також підірваний економічний стан погіршився внаслідок поширення пандемії вірусу COVID-19. Унаслідок того, що частина соціальної інфраструктури регіону розміщена на непідконтрольній українській владі території, виникають серйозні проблеми в протидії поширенню вірусу. Луганський регіон є одним із густонаселених в Україні, для кожного мешканця існує потенційна загроза підхопити небезпечний вірус. Також на темпи поширення вірусу може впливати низький рівень цифрової трансформації регіону.

Подамо ретроспективний портрет Луганської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Луганської області подані в таблиці 11.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 11.4–11.5) побудуємо діаграми (рис. 11.5–11.6). Ураховуючи

просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 11.3 – Ретроспективний портрет Луганської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (11.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 11.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Луганської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	16	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	8,5	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	410	403,00	435,00

### Продовження таблиці 11.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 403,6	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	64 758,0	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	1 545,10	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	59	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	4 353	4 353,00	32 634,00

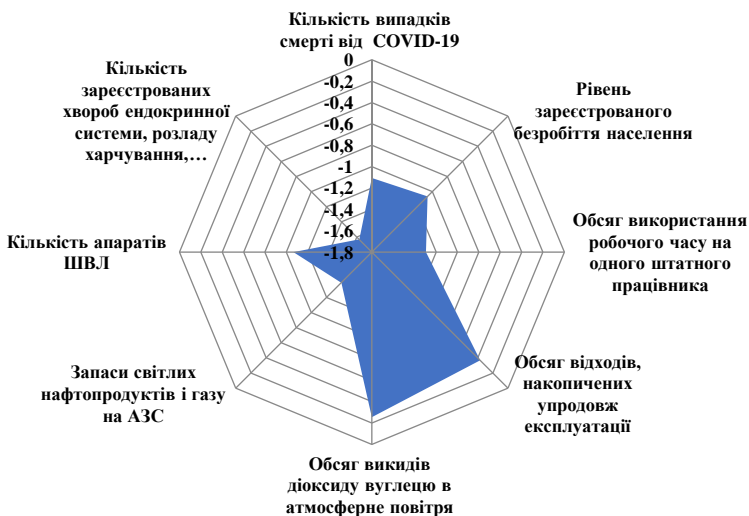


Рисунок 11.5 – Ідентифікація ключових маркерів Луганської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 11.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Луганської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	1 140	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	-31	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 403,6	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	64 758	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	121	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	198	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	98	89	397

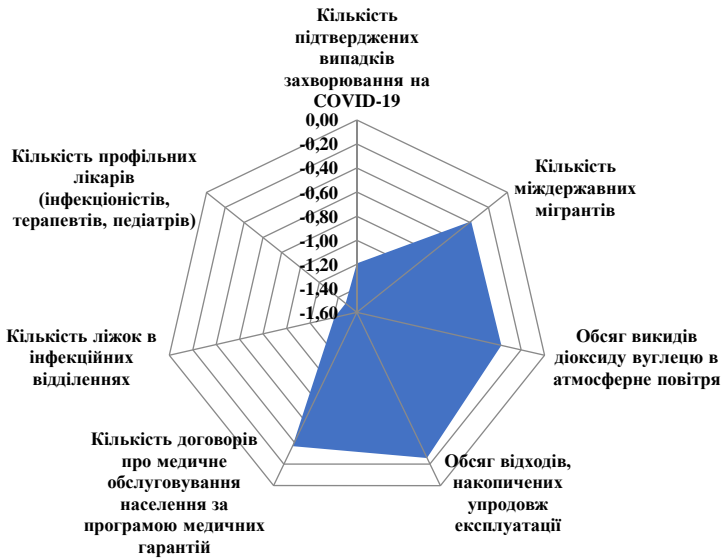


Рисунок 11.6 – Ідентифікація ключових маркерів Луганської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19



## **12. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Львівська область розміщена на заході України та має площу 21 833 км<sup>2</sup>, що становить 3,6 % від загальної площі країни. Область межує з Волинською, Рівненською, Тернопільською, Івано-Франківською та Закарпатською областями, а також має спільний кордон із Польщею. Адміністративним центром області є місто Львів.

Середня кількість населення Львівської області в січні 2020 року становила 2,51 млн осіб – 6,0 % від загальної кількості населення України. Львівщина займає 5-те місце серед регіонів України за кількістю населення. За січень – серпень 2020 року кількість наявного населення регіону скоротилася на 8 832 особи, що на 2,8 % більше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка – за січень – серпень 2019 року з регіону виїхало 945 осіб, а за перші вісім місяців 2020 року вже виїхало 280 осіб. Проте за підсумками 2019 року в області спостерігався міграційний приріст населення кількістю 1 099 осіб. На рисунку 12.1 подана статево-вікова структура населення Львівської області станом на 1 січня 2020 року.

Аналіз даних, поданих на рисунку 12.1, засвідчив, що у Львівській області переважна більшість населення – це економічно активне населення віком від 20 років до 70 років. Розглядаючи статево-вікову структуру населення, переважною є жіноча стать. Жінки становлять 52,6 % від населення області.

Статтєво-вiкова структура населення  
(1989-2020)

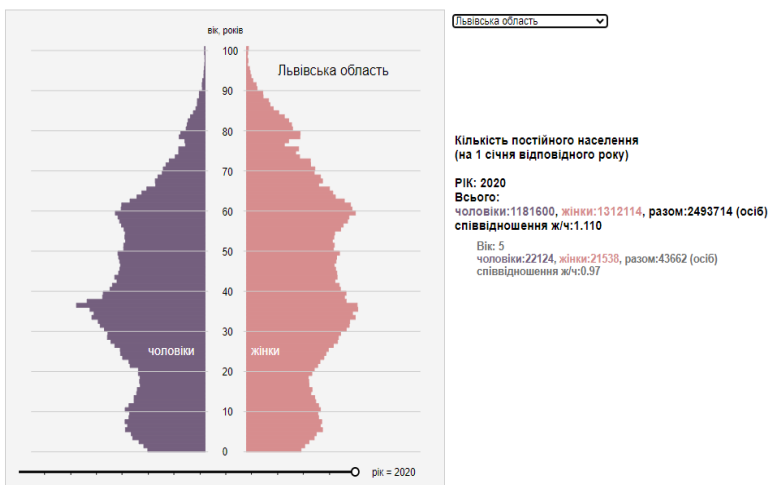


Рисунок 12.1 – Статтєво-вiкова структура населення Львiвської області [14]

У таблиці 12.1 наведені дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Львiвської області.

На основі даних, наведених у таблиці 12.1, можна зробити висновок, що в регіоні спостерігається скорочення обсягів реалізації продукції промислового та сільського господарств. За сiчень – серпень 2020 року порiвняно з аналогічним перiодом 2019 року на Львiвщині скоротилися обсяги вантажних і пасажирських перевезень на 14,0 та 55,1 % вiдповiдно. Причиною скорочення вантажообігу могло стати зниження обсягів виробництва та реалізації продукції. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рiвнi для зниження темпів поширення вiрусу COVID-19.

Таблиця 12.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Львівської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,5	–	104,2	–	101,1	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	69 678,4	4,1	105 286,7	4,2	66 825,7	4,4
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	96,5	–	97,0	–	102,9	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,9	–	100,8	–	94,2	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	42 072,0	6,1	66 601,9	6,1	43 615,5	5,8
Вантажообіг, млн т · км	7 046,3	3,1	10 479,2	3,1	6 061,3	3,3
Пасажирообіг, млн осіб · км	2 877,1	4,0	4 323,3	4,0	1 291,3	4,0
Експорт товарів, млн дол. США	1 198,0	3,6	2 009,3	3,2	1 187,5	4,6

Продовження таблиці 12.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Імпорт товарів, млн дол. США	1 751,3	4,5	2 714,7	4,0	1 762,6	6,1
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	9 044	–	9 271	–	9 826	–
Індекс реальної заробітної плати, %	105,3	–	109,0	–	106,1	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	12 304	4,5	13 952	4,1	30 161	6,4
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	7,0	–	6,7	–	7,6	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	43,0	1,5	134,3	4,4	94,7	2,8

Львівська область станом на 1 вересня 2020 року має заборгованість із виплати заробітної плати розміром 94,7 млн грн, що на 29,5 % менша порівняно з цим показником на 1 січня 2020 року. Це один із регіонів, який

зменшує обсяг заборгованості із заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 2,8 %.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника на Львівщині за січень – серпень 2020 року становила 9 826 грн, що майже вдвічі перевищує мінімальну заробітну плату в Україні. За січень – серпень 2019 року середньомісячна номінальна заробітна плата становила 9 044 грн. Індекс реальної заробітної плати є більшим ніж 100 %, а отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних у Львівській області зросла на 16 209 осіб, або у 2,16 раза. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості в Україні. Рівень безробіття населення працездатного віку, розрахований за методологією МОП, у регіоні за січень – серпень 2020 року становив 7,6 %, що на 0,6 % більше порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Експортно-імпортна діяльність Львівської області істотних змін не зазнала. Спостерігається зростання питомої ваги експорту та імпорту товарів у загальному їх обсязі в Україні.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни загалом. На рисунках 12.2–12.3 зображено структуру капітальних інвестицій Львівської області за джерелами їх фінансування в 2019 та 2020 роках.



Рисунок 12.2 – Капітальні інвестиції Львівської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

Аналіз рисунків 12.2–12.3 дозволяє зробити висновок, що найбільшу питому вагу серед джерел фінансування капітальних інвестицій Львівської області в першому півріччі 2019 року займали власні кошти підприємств та організацій – 62,79 %, кошти населення на будівництво житла – 15,61 %, кредити банків та інші позики – 7,07 %. У першому півріччі 2020 року спостерігається зростання питомої ваги коштів населення на будівництво житла в загальній структурі джерел фінансування капітальних інвестицій регіону до 23,70 %.

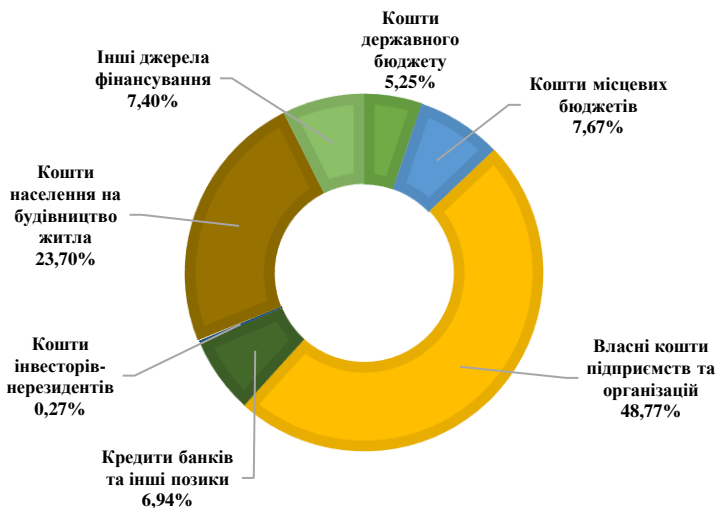


Рисунок 12.3 – Капітальні інвестиції Львівської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Варто зауважити, що Львівська область – це один із регіонів України, в якому активно проводиться будівництво житла. За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 40,4 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Загалом найбільший обсяг інвестицій (близько 32,9 %) був направлений на промисловість, зокрема на підприємства переробної промисловості та ті, що займаються постачанням електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря. На розвиток будівництва було виділено 30,3 % інвестицій. Близько 8,5 % капітальних інвестицій було направлено на розвиток оптової та роздрібною торгівлі.

Львівська область – на п'ятому місці серед регіонів України за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловості, та тринадцятому – за кількістю підприємств, зайнятих у сільському господарстві. Серед

2 981 промислового підприємства 2 512 підприємств працюють у переробній промисловості. Близько 58 % земельного фонду Львівської області становлять сільськогосподарські угіддя. В області налічується 1 555 підприємств, що займаються сільським, лісовим і рибним господарствами.

Оцінимо екологічну ситуацію в Львівській області, проаналізувавши основні екологічні показники, подані в таблиці 12.2.

Аналіз даних, наведених у таблиці 12.2, дає можливість зробити висновок, що поточні витрати Львівської області на охорону навколишнього природного середовища становлять 520 850,9 млн грн, що в структурі поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища становить 1,9 %. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища становлять 221,3 млн грн, або 1,4 % від їх загального обсягу в Україні.

Львівська область займає сьоме місце в Україні за обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 3,6 % від загального обсягу викидів в атмосферне повітря в Україні. Також область має високий показник обсягів викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря.

Загальний обсяг утворення відходів Львівської області у 2019 році становив 2 047,1 тис. т, або 0,5 % від загального обсягу в Україні. Відходи в регіоні в основному утилізують або видаляють у спеціально відведені місця та об'єкти.



Таблиця 12.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Львівська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	520 850,9	27 480 190,3	1,9
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	221,3	16 255,7	1,4
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	88,9	2 459,5	3,6
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	3 402,6	121 282,9	2,8
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	2047,1	441 516,5	0,5
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	327,7	108 024,1	0,3
Обсяг спалених відходів, тис. т	40,0	1059,0	3,8
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	1 200,5	238 997,2	0,5
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	222 671,6	15 398 649,4	1,4

Львівська область має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. За даними 2019 року до виконання наукових досліджень і розробок було залучено 4 155 працівників, які мають науковий ступінь. Це близько 5,2 % від загальної кількості працівників, задіяних у наукових дослідженнях. Що стосується витрат на

виконання цих досліджень, то вони становлять 465,5 млн грн, або 2,7 % від загальних витрат в Україні.

Львівщина нині – на шостому місці серед регіонів України за кількістю активних підприємств, зайнятих в оптовій і роздрібній торгівлі, ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів. У регіоні функціонує 5 411 підприємств, що займаються торгівлею. За рахунок діяльності цих підприємств область забезпечила країні 2,8 % від загального оптового товарообігу та 6,1 % від загального роздрібного товарообігу. Під час поширення пандемії COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», яка робить зручнішим життя людей, адже зараз більшість товарів і послуг можна замовити через Інтернет і з доставкою додому. У Львівській області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 382,0 млн грн, це лише 0,6 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та 3,85 % від роздрібного товарообігу через мережу «Інтернет» в Україні. Такі цифри дуже низькі, враховуючи те, що сьогодні в Україні проходить масштабна цифрова трансформація. Неготовність людей до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу зростання темпів поширення COVID-19.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців і зачепило всі регіони України. На Львівщині станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 27 273 випадки захворювання на COVID-19, що становить 7,9 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Станом на 24 жовтня 2020 року в області було зафіксовано 777 випадків смерті від COVID-19, що

становить 12,2 % від загального їх обсягу в Україні. Львівська область займає третє місце в Україні за кількістю підтверджених випадків захворювання на COVID-19 та перше місце – за кількістю померлих від цієї хвороби. Майже вся Львівська область віднесена до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки, за винятком Сокальського району, який перебуває в червоній зоні.

Розглянемо структуру захворюваності Львівщини за останніми доступними даними у 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 12.4).

Аналізуючи дані, подані на рисунку 4, можна зробити висновок, що у Львівській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 51 % від загальної кількості випадків, потім хвороби шкіри і підшкірної клітковини та хвороби ока й придаткового апарату – по 6 % відповідно.

Варто також зауважити, що в 2019 році у Львівській області була зареєстрована така кількість хворих, взятих на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 8 240 осіб, або 6,6 % від загального обсягу;
- сифіліс – 1 073 особи, або 5,2 % від загалу;
- активний туберкульоз – 1 261 особа, або 6,1 % від усієї кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 1 209 осіб, або 4,8 % від загального обсягу в Україні.

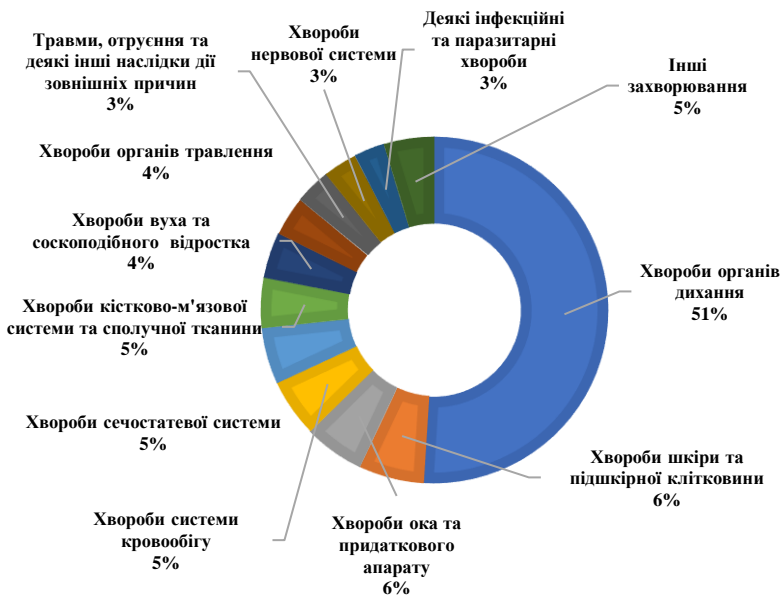


Рисунок 12.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Львівській області у 2017 році

У процесі дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Львівщини. Спостерігається спад обсягів сільськогосподарського виробництва, відбувається зростання кількості зареєстрованих безробітних і загального рівня безробіття в регіоні, ускладнене транспортне сполучення між областями у зв'язку з уведенням карантинних обмежень. Львівська область перебуває на п'ятому місці серед регіонів України за кількістю населення. На 2,51 млн осіб, які мешкають на

Львівщині, припадає близько 1,93 млн випадків захворювань, серед яких найпоширенішими є хвороби органів дихання, на які хворіє 40 % населення регіону. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає дихальну та нервову системи людини. Ще одним чинником, що впливає на поширення вірусу COVID-19, є низький рівень цифровізації населення регіону.

Подамо ретроспективний портрет Львівської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Львівської області подані в таблиці 12.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 12.4–12.5) побудуємо діаграми (рис. 12.5–12.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно показати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників.

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (12.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 12.3 – Ретроспективний портрет Львівської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Високий

Таблиця 12.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Львівської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	573	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	14,9	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	417	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	3 402,6	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	222 671,6	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	7 117,90	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	159	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	22 600	4 353,00	32 634,00

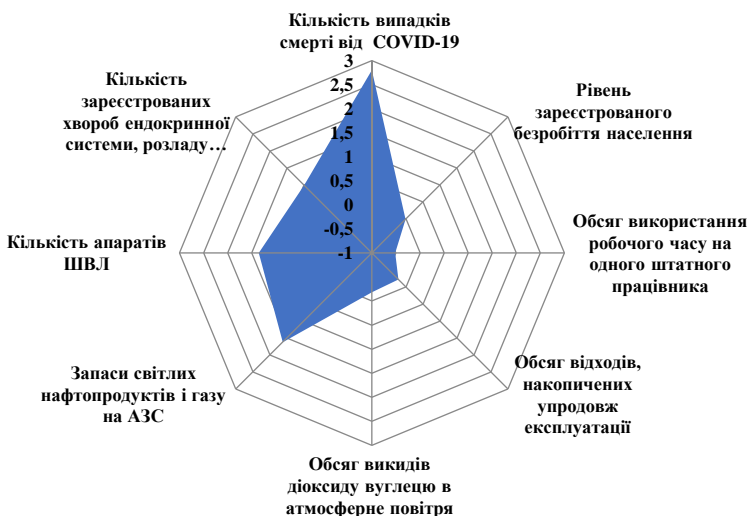


Рисунок 12.5 – Ідентифікація ключових маркерів Львівської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 12.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Львівської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	21 045	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	-52	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	3 402,6	142,3	23 528,1



## Продовження таблиці 12.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	222 672	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	403	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 964	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	373	89	397

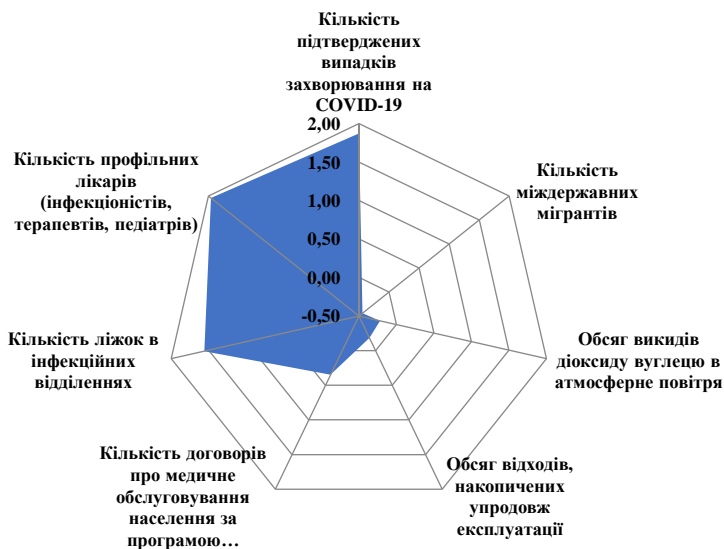


Рисунок 12.6 – Ідентифікація ключових маркерів Львівської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

### 13. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19

Миколаївська область розміщена на півдні країни. На заході межує з Одеською, на півночі – з Кіровоградською, на сході та північному сході – з Дніпропетровською, на південному сході – з Херсонською областями. На півдні омивається водами Чорного моря. Площа – 24,6 тис. км<sup>2</sup>, що становить 4,07 % території України. Центр області – місто Миколаїв.

Кількість населення області на 1 січня 2020 рік становить 1 119 124 осіб, зокрема міського населення 768 022 особи, або 68,6 %, сільського – 351 840 осіб, або 31,4 %. Кількість живонароджених за січень – серпень 2020 року становить 5 056 осіб, померлих – 10 887 осіб.

На рисунку 13.1 подана статево-вікова структура населення Миколаївської області станом на 1 січня 2020 року.

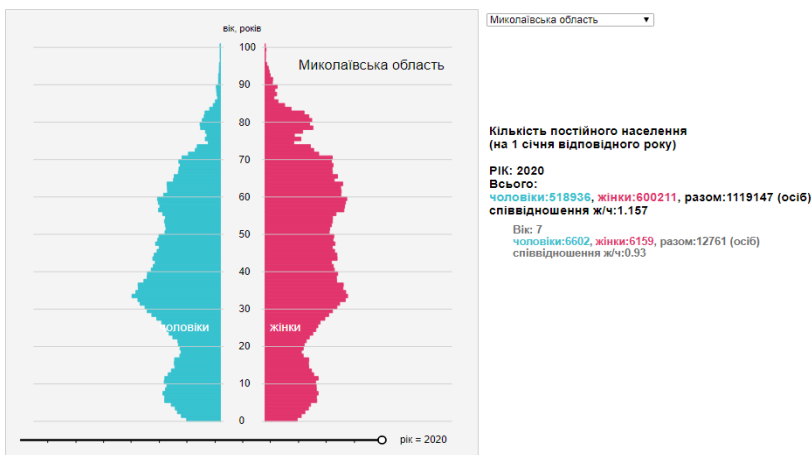


Рисунок 13.1 – Статево-вікова структура населення  
Миколаївської області [14]

З рисунка 13.1 бачимо, що у віковій структурі Миколаївської області переважає економічно активне населення, більша частина населення області – це особи віком від 29 років до 70 років. Що стосується статеві структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 53,63 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 13.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Миколаївської області.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Миколаївської області, поданих у таблиці 13.1, можна зробити низку висновків.

У регіоні спостерігається незначне скорочення промислового виробництва на 3,8 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Промисловий потенціал області сконцентрований в основному в п'яти містах обласного підпорядкування, питома вага яких у загальнообласних обсягах промислової продукції досягає майже 95 %. Промислові підприємства області забезпечують до 50 % обсягів продукції суднобудівної галузі України, понад 90 % виробництва газових турбін, 80 % обсягів видобування глинозему – сировини для виробництва алюмінію. Скорочення індексу сільськогосподарської продукції відбулося на 32,5 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року.

Таблиця 13.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Миколаївської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,7	–	103,8	–	100,9	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	40 747,9	2,4	62 068,0	2,5	40 447,2	2,6
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,8	–	98,3	–	97,0	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	112,7	–	107,0	–	80,2	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	16 092,6	2,3	25 487,9	2,3	16 978,8	2,3
Вантажообіг, млн т · км	790,2	0,3	1 194,7	0,3	664,8	0,3
Пасажирообіг, млн осіб · км	948,7	1,3	1 390,5	1,3	721,8	2,2
Експорт товарів, млн дол. США	1 265,6	3,8	1 989,8	3,1	1 041,9	3,9

Продовження таблиці 13.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Імпорт товарів, млн дол. США	497,7	1,3	909,9	1,3	448,3	1,5
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	9 596	–	9 976	–	10 865	–
Індекс реальної заробітної плати, %	110,2	–	121,1	–	111,5	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	11 177	4,1	15 717	4,6	16 565	3,5
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	10,0	–	9,6	–	10,7	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	43,0	1,5	39,3	1,3	53,8	1,6

У регіоні також простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних перевезень, які порівняно з січнем – серпнем 2019 року зменшилися більше ніж на 15,86 %, та негативні зміни пасажирських перевезень, спостерігається

скорочення на 23,9 %. Зменшення вантажообігу може бути пов'язане зі скороченням обсягів промислового та сільськогосподарського виробництва, про що свідчить збільшення відповідних індексів. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженням пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

На 1 жовтня 2020 р. загальна сума заборгованості з виплати заробітної плати становила 55,9 млн грн, з якої 48 млн грн припадало на економічно активні підприємства. Заборгованість працівникам економічно активних підприємств у вересні 2020 р. збільшилася на 4,6 %. Значна частина боргу, а саме 62,6 % припадає на обласний центр (м. Миколаїв).

Середня номінальна заробітна плата штатних працівників у липні 2020 року зросла на 225 грн порівняно з попереднім місяцем – до 10 865 грн. Реальна заробітна плата в липні порівняно з аналогічним місяцем минулого року збільшилася на 5,1 %, а до червня 2020 року – на 2,6 %.

Найбільше зростання середньої заробітної плати в липні порівняно з липнем минулого року було в Миколаївській (на 13,6 %) і Херсонській (на 13,1 %) областях.

У липні 2020 року порівняно з липнем 2019 року найбільше заробітна плата підвищилася у сфері надання інших послуг – на 33,5 %, в охороні здоров'я та соціальному захисті – на 17,9 %, інформації та телекомунікації – на 14,4 %. Найменше зросла заробітна плата у фінансовій і страховій діяльності – на 4,6 %, у будівництві – на 4,4 % і у сфері оптової та роздрібною торгівлі – на 3,8 %.

Що стосується безробіття, то в регіоні його рівень у населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,7 % порівняно з аналогічним періодом

попереднього року. Така сама тенденція простежується в зростанні кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року у Державному центрі зайнятості було зареєстровано 19,1 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 33 тис. осіб.

Миколаївська область за обсягами валового регіонального продукту належить до десятки економічно розвинених регіонів України. Регіон експортує продукти рослинного і тваринного походження, недорогоцінні метали та вироби, механічне обладнання, транспортні засоби, хімічну та харчову галузі. Щодо ключових позицій імпорту, то тут варто виділити мінеральні продукти, продукцію машинобудування, недорогоцінні метали, засоби наземного транспорту та готові харчові продукти. Коефіцієнт покриття експортом імпорту станом на серпень 2020 року – 43 %.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни загалом. На рисунках 13.2–13.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

Проаналізувавши рисунки 13.2–13.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти банків та інші позики для 2019 року і кошти державного бюджету у 2020 році. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага кредитів банків та інших позик і коштів населення на будівництво.

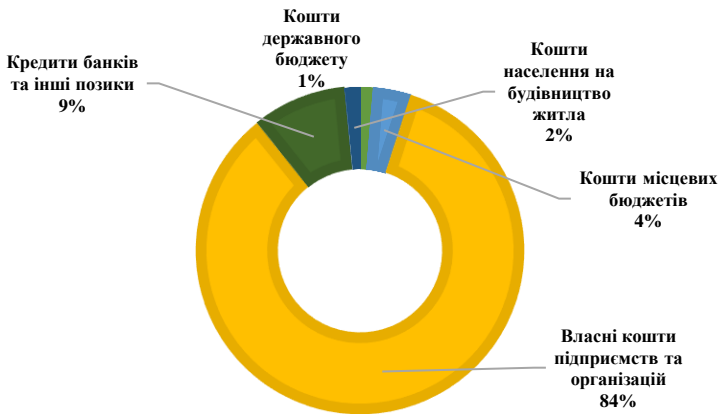


Рисунок 13.2 – Капітальні інвестиції Миколаївської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

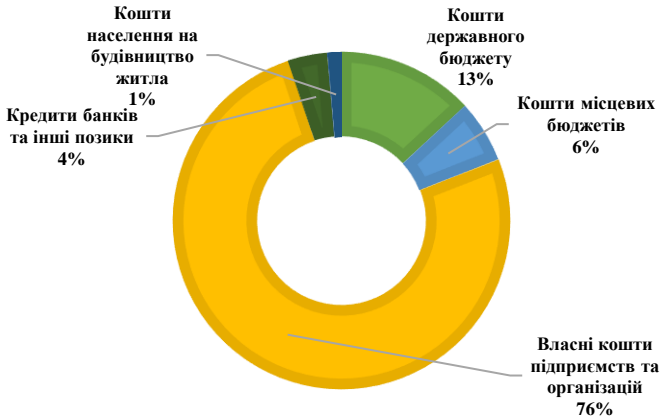


Рисунок 13.3 – Капітальні інвестиції Миколаївської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року



Всього станом на червень 2020 року на розвиток економіки області вкладено 3 108 млн грн капітальних інвестицій. За видами економічної діяльності висока інвестиційна активність спостерігалася на підприємствах переробної промисловості, оптової та роздрібною торгівлі, ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів, сільського, лісового та рибного господарства.

Виходячи з індустріальної розвиненості цього регіону, є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. В таблиці 13.2 подані основні показники екологічної ситуації в Миколаївській області та Україні.

Дані, наведені в таблиці 13.2, дозволяють зробити висновок, що в Миколаївській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 3,3 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є досить низьким, ураховуючи його індустріальну розвиненість. Крім того, низькою (менше ніж 1 %) є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища у загальній їх величині в Україні.

За даними головного управління статистики, в Миколаївській області у загальній кількості забруднювальних речовин стаціонарних джерел переважали викиди метану – 30,2 % (4,19 тис. т), тверді речовини – 25,3 % (3,518 тис. т) та сполуки азоту 20,2 % (2,813 тис. т). Що стосується викидів в атмосферу з розрахунку на душу населення, то найістотнішого антропогенного навантаження (0,064 та 0,053 т шкідливих речовин) зазнала атмосфера Вітовського й Миколаївського районів, де цей показник перевищив середній рівень в області в 5,4 і 4,4 раза відповідно.

До основних сфер, де фактично утворюються небезпечні відходи, належать підприємства металургії, машинобудування, суднобудування, харчової

промисловості, оброблення шкір, водоканали, сільськогосподарські підприємства, лікувальні заклади.

Таблиця 13.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Миколаївська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	922 789,1	27 480 190,3	3,3
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	124,2	16 255,7	0,8
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	12,1	2 459,5	0,5
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	2 149,8	121 282,9	1,8
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	2 327,3	441 516,5	0,5
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	61,2	108 024,1	0,056 654
Обсяг спалених відходів, тис. т	38,7	1 059,0	3,6
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	1 932,4	238 997,2	0,8
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	56 468,6	15 398 649,4	0,4

Миколаївська область – це високо розвинений індустріальний регіон держави, який визначається потужною багатогалузевою промисловістю, що займає

значне місце в структурі народногосподарського комплексу України. Місто Миколаїв є центром машинобудування, зокрема суднобудування, кольорової металургії, харчової та легкої промисловостей області. У м. Южноукраїнськ розміщена атомна станція, яка забезпечує виробництво понад 20 % промислової продукції області. Промислова спеціалізація м. Первомайська визначається виробництвом дизелів і дизель-генераторів, сільськогосподарського обладнання, цукру, молочних консервів і швейних виробів. Місто Вознесенськ спеціалізується на виробництві шкіри, харчової та швейної продукції, а м. Очаків – рибних консервів. Питома вага підприємств міст Первомайська, Вознесенська та Очакова в загальнообласних обсягах промислової продукції становить відповідно 1,8; 5,6 та 0,1 %.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Миколаївська область не була винятком. Наприклад, розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Миколаївської області (рис. 13.4).

