

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу
Кафедра математичного моделювання економічних систем

«На правах рукопису»
УДК _____

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

(підпис) (ініціали, прізвище)
“ ____ ” _____ 2020 р.

**Магістерська дисертація
на здобуття ступеня магістра**

зі спеціальності 051 «Економіка» спеціалізації «Економічна кібернетика»

на тему: «Економіко-математичне моделювання ринку землі сільськогосподарського призначення в Україні»

Виконала: студентка 6 курсу, групи УК-91мп

Черепинець Вероніка Михайлівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник доц., к.ф.-м.н., доц. Фартушний І. Д.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент доц., к.е.н., доц. Черненко Н. О.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань

Студент _____
(підпис)

Київ – 2020 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра математичного моделювання економічних систем

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) за освітньо-професійною
програмою

Спеціальність 051 «Економіка»

Спеціалізація «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис) (ініціали, прізвище)
« ____ » _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Черепинець Вероніці Михайлівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації «Економіко-математичне моделювання ринку землі сільськогосподарського призначення в Україні»,
науковий керівник дисертації Фартушний Іван Дмитрович, к.ф.-м.н., доц.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом по університету від « ____ » _____ 2020 р. № ____
2. Термін подання студентом дисертації
3. Об'єкт дослідження – економіко-математична модель ринку землі сільськогосподарського призначення з урахуванням економічної активності її власників
4. Предмет дослідження – методологія, методи та шляхи формування, становлення, розвитку та регулювання ринку землі сільськогосподарського призначення в сучасних умовах

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: 1) аналіз аграрної сфери України; 2) опрацювання наукових праць з теми дослідження; 3) визначення задачі економічного змісту, яка має бути вирішена; 4) обґрунтування основних категорій населення, які беруть участь у формуванні та функціонуванні ринку сільськогосподарських земель; 5) побудова динамічної моделі ринку земельних ділянок сільськогосподарського призначення; 6) оцінка можливості ринкового впровадження моделі
6. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу - презентація роботи
7. Перелік публікацій
 - 1) Фартушний І. Д., Черепинець В. М. Економіко-математичне моделювання визначення орендної плати землі / І. Д. Фартушний, В.М. Черепинець. // Економічний вісник НТУУ "КПІ". – 2020. – №14;
 - 2) Фартушний І. Д., Черепинець В. М. Економіко-математичне моделювання ринку землі сільськогосподарського призначення в Україні / І. Д. Фартушний, В.М. Черепинець. // Економічний вісник НТУУ "КПІ". – 2021. – №15;
8. Дата видачі завдання

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1.	Визначення стану сільськогосподарської галузі в Україні	01.09.2020 – 15.09.2020	
2.	Огляд літератури і попередніх досліджень з обраної тематики	16.09.2020 – 26.10.2020	
3.	Вибір і постановка актуальної економічної задачі дослідження	27.10.2020 – 06.11.2020	
4.	Побудова математичної моделі	07.11.2020 - 15.11.2020	
5.	Розв'язання моделі, програмна реалізація	16.11.2020 - 23.11.2020	
6.	Аналіз та оформлення результатів дослідження	24.11.2020 – 07.11.2020	
7.	Розроблення презентації	08.11.2020 – 15.11.2020	

Студент

_____ (підпис)

В.М. Черепинець
(ініціали, прізвище)

Науковий керівник магістерської дисертації

_____ (підпис)

І.Д. Фартушний
(ініціали, прізвище)

РЕФЕРАТ

У даній дисертації було розглянуто проблему, яка пов'язана із завершенням земельної реформи та повноцінним впровадженням ринку землі сільськогосподарського призначення в Україні. Тема є актуальною, адже на сьогодні питання землі є одним з найбільш важливих і складних у аграрній політиці України і досі немає єдності стосовно бачення сутності ринку землі.

Мораторій на купівлю та продаж земель сільськогосподарського призначення викривлює саму суть приватної власності на землю, адже власник не має змоги використовувати землю ефективно, залучати інвестиції, передавати в заставу. Ця заборона робить неможливим перехід земель сільськогосподарського призначення до ефективного господаря.

У роботі було проаналізовано аграрну сферу України у якій зараз існує багато проблем через недоцільні та економічно неправильні процеси роздержавлення та приватизації сільськогосподарських земель. Виявлено основні фактори впливу на ринок земель сільськогосподарського призначення, зокрема на вартість земельних ділянок. Досліджено та узагальнено нагромаджений вітчизняний та зарубіжний досвід стосовно оцінювання вартості земельних ділянок, становлення та розвитку ринку землі сільськогосподарського призначення. Обґрунтовано основні категорії населення, які беруть участь у формуванні та функціонуванні ринку сільськогосподарських земель. В контексті зроблених припущень було побудовано динамічну модель ринку сільськогосподарських земель. Запропоновано комплекс заходів щодо ринкового впровадження рекомендацій, які були отримані у результаті моделювання.

Загальний обсяг роботи – 95 сторінок, кількість ілюстрацій – 35, кількість таблиць – 5, кількість додатків – 1, кількість бібліографічних найменувань за переліком посилань – 41.