З рисунка 13.4 бачимо, що в Миколаївській області найбільшу частку серед захворювань становлять, аналогічно до інших областей України, хвороби органів дихання – 41 %, на другому місці – хвороби системи кровообігу – 10 %.

Миколаївська область входить до групи регіонів України, за динамікою стабільних до зростання поширення серцево-судинних захворювань, зростання злоякісних новоутворень усіх форм активного туберкульозу.

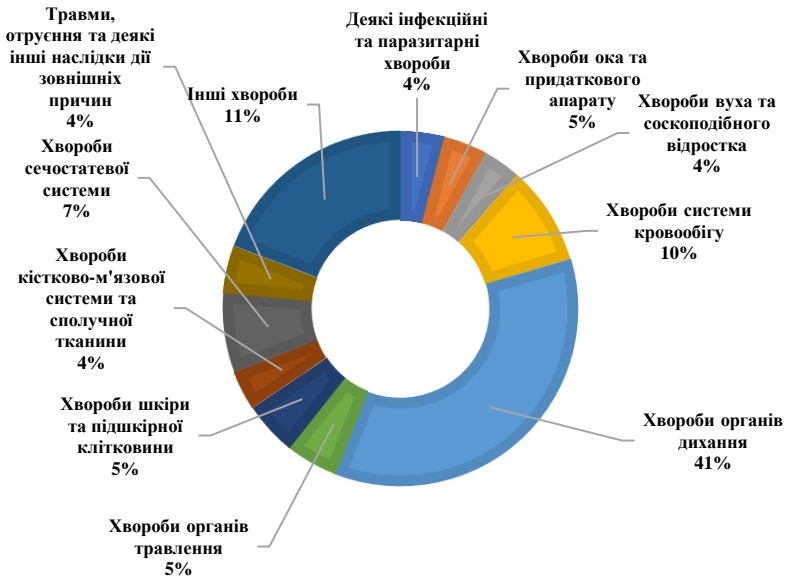


Рисунок 13.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Миколаївській області у 2017 році

На території Миколаївської області введені додаткові протиепідемічні обмеження у зв'язку зі стрімкими темпами зростання захворюваності на COVID-19. Стан епідемічної ситуації Миколаївської області станом на кінець вересня 2020 р.:

- показник захворюваності на COVID-19 на 100 тис. населення – 133,98 (за допустимого базового рівня не більше ніж 40 на 100 тис. населення);

- завантаженість ліжок у закладах охорони здоров'я, визначених для госпіталізації пацієнтів із підтвердженим випадком COVID-19, – 56,8 % (за допустимого рівня не більше ніж 50 %);

– середня кількість тестувань методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та імуноферментного аналізу (ІФА) впродовж останніх семи днів на 100 тис. населення – 87,68 (за допустимого рівня не менше ніж 24 на 100 тис. населення).

Отже, проведений аналіз соціально-економічного стану Миколаївського регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібної торгівлі, вантажообігу та експорту продукції. Миколаївська область не стала винятком щодо ситуації з коронавірусною інфекцією. Більше ніж третина населення регіону має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Миколаївської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Миколаївської області подані в таблиці 13.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 13.4–13.5) побудуємо діаграми (рис. 13.5–13.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників.

Таблиця 13.3 – Ретроспективний портрет Миколаївської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Середній
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (13.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 13.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Миколаївської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	82	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	18,8	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	429	403,00	435,00

### Продовження таблиці 13.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 149,8	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	56 468,6	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 779,60	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	85	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	11 691	4 353,00	32 634,00

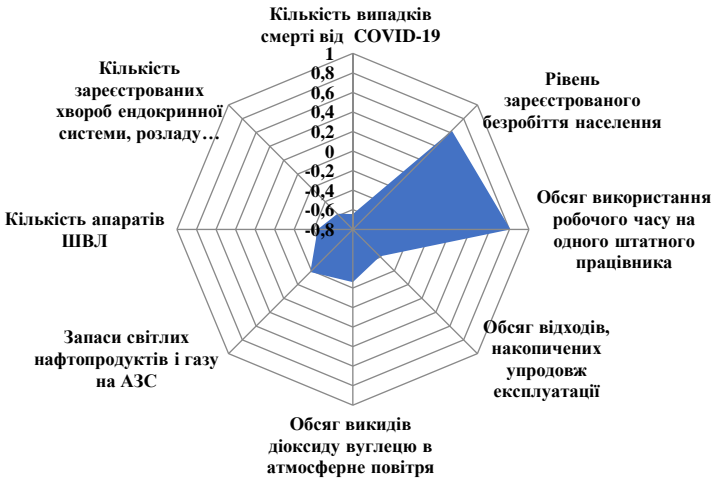


Рисунок 13.5 – Ідентифікація ключових маркерів Миколаївської області в розрізі рівня смертності від COVID-19



Таблиця 13.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Миколаївської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	3 553	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	448	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 149,8	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	56 468,6	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	183	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	812	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	114	89	397

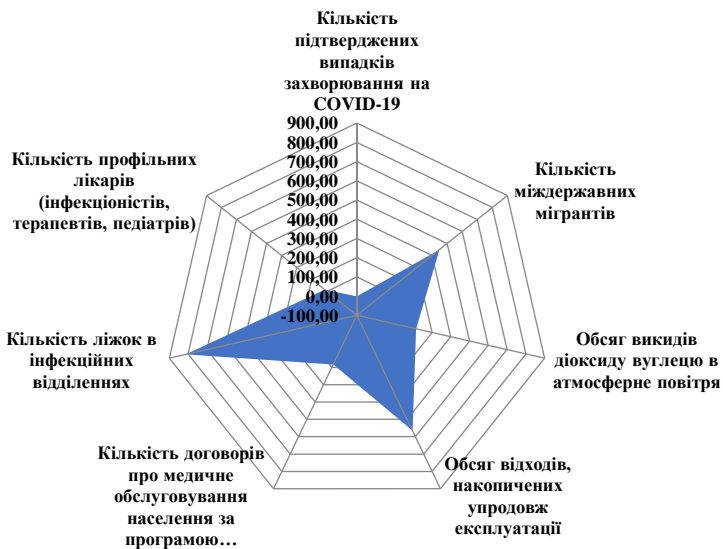


Рисунок 13.6 – Ідентифікація ключових маркерів Миколаївської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## 14. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19

Одеська область найбільша за територією область України, розміщена на південному заході країни. Одна з найрозвиненіших областей країни в економічному, туристичному, культурному та науковому напрямках. На території області проходять державні кордони України з Румунією і Молдовою. На півдні Одеська область виходить до Чорного моря. Площа Одеської області становить 5,5 % території України.

В Одеській області загальна кількість наявного населення становить 2 млн 469 тис. осіб.

Кількість міського населення, за результатами Всеукраїнського перепису, становила 1 млн 625 тис. осіб, або 65,8 %, сільського – 844 тис. осіб, або 34,2 %. На рисунку 14.1 подана статево-вікова структура населення Одеської області станом на 1 січня 2020 року. Упродовж січня – серпня 2020 р. кількість населення зменшилася на 4 833 особи.

Природний рух населення в січні – липні 2020 року характеризувався зменшенням кількості живонароджених (на 203 особи) та зменшенням померлих (на 1 325 осіб). Залишається перевищення кількості померлих над кількістю живонароджених: на 100 померлих припадало 62 живонароджених, водночас зафіксовано міграційний приріст – 201 особа.

З рисунка 14.1 бачимо, що у віковій структурі Одеської області в основному переважає економічно активне населення, більша частина населення області – це особи віком від 27 років до 71 років. Що стосується статеві структури населення, то в області переважає жіноча стать, яка становить 52,89 % від загальної кількості населення регіону.

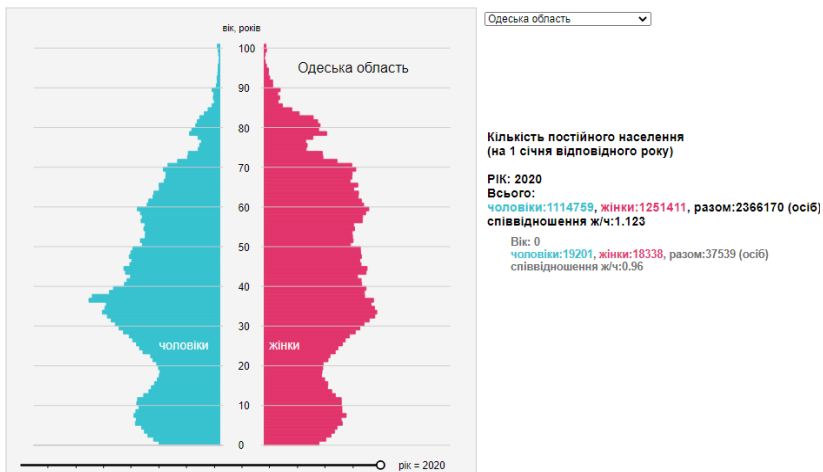


Рисунок 14.1 – Статеві-вікова структура населення Одеської області [14]

У таблиці 14.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Одеської області.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Одеської області, поданих у таблиці 14.1, можна зробити низку висновків. Простежується зниження питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області в загальній величині в Україні.

У регіоні також простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних і пасажирських перевезень, які порівняно з січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 98,4 та 54,4 % відповідно. Зниження вантажообігу може бути пов'язане зі спадом обсягів промислового та сільськогосподарського виробництва, про що свідчить зменшення відповідних індексів. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між

областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 14.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Одеської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,5	–	103,9	–	100,6	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	40 043,5	2,4	61 408,1	2,5	42 380,9	2,8
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	102,7	–	107,4	–	92,6	–
Індекс сільсько-господарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	94,9	–	88,4	–	53,2	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн · грн	52 941,2	7,7	81 447,5	7,444 615 21	55 615,8	7,4
Вантажообіг, млн т · км	43 739	19,5	65 950,1	19,4	42 186,2	22,7
Пасажирообіг, млн осіб · км	8 032,4	11,1	11 824,6	10,9	3 659,9	11,2

Продовження таблиці 14.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Експорт товарів, млн дол. США	821,31	2,4	1 379,2	2,1	706,4	2,6
Імпорт товарів, млн дол. США	973,199	2,5	1 714,7	2,5	1 092,4	3,7
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 963,73	–	8 963,73	–	8 963,73	–
Індекс реальної заробітної плати, %	105,6	–	111,7	–	107,2	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	8 531	3,1	14 266	4,2	18 117	3,8
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	6,3	–	6,1	–	7,1	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	48,6	1,7	47,3	1,5	86,9	48,6

На 1 жовтня 2020 р. загальна сума заборгованості з виплати заробітної плати становила 87,2 млн грн, з якої 44,5 млн грн припадало на економічно активні підприємства.

Середня номінальна заробітна плата штатного працівника підприємств, установ та організацій у вересні 2020 р. становила 10 669 грн, що у 2,1 раза вище від рівня мінімальної заробітної плати (5 000 грн).

Темп зміни середньої номінальної заробітної плати порівняно із серпнем 2020 р. становив 104,6 %, а порівняно з вереснем 2019 р. – 114,6 %.

Кількість безробітного населення віком 15 років і старше та віком 15–70 років відповідно до методології МОП становила по 64,1 тис. осіб. Рівень безробіття населення віком 15 років і старше, як і серед осіб віком 15–70 років, становив 5,9 % робочої сили відповідного віку.

Як зазначили в управлінні, за рівнем безробіття у 2019 році (5,9 %) Одеська область займає третє місце в Україні.

У січні – серпні 2020 р. експорт товарів становив 836 800,7 тис. дол. США, імпорт – 1 252 632,41 тис. дол. Порівняно з січнем – серпнем 2019 р. експорт зменшився на 1,0 %, імпорт збільшився – на 10,1 %. Негативне сальдо становило 415 831,71 тис. дол. (у січні – серпні 2019 р. негативне сальдо – 292 765,91 тис. дол. США). Коефіцієнт покриття експортом імпорту становив 0,67 (у січні – серпні 2019 р. – 0,74). Зовнішньоторговельні операції проводили з партнерами із 169 країн світу.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей і країни загалом. На рисунках 14.2–14.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

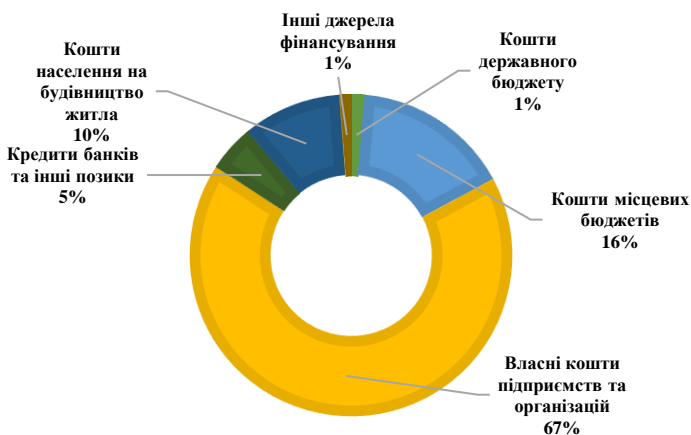


Рисунок 14.2 – Капітальні інвестиції Одеської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

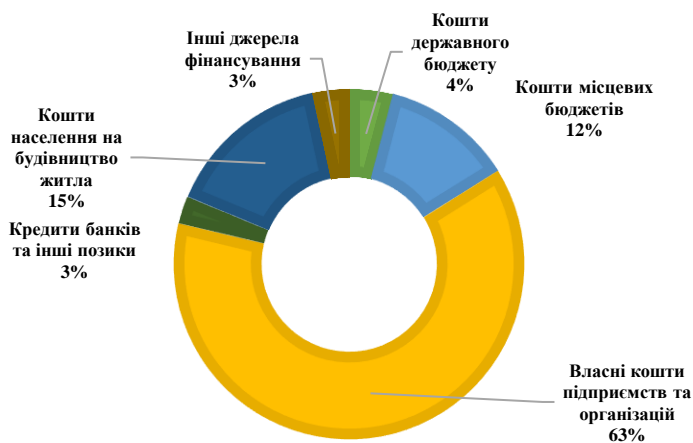


Рисунок 14.3 – Капітальні інвестиції Одеської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року



Проаналізувавши рисунки 14.2–14.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти населення на будівництво житла, на третьому місці – кошти місцевих бюджетів. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року збільшилися кошти державного бюджету, інші джерела фінансування та кредити банків та інші показники порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Тенденція із залучення капітальних інвестицій в економіку Одеської області була мінливою. Основним джерелом фінансування капітальних інвестицій як в Україні загалом, так і Одеському регіоні зокрема, залишаються кошти суб'єктів господарювання, які спрямовуються на оновлення виробничих фондів, їх модернізацію, технічне переоснащення та реконструкцію. У 2010–2018 рр. в Одеській області ключовими джерелами фінансування інвестиційної діяльності були власні кошти підприємств та організацій (57,6 % у середньому), а також кредити банків та інші позики (17,5 % у середньому).

Розвинена транспортна мережа та статус економічного центру Півдня країни сприяють стабільно високій зовнішньоторговельній активності підприємств Одеської області. Розширюється географія експорту та імпорту товарів і послуг. Структура зовнішньої торгівлі диверсифікована як за групами товарів, так і за країнами.

У січні – липні 2020 р. експорт товарів становив 706,4 млн дол. США, імпорт – 1 092,4 млн дол. Порівняно із січнем – липнем 2019 р. експорт зменшився на 2,7 % (на 20,0 млн дол.), імпорт збільшився – на 15,0 % (на 142,31 млн дол.). Негативне сальдо зовнішньої торгівлі товарами становило 386,0 млн дол. США (у січні – липні 2019 р. сальдо теж негативне – 223,8 млн дол.).

Оснoву товарної структури експорту області становили зернові культури, жири та олії тваринного або рослинного походження, машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання, судна, готові харчові продукти.

Обсяг експорту товарів до країн Європейського Союзу становив 167,3 млн дол., або 23,7 % від загального обсягу експорту та зменшився порівняно із січнем – липнем 2019 р. на 8,0 млн дол., або 4,5 %.

Одеська область має розвинений промисловий комплекс і потенціал щодо підготовки привабливих пропозицій для інвесторів. Проте необхідно зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не були пріоритетними, це могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

У таблиці 14.2 подані основні показники екологічної ситуації в Одеській області та Україні.

Дані, наведені в таблиці 14.2, дозволяють зробити висновок, що в Одеській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 1,4 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є досить низьким, урахувавши його індустріальну розвиненість. Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в загальній їх величині в Україні.

Одеська область займає п'яте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 1,3 % викидів від загального їх обсягу. За даними Гідрометцентру України, концентрація оксиду вуглецю становила від 0,1 до 1,4. Якщо це співвідносити із гранично допустимою концентрацією, то лише в Дніпрі, Кам'янському, Кривому Розі, Львові та Одесі відбулося перевищення гранично допустимої концентрації.

Таблиця 14.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Одеська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	395 119,9	27 480 190,3	1,4
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	67 439,5	16 255,7	0,4
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	33,1	2 459,5	1,3
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	1 189,1	121 282,9	0,9
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	638,8	441 516,5	0,1
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	2,3	108 024,1	0,002 129
Обсяг спалених відходів, тис. т	49,5	1 059,0	4,6
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	534,5	238 997,2	0,2
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	12 286,7	15 398 649,4	0,079 791

Однією з найбільш гострих екологічних проблем області, які істотно впливають не лише на соціально-економічний стан, а й на національну безпеку, є проблема утворення, захоронення, утилізації та знезараження промислових відходів I–III класів небезпеки. Кількість їх стрімко збільшується. Причинами цього є збільшення кількості підприємств, які отримали дозволи та ліміти на

створення й розміщення відходів, зростання обсягів виробництва на території області, наслідком цього є збільшення обсягів утворення відходів у вигляді гідролізної кислоти, а також налагодження системи обліку відходів на підприємствах. Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Одеська область не була винятком. За інформацією Одеського обласного лабораторного центру МОЗ України, на кінець жовтня 2020 року в Одеській області зареєстровано 24 982 випадки COVID-19. З них 10 178 осіб – жителі Одеси.

За даними на 1 листопада 2020 року, на лікуванні в міській клінічній інфекційній лікарні перебуває 201 пацієнт із COVID-19, з яких 113 осіб – у стані середньої тяжкості. У тяжкому стані перебувають 88 пацієнтів, із яких 85 осіб не потребують штучної вентиляції легенів, три пацієнти отримують кисневу терапію в режимі СПАП.

Крім захворюваності на COVID-19, розглянемо структуру інших видів захворювань в Одеській області за останніми доступними даними станом на 2017 р. (рис. 14.4).

З рисунка 14.4 бачимо, що в Одеській області найбільшу частку серед захворювань займають деякі інфекційні та паразитичні хвороби – 52 %.

Державна служба статистики України в жовтні 2019 року проводила опитування членів домогосподарств щодо доступності для населення послуг охорони здоров'я, ліків і медичних товарів, в якому взяло участь і Головне управління статистики в Одеській області.

Підсумки опитування свідчать, що 63 % населення регіону оцінює свій стан здоров'я як «добрий», 31 % – як «задовільний», 6 % – як «поганий» (в Україні – 50, 40 та 10 % відповідно).

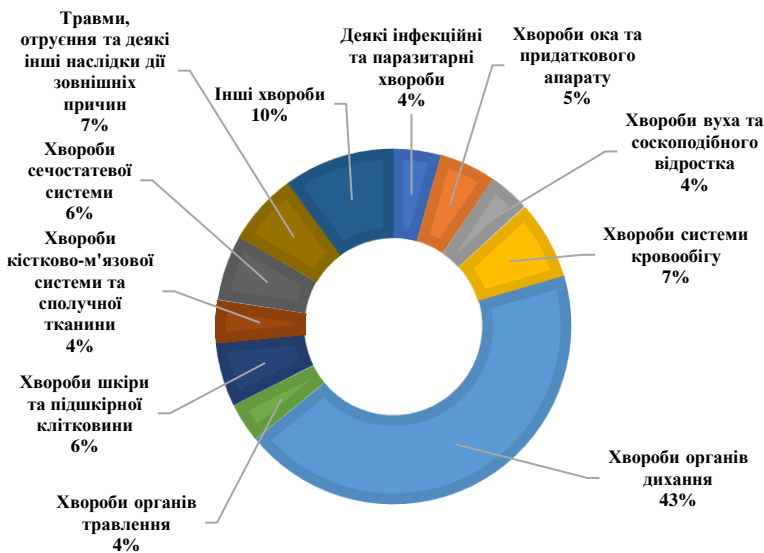


Рисунок 14.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб в Одеській області у 2017 році

Найбільш поширеними захворюваннями серед населення області були гіпертонія (53 %) та серцеві захворювання (22 %). Серед опитаних осіб, які мали проблеми зі здоров'ям, кожна дев'ята особа хворіла на остеохондроз і хронічний гепатит, жовчнокам'яну хворобу, холецистит, холангіт, цироз печінки.

Основною причиною недоступності окремих видів медичної допомоги є занадто висока вартість ліків, медичних товарів і послуг охорони здоров'я. З метою попередження поширення COVID-19 мер Одеси розпорядився з 16 березня припинити роботу всіх об'єктів

загального користування, крім продуктових магазинів і аптек.

Отже, проведений аналіз соціально-економічного стану Одеського регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення.

Подамо ретроспективний портрет Одеської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);
- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;
- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;
- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;
- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Одеської області подані в таблиці 14.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 14.4–14.5) побудуємо діаграми (рис. 14.5–14.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 14.3 – Ретроспективний портрет Одеської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Високий
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (14.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 14.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Одеської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	217	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	14,2	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	432	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 189,1	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	12 286,7	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	6 901,80	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	105	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	14 923	4 353,00	32 634,00



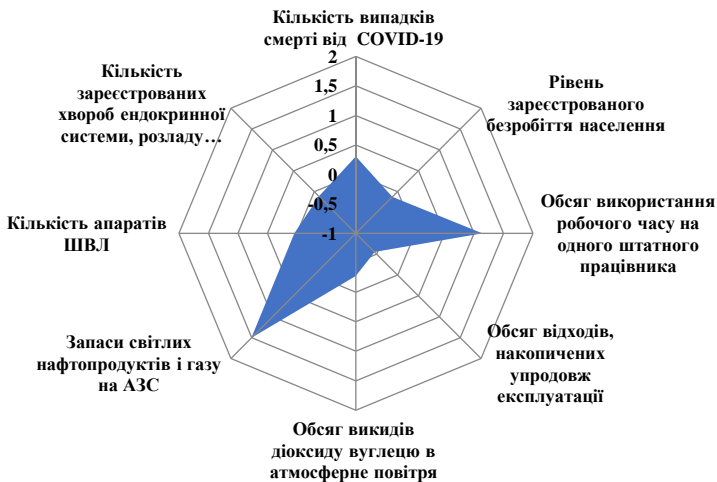


Рисунок 14.5 – Ідентифікація ключових маркерів Одеської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 14.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Одеської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	14 434	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	5,35	-979	854

### Продовження таблиці 14.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 189,1	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	12 286,7	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	382	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 154	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	237	89	397

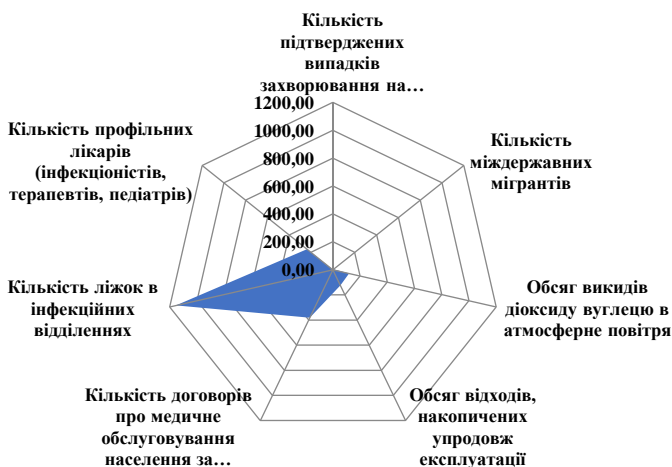


Рисунок 14.6 – Ідентифікація ключових маркерів Одеської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## 15. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19

Полтавська область розміщена в центральній частині України та займає 4,8 % від її площі. Область межує із Сумською, Харківською, Чернігівською, Дніпропетровською, Кіровоградською, Київською та Черкаською областями. Адміністративним центром є місто Полтава.

Середня кількість населення Полтавської області в січні 2020 року становила 1 385 967 осіб, або 3,3 % від загальної кількості населення в Україні. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 8 511 осіб, що на 8,8 % більше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційний приріст становив 868 осіб. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігався міграційний приріст, значення якого становило 411 осіб. На рисунку 15.1 подано статево-вікова структура населення Полтавської області станом на 1 січня 2020 року.

З рисунка 15.1 бачимо, що у віковій структурі Полтавської області в основному переважає економічно активне населення, більша частка населення області – це особи віком від 30 років до 70 років. Що стосується статевої структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 53,82 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 15.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Полтавської області. На підставі аналізу основних

соціально-економічних показників Полтавської області, поданих у таблиці 15.1, можна зробити низку висновків.

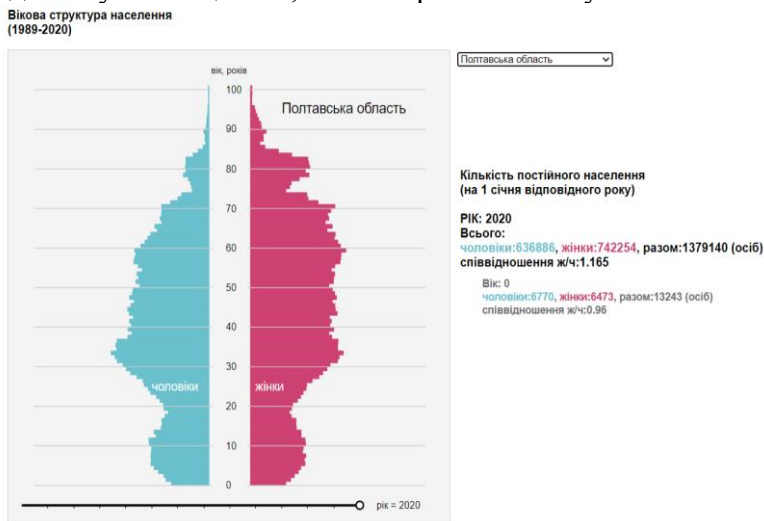


Рисунок 15.1 – Статеві-вікова структура населення Полтавської області [14]

У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 15 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується незначне зниження питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області в загальній величині в Україні.

У регіоні також простежуються негативні зміни в обсягах вантажних і пасажирських перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 1,6 і 53,5 % відповідно. Скорочення вантажообігу може бути пов'язане зі спадом обсягів промислового та сільськогосподарського виробництв, про що свідчить зниження відповідних індексів. Скорочення пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 15.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Полтавської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,9	–	104,5	–	100,5	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	116 205,0	6,9	168 530,6	6,8	98 676,4	6,4
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,5	–	98,8	–	100,0	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	103,0	–	95,7	–	88,1	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	21 475,9	3,1	34 301,1	3,1	23 772,3	3,2
Вантажообіг, млн т · км	4 856,8	2,2	7 433,3	2,2	4 777,3	2,6
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 876,5	2,6	2 811,8	2,6	872,5	2,7
Експорт товарів, млн дол. США	1 251,6	3,8	1 856,3	2,9	1 271	4,8
Імпорт товарів, млн дол. США	764,1	1,9	1 254,4	1,9	692,9	2,4

Продовження таблиці 15.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	9 575	–	9 846	–	10 427	–
Індекс реальної заробітної плати, %	93,0	–	94,2	–	103,8	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, осіб	14 074	5,1	20 988	6,2	22 986	4,8
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	11,5	–	10,9	–	12,1	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	55,3	1,9	51,4	1,7	84,9	2,5

Полтавська область станом на 1 вересня 2020 року має 84,9 млн грн заборгованості з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 2,5 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Полтавській області в 2020 році становить 10 427 грн, що на 58,54 % вище від офіційно закріпленої

мінімальної заробітної плати в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно з серпнем 2019 року становив 103,8 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,6 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується в зростанні кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 14 074 безробітних осіб, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 22 986 осіб.

Імпорт товарів у Полтавській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнав скорочення. Проте на фоні скорочення імпортової діяльності в Україні Полтавський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпортних операцій. Експорт товарів у 2020 році збільшився на 1,55 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни загалом. На рисунках 15.2–15.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

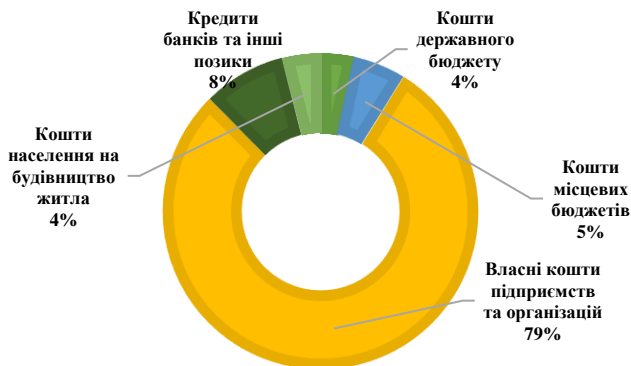


Рисунок 15.2 – Капітальні інвестиції  
Полтавської області за джерелами фінансування  
за січень – червень 2019 року

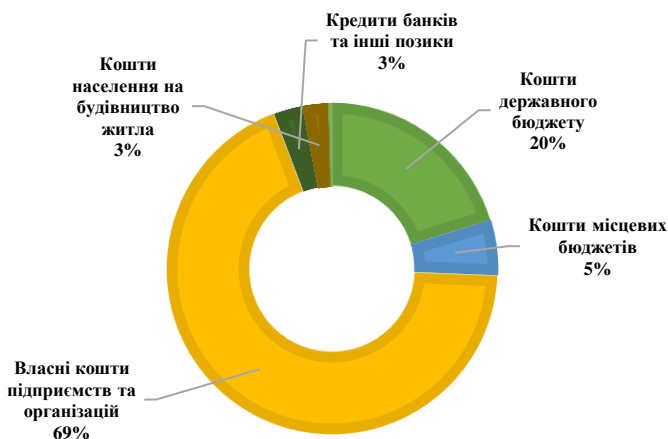


Рисунок 15.3 – Капітальні інвестиції  
Полтавської області за джерелами фінансування  
за січень – червень 2020 року



Проаналізувавши рисунки 15.2–15.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кредити банків та інші позики й кошти державного бюджету, на третьому – кошти місцевих бюджетів. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Водночас спостерігається збільшення інвестиційних коштів державного бюджету. Також простежується скорочення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій області становив 8 572 189 тис. грн, що на 3,19 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 32 % капітальних інвестицій області за перші шість місяців 2020 року були здійснені в промисловість, зокрема переробну і харчову, 22 % – у будівництво. Водночас варто зазначити, що такі види капітальних інвестицій, як кошти інвестиційних компаній, фондів тощо, кошти інвесторів-нерезидентів та інші джерела фінансування у 2019 р. і кошти інвесторів-нерезидентів у 2020 р. перебувають на мінімальному рівні – менше ніж 1 %.

Основними напрямками інвестування в Полтавському регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в добувну та переробну промисловість. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не були пріоритетними, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Полтавська область є промислово розвиненим регіоном України. Саме тому є доречним проаналізувати екологічну

ситуацію в ньому. В таблиці 15.2 подані основні показники екологічної ситуації в Полтавській області та Україні.

Дані, наведені в таблиці 15.2, дозволяють зробити висновок, що в Полтавській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 5,4 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є досить низьким, ураховуючи його промислову розвиненість. Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в загальній їх величині в Україні. Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загальної їх величини в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 та 15,8 % відповідно.

Полтавська область займає друге місце в Україні за обсягом утворених відходів, на регіон припадає 22,07 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Дніпропетровській області.

Що стосується утилізації відходів, то Полтавський регіон є одним із лідерів серед українських областей за обсягом спалених відходів – на четвертому місці, поступившись позиціями Дніпропетровській, Донецькій і Запорізькій областям.

У Полтавській області зафіксовано 625 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, зокрема, це 0,79 % від загального обсягу. Це досить низький показник порівняно з науковими осередками – місто Київ та Харківська область. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 0,26 % від їх загальної величини, що є одним із найменших значень в Україні.