Ключові слова: ринок землі, ціна, сільськогосподарський продукт, динамічна модель, оцінка, ринкова вартість, земельна ділянка, економіко-математичне моделювання.

ABSTRACT

This dissertation considers the problem related to the completion of land reform and the full implementation of the agricultural land market in Ukraine. The topic is relevant, because today the issue of land is one of the most important and complex in the agricultural policy of Ukraine and there is still no unity on the vision of the essence of the land market.

The moratorium on the purchase and sale of agricultural land distorts the very essence of private land ownership, as the owner is not able to use the land efficiently, attract investment, pledge it. This prohibition makes it impossible to transfer agricultural land to an efficient owner.

The paper analyzes the agricultural sector of Ukraine in which there are now many problems due to inexpedient and economically incorrect processes of privatization and privatization of agricultural land. The main factors influencing the market of agricultural lands, in particular the value of land plots, have been identified. The accumulated domestic and foreign experience in estimating the value of land plots, formation and development of the agricultural land market is studied and generalized. The main categories of the population that participate in the formation and functioning of the agricultural land market are substantiated. In the context of the assumptions, a dynamic model of the agricultural land market was built. A set of measures for market implementation of recommendations obtained as a result of modeling is proposed.

The total volume of work is 100 pages, the number of illustrations is 35, the number of tables is 5, the number of appendices is 1, the number of bibliographic titles according to the list of references is 41.

Key words: land market, price, agricultural product, dynamic model, estimation, market value, land plot, economic-mathematical modeling.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗЕМЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	11
1.1 Загальна характеристика стану земель сільськогосподарського призначення в Україні.....	11
1.2 Умови та перспективи розвитку ринку землі в Україні	22
1.3 Методологія економічної оцінки сільськогосподарських земель...	31
1.4 Зарубіжний досвід створення ринку землі і земельних відносин...	38
2 МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ.....	50
2.1 Постановка задачі економічної проблеми.....	50
2.2 Обґрунтування, побудова і опис економіко-математичної моделі.	52
2.3 Побудова алгоритму розв’язання задачі математичного моделювання.....	58
2.4 Експериментальне дослідження залежності розв’язків моделі від її параметрів	67
3 МОЖЛИВОСТІ ТА НАПРЯМИ ПРАКТИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ МОДЕЛІ	72
3.1 Удосконалення використання сільськогосподарських земель у сучасних умовах	72
3.2 Застосування побудованої моделі щодо економіки України у вигляді стартап-проєкту	78
ВИСНОВКИ	86
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	88
ДОДАТОК А ЛІСТИНГ КОДУ	93

ВСТУП

Актуальність теми. Завершення земельної реформи та повноцінне впровадження ринку землі сільськогосподарського призначення, на сьогодні в Україні є дуже актуальною проблемою економіки. Ця проблема у науковому плані повинна бути обґрунтована з усіх сторін, а її розв'язання прискорить ріст добробуту всієї країни. Відміна мораторію, можливість продавати та купувати земельні ділянки, визнання землі капіталом, що приносить дохід, принесе більше користі лише після детального вивчення існуючого стану всіх земель та прогнозу соціально-економічних наслідків впровадження ринку землі.

Опираючись на досвід становлення ринку землі та земельних відносин в розвинених країнах світу, можна зробити висновок, що впровадження ринку сільськогосподарських земель та їх ефективне використання не лише забезпечує раціональне використання земель, сприяє підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва, але і забезпечує розвиток економіки загалом. Проте існуючі методи та моделі оцінки вартості земель сільськогосподарського призначення відповідають економікам країн, де ринок землі вже сформовано, але в умовах становлення ринку землі, значної тінізації більшості земельних операцій ці методики не є придатними. Адже створення, розвиток та ефективне функціонування ринку земель сільськогосподарського призначення істотно залежить від макроекономічних та місцевих факторів (менталітету населення, владних структур, родючості земель тощо). Питання обґрунтованого визначення ціни на землю, орендної плати, обмеження обсягу торгівлі землею тісно пов'язані з попитом та пропозицією на земельні ділянки, екологічними умовами навколишнього середовища, а також з іншими недостатньо вивченими факторами. Тому постає проблема в розробці ефективної методології прогнозування ситуації на земельному ринку. Така

методологія може бути розроблена за допомогою економіко-математичного моделювання ринку земель сільськогосподарського призначення.

Мета і завдання дослідження. Метою даної роботи є аналіз структури та взаємозв'язків ринку сільськогосподарських земель та побудова на основі отриманої теоретичної інформації динамічної моделі функціонування ринку сільськогосподарських земель, яка в контексті здійснених припущень дозволяє оцінити наслідки відміни мораторію на купівлю чи продаж земель сільськогосподарського призначення та дозволяє кількісно спрогнозувати рівень та динаміку доходів основних учасників ринку землі, перерозподіл земельних площ та динаміку цін на земельні ділянки, а також цін на агрегований сільськогосподарський продукт.

Відповідно до поставленої мети сформульовано наступні завдання:

- проаналізувати аграрну сферу, яка зараз має багато проблем у зв'язку з недоцільними та економічно неправильними процесами роздержавлення та приватизації сільськогосподарських земель;
- виявити основні фактори впливу на ринок земель сільськогосподарського призначення, зокрема на вартість земельних ділянок;
- дослідити та узагальнити нагромаджений вітчизняний та зарубіжний досвід стосовно оцінювання вартості земельних ділянок, становлення та розвитку ринку землі сільськогосподарського призначення;
- визначити суть задачі економічного змісту, яка має бути вирішена;
- обґрунтувати основні категорії населення, які беруть участь у формуванні та функціонуванні ринку сільськогосподарських земель;
- побудувати динамічну модель ринку земельних ділянок сільськогосподарського призначення, в контексті прийнятих припущень;
- оцінити можливості та сформулювати комплекс заходів щодо ринкового впровадження рекомендацій, які були отримані у результаті моделювання.

Об'єкт дослідження – економіко-математична модель ринку землі сільськогосподарського призначення з урахуванням економічної активності її власників.

Предмет дослідження – методологія, методи та шляхи формування, становлення, розвитку та регулювання ринку землі сільськогосподарського призначення в сучасних умовах.

Інформаційною базою дослідження є нормативно-правові документи і законодавчі акти, статистичні данні, надані Державною службою статистики України; Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру, Міністерства аграрної політики та продовольства України, звітні матеріали, дані фінансової та управлінської галузі сільського господарства, матеріали експертних оцінок, матеріали науково-практичних конференцій, дослідження зарубіжних та вітчизняних науковців, монографічна та періодична література та результати власних досліджень за поданою проблематикою.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою дослідження послужили діалектичний метод пізнання економічних категорій, явищ та процесів, загальнотеоретичні та методологічні положення, розроблені в працях вітчизняних та зарубіжних вчених з досліджуваної проблеми.

В роботі використовувались методи узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду, на основі ретроспективного, порівняльного аналізу, а також методи наукової абстракції, синтезу, монографічний, системного аналізу, графічний, статистико-економічний, експертний, економіко-математичний.

За результатами дослідження було опубліковано 2 статті у науковому виданні «Економічний вісник НТУУ КПІ»:

- 1) Економіко-математичне моделювання визначення орендної плати землі (видання 2020 року);
- 2) Економіко-математичне моделювання ринку землі сільськогосподарського призначення в Україні (видання 2021 року).

1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЗЕМЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УКРАЇНІ

1.1 Загальна характеристика стану земель сільськогосподарського призначення в Україні

Землі України є національним багатством та основою її процвітання і добробуту. Завдячуючи досить зручному географічному розташуванню, маючи сприятливі кліматичні умови, родючі землі (чорноземи) та помірну собівартість витрат на виробництво сільськогосподарської продукції, вона як аграрна країна володіє всіма можливостями збільшити свою конкурентоспроможність на світовому ринку. Агровиробничі характеристики, якісний стан і родючість земель сільськогосподарського призначення визначають ефективність діяльності, сприяють забезпеченню продовольчої та національної безпеки держави [4].

Нині в Україні набуло державного значення удосконалення земельних відносин, зокрема питань землекористування. Вітчизняні науковці розглядають землекористування як «процес використання людиною (суспільством) інтегрального потенціалу території, який включає всі ресурси на відповідній ділянці геопростору, є складовою частиною суспільно-територіального комплексу регіонального рівня й веде до ускладнення його структури, що знаходить своє проявлення в процесі регулювання земельних відносин» [12].

Варто зазначити, що Україна має потенціал для того, щоб підвищити свою конкурентоспроможність на світовому аграрному ринку, позиціонувати себе як аграрна країна, оскільки її земельні ресурси – це багаті українські чорноземи. Земля являє собою природний комплекс, що об'єднує ґрунти,

природні ресурси – вода, тваринний та рослинний світ, а також мінерали в природному стані. У промислових галузях земельні ресурси є основою, на якій розташовуються виробничі будівлі. У видобувній галузі – це місце для зберігання продукції (мінерали, корисні копалини). Проте найголовніше значення землі виявляється у сільськогосподарському виробництві, в якому вона є основним засобом виробництва завдяки родючості. Земля є особливим ресурсом будь-якої країни, який потребує дбайливого використання і збереження. Вона як найголовніший природний ресурс, відіграє дуже важливе значення в матеріальному забезпеченні населення, є головним ресурсом щодо розташування усіх галузей національного господарства, основою виробництва в сільському і лісовому господарстві, джерелом продуктів харчування людей [20].

Визначення поняття землі вітчизняними науковцями наведено в табл. 1.1. Земельні ресурси, порівняно з іншими природними ресурсами, при раціональному та збалансованому їх використанні здатні зберігати свою родючість. Важливо наголосити, що невелика частина земної поверхні має родючий ґрунтовий покрив, який можна задіяти для використання в аграрній сфері, тому питання збереження природних властивостей ґрунтів, ефективного та збалансованого використання і охорони земель має економічну, екологічну та соціальну важливість для забезпечення продовольчої безпеки держави.