Таблиця 15.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Полтавська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	1 485 544,3	27 480 190,3	5,4
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	295,3	16 255,7	1,8
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	51,0	2 459,5	2,0
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	1 970,5	121 282,9	1,6
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	97 442,8	441 516,5	22,07
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	3 064,7	108 024,1	2,83
Обсяг спалених відходів, тис. т	40,9	1 059,0	3,9
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	64 273,1	238 997,2	26,9
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	2 435 786,1	15 398 649,4	15,8

Полтавський регіон має один із кращих показників обсягу роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» та займає сьоме місце в Україні, що є дуже позитивним моментом, ураховуючи епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Полтавська область не була винятком. У Полтавській області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 7 876 випадків захворювання на COVID-19, що становить 2,3 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це один із найменших показників у країні, навіть менший ніж у Кіровоградській, Луганській, Миколаївській та Херсонській областях. Також варто зазначити, що паралельно з невисоким показником захворюваності, область має і досить невисокий показник смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в Полтавському регіоні було зафіксовано 151 випадок смерті від COVID-19, що становить 2,4 % від їх загального обсягу в Україні. Отже, Полтавська область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значною мірою вплинула пандемія.

Наприклад, розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними в 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Полтавської області (рис. 15.4).

З рисунка 15.4 бачимо, що в Полтавській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 45 %, на другому місці – хвороби системи кровообігу та деякі інфекційні захворювання – 8 %, і на третьому – хвороби вуха та соскоподібного відростка і хвороби шкіри й підшкірної клітковини.

Варто також зауважити, що у 2019 році в Полтавській області було зафіксовано кількість хворих, взятих на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 4 928 осіб, або 4,0 % від загального обсягу;
- сифіліс – 386 осіб, або 1,9 % від загалу;
- активний туберкульоз – 577 осіб, або 2,8 % від сумарної кількості випадків в Україні.

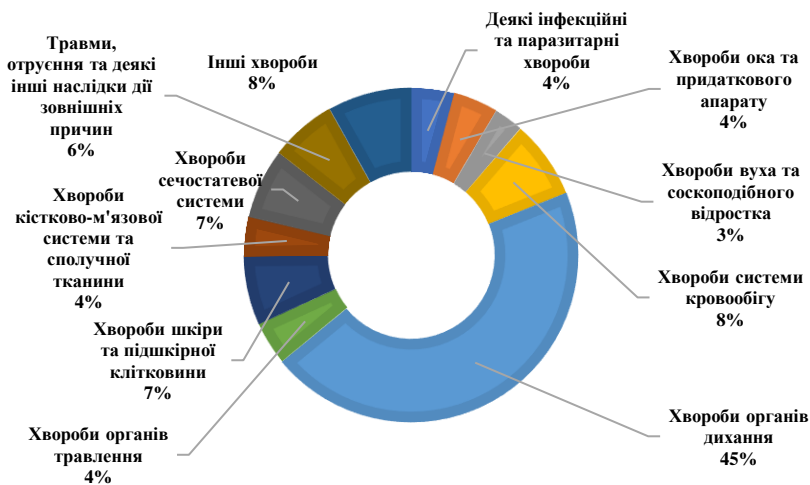


Рисунок 15.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Полтавській області у 2017 році

Отже, проведений аналіз соціально-економічного стану Полтавського регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібною торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». Полтавська область має майже третину населення регіону з хворобою, пов'язаною з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус в основному уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Полтавської області, побудований на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 і смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім і високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);
- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;
- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;
- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Полтавської області подано в таблиці 15.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 15.4–15.5) побудуємо діаграми (рис. 15.5–15.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 чинників, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних чинників.

Таблиця 15.3 – Ретроспективний портрет Полтавської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (15.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  
 $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 15.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Полтавської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	44	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	25,5	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	425	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 970,5	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	2 435 786,1	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 982,70	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	103	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	10 743	4 353,00	32 634,00



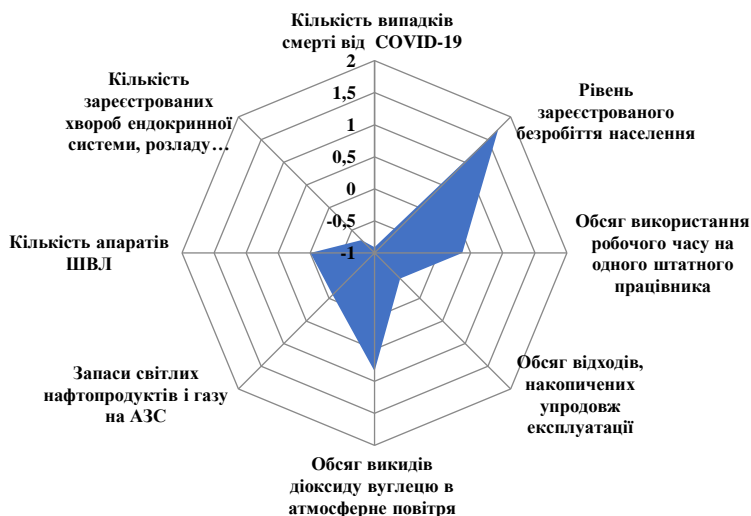


Рисунок 15.5 – Ідентифікація ключових маркерів Полтавської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 15.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Полтавської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	2 556	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	854	-979	854

### Продовження таблиці 15.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 970,5	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	2 435 786	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	230	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	608	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	129	89	397

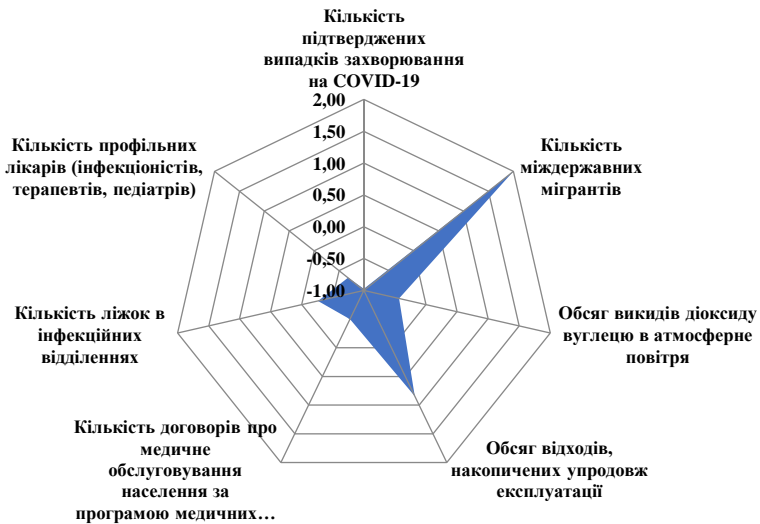


Рисунок 15.6 – Ідентифікація ключових маркерів Полтавської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **16. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Забезпечення ефективного соціально-економічного розвитку країни є одним з основних пріоритетів, що стоїть перед владою. Водночас цілісне покращання показників можливе лише за умови розроблення ефективної регіональної політики, спрямованої на створення сприятливих умов для вдосконалення економічної й соціальної сфер.

Рівненська область розміщена на північному заході України та становить 3,3 % від її площі. Вона межує з Житомирською, Хмельницькою, Тернопільською, Львівською й Волинською областями, а також має спільний кордон із Білоруссю. Адміністративним центром є місто Рівне.

Середня кількість населення в січні 2020 року становила 1,15 млн осіб, або 2,8 % від загальної кількості населення України. За цим показником область займає сімнадцяте місце серед інших регіонів. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 2 152 особи, що на 13,7 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка: за 2019 рік регіон покинуло 2 474 особи, а за січень – серпень 2020 року виїхало ще 394 особи. Позитивним моментом в аналізі міграційних процесів регіону можна вважати те, що за січень – серпень 2020 року область залишили на 67,2 % менше осіб, ніж за січень – серпень 2019 року. Зменшення темпів вибуття населення може бути пов'язаним з уведенням у країні карантинних обмежень унаслідок поширення пандемії вірусу COVID-19.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

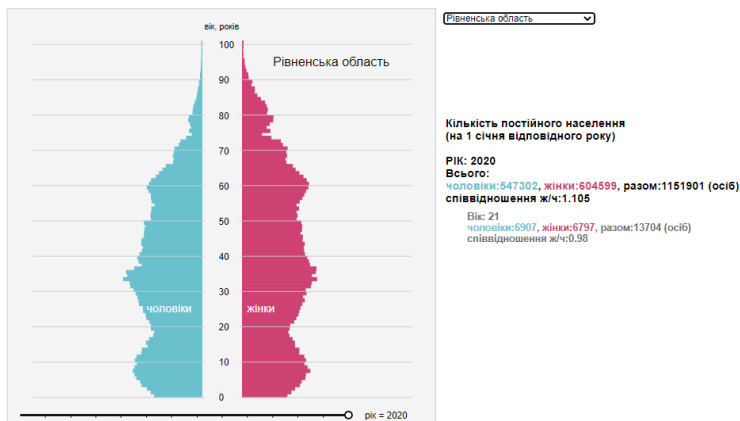


Рисунок 16.1 – Статеві-вікова структура населення  
Рівненської області [14]

На рисунку 16.1 наведена статеві-вікова структура населення Рівненської області станом на 1 січня 2020 року. Відповідно до неї в регіоні найбільше економічно активного населення віком від 20 років до 70 років. Згідно зі статевію структурою переважає жіноча стать. Жінки становлять 52,5 % населення.

У таблиці 16.1 зазначено характеристики основних соціально-економічних показників розвитку Рівненської області. З огляду на них можна зробити висновок, що в регіоні незначно зросло промислове виробництво, про що свідчить збільшення обсягів реалізації та індексу промислової продукції.

За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року в Рівненській області скоротилися обсяги вантажних і пасажирських перевезень на 10,9 і 53,3 % відповідно.

Таблиця 16.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Рівненської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	103,2	–	104,4	–	101,4	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	27 552,0	1,6	42 807,0	1,7	29 468,9	1,9
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	114,1	–	106,9	–	102,0	–
Індекс сільсько-господарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,0	–	99,4	–	98,0	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	13 099,2	1,9	20 642,3	1,9	13 649,4	1,8
Вантажообіг, млн т · км	7 370,2	3,3	11 056,6	3,3	6 566,8	3,5
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 494,4	2,1	2 264,7	2,1	698,3	2,2
Експорт товарів, млн дол. США	246,8	0,7	405,5	0,6	255,7	1,0
Імпорт товарів, млн дол. США	180,4	0,5	295,5	0,4	184,2	0,6
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 650	–	8 967	–	9 671	–

Продовження таблиці 16.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс реальної заробітної плати, %	109,0	–	115,5	–	109,0	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	11 383	4,1	11 303	3,3	17 128	3,6
Рівень безробіття працездатного населення (за методологією МОП), %	9,3	–	8,8	–	9,9	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	5,8	0,2	4,4	0,1	16,7	0,5

Зменшення вантажо- й пасажиробігу можуть бути пов'язаними з уведенням на державному рівні карантинних обмежень для сповільнення темпів поширення вірусу COVID-19.

Станом на 1 вересня 2020 року Рівненська область має заборгованість із виплати заробітної плати 16,7 млн грн, що становить 0,5 % від її загальної величини в Україні. Регіон на шостому місці за найменшою сумою заборгованості з виплати заробітної плати.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Рівненській області за січень – серпень 2020 року – 9 671 грн, що більше ніж удвічі

перевищує мінімальну заробітну плату в Україні. Середньомісячна номінальна заробітна плата за січень – серпень 2019 року – 8 650 грн. Індекс реальної заробітної плати більший за 100 %, а отже, в регіоні підвищилися обсяги як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних в області зросла на 5 825 осіб, тобто 51,5 %. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку за січень – серпень 2020 року, розрахований за методологією МОП, – 9,9 %, що на 0,6 % більше порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Обсяги експортно-імпоротної діяльності Рівненської області незначно, але також зросли. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на 246,8 млн дол. США й імпортовано на 180,4 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми збільшилися до 255,7 млн дол. США та 184,2 млн дол. США відповідно.

Важливий етап дослідження соціально-економічного стану – аналіз капітальних інвестицій, тому що вони є значущим елементом розвитку підприємницької й соціальної діяльності регіону та країни загалом. На рисунках 16.2 і 16.3 зображено структуру капітальних інвестицій Рівненської області за джерелами їх фінансування у 2019–2020 роках.

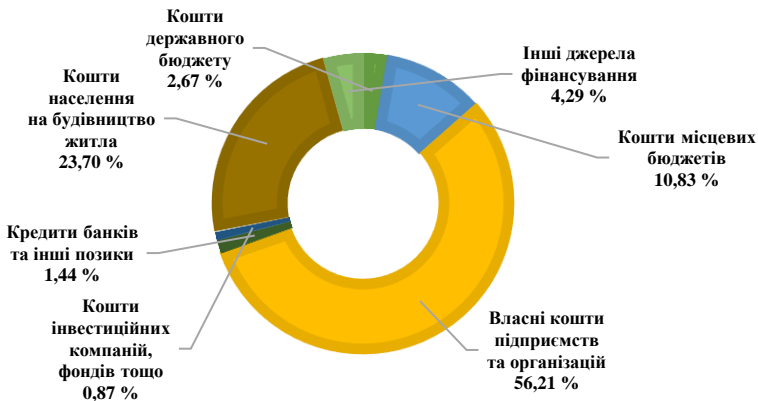


Рисунок 16.2 – Капітальні інвестиції Рівненської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

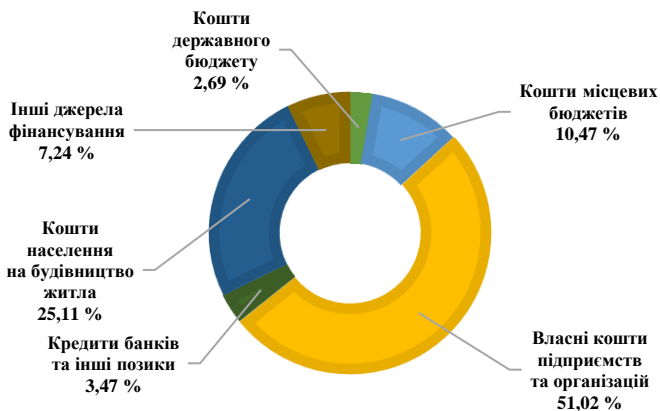


Рисунок 16.3 – Капітальні інвестиції Рівненської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року



Аналіз зазначених рисунків дозволяє зробити висновок, що найбільшу частку серед джерел фінансування капітальних інвестицій Рівненської області в першому півріччі 2019 року становили власні кошти підприємств та організацій (56,21 %), кошти населення на будівництво житла (23,70 %), кошти місцевих бюджетів (10,83 %). У першому півріччі 2020 року питома вага коштів населення на будівництво житла зросла до 25,11 % у загальній структурі джерел фінансування капітальних інвестицій регіону. Варто зауважити, що Рівненська є однією з областей України, у яких активно будують житла. За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 41,6 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Загалом найбільший обсяг інвестицій (34,8 %) був спрямованим на будівництво. Близько 27,3 % інвестицій було виділено на розвиток промисловості, зокрема підприємств переробної галузі й тих, що постачають електроенергію, газ, пару та кондиційоване повітря, а 17,7 % – на розвиток сільського господарства.

Рівненська область на вісімнадцятому місці серед регіонів України за кількістю активних промислових підприємств та на двадцять п'ятому за кількістю сільськогосподарських. Зокрема, 819 із 1 033 промислових підприємств функціонують у переробній галузі. Близько 46 % земельного фонду Рівненської області становлять сільськогосподарські угіддя. В області 802 підприємства сільського, лісового й рибного господарств.

Оцінимо екологічну ситуацію регіону, проаналізувавши основні екологічні показники, наведені в таблиці 16.2. Згідно з ними поточні витрати Рівненської області на охорону навколишнього природного середовища – 530 075 млн грн, тобто 1,9 % від поточних витрат України на зазначений напрям. Капітальні інвестиції в охорону

навколишнього природного середовища становлять 36,2 млн грн, або 0,2 % від їх загального обсягу в країні.

Рівненська область є однією з найчистіших в Україні. Вона займає п'яте місце за найменшими обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, поступаючись лише Чернівецькій, Закарпатській, Волинській і Тернопільській областям. Проте викиди діоксиду вуглецю в атмосферне повітря досить значні – 2 086,8 тис. т, або 1,7 % від їх загального обсягу в Україні.

Загальний обсяг відходів Рівненської області у 2019 році становив 519,9 тис. т, тобто 0,1 % від їх загального обсягу в Україні. Відходи в регіоні здебільшого видаляють у спеціально відведені місця та об'єкти.

Рівненська область має порівняно слабкий кадровий потенціал у науковій сфері. Згідно з даними 2019 року до здійснення наукових досліджень і розробок було залучено 312 працівників, які мають науковий ступінь. Водночас витрати на виконання цих досліджень становили 17,6 млн грн, тобто 0,1 % від загальних витрат на виконання наукових досліджень в Україні.

Таблиця 16.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Рівненська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	530 075,0	27 480 190,3	1,9
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	36,2	16 255,7	0,2
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	9,9	2 459,5	0,4
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	2 086,8	121 282,9	1,7

Продовження таблиці 16.2

Показник	Рівненська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	519,9	441 516,5	0,1
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	39,3	108 024,1	0,04
Обсяг спалених відходів, тис. т	54,7	1 059,0	5,2
Обсяг відходів, видалених у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	224,4	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	25 042,8	15 398 649,4	0,2

У Рівненському регіоні 1 425 активних підприємств з оптової й роздрібною торгівлі, ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів. За результатами їх діяльності область забезпечила країні 0,5 % від загального оптового й 1,9 % від загального роздрібного товарообігу. Відповідно до зазначених даних можна стверджувати, що у сфері торгівлі область переважно спеціалізується на роздрібному продажі.

Під час поширення пандемії COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», що робить зручнішим життя людей, тому що зараз більшість товарів і послуг можна замовити он-лайн та з доставкою додому. За 2019 рік у Рівненській області через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на 105,1 млн грн, що становить лише 0,5 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні й 1,1 % – від роздрібного товарообігу. Це дуже низький показник, особливо зважаючи на масштабну цифрову трансформацію в країні. Неготовність громадян до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією,

тому що традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, потенційно загрозовий через імовірність пришвидшення темпів поширення COVID-19.

Пандемія значно вплинула на буденне життя українців з усіх регіонів. На 24 жовтня 2020 року в Рівненській області було підтверджено 17 469 випадків захворювання на COVID-19, тобто 5,1 % від загальної кількості в країні. Зокрема, 218 смертей, що становить 3,4 % від їх загального обсягу в Україні. Регіон має помаранчевий рівень епідемічної небезпеки, за винятком міст Рівне, Вараш, Дубно, Острог, а також Здолбунівського й Костопільського районів, що перебувають у червоній зоні.

Розглянемо структуру захворюваності Рівненської області за останніми доступними даними у 2017 році, щоб виявити хвороби, поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 16.4). Згідно з нею можна зробити висновок, що найбільшу частку становлять хвороби органів дихання – 41 % від загальної кількості випадків, на другому місці – хвороби шкіри й підшкірної клітковини – 7 %.

Варто також зауважити, що у 2019 році в регіоні була зареєстрована така кількість хворих, узятих на облік з уперше в житті встановленими діагнозами:

- злоякісне новоутворення – 2 926 осіб, або 2,4 % від загального обсягу в Україні;
- сифіліс – 286 осіб, або 1,4 %;
- активний туберкульоз – 480 осіб, або 2,3 %;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 915 осіб, або 3,7 %.

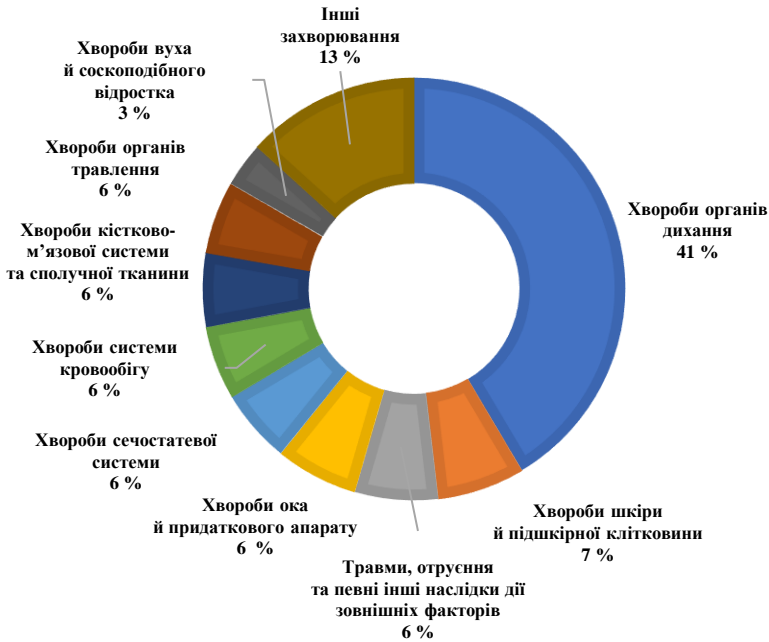


Рисунок 16.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Рівненській області у 2017 році

У результаті дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Рівненської області. Збільшилися кількість зареєстрованих безробітних і загальний рівень безробіття, ускладнилося транспортне сполучення між областями через уведення карантинних обмежень, зросла заборгованість із виплати заробітної плати.

Регіон перебуває на сімнадцятому місці в Україні за кількістю населення. На 1,15 млн його жителів припадає близько 0,87 млн випадків захворювань. Найпоширенішими є хвороби органів дихання, на які

хворіє майже третина населення. Така ситуація небезпечна для області з огляду на COVID-19, тому що зазначений вірус уражає насамперед дихальну й нервову системи людини. Ще один фактор, що впливає на його поширення, – низький рівень цифровізації населення.

Подамо ретроспективний портрет Рівненської області на основі двох ключових індикаторів поширеності COVID-19: кількості інфікованих і смертності. Для цього необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. За низьким, середнім і високим рівнями відповідно ранжували показники із застосуванням такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Рівненської області наведені в таблиці 16.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 16.4, 16.5) побудуємо діаграми (рис. 16.5, 16.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволить наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 16.3 – Ретроспективний портрет Рівненської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Середній

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, за якої вхідні дані проранжуємо за таким

правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (16.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 16.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Рівненської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	171	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	13,6	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	411	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 086,8	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	25 042,8	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 483,10	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	65	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладів харчування, порушень обміну речовин	18 094	4 353,00	32 634,00



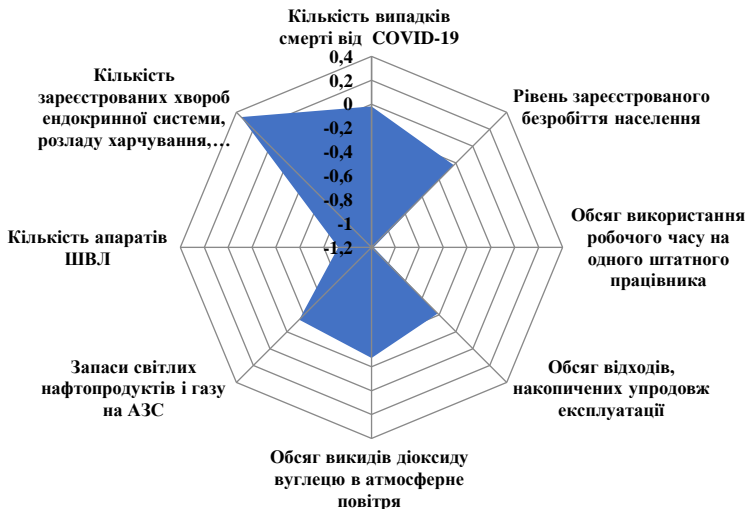


Рисунок 16.5 – Ідентифікація ключових маркерів Рівненської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 16.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Рівненської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	12 873	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	-979	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 086,8	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	25 042,8	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	236	121	503

Продовження таблиці 16.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	716	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	133	89	397

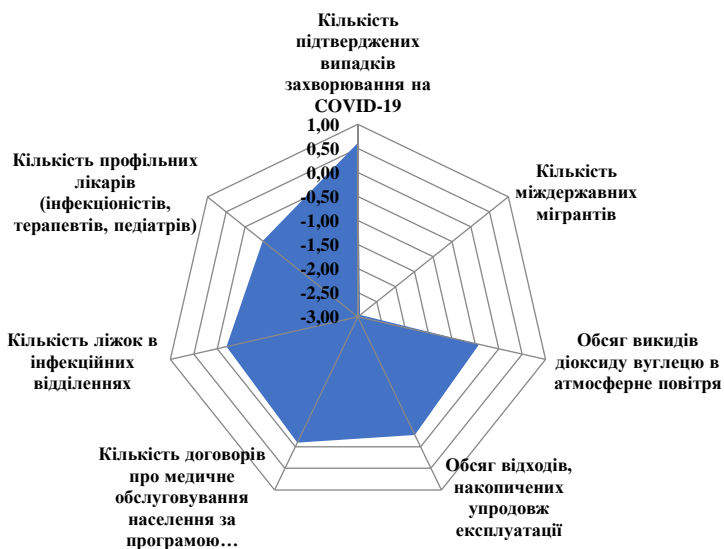


Рисунок 16.6 – Ідентифікація ключових маркерів Рівненської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **17. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Сумська область розміщена в північно-східній частині України та займає 3,9 % від її площі. Вона межує з Чернігівською, Полтавською й Харківською областями, а також має спільний кордон із Росією. Адміністративним центром є місто Суми.

Середня кількість населення Сумської області в січні 2020 року становила 1,07 млн осіб, або 2,5 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон займає дев'ятнадцяте місце в Україні, менші за кількістю Тернопільська, Волинська, Херсонська, Чернігівська, Кіровоградська та Черкаська області. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в регіоні скоротилася на 8 376 осіб, що на 5,0 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також спостерігається негативна міграційна динаміка: за січень – серпень 2020 року міграційне скорочення становило 700 осіб. Для порівняння: міграційне скорочення за 2019 рік – 2 250 осіб.

На рисунку 17.1 наведена статево-вікова структура населення Сумської області станом на 1 січня 2020 року. Згідно з нею у віковій структурі регіону найбільше економічно активного населення – осіб віком 30–70 років. Відповідно до статевої структури переважає жіноча стать. Жінки становлять 54,1 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 17.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Сумської області.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

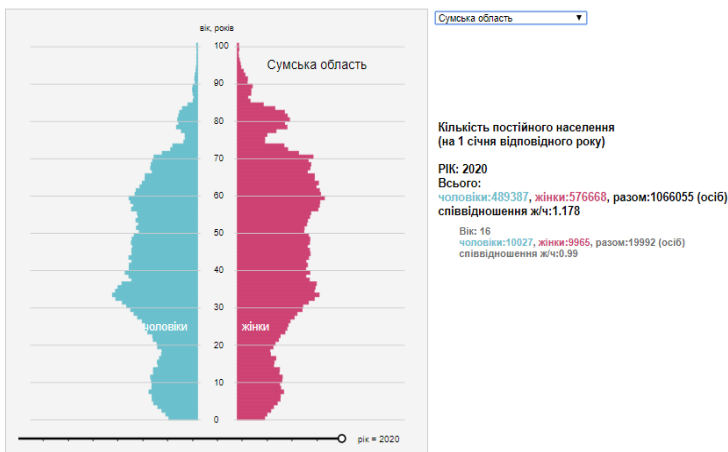


Рисунок 17.1 – Статеві-вікова структура населення  
Сумської області [14]

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Сумської області, зазначених у таблиці 17.1, можна зробити ряд висновків. Промислове виробництво в регіоні знизилося на 40 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Крім того, незначно зменшилася питома вага обсягів реалізації промислової продукції області в їх загальній величині в Україні.

У регіоні також негативно змінилися обсяги пасажирських перевезень, що порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 57,6 %, але вантажообіг збільшився на 31 %. Останнє може бути пов'язаним із тимчасовим підвищенням обсягів промислового й сільськогосподарського виробництв у січні – грудні 2019 року, про що свідчить підвищення відповідних індексів у зазначений період. Зменшення пасажирообігу зумовлене обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 17.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Сумської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	103,0	–	104,8	–	100,7	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	32 149,1	1,9	48 304,0	2,0	28 933,5	1,9
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	101,5	–	98,3	–	97,6	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	97,7	–	100,0	–	91,1	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	13 636,8	2,0	82 126,9	2,0	56 746,5	1,9
Вантажообіг, млн т · км	5 004,7	2,2	7 943,6	2,3	6 566,8	3,5
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 549,8	2,1	2 257,8	2,1	658,3	2,0
Експорт товарів, млн дол. США	465,8	1,4	795,1	1,2	486,7	1,8
Імпорт товарів, млн дол. США	356,8	0,9	596,4	0,9	494,5	1,7

Продовження таблиці 17.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 352	–	8 579	–	9 368	–
Індекс реальної заробітної плати, %	106,0	–	109,4	–	109,8	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	14 053	5,1	15 690	4,6	19 166	4,0
Рівень безробіття працездатного населення (за методологією МОП), %	8,4	–	8,1	–	9,5	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	330,2	11,7	330,2	10,9	344,7	10,1

Станом на 1 вересня 2020 року Сумська область займає четверте місце в Україні за заборгованістю з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в її загальній величині в Україні становить 10,1 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Сумській області у 2020 році – 9 368 грн, що на 49,6 % вище за офіційно закріплену мінімальну заробітну плату в Україні. Індекс реальної заробітної плати

в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року становив 109,8 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

У січні – серпні 2020 року рівень безробіття населення працездатного віку зріс на 1,1 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 14,1 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість збільшилася до 19,2 тис. осіб.

За вісім місяців 2020 року в Сумській області підвищилися експорт та імпорт товарів порівняно з аналогічним періодом 2019 року. На тлі скорочення експортно-імпоротної діяльності в Україні Сумський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпортних операцій.

Важливий етап дослідження соціально-економічного стану – аналіз капітальних інвестицій, тому що вони є значущим елементом розвитку підприємницької й соціальної діяльності області та країни загалом. На рисунках 17.2 і 17.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

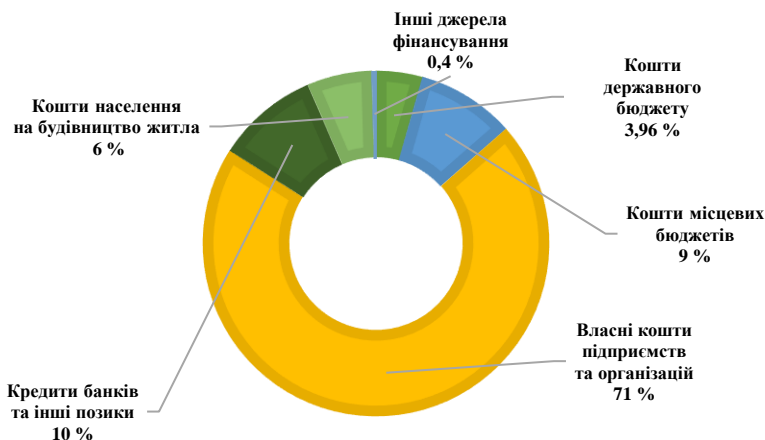


Рисунок 17.2 – Капітальні інвестиції Сумської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

Проаналізувавши зазначені рисунки, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кредити банків та інші позики в січні – червні 2019 року й кошти населення на будівництво житла, на третьому – кошти населення на будівництво житла в тому самому періоді 2020 року. Якщо говорити про структуру фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року.





Рисунок 17.3 – Капітальні інвестиції Сумської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Водночас спостерігається збільшення інвестицій, спрямованих на будівництво житла за кошти населення, та абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні. Обсяг капітальних інвестицій області за січень – червень 2020 року становив 2 007 104 грн, що на 23 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 15,7 % капітальних інвестицій області за перші шість місяців 2020 року були вкладеними в промисловість, зокрема переробну й харчову.

Основними напрямками інвестування в Сумському регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (зокрема, виробництво харчових продуктів, гумових і пластмасових виробів, постачання електроенергії), державне управління, сільське господарство та транспорт. Також варто зазначити, що

впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не було пріоритетним, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Сумська область не є індустріальним регіоном України. Вона на двадцять другому місці серед інших областей за кількістю активних промислових підприємств, тоді як на останніх місцях перебувають Чернівецька, Волинська й Тернопільська. На 2019 рік у регіоні було 970 промислових підприємства, 782 з яких функціонували в переробній галузі.

Зважаючи на індустріальну розвиненість області, доречно проаналізувати екологічну ситуацію в ній. У таблиці 17.2 наведені основні показники екологічної ситуації в регіоні та Україні. Згідно з ними витрати на охорону навколишнього природного середовища в Сумській області становлять 2,4 % від загального обсягу в Україні. Таке значення для регіону низьке, але варто зазначити, що воно обумовлене незначною індустріальною розвиненістю.

Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в їх загальній величині в Україні. Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від їх загальної величини в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька й Дніпропетровська області, вона становила 42,7 %, 15,9 % і 15,8 % відповідно.

Сумська область займає п'ятнадцяте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 0,9 %. Найбільші обсяги – в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській та Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація з викидами діоксиду вуглецю.

Таблиця 17.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Сумська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	651 891,4	27 480 190,3	2,4
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	23,4	16 255,7	0,1
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	21,7	2 459,5	0,9
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	1 587,1	121 282,9	1,3
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	863,8	441 516,5	0,2
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	156,9	108 024,1	0,2
Обсяг спалених відходів, тис. т	22,5	1 059,0	2,1
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	511,6	238 997,2	0,2
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	35 794,5	15 398 649,4	0,2

Сумський регіон має низький абсолютний показник обсягу спалених відходів – на шістнадцятому місці. Водночас найменший показник – у Тернопільській області. Загалом у регіоні зафіксовані низькі показники щодо утилізації відходів.

Сумська область має кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у здійсненні наукових досліджень і розробок в Україні, 913 осіб припадає на Сумський регіон, що становить 1,2 % від загального обсягу. За цим показником область займає дев'яте місце в Україні. Зазначимо, що на місто Київ припадає 47,8 % від усіх працівників, задіяних у наукових дослідженнях. Витрати на зазначену сферу в Сумському регіоні становлять 0,5 % від їх загальної кількості.

Область має порівняно найбільше активних підприємств у сфері державного управління та оборони. Їх 1 307, що становить 3,4 % від загальної кількості в Україні. Крім того, на Сумщині – 1 018 закладів освіти та 3 791 заклад із надання інших послуг.

Поширення вірусу COVID-19 значно вплинуло на буденне життя українців. Сумська область не є винятком. У ній станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 10 403 випадки захворювання на COVID-19, тобто 3,0 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Регіон займає п'ятнадцяте місце в Україні за підтвердженими випадками захворювання на COVID-19. Станом на ту саму дату в ньому було зафіксовано 151 смерть від COVID-19, що становить 2,4 % від їх загального обсягу в Україні. Згідно з результатами аналізу даних щодо готовності до підвищення захворюваності Сумська є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значно вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році, щоб виявити найпоширеніші захворювання в Сумському регіоні (рис. 17.4).

На рисунку 17.4 можемо помітити, що в Сумській області найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби органів дихання – 42 %, на другому місці –

травми, отруєння та певні інші наслідки дії зовнішніх факторів – 9 %; на третьому – хвороби системи кровообігу.

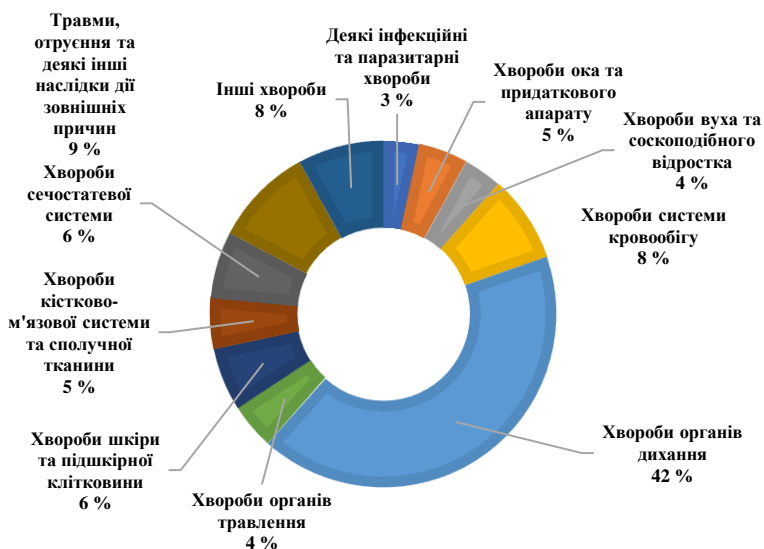


Рисунок 17.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Сумській області у 2017 році

Також варто зауважити, що у 2019 році в Сумській області кількість хворих, узятих на облік з уперше в житті встановленими діагнозами, така:

- розлади психіки й поведінки внаслідок уживання алкоголю – 914 осіб, або 3,6 % від загального обсягу;
- злоякісні новоутворення – 4 244 особи, або 3,4 %;
- активний туберкульоз – 538 осіб, або 2,6 % від сумарної кількості випадків в Україні.

Отже, відповідно до результатів проведеного аналізу соціально-економічного стану Сумського регіону пандемія COVID-19 значно вплинула на економіку області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня

безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, уведені для боротьби з нею, сприяли розвитку роздрібно́ї торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». Сумська є однією з областей, населення якої порівняно менше хворіє на те чи інше захворювання. Найбільше встановлених діагнозів пов'язані з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з огляду на захворюваність на COVID-19, тому що цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Сумської області, створений на основі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількості інфікованих і смертності. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука й стандартизовані залишки. Показники за низьким, середнім та високим рівнями відповідно ранжували за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Результати ретроспективного портрета Сумської області подані в таблиці 3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 17.4, 17.5) побудує діаграми (рис. 17.5, 17.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду семи факторів, створимо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 17.3 – Ретроспективний портрет Сумської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Високий
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, за якої вхідні дані проранжуємо за таким правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (17.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 17.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Сумської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	77	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	15,4	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	421	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 587,1	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	35 794,5	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	2 105,00	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	75	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	10 082	4 353,00	32 634,00



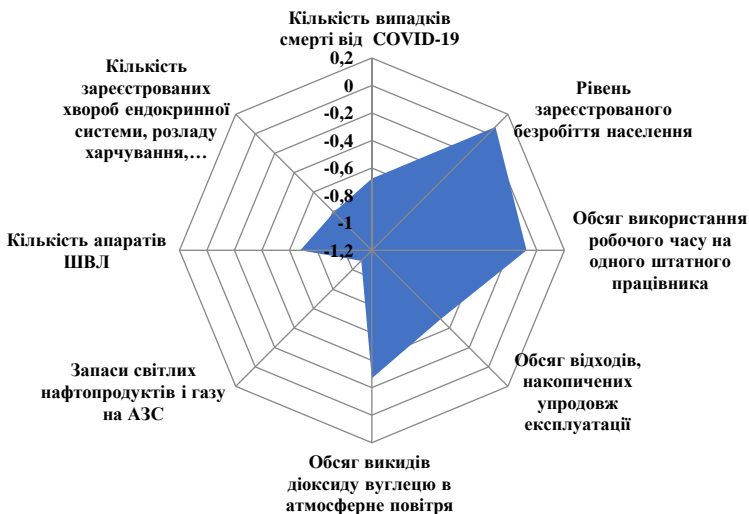


Рисунок 17.5 – Ідентифікація ключових маркерів Сумської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 17.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Сумської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	4 973	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	567	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 587,1	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	35 794,5	578,9	10 689 892

### Продовження таблиці 17.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	233	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	586	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	165	89	397

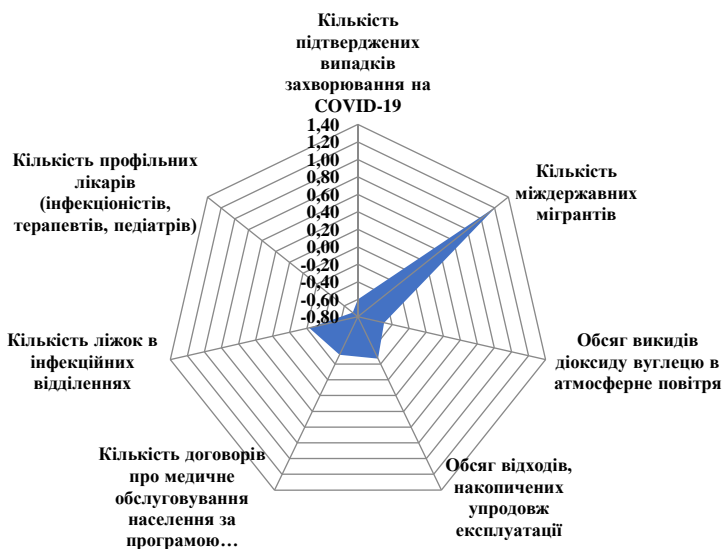


Рисунок 17.6 – Ідентифікація ключових маркерів Сумської області в розрізі кількості хворих на COVID-19

## **18. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Тернопільська область розміщена в західній частині України й має площу 13,8 тис. км<sup>2</sup>, що становить 2,3 % від території держави. Вона межує з Рівненською, Хмельницькою, Чернівецькою, Івано-Франківською та Львівською областями. Її адміністративним центром є місто Тернопіль.

Середня кількість населення Тернопільської області в січні 2020 року становила 1,04 млн осіб, або 2,5 % від загальної кількості населення України. За цим показником область займає двадцяте місце серед інших регіонів. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в ній скоротилася на 4 354 особи, що на 11,3 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка: за 2019 рік регіон покинули 326 осіб, а за січень – серпень 2020 року приїхали 170 осіб.

На рисунку 18.1 наведена статево-вікова структура населення Тернопільської області станом на 1 січня 2020 року. Проаналізувавши його дані, можна зробити висновок, що в регіоні найбільше економічно активного населення віком від 20 років до 70 років. Згідно зі статевою структурою населення переважає жіноча стать. Жінки становлять 53,2 % населення.

У таблиці 18.1 наведені дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Тернопільської області. На їх основі можна зробити висновок, що в регіоні спостерігається скорочення промислового виробництва, про що свідчить зменшення обсягів реалізації й індексу промислової продукції. Така

сама тенденція простежується в сільськогосподарському виробництві.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

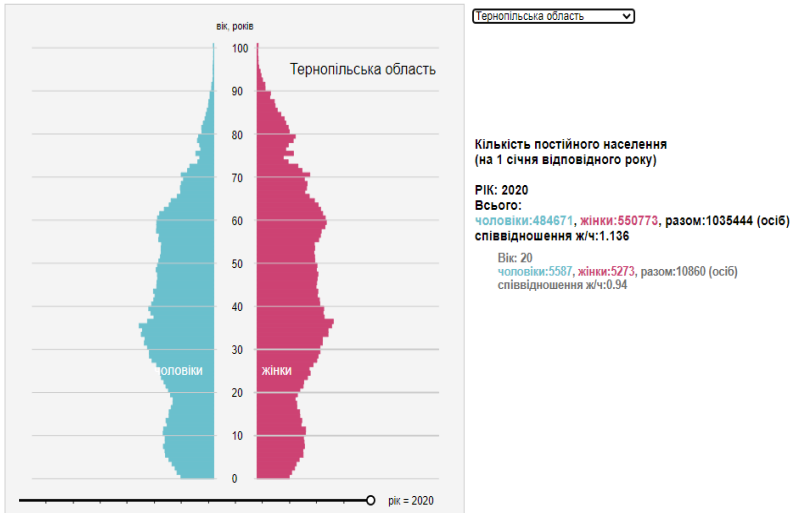


Рисунок 18.1 – Статеві-вікова структура населення Тернопільської області [14]

За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року обсяги пасажирських перевезень в Тернопільській області скоротилися на 52,6 % відповідно. Зниження пасажирообігу може бути пов'язаним з уведенням карантинних обмежень на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Станом на 1 вересня 2020 року регіон має заборгованість із виплати заробітної плати 32,9 млн грн. Питома вага заборгованості в її загальній величині в Україні становить 1,0 %.

Таблиця 18.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Тернопільської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,8	–	104,2	–	99,9	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	13 496,5	0,8	20 756,6	0,8	12 370,1	0,8
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	101,4	–	98,3	–	85,8	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	101,5	–	97,8	–	90,5	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	10 159,3	1,5	16 145,9	1,5	10 750,4	1,4
Вантажообіг, млн т · км	1 151,8	0,5	1 817,3	0,5	1 166,6	0,6
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 144,9	1,6	1 741,7	1,6	543,2	1,7
Експорт товарів, млн дол. США	242,8	0,7	385,0	0,6	219,1	0,8
Імпорт товарів, млн дол. США	233,4	0,6	411,5	0,6	213,7	0,7
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	7 998	–	8 275	–	8 773	–

Продовження таблиці 18.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс реальної заробітної плати, %	105,1	–	111,4	–	113,4	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	7 811	2,8	9 814	2,9	11 740	2,5
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	10,7	–	10,3	–	11,6	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	30,4	1,1	27,5	0,9	32,9	1,0

Область на десятому місці серед інших регіонів за найменшою сумою заборгованості з виплати заробітної плати.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Тернопільському регіоні за січень – серпень 2020 року становила 8 773 грн. Варто зауважити, що це один із найнижчих показників серед регіонів України. Середньомісячна номінальна заробітна плата за січень – серпень 2019 року – 7 998 грн. Індекс реальної заробітної плати є більшим за 100 %, а отже, у регіоні

спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних в області зросла на 1 926 осіб, або 19,6 %. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку в Тернопільській області за січень – серпень 2020 року, розрахований за методологією МОП, – 11,6 %, що на 0,9 % більше порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Обсяги експортно-імпоротної діяльності незначно скоротилися. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на 242,8 млн дол. США й імпортовано товарів на 233,4 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми зменшилися до 219,1 млн дол. США та 213,7 млн дол. США відповідно.

Важливий етап дослідження соціально-економічного стану регіону – аналіз капітальних інвестицій, тому що вони є значущим елементом розвитку підприємницької й соціальної діяльності областей і країни загалом. На рисунках 18.2 та 18.3 зображено структуру капітальних інвестицій Тернопільської області за джерелами їх фінансування у 2019 і 2020 роках.

Аналіз рисунків 18.2–18.3 дозволяє зробити висновок, що найбільшою серед джерел фінансування капітальних інвестицій Тернопільської області в першому півріччі 2019 року була частка власних коштів підприємств та організацій – 60,50 %; кошти населення на будівництво житла – 22,93 %; кредити банків та інші позики – 8,04 %. У першому півріччі 2020 року питома вага коштів населення на будівництво житла в загальній структурі джерел фінансування капітальних інвестицій регіону зросла до 24,01 %. Водночас питома вага власних коштів підприємств та організацій скоротилася до 56,25 %. Варто зауважити, що Тернопільська область – один із регіонів

України, в яких активно будують житла. За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону зменшився на 36,2 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Загалом найбільший обсяг інвестицій (близько 26,9 %) був спрямованим на будівництво. Близько 26,3 % капітальних інвестицій вкладено в розвиток сільського господарства. На розвиток промисловості, зокрема підприємств переробної промисловості та тих, що постачають електроенергію, газ, пару й кондиційоване повітря, було виділено 25,5 % інвестицій.

Тернопільська область на двадцять другому місці серед регіонів України за кількістю активних промислових підприємств і на вісімнадцятому за кількістю сільськогосподарських. Зокрема, 684 із 905 промислових підприємств функціонують у галузі переробної промисловості. Близько 76 % земельного фонду Тернопільської області становлять сільськогосподарські угіддя.

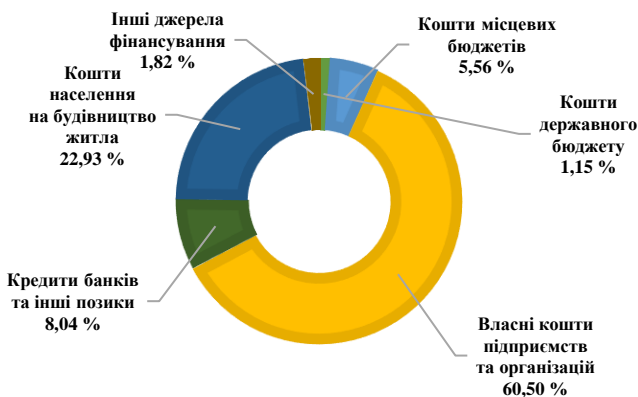


Рисунок 18.2 – Капітальні інвестиції Тернопільської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року



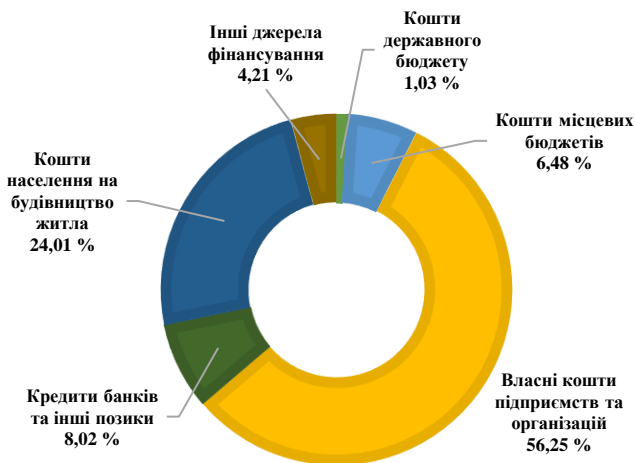


Рисунок 18.3 – Капітальні інвестиції Тернопільської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

В області 1 237 підприємств сільського, лісового й рибного господарств. Оцінимо екологічну ситуацію в регіоні, проаналізувавши основні екологічні показники, наведені в таблиці 18.2. Згідно з ними витрати Тернопільської області на охорону навколишнього природного середовища – 19 811,8 млн грн, тобто 0,1 % у структурі поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища. Це найнижчий показник порівняно з іншими регіонами. Капітальні інвестиції в охорону навколишнього природного середовища становлять 25,3 млн грн, або 0,2 % від їх загального обсягу в Україні.

Тернопільська область є однією з найчистіших в Україні порівняно з іншими областями. Вона займає четверте місце

серед інших регіонів за найменшими обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, поступаючись лише Чернівецькій, Закарпатській і Волинській областям. Обсяги викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря – 672,5 тис. т, або 0,6 % від загального обсягу в Україні.

Загальний обсяг утворення відходів у Тернопільській області у 2019 році становив 1 062,6 тис. т, тобто 0,2 % від загального обсягу в Україні. Відходи в регіоні здебільшого утилізують.

Регіон має слабкий кадровий потенціал у науковій сфері. Згідно з даними 2019 року до здійснення наукових досліджень і розробок було залучено 135 працівників, які мають науковий ступінь. Це найнижчий показник в Україні. Витрати на виконання цих досліджень – 29,1 млн грн, що становить 0,16 % від загальних витрат на виконання наукових досліджень в Україні.

У Тернопільському регіоні 1 006 активних підприємств з оптової й роздрібною торгівлі, ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів. У результаті їх діяльності область забезпечила 0,6 % від загального оптового та 1,5 % від загального роздрібного товарообігу.

Під час поширення пандемії COVID-19 важливою є мінімізація свого контактного середовища. Істотно допомагає в цьому мережа «Інтернет», що робить зручнішим життя людей, тому що зараз більшість товарів і послуг можна замовити он-лайн і з доставкою додому.

Таблиця 18.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Тернопільська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	19 811,8	27 480 190,3	0,1
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	25,3	16 255,7	0,2
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	9,4	2 459,5	0,4
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	672,5	121 282,9	0,6
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	1 062,6	441 516,5	0,2
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	277,7	108 024,1	0,3
Обсяг спалених відходів, тис. т	2,4	1 059,0	0,2
Обсяг відходів, видалених у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	29,3	238 997,2	0,01
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	578,9	15 398 649,4	0,003

За 2019 рік у Тернопільській області через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на 76,4 млн грн, що становить лише 0,5 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та 0,8 % від роздрібного товарообігу через мережу «Інтернет» у країні. Це дуже низький

показник, ураховуючи масштабну цифрову трансформацію. Неготовність громадян до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією, тому що традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, потенційно загрозовий через зростання темпів поширення COVID-19.

Пандемія значно вплинула на буденне життя українців з усіх регіонів. Станом на 24 жовтня 2020 року в Тернопільській області було підтверджено 19 050 випадків захворювання на COVID-19, що становить 5,5 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Зокрема, станом на цю саму дату було зафіксовано 240 смертей, тобто 3,8 % від їх загального обсягу в Україні. Близько половини районів Тернопільської області належать до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки, зокрема, Бережанський, Бучацький, Гусятинський, Збаразький, Зборівський, Кременецький, Лановецький, Теремовлянський, Чортківський та Шумський. У червоній зоні епідемічної небезпеки міста Тернопіль, Бережани, Кременець і Чортків, а також Борщівський, Заліщицький, Козівський, Монастириський, Підволочиський, Підгаєцький та Тернопільський райони.

Розглянемо структуру захворюваності Тернопільського регіону за останніми доступними даними у 2017 році, щоб виявити, які хвороби були поширеними там до появи вірусу COVID-19 (рис. 18.4). Згідно з нею можна зробити висновок, що в Тернопільській області найбільшу частку з них становлять хвороби органів дихання – 47 % від загальної кількості випадків. На другому місці хвороби шкіри й підшкірної клітковини та хвороби системи кровообігу – по 7 %.

Також варто зауважити, що у 2019 році в Тернопільській області була зареєстрованою така кількість

хворих, узятих на облік з уперше в житті встановленими діагнозами:

- злоякісне новоутворення – 3 236 осіб, або 2,6 % від загального обсягу;
- сифіліс – 251 особа, або 1,2 %;
- активний туберкульоз – 361 особа, або 1,7 %;
- розлади психіки та поведінки внаслідок уживання алкоголю – 926 осіб, або 3,7 %.

У результаті дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Тернопільської області. Зменшилося промислове виробництво, зросли кількість зареєстрованих безробітних і загальний рівень безробіття, ускладнилося транспортне сполучення між областями через уведення карантинних обмежень, зросла заборгованість із виплати заробітної плати.

Тернопільська область – на двадцятому місці серед регіонів України за кількістю населення. На 1,04 млн її жителів припадає близько 0,72 млн випадків захворювань. Найпоширенішими є хвороби органів дихання, на які хворіє майже третина населення. Така ситуація небезпечна для області з огляду на COVID-19, тому що цей вірус переважно уражає дихальну й нервову системи людини. Ще одним фактором, що впливає на поширення вірусу, є низький рівень цифровізації населення регіону.

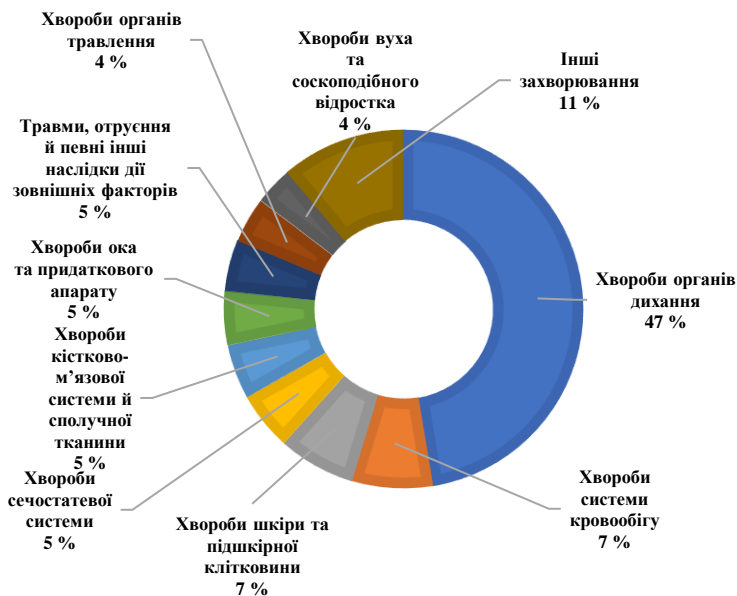


Рисунок 18.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Тернопільській області у 2017 році

Подамо ретроспективний портрет Тернопільської області на основі двох ключових індикаторів поширеності COVID-19: кількості інфікованих і смертності. Для цього необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. За низьким, середнім і високим рівнями відповідно показники ранжували із застосуванням такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Результати ретроспективного портрета Тернопільської області наведені в таблиці 18.3.

Таблиця 18.3 – Ретроспективний портрет Тернопільської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Середній
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 18.4, 18.5) створимо діаграми (рис. 18.5, 18.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду семи факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. Як осі виберемо дані для різних факторів.

Для більш коректного наведення даних проведемо нормалізацію, за якої вхідні дані проранжуємо за таким правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1. Для цього використаємо формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (18.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.



Таблиця 18.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Тернопільської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	171	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	10	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	409	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	672,5	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	578,9	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	2 952,60	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	134	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладів харчування, порушень обміну речовин	16 229	4 353,00	32 634,00

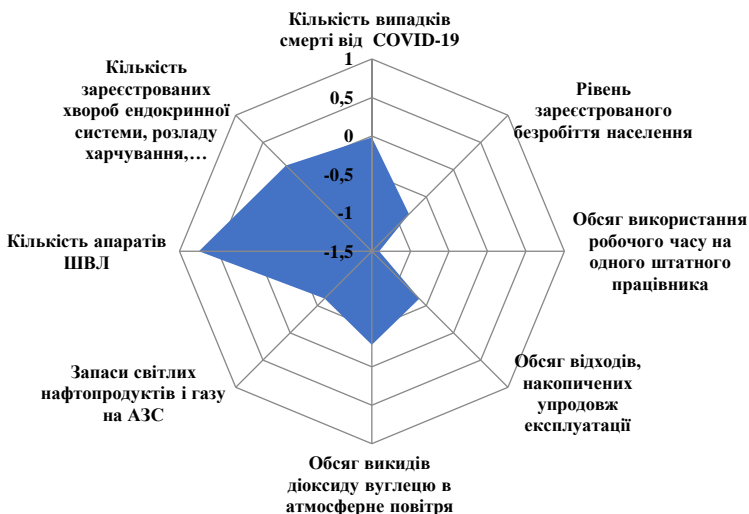


Рисунок 18.5 – Ідентифікація ключових маркерів Тернопільської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 18.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Тернопільської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	13 977	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	703	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	672,5	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	578,9	578,9	10 689 892

## Продовження таблиці 18.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	223	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 423	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	397	89	397

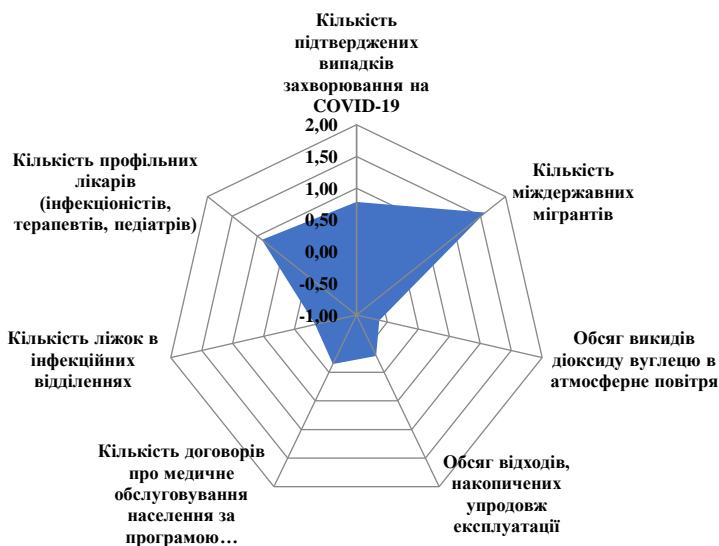


Рисунок 18.6 – Ідентифікація ключових маркерів Тернопільської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **19. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Харківська область розміщена в північно-східній частині України й займає 5,2 % її площі. Вона межує із Сумською, Полтавською, Дніпропетровською, Донецькою та Луганською областями, а також має спільний кордон із Росією. Адміністративним центром є місто Харків.

Середня кількість населення Харківської області в січні 2020 року становила 2,66 млн осіб, або 6,3 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон займає четверте місце в Україні, поступаючись лише Донецькій і Дніпропетровській областям та місту Києву. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 16 648 осіб, що на 14,4 % більше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка: міграційне скорочення за січень – серпень 2020 року – 803 особи. Для порівняння: за 2019 рік регіон мав міграційний приріст 5 436 осіб.

На рисунку 19.1 наведена статево-вікова структура населення Харківської області станом на 1 січня 2020 року. Відповідно до неї у віковій структурі найбільше економічно активного населення – осіб віком 30–70 років. Згідно зі статевою структурою переважає жіноча стать. Жінки становлять 53,6 % від загальної кількості населення регіону.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

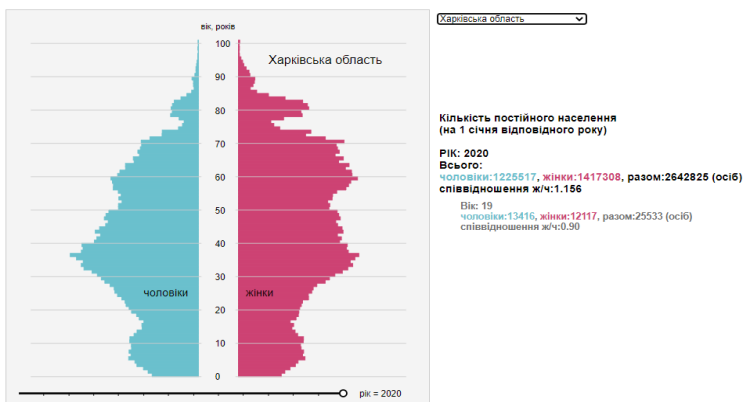


Рисунок 19.1 – Статеві-вікова структура населення Харківської області [14]

У таблиці 19.1 наведені дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Харківської області. Проаналізувавши їх, можна зробити ряд зазначених далі висновків. Промислове виробництво в регіоні знизилося на 14 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Водночас зменшилася питома вага обсягів реалізації промислової продукції області в її загальній величині в Україні. Також простежуються негативні зміни обсягів вантажних і пасажирських перевезень, що порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 7,5 та 47,9 % відповідно. Зменшення вантажообігу може бути пов'язаним зі зниженням обсягів промислового й сільськогосподарського виробництва, про що свідчить скорочення відповідних індексів. Зниження пасажирообігу зумовлене обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для сповільнення темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 19.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Харківської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	103,2	–	104,8	–	101,8	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	125 176,6	7,4	185 639,2	7,5	107 698,8	7,0
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,0	–	96,7	–	95,3	–
Індекс сільсько-господарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	110,2	–	102,5	–	101,0	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	51 942,1	7,5	82 126,9	7,5	56 746,5	7,6
Вантажообіг, млн т · км	12 664,6	5,7	19 054,9	5,6	11 717,0	6,3
Пасажирообіг, млн осіб · км	5 185,2	7,2	7 780,9	7,2	2 701,0	8,3
Експорт товарів, млн дол. США	861,6	2,6	1 415,1	2,2	767,4	2,9
Імпорт товарів, млн дол. США	1 120,3	2,9	1 744,8	2,6	960,5	3,3

Продовження таблиці 19.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 830	–	9 081	–	9 485	–
Індекс реальної заробітної плати, %	105,4	–	109,5	–	105,4	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	19,1	6,9	21,6	6,4	33,0	6,7
Рівень безробіття працездатного населення (за методологією МОП), %	5,2	–	5,2	–	6,0	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	376,3	13,4	366,8	12,1	546,2	16,0

Станом на 1 вересня 2020 року Харківська область займає друге місце в Україні за заборгованістю з виплати заробітної плати. Питома вага останньої в її загальній величині в Україні становить 16 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Харківській області у 2020 році – 9 485 грн, що на 50,2 % вище за офіційно закріплену мінімальну заробітну плату в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року

становив 105,4 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

Рівень безробіття населення працездатного віку в січні – серпні 2020 року зріс на 0,8 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 19,1 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 33 тис. осіб.

Експорт та імпорт товарів у Харківській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також скоротилися. Проте на фоні зменшення експортно-імпоротної діяльності в Україні Харківський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпортних операцій.

Важливий етап дослідження соціально-економічного стану регіону – аналіз капітальних інвестицій, тому що вони є значущим елементом розвитку підприємницької й соціальної діяльності області та країни загалом. На рисунках 19.2 і 19.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

Проаналізувавши зазначені рисунки, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти місцевих бюджетів, на третьому – кошти населення на будівництво житла.