Дані питання висвітлені у працях багатьох учених. Наприклад, Л. В. Фоменко характеризує раціональне використання земель сільськогосподарського призначення як «соціально-економічну категорію, що виражає відносини між людьми в процесі здійснення технологічних виробничих процесів, пов'язаних із виробництвом сільськогосподарської продукції, з метою максимального задоволення у продуктах харчування, при забезпеченні відновлення і збільшення продуктивного потенціалу земельних ресурсів і сприянні підвищення рівня екологічності як цих ресурсів, так і середовища в цілому» [19].

Таблиця 1.1 – Визначення поняття «земля»

Науковці	Визначення
1	2
Вовк Ю.О. [27]	Частка земної кори, яка є основою виробництва, фактор продуктивності у сільському та лісовому господарстві, і територія, де розміщуються різні предмети виробничого, культурного та побутового призначення
Андрейцев В.І. [5]	Основний територіальний комплекс, що є матеріальним засобом забезпечення незалежності та національної безпеки України, представлена ґрунтами, рослинним світом, водними елементами довкілля, корисними копалинами тощо
Титова Н.І. [12]	Елемент природи, який тісно пов'язаний з другими елементами, такими як водні об'єкти, лісові насадження, атмосферне повітря тощо
Бондар О.Г. [13]	Предмет права власності населення України, тому необхідно змінити термін «земля» на поняття «земельний фонд як об'єкт права власності народу»
Дрозд О.Ю. [3]	Елемент оточуючого середовища, що знаходиться на земній поверхні та визначається ґрунтами, рельєфом, рослинним покривом, водними об'єктами, є основою виробничої діяльності у сільському та лісовому господарстві і територією, на якій розташовуються об'єкти нерухомого майна
Кірейцев Г.Г. [9]	Земля в аграрному секторі – основа виробництва, її неможливо замінити та при умові раціонального і дбайливого її використання здатна відновлювати свої якісні властивості
Петров В.В. [14]	Елемент оточуючого середовища, засіб виробництва, об'єкт господарської діяльності, територія, на якій мешкає населення
Пейчев К.П. [18]	Земля – головна складова природного комплексу
Шульга М.В. [23]	Складова земної поверхні, що використовується як основа виробництва у сільському та лісовому господарстві або для розміщення різних об'єктів

Стаття 13 Конституції України декларує, що «земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу» [15].

Реалізація права власності — один із базових показників, який характеризує рівень демократизації суспільства. Земельна реформа 2001 року

призвела до передачі 28 млн. гектарів землі 7 млн. громадян України. Але, в той же час, Україна залишається єдиною демократичною державою в світі, де власники землі не мають права вільно розпоряджатися своїм майном.

Починаючи з 2002 року в Україні діє заборона на продаж землі сільськогосподарського призначення. Мораторій було ухвалено як тимчасовий акт з метою запобігання зловживанням з боку контрагентів до моменту формування ринку землі.

Питання власності на землю є гострим та спекулятивним, оскільки уособлює в собі одночасно суперечливі суспільні страхи та бізнес інтереси. Однак, по суті, через дію мораторію право власності землевласників, в частині права вільного розпорядження власним майном, обмежено.

Мораторій на продаж с/г земель – це не тільки пряме обмеження конституційних прав людини, а й чинник, що стримує розвиток ділової активності малого та середнього бізнесу в сільській місцевості.

В таких умовах власники паїв не мають змоги:

- віддати це майно під заставу та отримати фінансування для фермерської чи будь якої іншої діяльності;
- продати свій пай та вкласти гроші в інші активи;
- обмінятися ділянками, якщо потрібно переїхати до іншої частини країни.

Стратегічним завданням України має стати перетворення в країну, де дотримуватимуться всі права людини, в тому числі права на вільне володіння, користування та розпорядження власним майном. У цій парадигмі, запровадження вільного ринку землі в Україні призведе до появи свободи вибору, нових можливостей та перспектив розвитку не тільки аграрного сектору, а й економіки країни в цілому.

Зважаючи на природо-ресурсний потенціал, постійне зростання світового попиту, дешеву робочу силу та близькість до потенційних ринків

збуту, українські виробники сільськогосподарської продукції є конкурентними на світовому ринку [7].

Подальший розвиток агросектору в Україні можливий за умови ефективного інвестування в інфраструктурний розвиток, нові технології обробки землі, підвищення продуктивності та зняття регуляторних обмежень.

Україна займає перше місце в Європі за площею орних земель, яка складає 32,5 млн. га. В загальному обсязі орних земель Європи частка українських становить 30%, або 2,4% від загальної площі у світі (рис. 1.1).