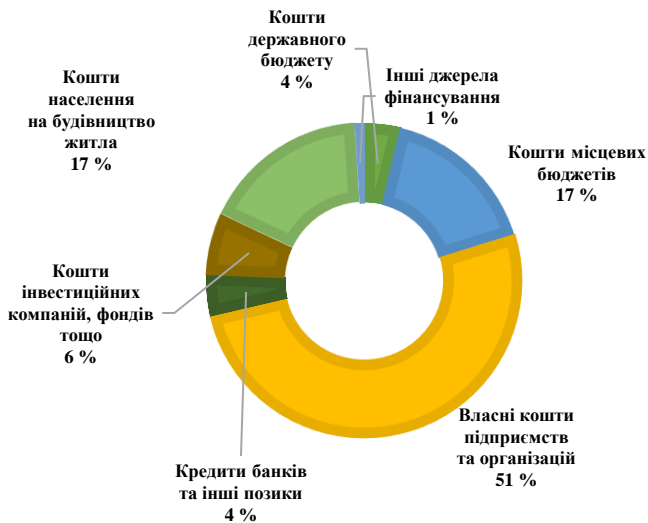


Рисунок 19.2 – Капітальні інвестиції Харківської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

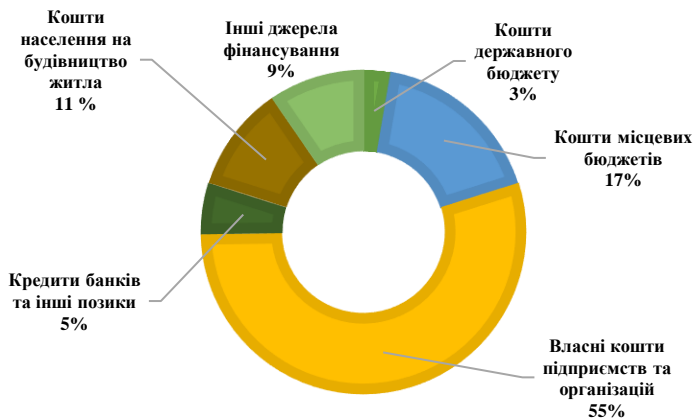


Рисунок 19.3 – Капітальні інвестиції Харківської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Щодо структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року збільшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Водночас спостерігається скорочення інвестицій, спрямованих на будівництво житла за кошти населення. Також зменшилася абсолютна величина капітальних інвестицій у регіоні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій області становив 6 394 673 грн, що на 25,3 % менше, ніж значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 32 % капітальних інвестицій області за перші шість місяців 2020 року були вкладеними в промисловість, зокрема переробну й харчову, 22 % – у будівництво.

Основними напрямками інвестування в Харківському регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (зокрема, виробництво харчових продуктів, гумових і пластмасових виробів, постачання електроенергії), будівництво, державне управління, сільське господарство та транспорт. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не було пріоритетним, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Харківська область є індустріальним регіоном України, що займає третє місце серед інших областей за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловому виробництві. На першому місці перебуває місто Київ, на другому – Дніпропетровська область. У Харківській області на 2019 рік 3 903 промислових підприємства, 3 481 з яких – підприємства переробної галузі. Зважаючи на індустріальну розвиненість регіону, доречно проаналізувати екологічну ситуацію в ньому.

Таблиця 19.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Харківська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	1 235 800,5	27 480 190,3	4,5
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	472,8	16 255,7	2,9
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	106,5	2 459,5	4,3
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	7 595,8	121 282,9	6,3
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	1 752,3	441 516,5	0,4
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	194,2	108 024,1	0,2
Обсяг спалених відходів, тис. т	79,4	1 059,0	7,5
Обсяг відходів, видалених у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	957,7	238 997,2	0,4
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	44 155,1	15 398 649,4	0,3

У таблиці 19.2 наведені основні показники екологічної ситуації в Харківській області та Україні. Згідно з ними в Харківській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 4,5 % від загального обсягу в Україні. Таке значення для регіону є досить низьким, ураховуючи його індустріальну розвиненість. Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в їх загальній величині в Україні. Як приклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від їх загальної величини в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 і 15,8 % відповідно.

Харківська область – на п'ятому місці в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря. На регіон припадає 4,3 % викидів від їх загального обсягу. Найбільший обсяг – у Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській і Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація з викидами діоксиду вуглецю.

Щодо утилізації відходів, то Харківський регіон є одним із лідерів серед українських областей за обсягом спалених відходів – на третьому місці, поступившись позиціями місту Києву й Івано-Франківській області. Загалом регіон має низькі показники щодо утилізації відходів.

Харківська область має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у здійсненні наукових досліджень і розробок в Україні, 12 550 осіб припадає на Харківський регіон. Це 15,8 % від загального обсягу. За цим показником регіон займає друге місце в Україні, поступаючись лише місту Києву, на який припадає 47,8 % від усіх працівників, задіяних у наукових дослідженнях. Витрати на здійснення

наукових досліджень і розробок в області становлять 16,5 % від їх загальної кількості, що є одним із найвищих значень в Україні. Отже, Харківська область – один з осередків наукового потенціалу України.

Харківський регіон входить до трійки лідерів за кількістю підприємств, зайнятих у торгівлі. Їх 6 951, тобто 6,8 % від загальної кількості в Україні. Це підприємства, зайняті в оптово-роздрібній торгівлі. Загалом у 2019 році на Харківську область припадає 3,6 % від загального оптового товарообігу в країні й 7,5 % – від загального роздрібного товарообігу. Також варто зазначити, що область входить до п'ятірки лідерів за обсягами роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» і за допомогою платіжних карток, що є дуже позитивним моментом, урахувуючи епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значно вплинуло на буденне життя українців. Харківська область не є винятком. У ній станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 32 772 випадки захворювання на COVID-19, що становить 9,5 % від загальної кількості підтверджених випадків. Це один із найвищих показників в Україні, за яким область займає друге місце, поступаючись місту Києву, в якому було підтверджено 34 054 випадки захворювання на COVID-19. Також варто зазначити, що паралельно з високим показником захворюваності область має досить високий показник смертності від COVID-19. Станом на ту саму дату в Харківському регіоні було зафіксовано 493 випадки смерті від COVID-19, що становить 7,7 % від їх загального обсягу в Україні. Отже, Харківська область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої значно вплинула пандемія. Основна частина Харківської області належить до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки. Міста Харків і Люботин, а також Богодухівський, Золочівський, Лозівський та

Первомайський райони – в червоній зоні епідемічної небезпеки.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році, щоб виявити найбільш поширені захворювання в Харківській області (рис. 19.4).

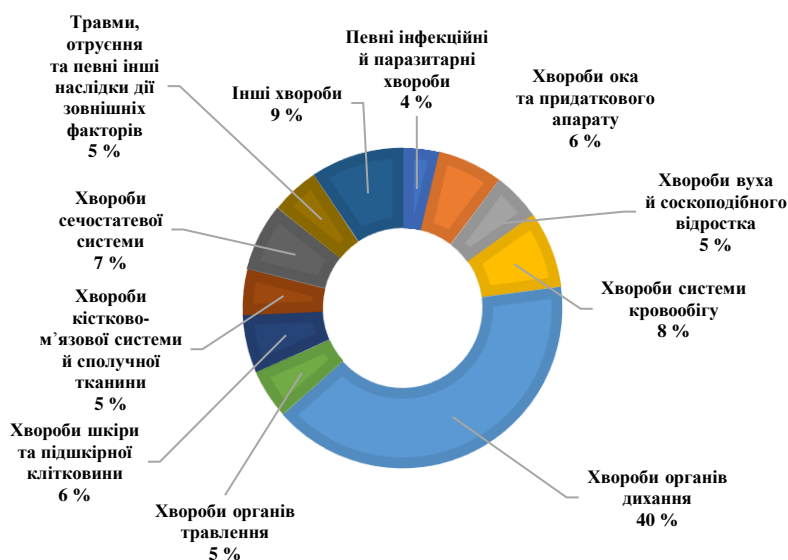


Рисунок 19.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Харківській області у 2017 році

На рисунку 19.4 можна помітити, що в Харківській області найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби органів дихання – 40 %; на другому місці – хвороби системи кровообігу – 8 %; на третьому – хвороби сечостатевої системи – 7 %.

Варто також зауважити, що у 2019 році Харківська область перебувала в трійці лідерів серед областей України за кількістю хворих, узятих на облік з уперше в житті установленими діагнозами:

- злоякісне новоутворення – 9 204 особи, або 7,4 % від загального обсягу;
- сифіліс – 1 523 особи, або 7,4 % ;
- активний туберкульоз – 1 069 осіб, або 5,2 %.

Отже, проведений аналіз соціально-економічного стану Харківського регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 значно відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібної торгівлі, особливо через мережу «Інтернет».

Харківська область є однією з густонаселених областей України, дві третини населення якого хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення регіону має хвороби, пов'язані з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з огляду захворюваності на COVID-19, тому що цей вірус переважно уражає дихальну й нервову системи людини.

Подано ретроспективний портрет Харківської області, побудований на основі двох ключових індикаторів COVID-19: кількості інфікованих і смертності. Для цього необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним та теоретичним значеннями, відстанню Кука й стандартизовані залишки. За низьким, середнім і високим рівнями відповідно ранжували показники із застосуванням такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Результати ретроспективного портрета Харківської області наведені в таблиці 19.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 19.4, 19.5) створимо діаграми (рис. 19.5, 19.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє



наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 19.3 – Ретроспективний портрет Харківської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Високий
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Високий

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, за якої вхідні дані проранжуємо за таким правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1. Для цього використовуємо формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (19.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 19.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Харківської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	364	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	23,7	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	430	403,00	435,00

### Продовження таблиці 19.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	7 595,8	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	44 155,1	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	6 118,40	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	150	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладів харчування, порушень обміну речовин	22 428	4 353,00	32 634,00

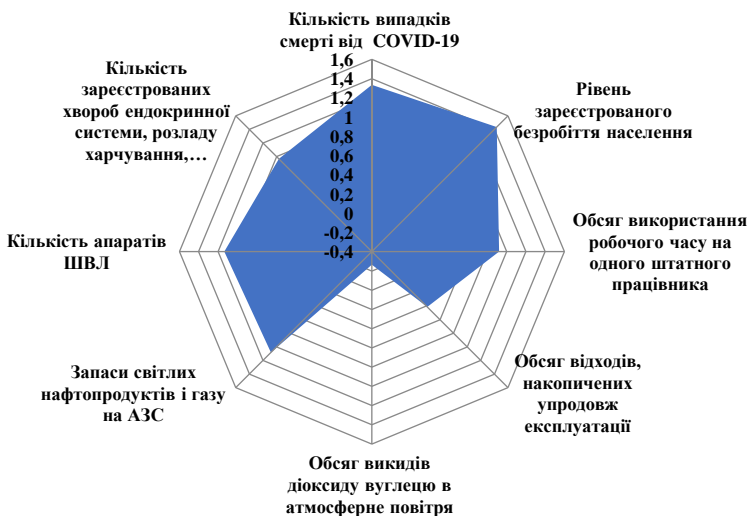


Рисунок 19.5 – Ідентифікація ключових маркерів Харківської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 19.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Харківської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	19 948	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	3,05	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	7 595,8	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	44 155,1	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	464	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 578	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	316	89	397

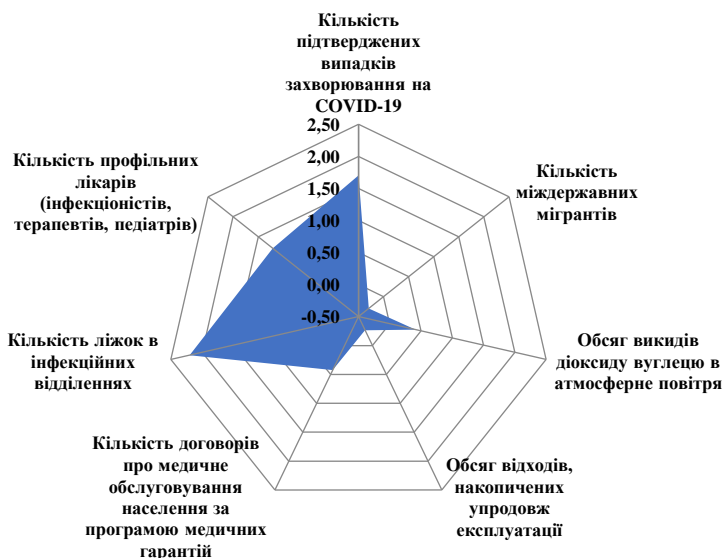


Рисунок 19.6 – Ідентифікація ключових маркерів Харківської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## 20. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19

Херсонська область розміщена в південній частині України. На північному заході межує з Миколаївською, на півночі – з Дніпропетровською, на сході – із Запорізькою областями, на півдні – з Автономною Республікою Крим (окупованою з 2014 року Росією). За площею Херсонщина займає сьоме місце серед областей України. Її територія – 28 461 км<sup>2</sup> (4,71 % від території України).

Відповідно до даних Всеукраїнського перепису населення для Херсонської області характерна низька густина населення – 41 особа/км<sup>2</sup> (середня в Україні – 80 осіб/км<sup>2</sup>). Цей показник особливо низький у Верхньорогачицькому районі – 14 осіб/км<sup>2</sup>, Іванівському й Нижньосірогозькому районах – по 16 осіб/км<sup>2</sup>. Найбільш заселені Каховський (52 особи/км<sup>2</sup>), Цюрупинський і Білозерський (по 40 осіб/км<sup>2</sup>) райони, а найгустіше заселені Херсонська й Новокаховська міськради (1 224 особи/км<sup>2</sup> і 373 особи/км<sup>2</sup> відповідно).

На рисунку 20.1 можемо поміти, що у віковій структурі Херсонської області найбільше економічно активного населення – осіб віком від 30 років до 70 років. Згідно зі статевою структурою населення в регіоні переважає жіноча стать. Жінки становлять 53,6 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 20.1 наведені дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Херсонської області. На їх основі можна зробити ряд зазначених далі висновків.

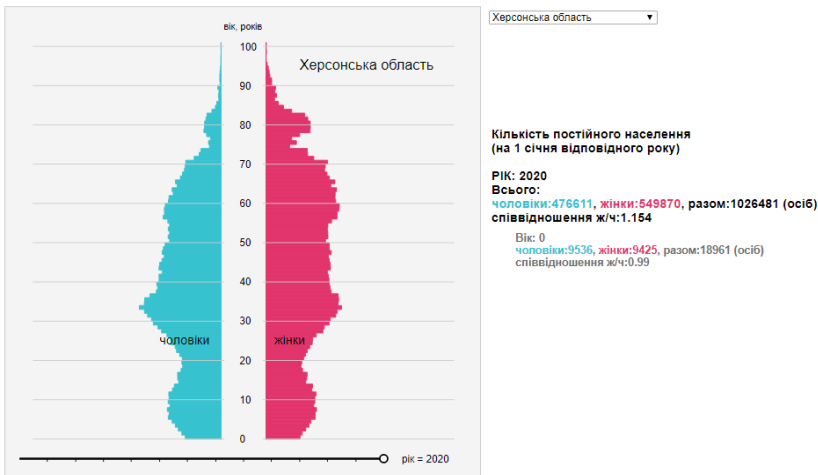


Рисунок 20.1 – Статеві-вікова структура населення Херсонської області [14]

У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва. Водночас збільшилася питома вага обсягів реалізації промислової продукції області в загальній величині в Україні. Також негативно змінилися обсяги пасажирських перевезень, що порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 38,5 %. Збільшення вантажообігу може бути пов'язаним зі збільшенням обсягів реалізації промислової продукції, про що свідчить підвищення відповідних показників.

Зниження пасажирообігу зумовлене обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для сповільнення темпів поширення вірусу COVID-19.

Херсонська область станом на 1 вересня 2020 року займає чотирнадцяте місце в Україні за заборгованістю з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в її загальній величині в Україні становить 1,2 %.

Таблиця 20.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Херсонської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	103,0	–	103,3	–	102,0	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	20 529,6	1,2	30 574,4	1,2	20 885,7	1,4
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	104,5	–	104,4	–	102,8	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	107,7	–	104,7	–	89,8	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	15 152,0	2,2	23 690,9	2,2	15 735,2	2,1
Вантажообіг, млн т · км	865,2	0,4	1 271,1	0,8	11 717	6,3
Пасажирообіг, млн осіб · км	740	1,0	1 099,8	1,0	453,2	1,4
Експорт товарів, млн дол. США	161	0,5	283,1	0,4	154,7	0,6
Імпорт товарів, млн дол. США	131	0,3	356,5	0,5	207,7	0,7
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	7 947	–	8 187	–	8 887	–

## Продовження таблиці 20.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс реальної заробітної плати, %	104,9	–	112,0	–	108,4	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	5 976	2,2	10 578	3,1	10 365	2,2
Рівень безробіття працездатного населення (за методологією МОП), %	10,5	–	9,8	–	11,2	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	30,0	1,1	23,5	0,8	42,0	1,2

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Херсонській області у 2020 році – 8 887 грн, що на 43,7 % вище за офіційно закріплену мінімальну заробітну плату в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року становив 108,4 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

Рівень безробіття населення працездатного віку в січні – серпні 2020 року зріс на 0,7 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Кількість зареєстрованих



безробітних зросла вдвічі. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 6 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість збільшилася до 10,4 тис. осіб.

За вісім місяців 2020 року експорт товарів у Херсонській області порівняно з аналогічним періодом 2019 року також скоротився. Проте на тлі скорочення експортної діяльності в Україні Херсонський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі імпорتنих операцій.

Важливий етап дослідження соціально-економічного стану регіону – аналіз капітальних інвестицій, тому що вони є значущим елементом розвитку підприємницької й соціальної діяльності області та країни загалом. На рисунках 20.2 і 20.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування. Згідно з нею основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти місцевих бюджетів, на третьому – кредити банків на будівництво житла. Щодо структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року збільшилися питома вага власних коштів підприємств та організацій і кредити банків на будівництво житла порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Водночас спостерігається зменшення кредитів банків та інших позик.

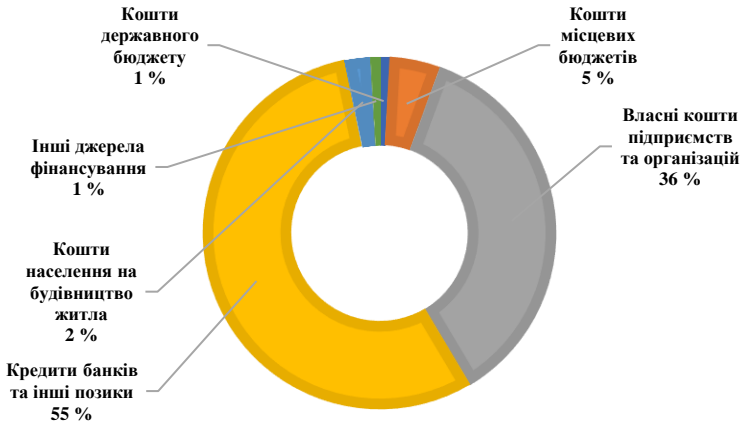


Рисунок 20.2 – Капітальні інвестиції Херсонської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

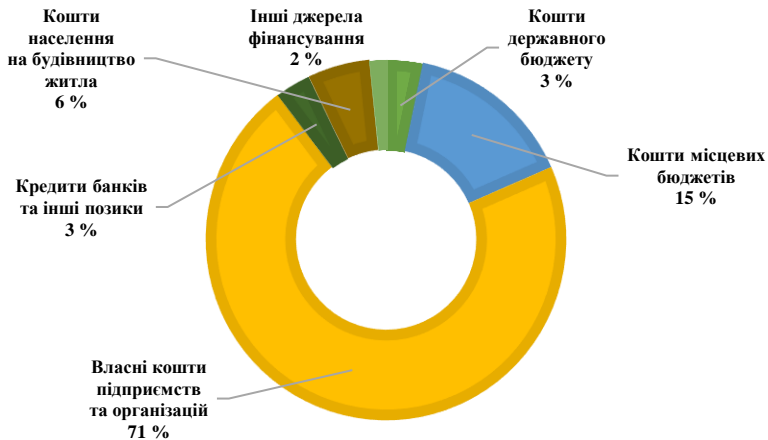


Рисунок 20.3 – Капітальні інвестиції Херсонської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Херсонська область у 2020 році залучила вдвічі більше капітальних інвестицій. Розвиток туризму, що є точкою зростання Херсонської області, теж має позитивну динаміку.

Завдяки бюджетній і податковій децентралізації доходи місцевих бюджетів Херсонщини підвищилися на 52,3 %, тоді як середній показник в Україні – 49,6 %.

Основними напрямками інвестування в Херсонському регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (зокрема, виготовлення виробів із деревини, виробництво паперу й поліграфічну діяльність, виробництво електричного устаткування, постачання електроенергії), водопостачання, каналізацію, поводження з відходами. Також варто зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не було пріоритетним, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Херсонська область не є індустріальним регіоном України. Вона займає дев'яте місце серед інших областей за кількістю активних промислових підприємств. На першому місці перебуває місто Київ, на другому – Дніпропетровська область, на третьому – Харківська. У Херсонській області на 2019 рік 1 082 промислових підприємства, 678 із яких – підприємства переробної промисловості.

Зважаючи на індустріальну розвиненість регіону, доречно проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. У таблиці 20.2 наведені основні показники екологічної ситуації в Херсонській області та Україні. Згідно з ними в Херсонській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 0,4 % від загального обсягу в Україні. Таке значення для регіону є досить низьким, ураховуючи його індустріальну розвиненість. Крім того, досить низькою є питома вага капітальних

інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в їх загальній величині.

Херсонська область – на сімнадцятому місці в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря. На регіон припадає 0,7 % викидів від їх загального обсягу. Найбільший обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській та Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація з викидами діоксиду вуглецю.

Херсонський регіон має низький показник обсягу спалених відходів – на п'ятнадцятому місці. Лідирують за цим показником місто Київ, Івано-Франківська й Харківська області. Загалом показники регіону щодо утилізації відходів низькі.

Херсонська область має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у здійсненні наукових досліджень і розробок в Україні, 557 осіб припадає на Херсонський регіон. Це 0,7 % від загального обсягу. За цим показником регіон займає дванадцяте місце в Україні. На першому місці – місто Київ, на яке припадає 47,8 % від усіх працівників, задіяних у наукових дослідженнях. Витрати на здійснення наукових досліджень і розробок в області становлять 0,4 % від їх загальної величини, що є одним із найвищих значень в Україні.

Херсонський регіон має 527 підприємств, зайнятих у торгівлі (оптово-роздрібній), що становить 1,6 % від їх загальної кількості в Україні.

Таблиця 20.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Херсонська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	100 712,3	27 480 190,3	0,4
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	17,8	2 459,5	0,7
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	311,2	121 282,9	0,2
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	375,9	441 516,5	0,09
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	28,2	108 024,1	0,03
Обсяг спалених відходів, тис. т	25,5	1 059,0	2,4
Обсяг відходів, видалених у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	63,6	238 997,2	0,03
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	1 363,8	15 398 649,4	0,009

Загалом у 2019 році на Херсонську область припадало 0,5 % від загального оптового товарообігу в країні й 2 % – від загального роздрібного товарообігу. Також варто зазначити, що область перебуває на сімнадцятому місці в Україні за обсягами роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» і за допомогою платіжних карток, що є негативним моментом, ураховуючи епідеміологічну ситуацію.

Поширення вірусу COVID-19 значно вплинуло на буденне життя українців. Херсонська область не є

винятком. У ній станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 3 141 випадок захворювання на COVID-19, тобто 0,9 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це низький показник, за яким область займає двадцять четверте місце. На останньому місці – Кіровоградська область, у якій 2 028 підтверджених випадків захворювання на COVID-19. Також варто зазначити, що водночас із низьким показником захворюваності область має досить низький показник смертності від COVID-19. Станом на цю саму дату в Херсонському регіоні було зафіксовано 67 випадків смерті від COVID-19, що становить 1 % від їх загального обсягу в Україні. Отже, Херсонська є однією з областей, на соціальне життя якої незначно вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році, щоб виявити найбільш поширені захворювання в Херсонській області (рис. 20.4).

На зазначеному рисунку можемо помітити, що в регіоні найбільшу частку серед захворювань становлять хвороби органів дихання – 42 %; на другому місці інші хвороби – 10 %; на третьому хвороби сечостатевої системи – 8 %.

Також варто зауважити, що у 2019 році Херсонська область мала високий показник серед областей України за кількістю хворих, узятих на облік з уперше в житті встановленими діагнозами:

- злоякісне новоутворення – 3 874 особи, або 3,1 % від загального обсягу;
- сифіліс – 382 особи, або 1,9 %;
- активний туберкульоз – 631 особа, або 3,1 %.

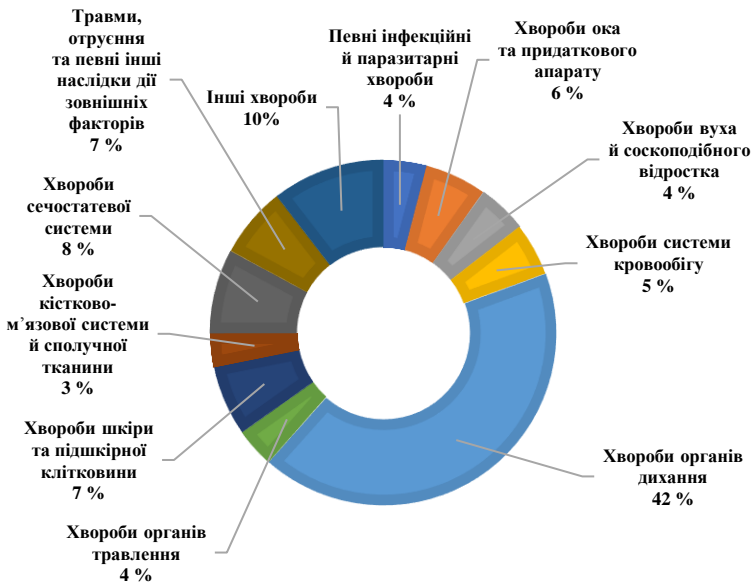


Рисунок 20.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Херсонській області у 2017 році

Отже, згідно з результатами аналізу соціально-економічного стану Херсонського регіону пандемія COVID-19 значно відбилася на економіці області, спричинивши зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. Водночас обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку торгівлі, особливо промислової продукції. Херсонська є однією з областей України, дві третини населення якої хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення регіону має хвороби, пов'язані з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з огляду

на захворюваність на COVID-19, тому що вірус переважно уражає дихальну систему людини.

Подано ретроспективний портрет Херсонської області на основі двох ключових індикаторів COVID-19: кількості інфікованих і смертності. Для цього необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним та теоретичним значеннями, відстанню Кука й стандартизовані залишки. За низьким, середнім і високим рівнями відповідно показники ранжували із застосуванням такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);
- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;
- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;
- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім значенням цього показника серед усіх областей України;



- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;
- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Результати ретроспективного портрета Херсонської області наведені в таблиці 20.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 20.4, 20.5) створимо діаграми (рис. 20.5, 20.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду семи факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 20.3 – Ретроспективний портрет Херсонської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, за якої вхідні дані проранжуємо за таким правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (20.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 20.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті для Херсонської області від COVID-19

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	26	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	12	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	429	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	311,2	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	1 363,8	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 414,50	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	71	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладів харчування, порушень обміну речовин	8 020	4 353,00	32 634,00

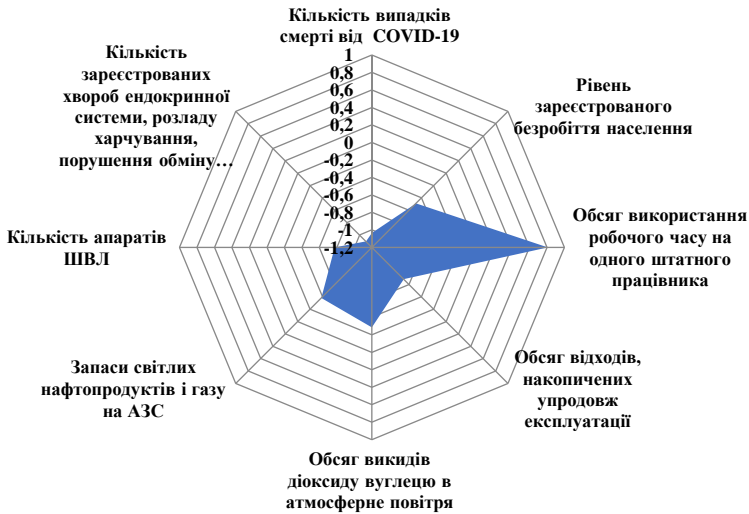


Рисунок 20.5 – Ідентифікація ключових маркерів Херсонської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 20.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Херсонської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	1 259	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	-62,00	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	311,20	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	1 363,80	578,9	1,1E + 07

## Продовження таблиці 20.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	168,00	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	454,00	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	166,00	89	397

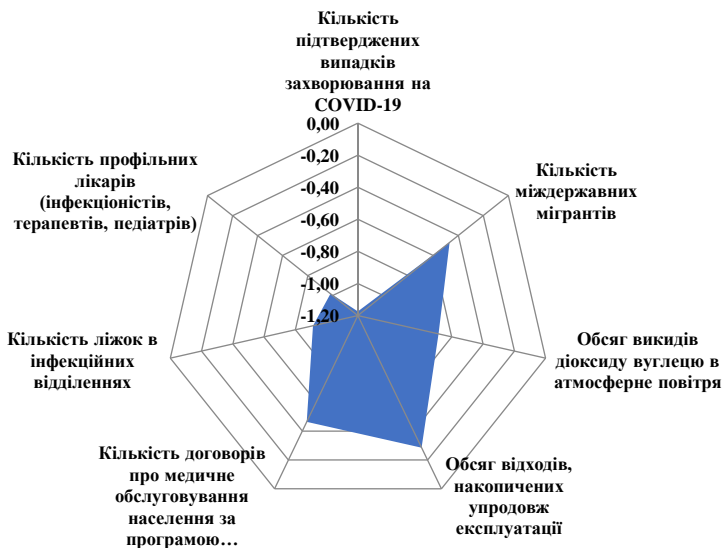


Рисунок 20.6 – Ідентифікація ключових маркерів Херсонської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## **21. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Хмельницька область розміщена на південному заході України та має площу 20,6 тис. км<sup>2</sup>, що становить 3,4 % від території держави. Межує із Житомирською, Вінницькою, Чернівецькою, Тернопільською та Рівненською областями. Адміністративним центром області є місто Хмельницький.

Середня кількість населення Хмельницької області у січні 2020 року становила 1,25 млн осіб, або 3,0 % від загальної кількості населення України. За цим показником область займає тринадцяте місце серед інших регіонів. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 5 290 осіб, що на 6,9 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка, якщо за 2019 рік регіон залишило 543 особи, то за січень – серпень 2020 року прибуло 853 особи. На рисунку 21.1 подана статево-вікова структура населення Хмельницької області станом на 1 січня 2020 року.

Проаналізувавши дані рисунка 21.1, можна зробити висновок, що у Хмельницькій області в основному переважає економічно активне населення віком від 20 років до 70 років. Розглядаючи статеву структуру населення, в регіоні переважає жіноча стать. Жінки становлять 53,5 % населення області.

У таблиці 21.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Хмельницької області.

На підставі даних, наведених у таблиці 21.1, можна зробити висновок, що в регіоні спостерігається зростання промислового виробництва, про що свідчить зростання обсягів реалізації промислової продукції та індексу промислової продукції. У той самий час відбувається

зниження індексу сільськогосподарського виробництва, що свідчить про зменшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції.

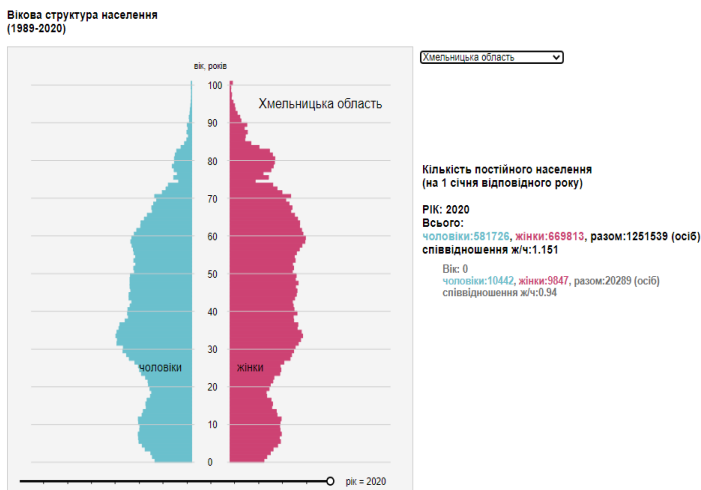


Рисунок 21.1 – Статеві-вікова структура населення Хмельницької області [14]

За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року в Хмельницькій області спостерігається скорочення обсягів вантажних та пасажирських перевезень на 28,0 та 39,7 % відповідно. Причиною скорочення вантажообігу могло стати зниження обсягів виробництва та реалізації продукції. Зменшення пасажирообігу може бути пов'язане з уведенням карантинних обмежень на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Хмельницька область станом на 1 вересня 2020 року має заборгованість із виплати заробітної плати розміром 10,7 млн грн. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 0,3 %.