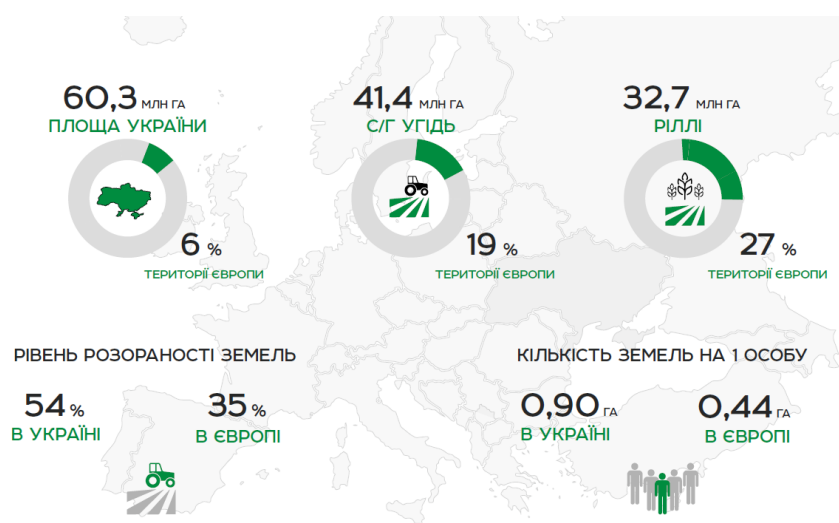


Рисунок 1.1 – Україна на земельній карті Європи

Станом на 1 січня 2017 року в Державному земельному кадастрі було зареєстровано 18,3 млн. земельних ділянок. 87,8 % земельних ділянок знаходяться в приватній власності, 6,7 % у державній, а 5,5 % в комунальній. Середній розмір земельної ділянки становить 1,8 га.

У соціологічному дослідженні 2019 року (рис. 1.2) 45 % жителів країни визнали, що володіють земельним паєм або землею. У селі мають землю 70 %, у місті — 44 %. 51 % здає землю в оренду. Власників земельних паїв зараз трохи менше 7 млн. Тобто відкриття ринку землі безпосередньо торкнеться кожного шостого українця. Однак кількість землевласників і землекористувачів в Україні перевищує 25 млн.

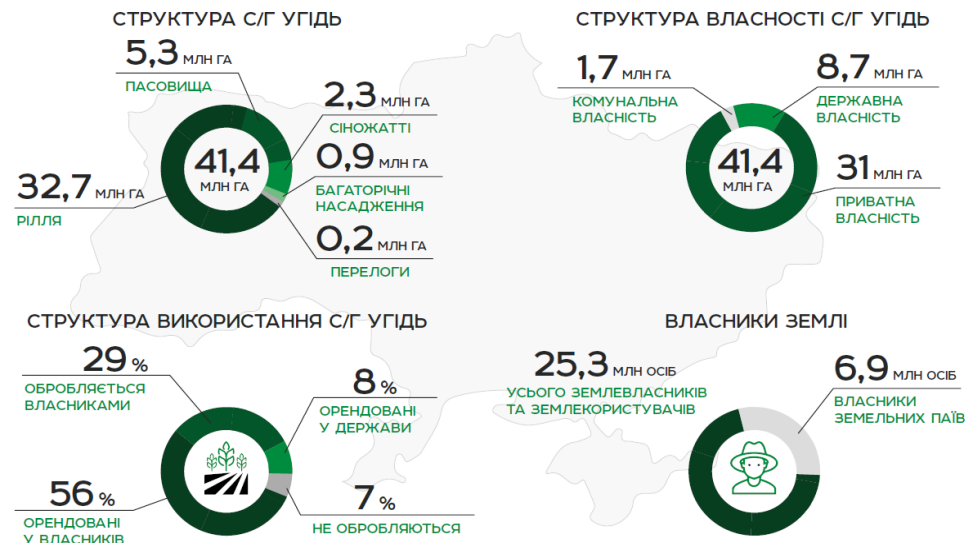


Рисунок 1.2 – Загальні дані про землю в Україні

З метою детального вивчення земельних ресурсів України приведено розподіл земельних ресурсів по областях (рис. 1.3).