Таблиця 21.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Хмельницької області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,4	–	104,4	–	101,5	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	28 898,9	1,7	43 323,8	1,7	30 013,9	2,0
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	84,7	–	85,5	–	98,4	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,6	–	97,0	–	90,0	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	15 047,1	2,2	24 234,6	2,2	16 489,7	2,2
Вантажообіг, млн т · км	1 038,6	0,5	1 595,6	0,5	747,8	0,4
Пасажирообіг, млн осіб · км	642,7	0,9	971,4	0,9	387,6	1,2
Експорт товарів, млн дол. США	329,8	1,0	587,0	0,9	308,3	1,2
Імпорт товарів, млн дол. США	309,6	0,8	515,5	0,8	264,8	0,9
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 363	–	8 672	–	9 345	–

Продовження таблиці 21.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс реальної заробітної плати, %	108,4	–	115,6	–	108,2	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	9 616	3,5	13 032	3,9	15 779	3,3
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	9,1	–	8,3	–	10,0	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	5,6	0,2	5,4	0,2	10,7	0,3

Область займає третє місце серед інших регіонів за найменшою сумою заборгованості з виплати заробітної плати.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника у Хмельницькому регіоні за січень – серпень 2020 року становила 9 345 грн, а за січень – серпень 2019 року – 8 363 грн. Індекс реальної заробітної плати є більшим за 100 %, а отже, в регіоні спостерігається



зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних в області зростає на 2 747 осіб, або на 21,1 %. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку, розрахований за методологією МОП, у Хмельницькій області за січень – серпень 2020 року становив 10,0 %, що на 0,9 % більше порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Експортно-імпортна діяльність Хмельницької області зазнала скорочення щодо обсягів. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на суму 329,8 млн дол. США та імпортовано товарів на 309,6 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми зменшилися до 308,3 та 264,8 млн дол. США відповідно.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни в цілому. На рисунках 21.2–21.3 зображено структуру капітальних інвестицій Хмельницької області за джерелами їх фінансування у 2019 та 2020 роках.

Аналіз рисунків 21.2 та 21.3 свідчить, що найбільшу частку серед джерел фінансування капітальних інвестицій Хмельницької області в першому півріччі 2019 року займали власні кошти підприємств та організацій – 72,10 %, кошти місцевих бюджетів – 9,95 %, кошти населення на будівництво житла – 8,6 %.

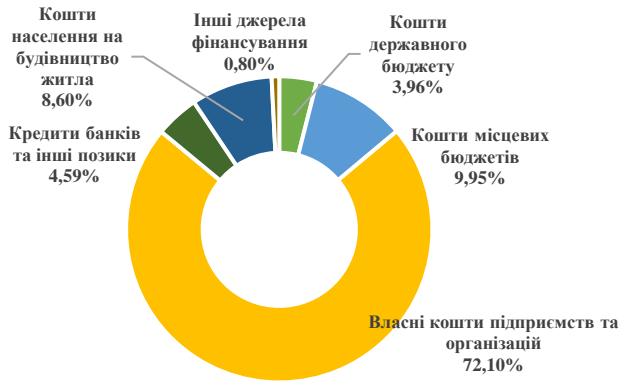


Рисунок 21.2 – Капітальні інвестиції Хмельницької області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року



Рисунок 21.3 – Капітальні інвестиції Хмельницької області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

У першому півріччі 2020 року спостерігається зростання питомої ваги коштів державного бюджету в

загальній структурі джерел фінансування капітальних інвестицій регіону до 11,71 % і скорочення питомої ваги власних коштів підприємств та організацій до 66,67 %.

За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 14,0 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. У цілому найбільший обсяг інвестицій (близько 34,8 %) був спрямований на розвиток промисловості, зокрема на підприємства, що займаються харчовою промисловістю, виробництвом гумових і пластмасових виробів, а також ті, що займаються постачанням електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря. Близько 27,9 % капітальних інвестицій було спрямовано на розвиток сільського господарства, на розвиток будівництва – 9,4 % інвестицій.

Хмельницька область займає п'ятнадцяте місце серед регіонів України за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловості, та дванадцяте – за кількістю підприємств, зайнятих у сільському господарстві. Серед 1 183 промислових підприємств 923 одиниці зайняті у переробній промисловості. Близько 76 % земельного фонду Хмельницької області становлять сільськогосподарські угіддя. В області налічується 1 755 підприємств, що займаються сільським, лісовим та рибним господарствами.

Оцінимо екологічну ситуацію у Хмельницькій області, проаналізувавши основні екологічні показники, наведені в таблиці 21.2.

Таблиця 21.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Хмельницька область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	318 935,3	27 480 190,3	1,2
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	70,9	16 255,7	0,4
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	20,3	2 459,5	0,8
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	2 242,2	121 282,9	1,8
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	900,4	441 516,5	0,2
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	400,8	108 024,1	0,4
Обсяг спалених відходів, тис. т	6,8	1 059,0	0,6
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	240,4	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, у спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	8 885,4	15 398 649,4	0,1

Аналіз даних, наведених у таблиці 21.2, дає можливість зробити висновок, що поточні витрати Хмельницької області на охорону навколишнього природного середовища – 318 935,3 млн грн, що у структурі поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища становить 1,2 %. Капітальні інвестиції на

охорону навколишнього природного середовища – 70,9 млн грн, або 0,4 % від їх загального обсягу в Україні.

Хмельницька область перебуває на десятому місці серед інших регіонів за найменшими обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря. Ці викиди в області становлять 0,8 % від їх загального обсягу в Україні, а обсяги викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря – 2 242,2 тис. т, або 1,8 % від загального обсягу в Україні.

Загальний обсяг утворення відходів Хмельницької області у 2019 році становив 900,4 тис. т, або 0,2 % від загального обсягу в Україні. Відходи в регіоні переважно утилізують та видаляють у спеціальні місця та об'єкти.

Хмельницька область має відносно слабкий кадровий потенціал у науковій сфері. За даними 2019 року, до виконання наукових досліджень і розробок було залучено 373 працівники, які мають науковий ступінь. Що стосується витрат на виконання цих досліджень, то вони становлять 19,2 млн грн, або 0,001 % від загальних витрат в Україні. Це одне з найменших значень у країні.

У Хмельницькому регіоні налічується 1 735 активних підприємств, зайнятих в оптовій та роздрібній торгівлі, ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів. За рахунок діяльності цих підприємств область забезпечила 0,8 % від загального оптового товарообігу та 2,2 % від загального роздрібного товарообігу. На час поширення пандемії COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», яка робить зручнішим життя людей, адже зараз більшість товарів і послуг можна замовити через Інтернет і з доставкою додому. У Хмельницькій області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 107,1 млн грн, це лише 0,4 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та 1,08 %

від роздрібного товарообігу. Це дуже низькі цифри, враховуючи на те, що зараз в Україні проходить масштабна цифрова трансформація. Неготовність людей до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу зростання темпів поширення COVID-19.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців та зачепило всі регіони України. У Хмельницькій області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 13 300 випадків захворювання на COVID-19, що становить 3,9 % від загальної кількості підтверджених випадків по країні. А також було зафіксовано 200 випадків смерті від COVID-19, що становить 3,1 % від загального їх обсягу в Україні. Близько половини регіонів Хмельницької області віднесені до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки. Це такі райони, як Білогірський, Віньковецький, Ізяславський, Новоушицький, Полонський, Славутський, Старокостянтинівський, Хмельницький, Чемеровецький та Шепетівський. До червоної зони епідемічної небезпеки віднесені міста Хмельницький, Кам'янець-Подільський, Нетішин, Славута та Шепетівка, а також Волочиський, Городоцький, Дунаєвецький, Кам'янець-Подільський, Красилівський, Летичівський, Старосинявський, Теофіпольський та Ярмолинецький райони.

Розглянемо структуру захворюваності Хмельницького регіону за останніми доступними даними у 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 21.4).

Аналізуючи дані, подані на рисунку 21.4, можна зробити висновок, що в Хмельницькій області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів

дихання – 40 % від загальної кількості випадків, потім – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин – 9 %, хвороби системи кровообігу – по 8 %.

Варто також зауважити, що у 2019 році в Хмельницькій області була зареєстрована така кількість хворих, яких узято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 4 514 осіб, або 3,6 % від загального обсягу;
- сифіліс – 241 особа, або 1,2 % від загалу;
- активний туберкульоз – 579 осіб, або 2,8 % від сумарної кількості випадків в Україні;
- розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 1 672 особи, або 6,7 % від загального обсягу в Україні.

У процесі дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Хмельницької області. Спостерігається скорочення сільськогосподарського виробництва, зростання кількості зареєстрованих безробітних та загального рівня безробіття в регіоні, ускладнено транспортне сполучення між областями у зв'язку з уведенням карантинних обмежень, зростає заборгованість із виплати заробітної плати. Хмельницька область займає тринадцяте місце серед регіонів України за кількістю населення. На 1,25 млн осіб, які мешкають у Хмельницькому регіоні, припадає близько 0,81 млн випадків захворювань, з яких найпоширенішими є хвороби органів дихання, на які хворіє близько чверті населення регіону. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну та нервову системи людини. Ще одним фактором, що впливає на поширення вірусу COVID-19, є низький рівень цифровізації населення регіону.

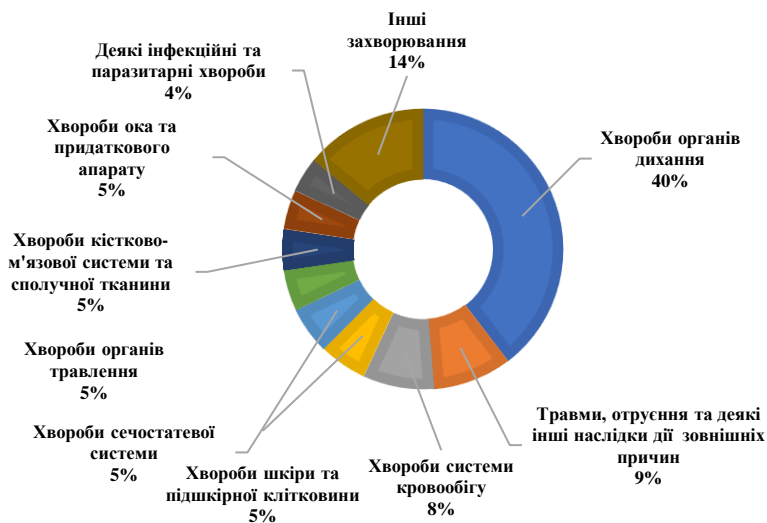


Рисунок 21.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Хмельницькій області у 2017 році

Подамо ретроспективний портрет Хмельницької області, побудований на підставі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:



– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятками були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Хмельницької області подані в таблиці 3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 21.4–21.5) побудуємо діаграми (рис. 21.5–21.6). Ураховуючи

просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 21.3 – Ретроспективний портрет Хмельницької області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Середній

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (21.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 21.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Хмельницької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	131	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	13,6	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	423	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 242,2	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	8 885,4	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 526,10	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	53	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	15 971	4 353,00	32 634,00

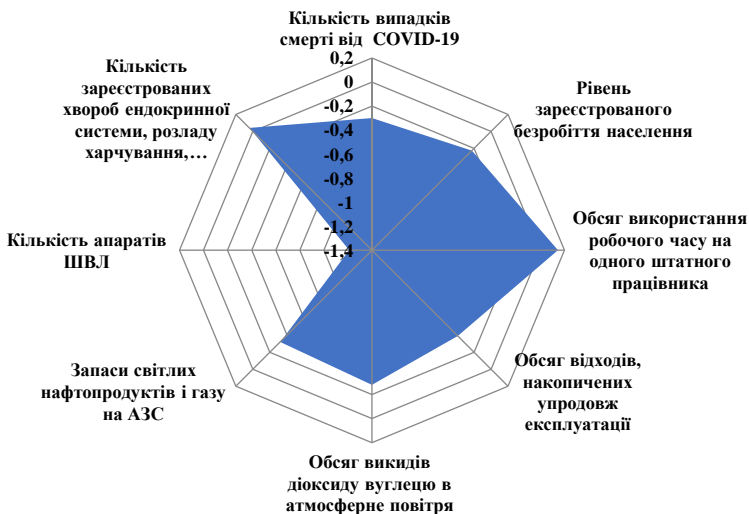


Рисунок 21.5 – Ідентифікація ключових маркерів Хмельницької області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 21.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Хмельницької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	6 700	1140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	336,00	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 242,20	142,3	23 528,1

### Продовження таблиці 21.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	8 885,40	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	204,00	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	639,00	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	139,00	89	397

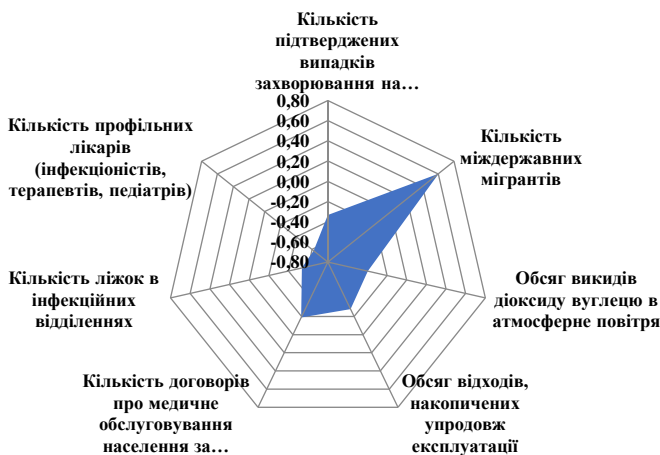


Рисунок 21.6 – Ідентифікація ключових маркерів Хмельницької області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## 22. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19

Черкаська область розміщена в центральній частині України та займає 3,5 % її площі. Межує з Київською, Кіровоградською, Полтавською, Вінницькою областями. Адміністративним центром є місто Черкаси.

Середня кількість населення Черкаської області в січні 2020 року становила 1 191 093 осіб, або 2,8 % від загальної кількості населення в Україні. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 7 768 осіб, що на 12,8 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається позитивна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційний приріст становив 233 особи. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігалось міграційне скорочення, значення якого становило 2 132 особи. На рисунку 22.1 наведена статеві-вікова структура населення Черкаської області станом на 1 січня 2020 року.

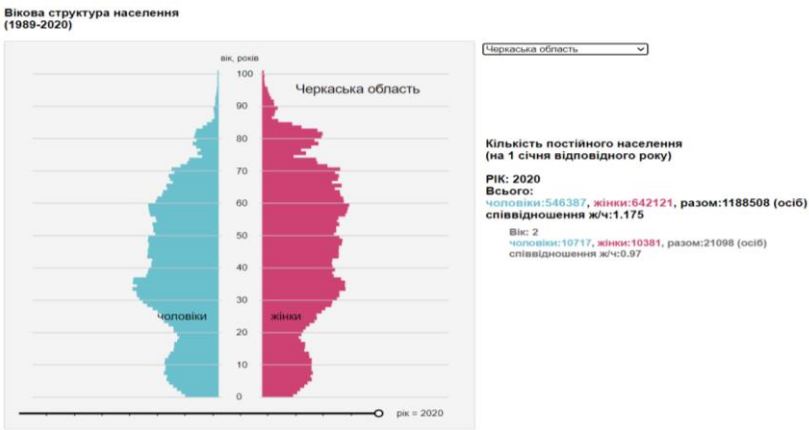


Рисунок 22.1 – Статеві-вікова структура населення Черкаської області [14]

У таблиці 22.1 подано дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Черкаської області.

Таблиця 22.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Черкаської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,7	–	103,2	–	101,9	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	49 388,2	2,9	73 771,0	3,0	47 521,5	3,1
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	103,1	–	101,3	–	95,7	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	101,2	–	97,7	–	88,2	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	17 164,9	2,5	27 126,0	2,479 439	18 236,9	2,4
Вантажообіг, млн т · км	7 028,2	3,1	10 764	3,2	6 228,5	3,4
Пасажирообіг, млн осіб · км	1 863,8	2,6	10 764	9,9	801	2,5
Експорт товарів, млн дол. США	461,2	1,4	768,2	1,2	496,9	1,9

Продовження таблиці 22.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Імпорт товарів, млн дол. США	406,8	1,0	630,7	0,9	408,5	1,4
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 626	–	8 838	–	9 407	–
Індекс реальної заробітної плати, %	83,99	–	85,64	–	92,32	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	13 281	4,8	17 830	5,3	19 503	4,1
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	8,7	–	8,5	–	9,5	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	48,3	1,7	45,5	1,5	59,2	1,7

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Черкаської області, поданих у таблиці 22.1, можна зробити ряд висновків. У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 3,78 % порівняно



з аналогічним періодом 2019 року. Але паралельно з цим простежується збільшення питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області в загальному розмірі в Україні. У регіоні також простежуються негативні зміни у обсягах вантажних та пасажирських перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 11,4 та 57,02 % відповідно. Скорочення вантажообігу може бути пов'язане зі зниженням обсягів промислового та сільськогосподарського виробництв, про що свідчить зменшення відповідних індексів. Скорочення пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Черкаська область має 59,2 млн грн заборгованості з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 1,7 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Черкаській області у 2020 році становить 9 407 грн, що на 50,1 % вище від офіційно закріпленої мінімальної заробітної плати в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року становив 92,32 %. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,8 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 13 281 безробітних осіб, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 19 503 особи.

Експорт та імпорт товарів у Черкаській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019

року також зазнали незначного збільшення. І на фоні скорочення експортно-імпоротної діяльності в Україні Черкаський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпорتنих операцій.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни в цілому. На рисунках 22.2–22.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

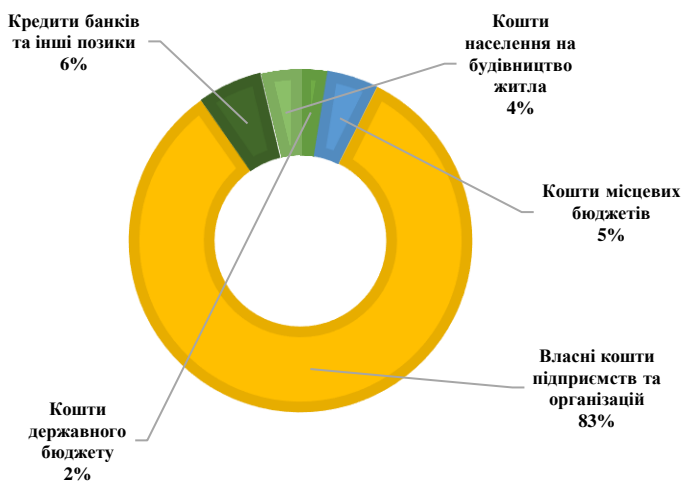


Рисунок 22.2 – Капітальні інвестиції Черкаської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

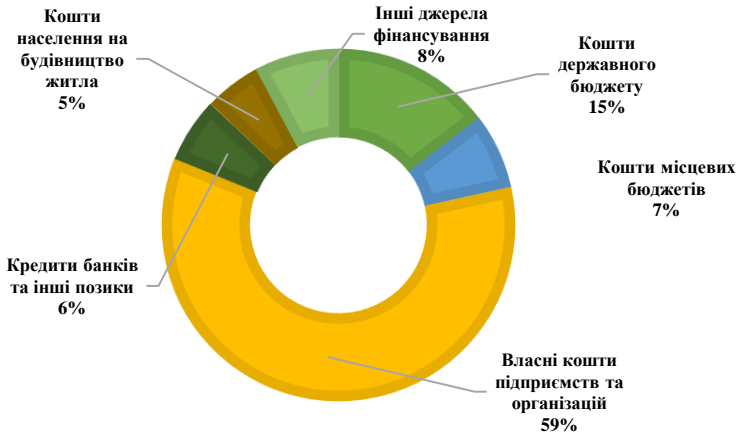


Рисунок 22.3 – Капітальні інвестиції Черкаської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Проаналізувавши рисунки 22.2 та 22.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. На другому місці – кошти державного бюджету і кредити банків та інші позики, на третьому місці – кошти місцевого бюджету. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року значно зменшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року. У той самий час спостерігається збільшення інвестицій за кошти державного бюджету. Також простежується скорочення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій області становив 82 5980 тис. грн, що на 21,5 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 92 % капітальних інвестицій області за перші шість місяців 2020 року були здійснені в переробній

промисловості. Водночас варто зазначити, що такі види капітальних інвестицій, як кошти інвестиційних компаній, фондів тощо, кошти інвесторів-нерезидентів та інші джерела фінансування у 2019 р. і кошти інвесторів-нерезидентів у 2020 р. перебувають на мінімальному рівні – менше ніж 1 %.

Основними напрямками інвестування в Черкаській регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість, зокрема, переважно виробництво харчових продуктів, текстильне виробництво та виробництво хімічних речовин. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не були пріоритетними, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

У Черкаській області діє понад 1 380 промислових підприємств, що виробляють електроенергію, видобувають вугілля, випускають мінеральні добрива, аміак, хімічні волокна, засоби автоматизації та обчислювальної техніки тощо. Земельний фонд Черкащини за своїм родючим потенціалом є одним із найвищих в державі і характеризується високою розораністю – 61 %. Виходячи з промислової розвиненості цього регіону, є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. У таблиці 2 подані основні показники екологічної ситуації в Черкаській області та в Україні.

Дані, наведені в таблиці 22.2, дозволяють зробити висновок, що в Черкаській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 1,3 % від загального обсягу в Україні. Це значення для регіону є досить низьким, ураховуючи його промислову розвиненість.

Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в загальній їх величині в Україні.

Таблиця 22.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Черкаська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	354 563,5	27 480 190,3	1,3
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	33,1	16 255,7	0,2
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	51,8	2 459,5	2,1
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	2 616,8	121 282,9	2,2
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	1 259,6	441 516,5	0,3
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	697,5	108 024,1	0,6
Обсяг спалених відходів, тис. т	15,0	1 059,0	1,4
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	234,2	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	6 699,5	15 398 649,4	0,04

Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загальної їх величини в Україні у 2019 році

мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 та 15,8 % відповідно.

Черкаська область займає дев'яте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 2,1 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській та Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Черкаський регіон займає сьоме місце, питома вага показника становить 0,6 % від загалу. Загалом регіон має низькі показники щодо утилізації відходів.

Черкаська область налічує 485 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, зокрема, це 0,61 % від загального обсягу. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 0,3 % від їх загальної величини. Це низькі показники порівняно з науковими осередками – місто Київ та Харківська область.

Черкаський регіон займає дванадцяте місце в Україні за обсягом роздрібного товарообігу через мережу «Інтернет», що є дуже позитивним моментом, урахувавши епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Черкаська область не була винятком. У Черкаській області станом на 24 жовтня 2020 року 2,3 % від загальної кількості підтверджених випадків по країні. Також варто зазначити, що паралельно з невисоким показником захворюваності область має і досить невеликий показник смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в Черкаському регіоні було зафіксовано 84 випадки смерті від COVID-19, що становить 1,3 % від загального їх обсягу в Україні. Таким чином, Черкаська область є однією з областей, на

соціально-економічне життя якої значною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань у Черкаській області (рис. 22.4).

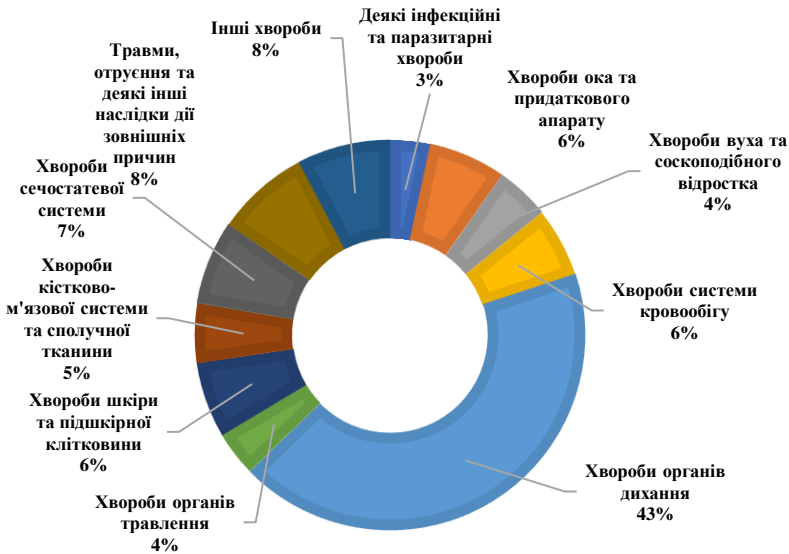


Рисунок 22.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Черкаській області у 2017 році

З рисунка 22.4 бачимо, що в Черкаській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 43 %, на другому – отруєння та отруєння

– 8 %, і на третьому місці – хвороби сечостатевої системи – 7 %.

Варто також зауважити, що у 2019 році в Черкаській області було зафіксовано кількість хворих, яких узято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

– злоякісне новоутворення – 4 256 осіб, або 3,4 % від загального обсягу;

– сифіліс – 206 осіб, або 1 % від загалу;

– активний туберкульоз – 542 особи, або 2,6 % від сумарної кількості випадків в Україні.

Таким чином, проведений аналіз соціально-економічного стану Черкаського регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. У той самий час обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібною торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». У Черкаській області майже третина населення регіону має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Черкаської області, побудований на підставі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:



– всі значення, що потрапили в інтервал ( $\bar{x} - \sigma$ ;  $\bar{x} + \sigma$ ), належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал ( $0,95 \bar{x}$ ;  $1,3 \bar{x}$ ), належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає у такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Черкаської області наведені в таблиці 22.3.

Таблиця 22.3 – Ретроспективний портрет Черкаської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 22.4–22.5) побудуємо діаграми (рис. 22.5–22.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (22.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

Таблиця 22.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Черкаської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	59	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	19,8	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	426	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 616,8	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	6 699,5	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	4 288,50	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	53	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	12 185	4 353,00	32 634,00

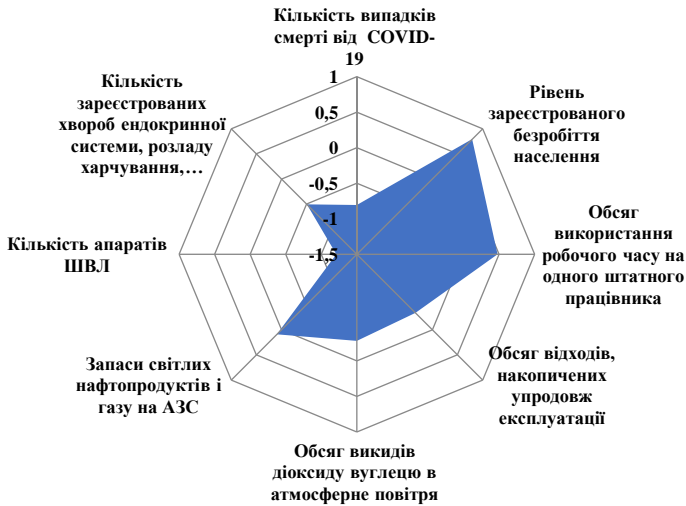


Рисунок 22.5 – Ідентифікація ключових маркерів Черкаської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 22.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Черкаської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	4 476	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	30,00	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	2 616,80	142,3	23 528,1

## Продовження 22.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	6 699,50	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	205,00	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	220,00	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	103,00	89	397

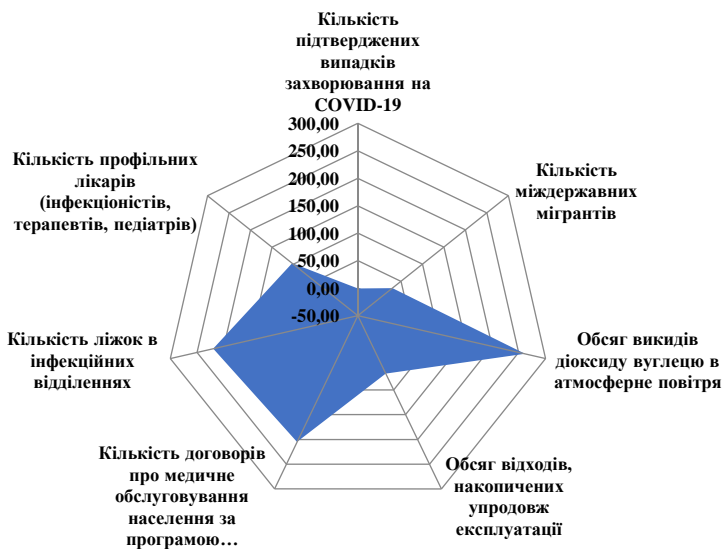


Рисунок 22.6 – Ідентифікація ключових маркерів Черкаської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

### **23. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19**

Чернівецька область розміщена на південному заході України та займає площу 8,1 тис. км<sup>2</sup>, що становить 1,3 % від території держави. Це найменша область України за площею території. Межує з Івано-Франківською, Тернопільською, Хмельницькою та Вінницькою областями, а також має спільний кордон із Румунією та Молдовою. Адміністративним центром є місто Чернівці.

Середня кількість населення Чернівецької області в січні 2020 року становила 0,9 млн осіб, або 2,1 % від загальної кількості населення України. За цим показником область займає останнє двадцять п'яте місце серед інших регіонів. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 3 014 осіб, що на 12,9 % більше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка, якщо за 2019 рік до регіону прибуло 47 осіб, то за січень – серпень 2020 року виїхало 432 особи. Для порівняння: за січень – серпень 2019 року область залишило 739 осіб. На рисунку 23.1 наведена статевовікова структура населення Чернівецької області станом на 1 січня 2020 року.

Проаналізувавши дані з рисунка 23.1, можна зробити висновок, що в Чернівецькій області в основному переважає економічно активне населення віком від 20 років до 70 років. Розглядаючи статеву структуру населення, то в регіоні переважає жіноча стать. Жінки становлять 52,9 % населення області.

У таблиці 23.1 наведені дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Чернівецької області.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

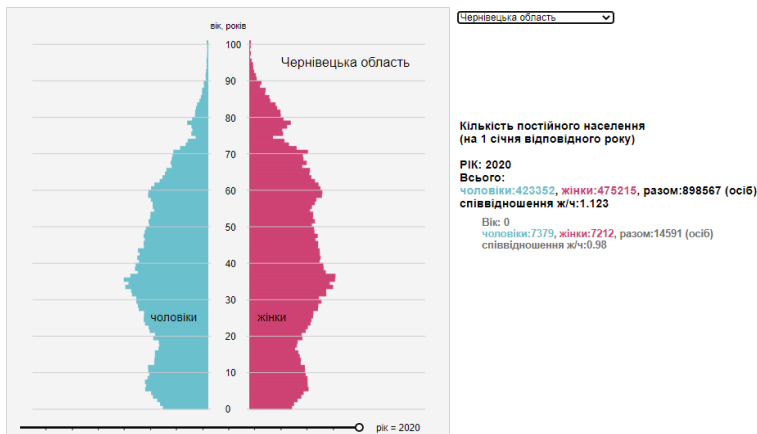


Рисунок 23.1 – Статеві-вікова структура населення  
Чернівецької області [14]

На підставі даних, наведених у таблиці 23.1, можна зробити висновок, що в регіоні спостерігається скорочення промислового виробництва, про що свідчить зниження обсягів реалізації промислової продукції та індексу промислової продукції. Також спостерігається зниження індексу сільськогосподарського виробництва, що свідчить про зменшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції.

За січень – серпень 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року в Чернівецькій області простежується скорочення обсягів вантажних та пасажирських перевезень на 46,4 та 52,2 % відповідно.

Причиною скорочення вантажообігу могло стати зниження обсягів виробництва та реалізації продукції. Зниження пасажирообігу може бути пов'язане із введенням карантинних обмежень на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Таблиця 23.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Чернівецької області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,3	–	103,8	–	101,0	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	9 179,0	0,5	13 629,2	0,5	8 630,0	0,6
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	101,4	–	100,3	–	84,0	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	100,2	–	95,6	–	96,7	–
Обіг роздрібною торгівлі, млн грн	10 023,8	1,4	15 282,8	1,4	9 590,8	1,3
Вантажообіг, млн т · км	941,2	0,4	1 456,5	0,4	504,1	0,3
Пасажирообіг, млн осіб · км	595,8	0,8	930,5	0,9	285,0	0,9
Експорт товарів, млн дол. США	119,4	0,4	195,5	0,3	84,7	0,3
Імпорт товарів, млн дол. США	118,2	0,3	198,0	0,3	91,1	0,3
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	7 790	–	8 066	–	8 523	–



Продовження таблиці 23.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс реальної заробітної плати, %	108,5	–	102,4	–	109,5	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	5 945	2,2	5 888	1,7	9 775	2,1
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	8,2	–	7,8	–	9,9	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	0,2	0,001	0,1	0,003	3,4	0,1

Чернівецька область станом на 1 вересня 2020 року має заборгованість із виплати заробітної плати розміром 3,4 млн грн. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 0,1 %. Область перебуває на першому місці серед інших регіонів за найменшою сумою заборгованості з виплати заробітної плати.

Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Чернівецькому регіоні за січень – серпень 2020 року становила 8 523 грн. За січень – серпень

2019 року середньомісячна номінальна заробітна плата становила 7 790 грн. Чернівецька область є регіоном із найменшою середньомісячною заробітною платою в Україні. Індекс реальної заробітної плати є більшим за 100 %, а отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів як номінальної, так і реальної заробітної плати.

За вісім місяців 2020 року кількість безробітних в області зросла на 3 887 осіб, або на 66,0 %. Про це свідчать дані Державної служби зайнятості України. Рівень безробіття населення працездатного віку, розрахований за методологією МОП, у Чернівецькій області за січень – серпень 2020 року становив 9,9 %, що на 1,7 % більше порівняно із січнем – серпнем 2019 року.

Експортно-імпортна діяльність Чернівецької області зазнала скорочення щодо обсягів. Якщо за січень – серпень 2019 року було експортовано товарів на суму 119,4 млн дол. США та імпортовано товарів на 118,2 млн дол. США, то за аналогічний період 2020 року ці суми зменшилися до 84,7 та 91,1 млн дол. США відповідно.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану регіону є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни в цілому. На рисунках 23.2–23.3 зображено структуру капітальних інвестицій Чернівецької області за джерелами їх фінансування у 2019 та 2020 роках.

Аналіз рисунків 23.2 та 23.3 свідчить, що найбільшу частку серед джерел фінансування капітальних інвестицій Чернівецької області в першому півріччі 2019 року займали кошти населення на будівництво житла – 33,63 %, власні кошти підприємств та організацій – 27,22 %, кошти державного бюджету – 15,70 %.

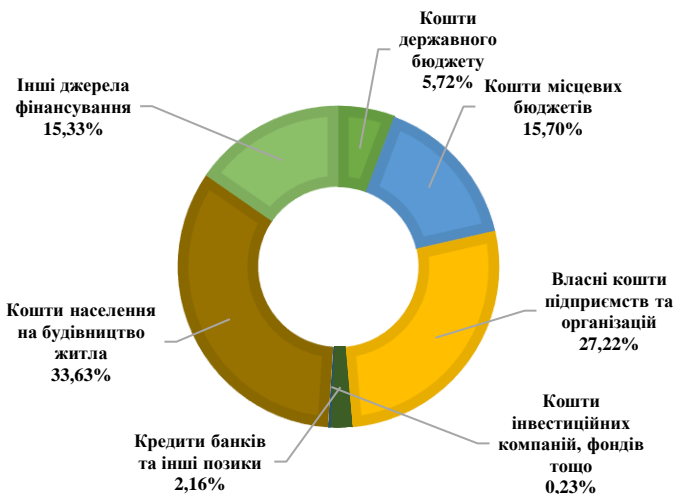


Рисунок 23.2 – Капітальні інвестиції Чернівецької області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

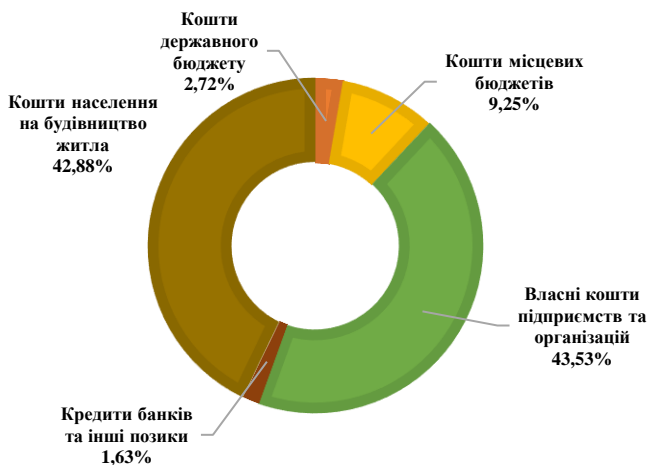


Рисунок 23.3 – Капітальні інвестиції Чернівецької області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

У першому півріччі 2020 року спостерігається зростання питомої ваги коштів населення на будівництво житла в загальній структурі джерел фінансування капітальних інвестицій регіону до 42,88 %, а також власних коштів підприємств та організацій до 43,53 %.

Варто зауважити, що Чернівецька область – це один із регіонів України, в якому активно проводять будівництво житла. За перші шість місяців 2020 року загальний обсяг капітальних інвестицій регіону скоротився на 42,8 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. У цілому найбільший обсяг інвестицій (близько 47,7 %) був спрямований на будівництво, близько 21,0 % капітальних інвестицій – на розвиток промисловості, зокрема, підприємства переробної промисловості й ті, що займаються постачанням електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря. На розвиток сільського господарства було спрямовано 9,7 % інвестицій.

Чернівецька область займає двадцять четверте місце серед регіонів України за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловості, та двадцять четверте місце – за кількістю підприємств, зайнятих у сільському господарстві. Серед 657 промислових підприємств 540 одиниць зайняті в переробній промисловості. Близько 72 % земельного фонду Чернівецької області становлять сільськогосподарські угіддя. В області налічується 809 підприємств, що займаються сільським, лісовим та рибним господарствами.

Оцінимо екологічну ситуацію в Чернівецькій області, проаналізувавши основні екологічні показники, наведені в таблиці 23.2.

Аналіз даних, поданих у таблиці 23.2, дає можливість зробити висновок, що поточні витрати Чернівецької області на охорону навколишнього природного середовища становлять 122 075,9 млн грн, що в структурі

поточних витрат України на охорону навколишнього природного середовища становить 0,4 %. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища становлять 30,1 млн грн, або 0,2 % від їх загального обсягу в Україні.

Чернівецька область перебуває на першому місці серед інших регіонів за найменшими обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря. Ці викиди в області становлять 0,1 % від їх загального обсягу в Україні. Обсяги викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря також є найменшими в Україні та становлять 124,3 тис. т, або 0,1 % від загального обсягу в Україні. Чернівецьку область можна назвати регіоном із найчистішим атмосферним повітрям в Україні.

Загальний обсяг утворення відходів Чернівецької області у 2019 році – 318,7 тис. т, що становить 0,1 % від загального обсягу в Україні. Відходи в регіоні переважно утилізують та видаляють у спеціальні місця та об'єкти.

Чернівецька область має відносно слабкий кадровий потенціал у науковій сфері. За даними 2019 року до виконання наукових досліджень і розробок було залучено 609 працівників, які мають науковий ступінь. Що стосується витрат на виконання цих досліджень, то вони становлять 105,7 млн грн, або 0,006 % від загальних витрат в Україні.

У Чернівецькому регіоні налічується 931 активне підприємство, зайняте в оптовій та роздрібній торгівлі, ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів. За рахунок діяльності цих підприємств область забезпечила 0,4 % від загального оптового товарообігу та 1,4 % – від загального роздрібного товарообігу.

Таблиця 23.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Чернівецька область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	122 075,9	27 480 190,3	0,4
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	30,1	16 255,7	0,2
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	2,4	2 459,5	0,1
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	142,3	121 282,9	0,1
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	318,7	441 516,5	0,1
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	117,1	108 024,1	0,1
Обсяг спалених відходів, тис. т	10,4	1 059,0	1,0
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	219,3	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	3 577,7	15 398 649,4	0,02

На час поширення пандемії COVID-19 важливим для життя є мінімізація свого контактного середовища. Істотну допомогу в цьому надає мережа «Інтернет», яка робить зручнішим життя людей, адже сьогодні більшість товарів і послуг можна замовити через Інтернет і з доставкою додому. У Чернівецькій області за 2019 рік через мережу «Інтернет» було реалізовано товарів на суму 71,7 млн грн,

це лише 0,5 % від загального роздрібного товарообігу в регіоні та лише 0,7 % від роздрібного товарообігу. Це дуже низькі цифри, враховуючи те, що на цей час в Україні проходить масштабна цифрова трансформація. Неготовність людей до цифровізації також загострює ситуацію з пандемією COVID-19, адже традиційний роздрібний товарообіг передбачає безпосередній контакт продавця з покупцем, що породжує потенційну загрозу зростання темпів поширення COVID-19.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців та зачепило всі регіони України. У Чернівецькій області станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 19 404 випадки захворювання на COVID-19, що становить 5,6 % від загальної кількості підтверджених випадків по країні, а також зафіксовано 435 випадків смерті від COVID-19, що становить 6,8 % від загального їх обсягу в Україні. Область має один із найвищих рівнів смертності від вірусу. Основна частина Чернівецької області віднесена до помаранчевого рівня епідемічної небезпеки. До червоної зони віднесені міста Чернівці та Новодністровськ, а також Кельменецький, Кіцманський та Хотинський райони.

Розглянемо структуру захворюваності Чернівецького регіону за останніми доступними даними у 2017 році для того, щоб виявити, які хвороби були поширені в регіоні до появи вірусу COVID-19 (рис. 23.4).

Аналізуючи дані, наведені на рисунку 4, можна зробити висновок, що в Чернівецькій області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 45 % від загальної кількості випадків, потім – хвороби сечостатевої системи – 7 %, хвороби системи кровообігу, хвороби шкіри та підшкірної клітковини, хвороби ока та додаткового апарату – по 6 %.

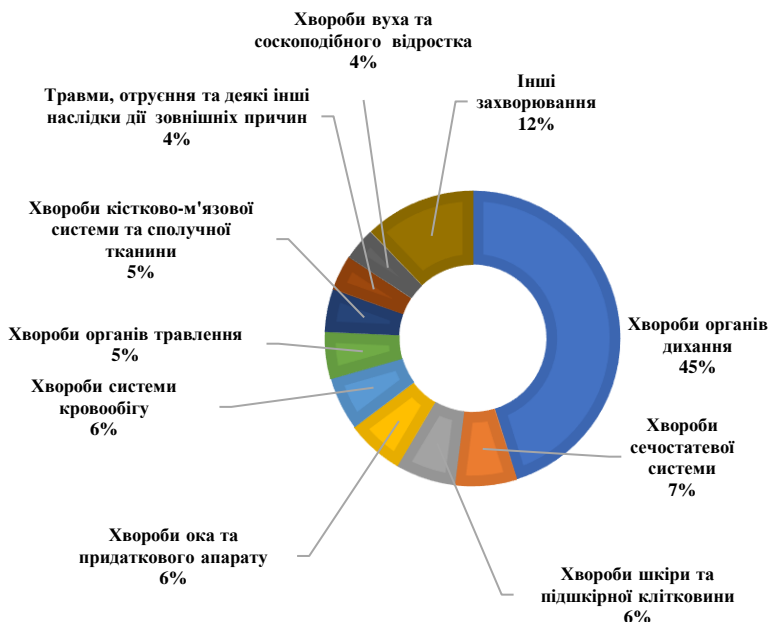


Рисунок 23.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Чернівецькій області у 2017 році

Варто також зауважити, що у 2019 році в Чернівецькій області була зареєстрована така кількість хворих, яких узято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 2 076 осіб, або 1,7 % від загального обсягу;
- сифіліс – 591 особа, або 2,9 % від загалу;
- активний туберкульоз – 313 осіб, або 1,5 % від сумарної кількості випадків в Україні;



– розлади психіки та поведінки через уживання алкоголю – 570 осіб, або 2,3 % від загального обсягу в Україні.

Під час дослідження було встановлено, що поширення пандемії COVID-19 вплинуло на соціально-економічний стан Чернівецької області. Спостерігається скорочення сільськогосподарського та промислового виробництва, зростання кількості зареєстрованих безробітних та загального рівня безробіття в регіоні, ускладнено транспортне сполучення між областями у зв'язку із введенням карантинних обмежень, зростає заборгованість із виплати заробітної плати.

Чернівецька область перебуває на двадцять п'ятому місці серед регіонів України за кількістю населення. На 0,9 млн осіб, які мешкають у Чернівецькому регіоні, припадає близько 0,57 млн випадків захворювань, з яких найпоширенішими є хвороби органів дихання, на які хворіє близько 29 % населення регіону. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну та нервову системи людини. Ще одним фактором, що впливає на поширення вірусу COVID-19, є низький рівень цифровізації населення регіону.

Подамо ретроспективний портрет Чернівецької області, побудований на підставі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

– всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

– всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

– всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Чернівецької області наведені в таблиці 23.3.

Таблиця 23.3 – Ретроспективний портрет Чернівецької області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Високий
Відстань Кука	Середній
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Високий

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 23.4–23.5) побудуємо діаграми (рис. 23.5–23.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 23.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Чернівецької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	365	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	6,8	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	409	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	142,3	142,30	23 528,10

### Продовження таблиці 23.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	3 577,7	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	2 747,10	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	107	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	10 210	4 353,00	32 634,00

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (23.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

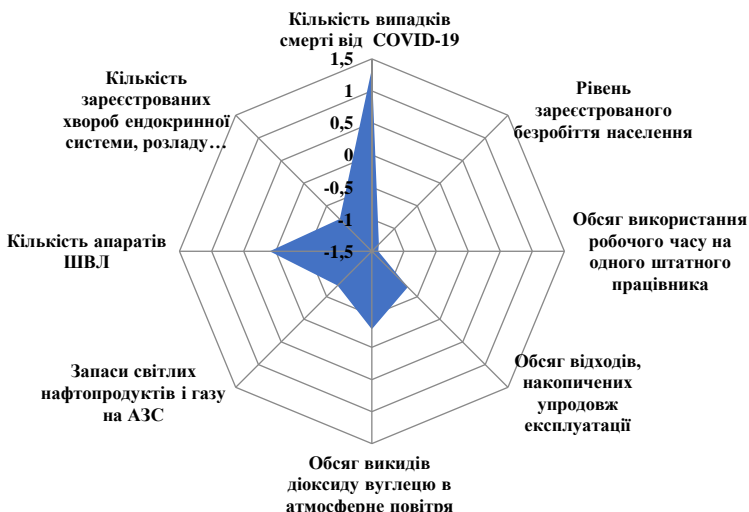


Рисунок 23.5 – Ідентифікація ключових маркерів Чернівецької області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 23.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Чернівецької області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	14 754	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	250,00	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	142,30	142,3	23 528,1

Продовження таблиці 23.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	3 577,70	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	176,00	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 031,00	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	243,00	89	397

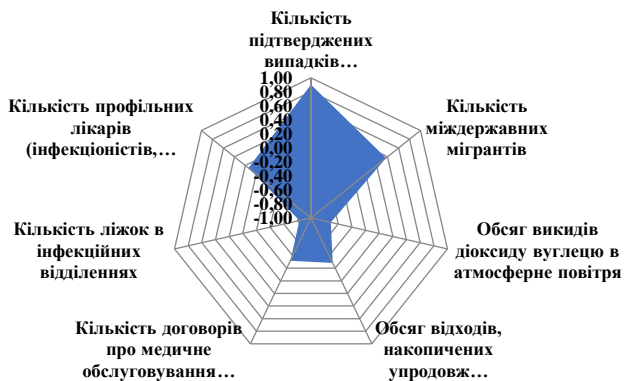


Рисунок 23.6 – Ідентифікація ключових маркерів Чернівецької області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## 24. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДО COVID-19

Чернігівська область розміщена в північно-східній частині України та займає 5,3 % її площі. Межує із Сумською, Полтавською та Київською областями. Адміністративним центром є місто Чернігів.

Середня кількість населення Чернігівської області в січні 2020 року становила 990,2 тис. осіб, або 2,4 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником регіон займає двадцять третє місце в Україні, менші – лише Кіровоградська та Чернівецька. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 7 898 осіб, що на 10,8 % менше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також в області спостерігається незначна негативна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційне скорочення становило 70 осіб. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігалось міграційне скорочення, значення якого становило 1 996 осіб. На рисунку 24.1 наведена статево-вікова структура населення Чернігівської області станом на 1 січня 2020 року.

З рисунка 24.1 бачимо, що у віковій структурі Чернігівської області переважає економічно активне населення, більша частка населення області – це особи віком від 30 років до 70 років. Що стосується статевої структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 54,5 % від загальної кількості населення регіону.

У таблиці 24.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку Чернігівської області.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників Чернігівської області, поданих у таблиці 24.1, можна зробити ряд висновків.

Вікова структура населення  
(1989-2020)

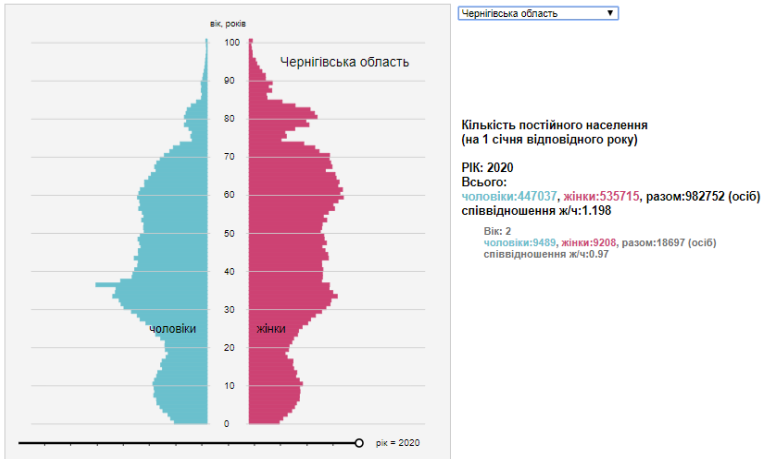


Рисунок 24.1 – Статеві-вікова структура населення Чернігівської області [14]

У регіоні спостерігається зниження промислового виробництва на 5,8 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується підвищення питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області в загальному розмірі в Україні. У регіоні також простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних та пасажирських перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 6,2 та 46,4 % відповідно. Зниження вантажообігу може бути пов'язане із скороченням обсягів промислового виробництва, про що свідчить зниження відповідного індексу.

Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.



Таблиця 24.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку Чернігівської області

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	102,6	–	104,3	–	101,3	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	22 616,4	1,3	34 283,4	1,4	21 312,5	1,4
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	91,7	–	89,9	–	91,2	–
Індекс сільськогосподарського виробництва (до аналогічного періоду попереднього року), %	96,5	–	97,8	–	96,6	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	12 380,6	1,8	19 282,1	1,8	14 090,3	1,9
Вантажообіг, млн т · км	701,6	0,3	1 074,9	0,3	657,9	0,4
Пасажирообіг, млн осіб · км	472,8	0,7	707,5	0,7	253,5	0,9
Експорт товарів, млн дол. США	436,1	1,3	718,3	1,1	425,4	1,6
Імпорт товарів, млн дол. США	254,5	0,7	393,3	0,6	203,7	0,7
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	8 027	–	8 206	–	8 949	–

Продовження таблиці 24.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс реальної заробітної плати, %	108,3	–	105,9	–	109,1	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	10 620	3,9	10 692	3,2	15 295	3,2
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	11,0	–	10,6	–	12,0	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	12,2	0,4	12,4	0,4	17,0	0,5

Чернігівська область станом на 1 вересня 2020 року займає дев'ятнадцяте місце в Україні щодо заборгованості з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 0,5 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Чернігівській області у 2020 році становить 8 949 грн, що на 47,2 % вище від офіційно закріпленої мінімальної заробітної плати в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем

2019 року становив 109,1%. Отже, в регіоні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 1% порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано 10,6 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 15,3 тис. осіб.

Експорт та імпорт товарів у Чернігівській області за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнали скорочення. Проте на фоні скорочення експортно-імпоротної діяльності в Україні Чернігівський регіон нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпортних операцій.

Важливим етапом під час дослідження соціально-економічного стану регіону відіграє дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони є важливим елементом розвитку підприємницької та соціальної діяльності областей та країни в цілому. На рисунках 24.2–24.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

Проаналізувавши рисунки 24.2 та 24.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в регіоні є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кошти місцевих бюджетів, на третьому місці – кредити банків та інші позики, кошти населення на будівництво житла. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в області, то за січень – серпень 2020 року збільшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року.

Також простежується скорочення абсолютної величини капітальних інвестицій у регіоні.

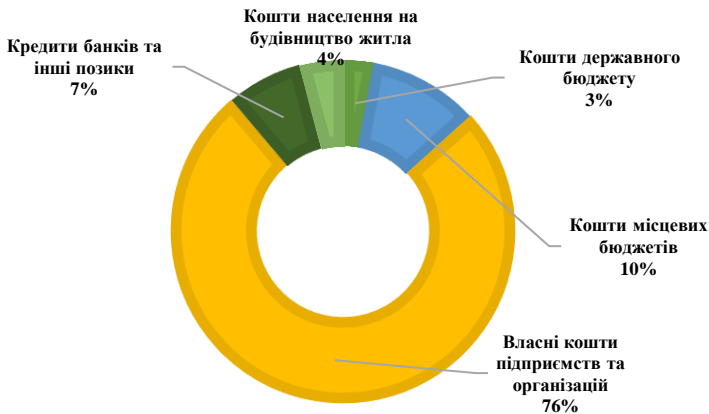


Рисунок 24.2 – Капітальні інвестиції Чернігівської області за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року



Рисунок 24.3 – Капітальні інвестиції Чернігівської області за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій області становив 2 311 168 грн, що на 27,3 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 12,1 % капітальних інвестицій області за перші шість місяців 2020 року були здійснені в промисловості, зокрема, переробній та харчовій. Водночас варто зазначити, що такі види капітальних інвестицій, як кошти інвестиційних компаній, фондів тощо, кошти інвесторів-нерезидентів та інші джерела фінансування у 2019 р. і кошти інвесторів-нерезидентів у 2020 р. перебувають на мінімальному рівні – менше ніж 1 %.

Основними напрямками інвестування в Чернігівському регіоні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (переважно виробництво харчових продуктів, виготовлення виробів із деревини, виробництво паперу та поліграфічна діяльність, постачання електроенергії), державне управління, сільське господарство. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для регіону не були пріоритетними, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Чернігівська область не є індустріальним регіоном України. На першому місці перебуває місто Київ, на другому – Дніпропетровська область. У Чернігівській області на 2019 рік налічувалося 984 промислових підприємств, з яких 825 – це підприємства переробної промисловості. Виходячи з індустріальної розвиненості цього регіону, є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. У таблиці 24.2 наведені основні показники екологічної ситуації в Чернігівській області та в Україні.

Таблиця 24.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	Чернігівська область	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	352 479,5	27 480 190,3	1,3
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	49,7	16 255,7	0,3
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	27,5	2 459,5	1,1
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	1 542,8	121 282,9	1,3
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	695,9	441 516,5	0,2
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	69,1	108 024,1	0,1
Обсяг спалених відходів, тис. т	14,6	1 059	1,4
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	290,0	238 997,2	0,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	12 048,6	15 398 649,4	0,1

Дані, наведені в таблиці 24.2, дозволяють зробити висновок, що в Чернігівській області витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 1,3 % від загального обсягу в Україні. Крім того, досить низькою є питома вага капітальних інвестицій на охорону

навколишнього природного середовища в загальній їх величині в Україні. Наприклад, найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загальної їх величини в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 та 15,8 % відповідно.

Чернігівська область займає тринадцяте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на регіон припадає 1,1 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській та Запорізькій областях. Аналогічною є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю.

Що стосується утилізації відходів, то Чернігівський регіон має один із найменших показників українських областей за обсягом спалених відходів – на двадцятому місці. Загалом регіон має низькі показники щодо утилізації відходів.

Чернігівська область не має потужного кадрового потенціалу в науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, 518 осіб припадає на Чернігівський регіон, зокрема, це 0,7 % від загального обсягу. За цим показником регіон займає чотирнадцяте місце в Україні. Це не дивно, адже витрати на виконання наукових досліджень і розробок в області становлять 0,3 % від їх загальної величини.

Чернігівський регіон має 1 569 підприємств зайнятих у торгівлі, що становить 1,5 % від загальної їх кількості в Україні. Загалом у 2019 році на Чернігівську область припадало 0,9 % від загального оптового товарообігу в країні та 1,6 % – від загального роздрібного товарообігу. Також варто відзначити, що область займає останні місця

за обсягами роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» та за допомогою платіжних карток, що є дуже негативним моментом, урахувуючи епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Чернігівська область не була винятком. У регіоні станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 7 900 випадків захворювання на COVID-19, що становить 2,3 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це низький показник у країні, за яким область займає двадцяте місце, останньою в цьому рейтингу є Кіровоградська область із 2 028 підтверджених випадків захворювання на COVID-19. Також варто зазначити, що паралельно з низьким показником захворюваності область має і досить низький показник смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року у Чернігівському регіоні було зафіксовано 87 випадків смерті від COVID-19, що становить 1,4 % від загального їх обсягу в Україні. Таким чином, Чернігівська область є однією з областей, на соціально-економічне життя якої незначною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань Чернігівської області (рис. 24.4).

Із рисунка 24.4 бачимо, що в Чернігівській області найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 47 %, на другому місці – деякі інфекційні та паразитарні хвороби – 8 %, і на третьому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин.



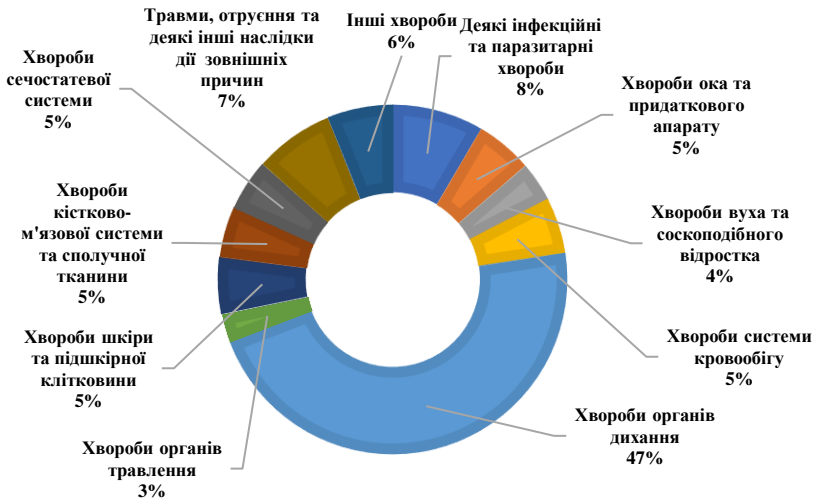


Рисунок 24.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у Чернігівській області у 2017 році

Варто також зауважити, що у 2019 році Чернігівська область перебувала серед більшості областей України за кількістю хворих, яких узято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 3 739 осіб, або 3 % від загального обсягу;
- активний туберкульоз – 468 осіб, або 2,3 % від сумарної кількості випадків в Україні.

Таким чином, проведений аналіз соціально-економічного стану Чернігівського регіону засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці області, спричинивши скорочення виробництва, зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. У той самий час обмеження, введені для боротьби з

пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібно́ї торгівлі, експорту. Чернігівська область є однією з менш населених областей України, третина населення якого хворіє на те чи інше захворювання. Менше третини населення регіону має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для області з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

Подамо ретроспективний портрет Чернігівської області, побудований на підставі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану регіону через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

– всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає в такому:

– високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім арифметичним значенням цього показника серед усіх областей України;

– чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

– високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета Чернігівської області наведені в таблиці 24.3.

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 24.4–24.5) побудуємо діаграми (рис. 24.5–24.6).

Таблиця 24.3 – Ретроспективний портрет Чернігівської області

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Середній
Теоретичні значення	Середній
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Низький
Теоретичні значення	Низький
Стандартизовані залишки	Низький
Відстань Кука	Низький

Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє

наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 24.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для Чернігівської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	77	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	11,6	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	427	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 542,8	142,30	23 528,10
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	12 048,6	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	3 057,20	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	67	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	7 087	4 353,00	32 634,00

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (24.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

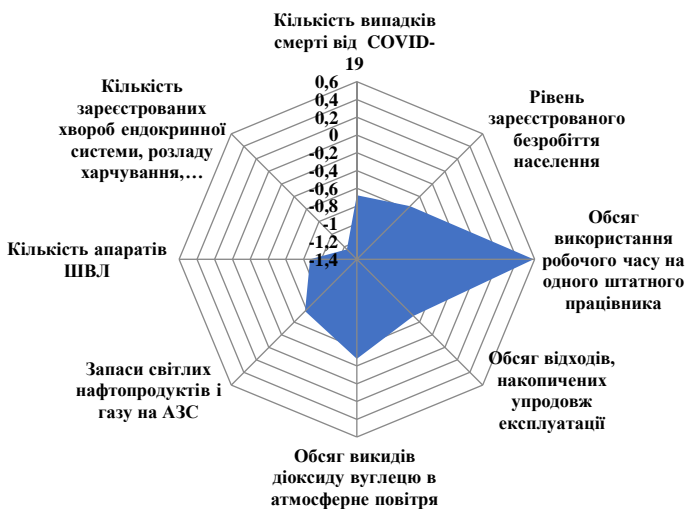


Рисунок 24.5 – Ідентифікація ключових маркерів Чернігівської області в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 24.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для Чернігівської області

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	4 409	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	3,00	-979	854
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	1 542,80	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	12 048,60	578,9	10 689 892

Продовження таблиці 24.5

Показники	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	178,00	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	532,00	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	132,00	89	397

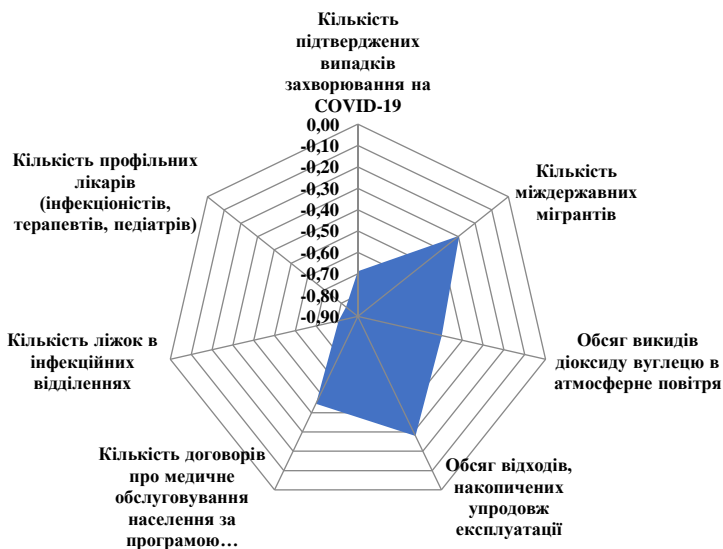


Рисунок 24.6 – Ідентифікація ключових маркерів Чернігівської області в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## 25. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ ПОРТРЕТ УРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ МІСТА КИЄВА ДО COVID-19

Місто Київ – столиця України, розміщене на півночі Центральної України та займає 0,1 % її площі.

Середня кількість населення столиці в січні 2020 року становила 2,97 млн осіб, або 7,1 % від загальної кількості населення в Україні. За цим показником місто займає третє місце в Україні, поступаючись лише Донецькій, Дніпропетровській областям. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в області скоротилася на 5 906 осіб, водночас за аналогічний період 2019 року був приріст на 1 557 осіб. Також в області спостерігається негативна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційне скорочення становило 4 752 особи. Для порівняння: за 2019 рік в області спостерігався міграційний приріст на 17 175 осіб. На рисунку 25.1 наведена статеві-вікова структура населення міста Києва станом на 1 січня 2020 року.