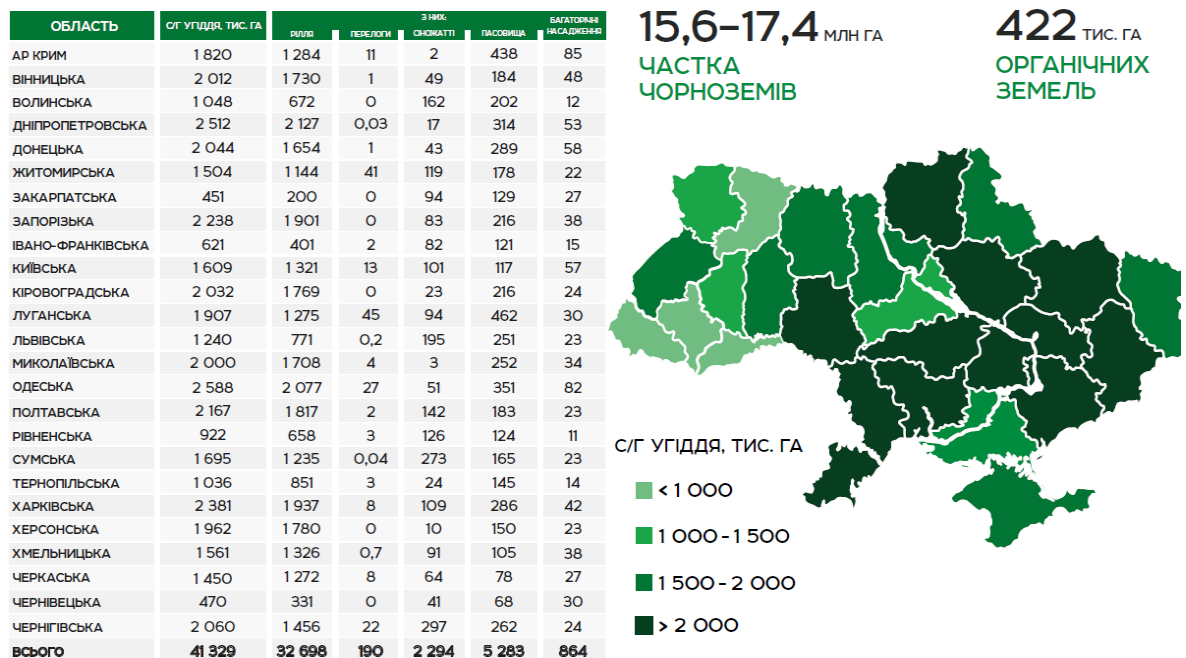


Рисунок 1.3 – Сільськогосподарські угіддя в Україні

Найбільше сільськогосподарських угідь обробляється у Одеській, Запорізькій та Харківській областях по більше як 2200 тис га. Найменше земель

у розпорядженні жителів Закарпатської та Чернівецької областей, менше за 500 тис га.

Варто зазначити, що за результатами досліджень науковців Інституту аграрної економіки, найвища вартість оренди одного гектара сільськогосподарських угідь державної власності зафіксована на Кіровоградщині – 8,4 тис. грн, а найнижча – 0,9 тис. грн – на Закарпатті.

Станом на початок 2020 року, коли не було передано на приватизацію держпідприємства, за даними Держгеокадастру (рис. 1.4) у структурі держвласності перебувають 10,4 млн га земель. З них на окупованих територіях перебувають 0,7 млн га земель, це 7%. На всій території України 1,7 млн га або 16% передано до ОТГ.

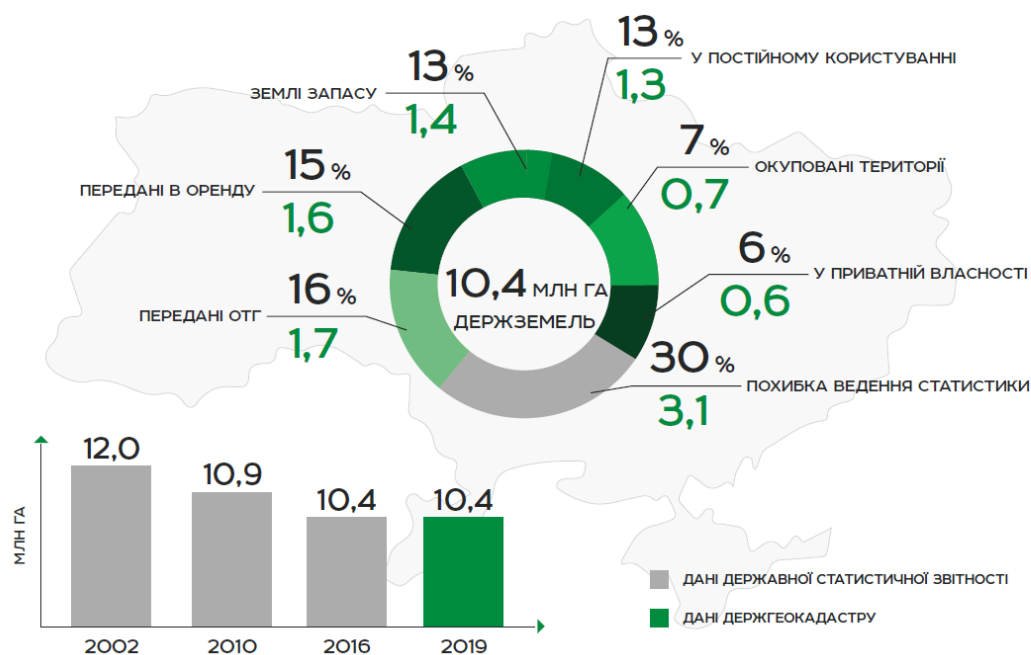


Рисунок 1.4 – Структура державних земель України

При цьому самі власники обробляють менше третини землі. Ті, хто обробляє орендовану землю (рис. 1.5), отримують її в основному від приватних власників - 56%. Землі, орендовані у держави, дають ще 8% обробки. І приблизно стільки ж - 7% землі - не обробляється взагалі.