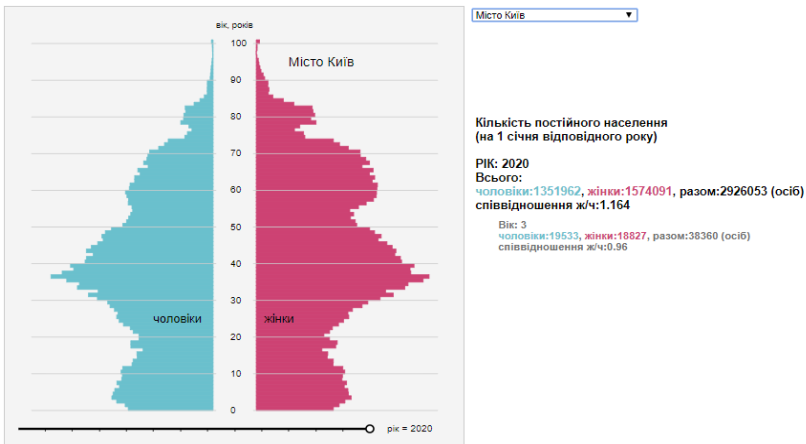


Рисунок 25.1 – Статеві-вікова структура населення міста Києва [14]

Із рисунка 25.1 бачимо, що у віковій структурі м. Києва переважає економічно активне населення, більша частка населення області – це особи віком від 30 років до 70 років. Що стосується статеві структури населення, то в області переважає жіноча стать, що становить 53,6 % від загальної кількості населення столиці.

У таблиці 25.1 наведено дані, що характеризують основні соціально-економічні показники розвитку м. Києва.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників м. Києва, поданих у таблиці 25.1, можна зробити ряд висновків. У столиці спостерігається підвищення промислового виробництва на 16,7 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Паралельно з цим простежується підвищення питомої ваги обсягів реалізації промислової продукції області щодо загального розміру в Україні. У місті також простежуються позитивні зміни щодо обсягів вантажних перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року збільшилися на 16 %. Проте пасажирські перевезення порівняно з аналогічним періодом 2019 року скоротилися на 35,9 %. Зниження пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення між областями на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Місто Київ станом на 1 вересня 2020 року займає п'яте місце в Україні із заборгованості з виплати заробітної плати. Питома вага заборгованості регіону в загальній її величині в Україні становить 9,8 %.

Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в м. Києві у 2020 році становить 16 368 грн, що на 30,5 % вище від офіційно закріпленої мінімальної заробітної плати в Україні. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року становив 104 %. Отже, в столиці спостерігається зростання



обсягів номінальної та зменшення реальної заробітної плати.

Таблиця 25.1 – Основні соціально-економічні показники розвитку м. Києва

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Індекс споживчих цін (кінець періоду до грудня попереднього року), %	103,1	–	103,9	–	102,1	–
Обсяг реалізованої промислової продукції, млн грн	148 634,7	8,8	232 979,5	9,4	173 472,2	11,3
Індекс промислової продукції (до аналогічного періоду попереднього року), %	97,9	–	98,0	–	93,8	–
Обіг роздрібною торгівлю, млн грн	134 228,9	19,4	212 512,3	19,4	146 499,2	19,6
Вантажообіг, млн т · км	5 551	2,5	8 570,1	2,5	4 661	2,5
Пасажирообіг, млн осіб · км	23 419,6	32,4	34 597,8	32,1	8 413,2	26,0
Експорт товарів, млн дол. США	6 870,2	20,799 6	11 426,4	17,9	6 701	25,2
Імпорт товарів, млн дол. США	14 019,2	36,1	23 294,6	34,6	11 926,9	41,5

Продовження таблиці 25.1

Показник	Січень – серпень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – грудень 2019	Відсоток до загального обсягу	Січень – серпень 2020	Відсоток до загального обсягу
Середньомісячна номінальна заробітна плата одного працівника, грн	15 378	–	15 776	–	16 368	–
Індекс реальної заробітної плати, %	106,3	–	109,7	–	104,0	–
Кількість зареєстрованих безробітних на кінець періоду, тис. осіб	8 046	2,9	8 772	2,6	25 196	5,3
Рівень безробіття населення працездатного віку (за методологією МОП), %	6,5	–	6,2	–	7,0	–
Заборгованість із виплати заробітної плати, млн грн	177,6	6,3	201,6	6,6	335,3	9,8

Що стосується безробіття, то в регіоні рівень безробіття населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,5 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі

зайнятості було зареєстровано 8 тис. безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 25,1 тис. осіб.

Експорт та імпорт товарів у м. Києві за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнали зменшення. Проте на фоні скорочення експортно-імпоротної діяльності в Україні столиця нарощує свою частку в загальному обсязі експортно-імпорتنих операцій.

Важливим етапом під час дослідження соціально-економічного стану регіону відіграє дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони є важливим елементом розвитку підприємницької та соціальної діяльності регіонів і країни в цілому. На рисунках 25.2–25.3 зображено структуру капітальних інвестицій за джерелами їх фінансування.

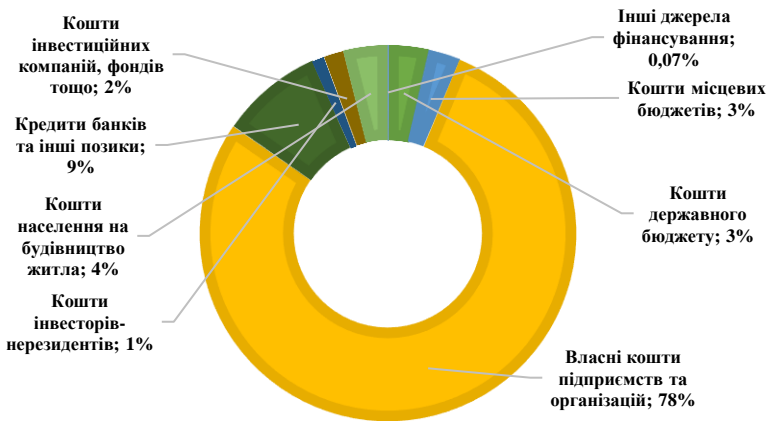


Рисунок 25.2 – Капітальні інвестиції міста Києва за джерелами фінансування за січень – червень 2019 року

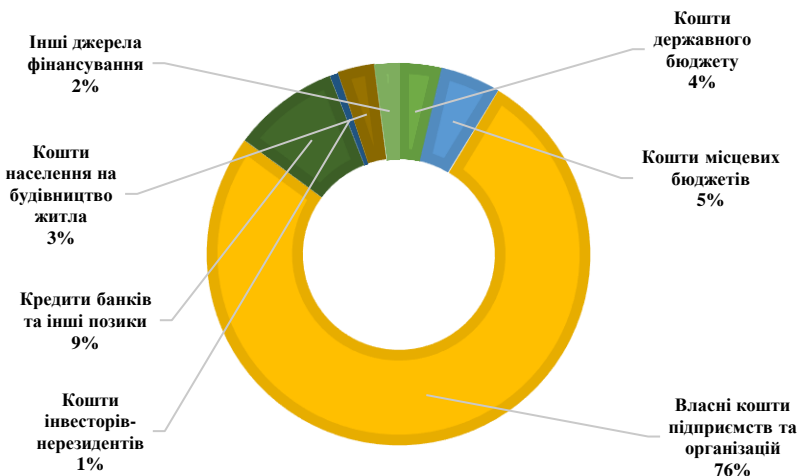


Рисунок 25.3 – Капітальні інвестиції міста Києва за джерелами фінансування за січень – червень 2020 року

Проаналізувавши рисунки 25.2 та 25.3, можна зробити висновок, що основними джерелами фінансування інвестиційної діяльності в столиці є власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кредити банків та інші позики, на третьому місці – кошти місцевих бюджетів та кошти населення на будівництво житла. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в місті, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року. У той самий час спостерігається скорочення інвестицій, спрямованих на будівництво житла за кошти населення. Також простежується скорочення абсолютної величини капітальних інвестицій у столиці. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій Києва становив 52 090 467 тис. грн, що на 35,3 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько

45,2 % капітальних інвестицій міста за перші шість місяців 2020 року були здійснені в добувну промисловість, 23,4 % – у переробну.

Одним з основних напрямів інвестування в місті Київ за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (зокрема, виробництво харчових продуктів, виробництво гумових і пластмасових виробів, постачання електроенергії), будівництво, державне управління, сільське господарство та транспорт. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для Києва не були пріоритетними, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Місто Київ є індустріальним містом України, яке займає перше місце серед інших областей за кількістю активних підприємств, зайнятих у промисловому виробництві. На третьому місці перебуває Харківська область, на другому – Дніпропетровська область. У Києві на 2019 рік налічувалося 9 161 промислове підприємство, з яких 7 707 – це підприємства переробної промисловості. Виходячи з індустріальної розвиненості цього міста, є доречним проаналізувати екологічну ситуацію в ньому. В таблиці 25.2 подані основні показники екологічної ситуації в Києві та Україні.

Дані, наведені в таблиці 25.2, дозволяють зробити висновок, що в місті Києві витрати на охорону навколишнього природного середовища становлять 13,3 % від загального обсягу в Україні. Це значення для столиці є достатнім, урахувуючи його індустріальну розвиненість. Також високу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загальної їх величини в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 та 15,8 % відповідно.

Київ займає чотирнадцяте місце в Україні за обсягом викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря, на столицю припадає 0,9 % викидів від загального їх обсягу. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській та Запорізькій областях. Іншою є ситуація і з викидами діоксиду вуглецю. На столицю припадає 4,4 % вищезазначених викидів.

Що стосується утилізації відходів, то Київ є одним із лідерів серед українських регіонів за обсягом спалених відходів – на першому місці. Загалом Київ має низькі показники щодо утилізації відходів.

Місто Київ має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, із 79 262 осіб, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні, 37 921 особа припадає на столицю, зокрема, це 47,8 % від загального обсягу. За цим показником Київ займає перше місце в Україні. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок у місті становлять 48,1 % від їх загальної кількості, що є найвищим показником в Україні. Таким чином, столиця є одним з осередків наукового потенціалу України.

Місто Київ очолює трійку лідерів за кількістю підприємств, зайнятих у торгівлі. Зокрема, 32 458 підприємств, що становить 34,5 % від загальної їх кількості в Україні, це підприємства, що зайняті в оптово-роздрібній торгівлі. Загалом у 2019 році на Київ припадало 51 % від загального оптового товарообігу в країні та 19,4 % – від загального роздрібного товарообігу. Також варто відзначити, що столиця займає перше місце за обсягами роздрібної торгівлі через мережу «Інтернет» та за допомогою платіжних карток, що є дуже позитивним моментом, ураховуючи епідеміологічну ситуацію в країні.

Таблиця 25.2 – Основні екологічні показники за 2019 рік

Показник	м. Київ	Україна	Відсоток від загального обсягу
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, тис грн	3 643 919,7	27 480 190,3	13,3
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	1 156,0	16 255,7	7,1
Викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря, тис. т	22,3	2 459,5	0,9
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря, тис. т	5 295,6	121 282,9	4,4
Загальний обсяг утворених відходів, тис. т	999,1	441 516,5	0,2
Обсяг утилізованих відходів, тис. т	0,8	108 024,1	0,001
Обсяг спалених відходів, тис. т	200,3	1 059,0	18,9
Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти, тис. т	605,6	238 997,2	0,3
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації, в спеціально відведених місцях та об'єктах, тис. т	12 780,0	15 398 649,4	0,1

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. Київ не був винятком. У Києві станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 34 054 випадки захворювання на COVID-19, що становить 9,9 % від загальної кількості підтверджених випадків у країні. Це один із найвищих показників у країні, за яким столиця займає перше місце. Також варто зазначити, що

паралельно з високим показником захворюваності, столиця має і досить високий показник смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року в Києві було зафіксовано 684 випадки смерті від COVID-19, що становить 10,7 % від загального їх обсягу в Україні. Таким чином, у Києві на соціально-економічне життя значною мірою вплинула пандемія.

Як приклад розглянемо структуру захворюваності в Україні за останніми доступними даними у 2017 році для виявлення найбільш поширених захворювань у м. Києві (рис. 25.4).

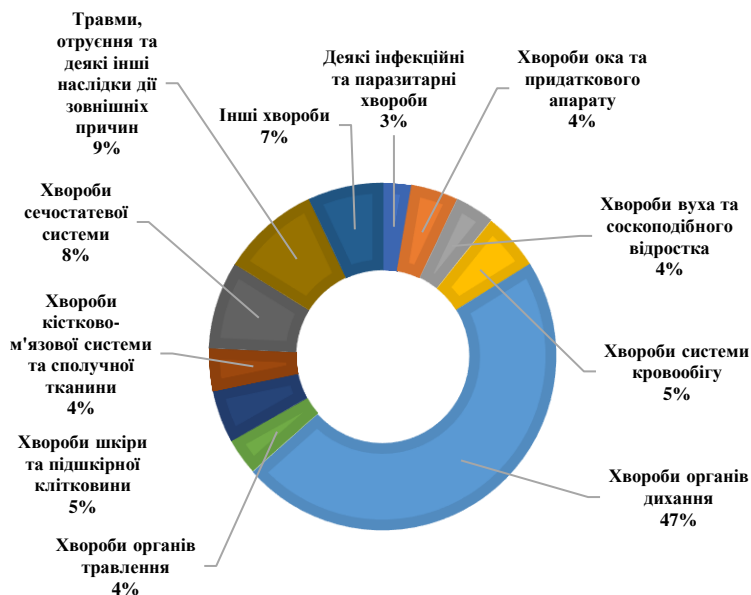


Рисунок 25.4 – Кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за класами хвороб у місті Києві у 2017 році



Із рисунка 25.4 бачимо, що в Києві найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 47 %, на другому місці – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх причин – 9 %, і на третьому – хвороби сечостатевої системи.

Варто також зауважити, що у 2019 році Київ перебуває в трійці лідерів в Україні за кількістю хворих, яких узято на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом:

- злоякісне новоутворення – 9 978 осіб, або 8 % від загального обсягу;
- сифіліс – 1 104 особи, або 5,4 % від загалу;
- активний туберкульоз – 1 151 особа, або 5,6 % від сумарної кількості випадків в Україні.

Таким чином, проведений аналіз соціально-економічного стану Києва засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці міста, спричинивши зростання рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. У той самий час обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібною торгівлі, особливо через мережу «Інтернет». Київ є одним із густонаселених міст України, дві третини населення якого хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення столиці має хворобу, пов'язану з органами дихання. Така ситуація є небезпечною для міста Києва з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

Подано ретроспективний портрет м. Києва, побудований на підставі двох ключових індикаторів, що стосуються COVID-19: кількість інфікованих COVID-19 та смертність від COVID-19. Для побудови ретроспективного портрета області необхідно проаналізувати кожний показник за його емпіричним і теоретичним значеннями, відстанню Кука та стандартизовані залишки. Ранжування

показників відповідно за низьким, середнім та високим рівнями проводили за допомогою такої методики:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma)$ , належать до середнього рівня ( $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення);

- всі значення, більші ніж  $\bar{x} + \sigma$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $\bar{x} - \sigma$ , належать до низького рівня.

Аналогічна методика використана для ранжування релевантних факторів. Винятком були показники екологічного стану м. Києва через велике значення стандартного відхилення, тому для них були використані такі значення:

- всі значення, що потрапили в інтервал  $(0,95 \bar{x}; 1,3 \bar{x})$ , належать до середнього рівня;

- всі значення, більші ніж  $1,3 \bar{x}$ , належать до високого рівня;

- всі значення, менші ніж  $0,95 \bar{x}$ , належать до низького рівня.

Інтерпретація одержаних результатів полягає у такому:

- високий рівень емпіричних (або теоретичних) значень свідчить про аномально велике значення порівняно із середнім арифметичним значенням цього або показника серед усіх областей України;

- чим вищий рівень відстані Кука, тим більше дані спотворюють загальне дослідження;

- високе значення стандартизованих залишків виявляють значення, що є аномальними викидами в розрізі проведеного дослідження.

Одержані результати ретроспективного портрета м. Києва подані в таблиці 25.3.

Таблиця 25.3 – Ретроспективний портрет м. Києва

Кількість інфікованих COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Середній
Смертність від COVID-19	
Індикатор	Рівень
Емпіричні значення	Високий
Теоретичні значення	Високий
Стандартизовані залишки	Середній
Відстань Кука	Низький

Для наочності зображення функціональних зв'язків між вхідними даними за релевантними змінними (табл. 25.4–25.5) побудуємо діаграми (рис. 25.5–25.6). Ураховуючи просторову модель і необхідність розгляду 7 факторів, побудуємо пелюсткову діаграму, що дозволяє наочно продемонструвати зміну даних за багатьма напрямками. За осі виберемо дані для різних факторів.

Таблиця 25.4 – Релевантні показники щодо кількості випадків смерті від COVID-19 для м. Києва

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість випадків смерті від COVID-19	413	16,00	573,00
Рівень зареєстрованого безробіття населення	9,4	5,50	27,70
Обсяг використання робочого часу на одного штатного працівника	435	403,00	435,00
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	5 295,6	142,30	23 528,10

### Продовження таблиці 25.4

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	12 780,0	578,90	10 689 892,00
Запаси світлих нафтопродуктів і газу на АЗС	5 468,90	1 545,10	9 605,00
Кількість апаратів ШВЛ	170	32,00	193,00
Кількість зареєстрованих хвороб ендокринної системи, розладу харчування, порушення обміну речовин	27 448	4 353,00	32 634,00

Для більш коректного відображення даних проведемо нормалізацію, де вхідні дані проранжуємо за правилом: середнє значення змінної – 0; стандартне відхилення – 1, використовуючи формулу

$$x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (25.1)$$

де  $x_i$  – емпіричні значення;  $\bar{x}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – стандартне відхилення.

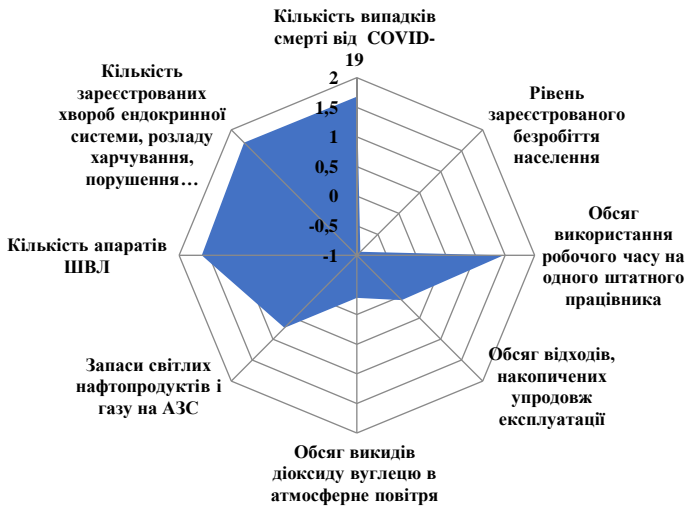


Рисунок 25.5 – Ідентифікація ключових маркерів м. Києва в розрізі рівня смертності від COVID-19

Таблиця 25.5 – Релевантні показники щодо кількості підтверджених випадків захворювання на COVID-19 для м. Києва

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19	24 317	1 140	24 317
Кількість міждержавних мігрантів	4,35	-979	854

### Продовження таблиці 25.5

Показник	Початкове значення	Мінімальне значення	Максимальне значення
Обсяг викидів діоксиду вуглецю в атмосферне повітря	5 295,60	142,3	23 528,1
Обсяг відходів, накопичених упродовж експлуатації	12 780,00	578,9	10 689 892
Кількість договорів про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій	312,00	121	503
Кількість ліжок в інфекційних відділеннях	1 749,00	198	1 964
Кількість профільних лікарів (інфекціоністів, терапевтів, педіатрів)	281,00	89	397



Рисунок 25.6 – Ідентифікація ключових маркерів м. Києва в розрізі кількості захворювань на COVID-19

## ВИСНОВКИ

Станом на 01.10.2020 року в усіх регіонах України зафіксовано 222 102 підтверджених випадки захворювання на коронавірус (COVID-19) та 4 343 підтверджених випадки смерті [17]. У той самий час регіони України істотно відрізняються за рівнем уразливості населення до цієї інфекції. Так, кількість захворілих у місті Києві – 24 317, Львівській області – 21 045, Харківській області – 19 948, Чернівецькій області – 14 754, та Одеській області – 14 434. Щодо кількості підтверджених випадків смерті від COVID-19, то топ-5 регіонів України розподілилися так: Львівська область – 573, м. Київ – 413, Чернівецька область – 365, Харківська область – 364, та Івано-Франківська – 331. Це актуалізує потребу вивчення причин такої істотної регіональної диференціації масштабів уразливості населення.

Двома регресантами дослідженнями стали кількість підтверджених випадків захворювання на COVID-19 та кількість підтверджених випадків смерті від COVID-19 у розрізі регіонів України станом на 1 жовтня 2020 р.

Середня кількість населення України в січні 2020 року становила 41,9 млн осіб. Найбільш густонаселені – Донецька, Дніпропетровська області та м. Київ. Упродовж січня – серпня 2020 року кількість наявного населення в країні зменшилася на 178 418 осіб, що на 1 % більше порівняно з аналогічним періодом 2019 року. Також у країні спостерігається негативна міграційна динаміка – за січень – серпень 2020 року міграційний приріст становив 6 759 осіб. Для порівняння: за 2019 рік в Україні спостерігався міграційний приріст, значення якого становило 21 512 осіб. У віковій структурі України переважає економічно активне населення, більша частка

населення України – це особи віком від 30 років до 70 років. Стосовно статевій структури населення в державі переважає жіноча стать, що становить 53,6 % від загальної кількості населення.

На підставі аналізу основних соціально-економічних показників України можна зробити ряд висновків. У країні спостерігається зниження промислового виробництва на 9,1 % порівняно з аналогічним періодом 2019 року, а також простежуються негативні зміни щодо обсягів вантажних та пасажирських перевезень, які порівняно із січнем – серпнем 2019 року скоротилися на 17,1 та 55,2 % відповідно. Скорочення вантажообігу може бути пов'язане зі спадом обсягів промислового та сільськогосподарського виробництв, про що свідчить зменшення відповідних індексів. Скорочення пасажирообігу пов'язане з обмеженнями пасажирського сполучення на державному рівні для зниження темпів поширення вірусу COVID-19.

Україна станом на 1 вересня 2020 року має високі показники із заборгованості з виплати заробітної плати. Абсолютний показник заборгованості становить 3 421,4 млн грн. Середня номінальна заробітна плата одного штатного працівника в Україні у 2020 році – 11 100 грн, що на 55 % вище від офіційно закріпленої мінімальної заробітної плати. Індекс реальної заробітної плати в серпні 2020 року порівняно із серпнем 2019 року становив 106 %. Отже, в країні спостерігається зростання обсягів номінальної та реальної заробітної плати.

Щодо безробіття, то в країні цей рівень серед населення працездатного віку зріс у січні – серпні 2020 року на 0,8 % порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Така сама тенденція простежується щодо зростання кількості зареєстрованих безробітних. Якщо на 1 вересня 2019 року в Державному центрі зайнятості було зареєстровано



274 988 безробітних, то на 1 вересня 2020 року їх кількість зросла до 473 961 особи.

Експорт товарів в Україні за вісім місяців 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року також зазнав зменшення. Проте на фоні скорочення експортної діяльності в Україні окремі регіони, як-от Полтавський, Сумський, Черкаський, Рівненський, збільшують свою частку в загальному обсязі імпорتنих операцій.

Важливим етапом під час вивчення соціально-економічного стану країни є дослідження капітальних інвестицій, оскільки вони – значущий елемент розвитку підприємницької та соціальної діяльності країни в цілому.

Основні джерела фінансування інвестиційної діяльності в країні – власні кошти підприємств та організацій. Друге місце займають кредити банків та інші показники, на третьому місці – кошти населення на будівництво житла та кошти місцевих бюджетів. Що стосується структури фінансування капітальних інвестицій в областях, то за січень – серпень 2020 року зменшилася питома вага власних коштів підприємств та організацій порівняно з аналогічним періодом попереднього року.

У той самий час спостерігається зменшення інвестицій, спрямованих на будівництво житла за кошти населення. Також простежується зменшення абсолютної величини капітальних інвестицій в Україні. За січень – червень 2020 року обсяг капітальних інвестицій областей становив 163 781 грн, що на 30 % менше від значення цього показника за аналогічний період 2019 року. Близько 31,6 % капітальних інвестицій областей за перші шість місяців 2020 року були здійснені в промисловість, зокрема, переробну та харчову.

Основними напрямками інвестування в Україні за січень – червень 2020 року є інвестиції в переробну промисловість (переважно виробництво харчових

продуктів, виготовлення виробів із деревини, металургійне виробництво, вироблення гумових і пластмасових виробів), постачання електроенергії. Варто також зазначити, що впродовж останніх років інвестування в охорону здоров'я для всієї країни не були пріоритетними, що могло сприяти загостренню ситуації, пов'язаної з боротьбою з COVID-19.

Україна є індустріальною країною, кількість активних підприємств, зайнятих у промисловому виробництві, налічує 48 603. За цим показником на першому місці перебуває місто Київ, на другому – Дніпропетровська область, на третьому – Харківська область. Виходячи з індустріальної розвиненості країни, доречно проаналізувати екологічну ситуацію.

Щодо екологічної ситуації в країні, то найбільшу питому вагу капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища від загальної їх кількості в Україні у 2019 році мали Київська, Донецька та Дніпропетровська області, вона становила 42,7; 15,9 та 15,8 % відповідно.

Україна у 2019 році мала 2 459,5 тис. т викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря. Найбільший їх обсяг спостерігається в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській та Запорізькій областях.

Що стосується утилізації відходів, то Україна має низький показник обсягу спалених відходів – 1 059 т, лідери за цим показником у країні – місто Київ та Івано-Франківська, Харківська області.

Україна має досить потужний кадровий потенціал у науковій сфері. Зокрема, 79 262 особи, задіяні у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні. Перше місце займає місто Київ, на який припадає 47,8 % від усіх працівників, задіяних у наукових дослідженнях. Витрати

на виконання наукових досліджень і розробок у країні становлять 17 254,6 грн, у столиці – 48,1 % від їх загальної кількості, що є найвищим значенням в Україні.

Україна має 102 776 підприємств, зайнятих у торгівлі. Найбільша кількість підприємств розміщена в м. Києві, Дніпропетровській та Харківській областях – 31,6; 9,6; 6,8 % відповідно. Також варто відзначити, що в Україні 1 094 045,8 грн – обіг роздрібною торгівлі, з яких 0,9 % проведено через мережу «Інтернет» та 22,37 % – за допомогою платіжних карток, що є дуже негативним моментом, ураховуючи епідеміологічну ситуацію в країні.

Поширення вірусу COVID-19 значною мірою вплинуло на буденне життя українців. В Україні станом на 24 жовтня 2020 року було підтверджено 343 497 випадків захворювання на COVID-19. Найбільше за абсолютним показником – у м. Києві, Харківській та Львівській областях. Також варто зазначити, що паралельно з високим показником захворюваності ці області мають і найвищий показник смертності від COVID-19. Станом на 24 жовтня 2020 року у Львівській області було зафіксовано 777 випадків, у Києві – 684 випадки, в Харківській області – 493 випадки смерті від COVID-19.

Досліджуючи загальний рівень захворюваності в Україні, необхідно зазначити, що найбільшу частку серед захворювань займають хвороби органів дихання – 45 %, на другому місці – хвороби системи кровообігу – 6,7 %, і на третьому – хвороби сечостатевої системи.

Потрібно також зауважити, що у 2019 році в Україні було зафіксовано 20 643 хворих, узятих на облік, з уперше в житті встановленим діагнозом «активний туберкульоз».

Таким чином, проведений аналіз соціально-економічного стану України засвідчив, що пандемія COVID-19 значною мірою відбилася на економіці країни в цілому, спричинивши скорочення виробництва, зростання

рівня безробіття, ускладнення транспортного сполучення. У той самий час обмеження, введені для боротьби з пандемією COVID-19, сприяли розвитку роздрібно́ї торгівлі. В Україні дві третини населення хворіють на те чи інше захворювання. Майже третина населення має хвороби, пов'язані з органами дихання, туберкульозом. Така ситуація є небезпечною з позиції захворюваності на COVID-19, оскільки цей вірус переважно уражає дихальну систему людини.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bai Yao L., & Wei T. (2020). Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA*, 323(14), 1406-1407. doi:10.1001/jama.2020.2565.
2. Bloom, A. (2005). Review essay: Toward a history of homelessness. *Journal of Urban Histor*, 31(6), 907-917. doi:10.1177/0096144205276990.
3. Chen, Z., Zhang, Q., Lu, Y., Guo, Zh-M., Zhang, X., Zhang, W-J., & Guo, Ch. (2020). Distribution of the COVID-19 epidemic and correlation with population emigration from Wuhan, China. *Chinese Medical Journal*, 133(9), 1044-1050. doi:10.1097/CM9.0000000000000782.
4. Chinazzi, M., Davis, J., Ajelli, M., Gioannini, C., & Litvinova S. (2020). The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak. *Science*, 368(6489), 395-400. doi:10.1126/science.aba9757.
5. Farseev, A., Farseeva, Yi-Yi., Qi, Y., & Loo, D. (2020). Understanding Economic and Health Factors Impacting the Spread of COVID-19 Disease. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.04.10.20058222>.
6. Ferguson, N., Laydon, D., Nedjati-Gilani, G., Imai, N., Ainslie, K., Baguelin, M. ... Ghani, A. (2020). Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand. Published online. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <http://hdl.handle.net/10044/1/77482>.
7. Ji, Y., Ma, Z., Peppelenbosch, MP., & Pan, Q. (2020). Potential association between COVID-19 mortality and healthcare resource availability. *Lancet Glob Health*, 8(4), p. e480. doi:10.1016/S2214-109X(20)30068-1.
8. Lee, J. W., & McKibbin, W. J. Estimating the global economic costs of SARS. In Knobler, S., Mahmoud, A.,

Lemon, S., et al. (Ed.). (2004). *Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats; Learning from SARS: Preparing for the Next Disease Outbreak: Workshop Summary*. Washington (DC): National Academies Press (US); [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92473/>.

9. Liu, C., Berry, P. M., Dawson, T. P., & Pearson, R. G. (2005). Selecting thresholds of occurrence in the prediction of species distributions. *Ecography*, 28(3), 385-393. doi:10.1111/j.0906-7590.2005.03957.x.

10. McKibbin W., & Sidorenko A. (2006). Global Macroeconomic Consequences of Pandemic Influenza. *CAMA Working Papers*, 79.

11. Meltzer, M., Messonnier, M. L., O'Connor, J. B., Imperiale, T. F., Singer, M. E., & Das, A. (1999). Economic models of hepatitis A virus immunization [4] (multiple letters). *Hepatology*, 30(1), 343-345. doi:10.1002/hep.510300129.

12. Safonov, Yu., & Borshch, V. (2020). Economic consequences of COVID-19 and the concepts of their overcoming. *Efektivna ekonomika*, [Online], 5. Available from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7852> (Accessed 18 Nov 2020). doi:10.32702/2307-2105-2020.5.1.

13. Tahmasebi P., Shokri-Kuehni S., Sahimi M., Shokri N. How do environmental, economic and health factors influence regional vulnerability to COVID-19? 2020. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.04.09.20059659>.

14. Вікова структура населення України. Державний комітет статистики України. Взято з <http://www.lv.ukrstat.gov.ua/dem/piramid/all.php>.

15. Грущинська Н. Трансформації світових процесів під впливом COVID-19. SCIENTIFIC RESEARCH IN XXI CENTURY. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from:

<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/download/2862/2758>.

16. Державна служба статистики України. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

17. Коронавірус в Україні. Кабінет Міністрів України. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <https://covid19.gov.ua/>.

18. Прогноз розвитку епідемії COVID-19 в Україні в період 13–20 квітня 2020 р. та аналіз можливих сценаріїв розвитку епідемії в період 20 квітня – 30 травня 2020 р. («Прогноз РГ-1»). Національна академія наук України. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <http://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=6346>.

19. Реанімаційний пакет реформ. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <https://rpr.org.ua/news/pislia-covid-19-%20stsenarii-ekonomichnoho-vidnovlennia/>.

20. Форсайт COVID-19. Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. [Internet]. [cited 2020 Oct 26]. Available from: <http://wdc.org.ua/uk/covid19-project>.

Наукове видання

# **РЕТРОСПЕКТИВНІ ПОРТРЕТИ ВРАЗЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ДО COVID-19**

Монографія

**За загальною редакцією  
Т. А. Васильєвої, С. В. Лєонова**

Художнє оформлення обкладинки В. В. Боженко  
Редактори: Н. З. Клочко, І. О. Кругляк, Н. М. Мажуга,  
С. М. Симоненко, О. В. Федяй  
Комп'ютерне верстання І. В. Діденко

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 25,11. Обл.-вид. арк. 22,92.

Видавець і виготовлювач  
Сумський державний університет,  
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.