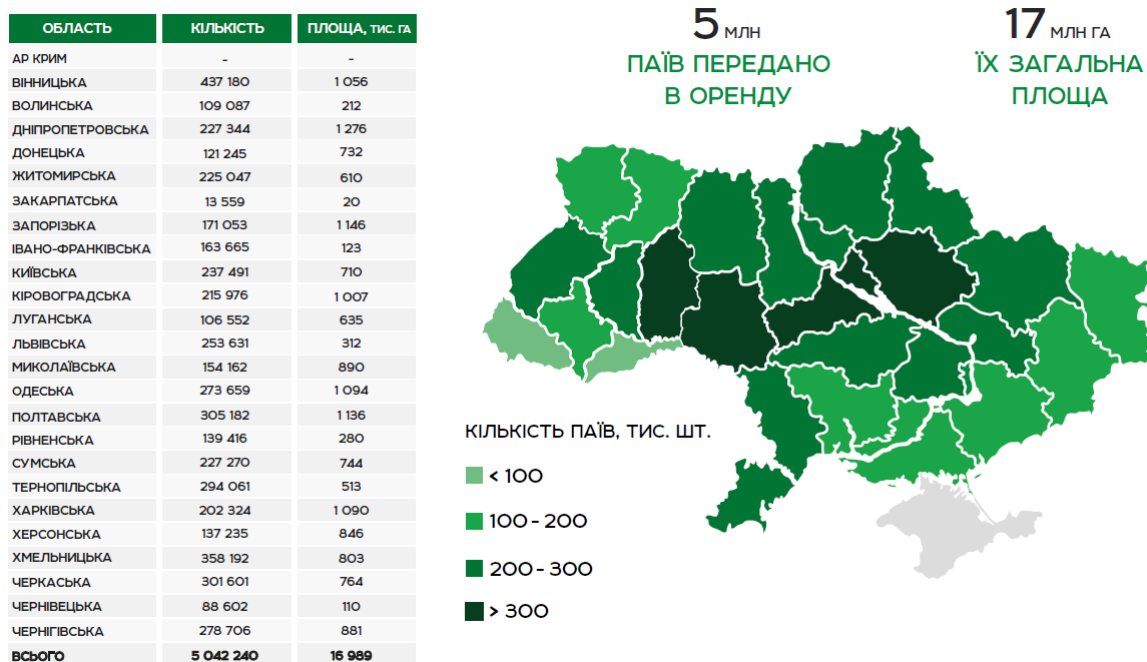


Рисунок 1.5 – Земельні ділянки (паї), передані в оренду

Останніми роками у вітчизняному аграрному секторі спостерігаються значні зрушення у розмірах господарської діяльності, динаміці виробництва та структурі землекористування. Динаміка змін у сільському господарстві останніми роками суттєво прискорилася. Нині аграрний сектор економіки України зазнає істотних зрушень, які пов'язані з переходом його до якісно нового етапу розвитку на основі процесу системної трансформації форм власності і земельних відносин. Попереднім результатом проведених аграрної та земельної реформ стало зростання обсягів виробництва валової продукції сільського господарства, продуктивності праці та рівня прибутковості [2].

Сучасні аспекти функціонування вітчизняного аграрного сектору економіки характеризуються зміною парадигми розвитку, яка означає перехід від кількісної її форми на якісно нову, безпосередньо пов'язану з іншими структурними пріоритетами. Тобто відбувається не просто зростання валової продукції кількісно, але й збільшення створюваною нею валової доданої вартості. Саме суттєве зростання валової доданої вартості продукції сільського господарства є визначальною ознакою якісної зміни парадигми розвитку галузі.

Зростає також частка аграрних підприємств у структурі валового виробництва сільськогосподарської продукції. Підвищується інтенсивність виробництва валової продукції на одиницю земельних угідь, а також продуктивність праці.

Водночас, досить помітні зміни спостерігаються передусім у структурі землекористування сільськогосподарських підприємств. Останнім часом аграрні підприємства використовують до 50% усіх земельних угідь країни, а тому аналіз їх структури за основними групами господарств представляє значний інтерес для розуміння фактичного стану справ у цій сфері.

Якщо порівнювати статистичні дані про структуру землекористування аграрних підприємств у розрізі розподілу і групування їх за площею сільськогосподарських угідь у 2017-2019 рр., то можна чітко простежити основні тенденції зміни питомої ваги кожної із них (рис. 1.6).

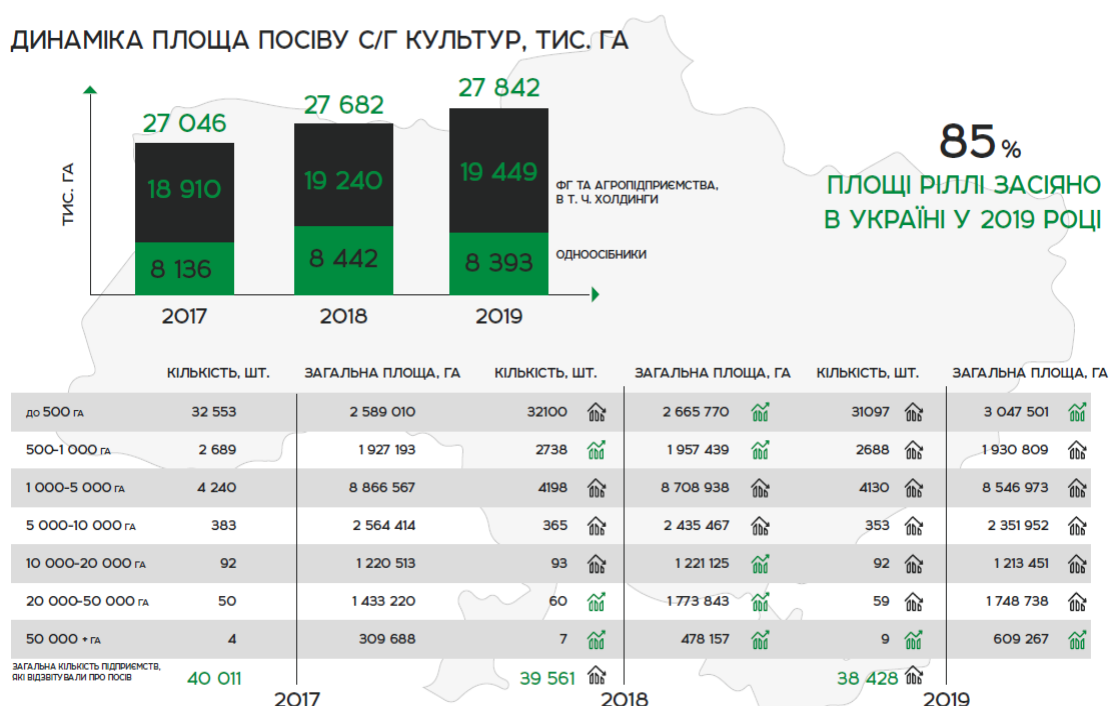


Рисунок 1.6 – Посівні площі у розрізі великих, середніх та малих господарств

Насамперед чітко простежується тенденція зростання концентрації землекористування у великих сільськогосподарських підприємствах, що, як правило, входять до агрохолдингів. Проте досить суттєве зменшення вказаної частки спостерігається у групі господарств із середньою за розміром площею сільськогосподарських угідь від 3000 до 5000 га, а також у великих агроформуваннях (від 5000 до 10000 га). Збільшення площі сільськогосподарських угідь відбулося в групі із площею від 500 до 1000 га.

Аналіз фактичного розподілу аграрних підприємств України за розміром сільськогосподарських угідь на кінець 2019 року свідчить про формування у землекористуванні двох великих груп. У першу входять середні за розміром сільськогосподарські підприємства із земельною площею від 1000 до 5000 га, які займають у загальній її структурі частку в 31,1%, тоді як в другу групу доцільно включити великі господарства із площею понад 7000 га. Їх питома вага в загальній структурі усіх сільськогосподарських угідь аграрних підприємств України в 2019 р. досягла 31,6%. Разом на ці дві групи господарств припадає 65,7% усієї площі сільськогосподарських угідь, що використовується в аграрному виробництві (рис. 1.7).

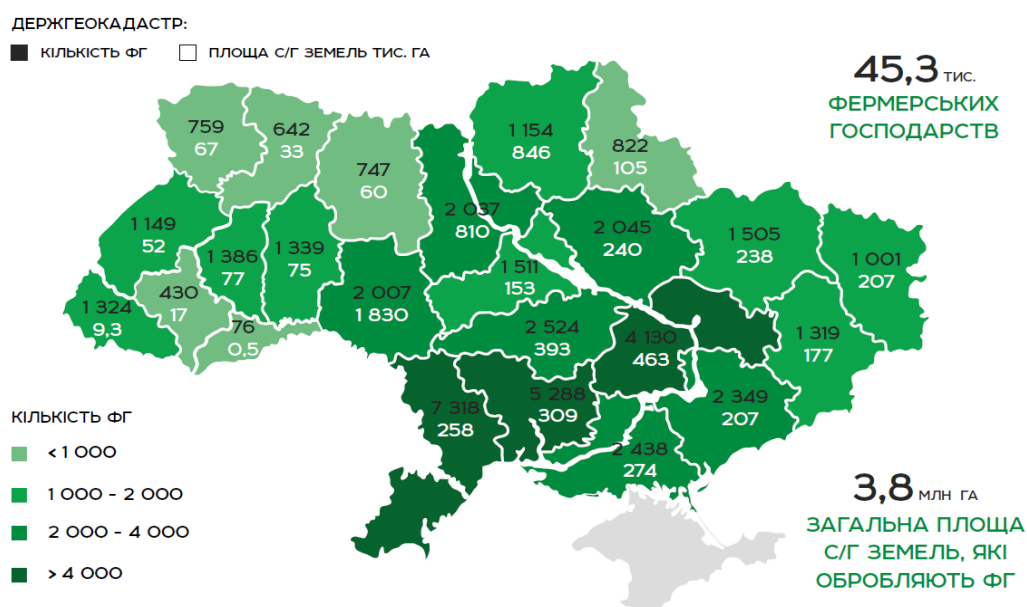


Рисунок 1.7 – Фермерські господарства України

Більше 50 тисяч підприємств ведуть господарську діяльність на ринку. Однак, ринок землі є досить монополізованим — на 100 найбільших аграрних компаній припадає 6.5млн. гектарів орендованої орної землі (20% від загальної площі земельного фонду). Діапазон площі орних земель у володінні на правах оренди топ 10 компаній коливається від 150 до 654 тис. га, тоді як тільки 1% земельних ресурсів припадає на ділянки менше 20 га (рис. 1.8).

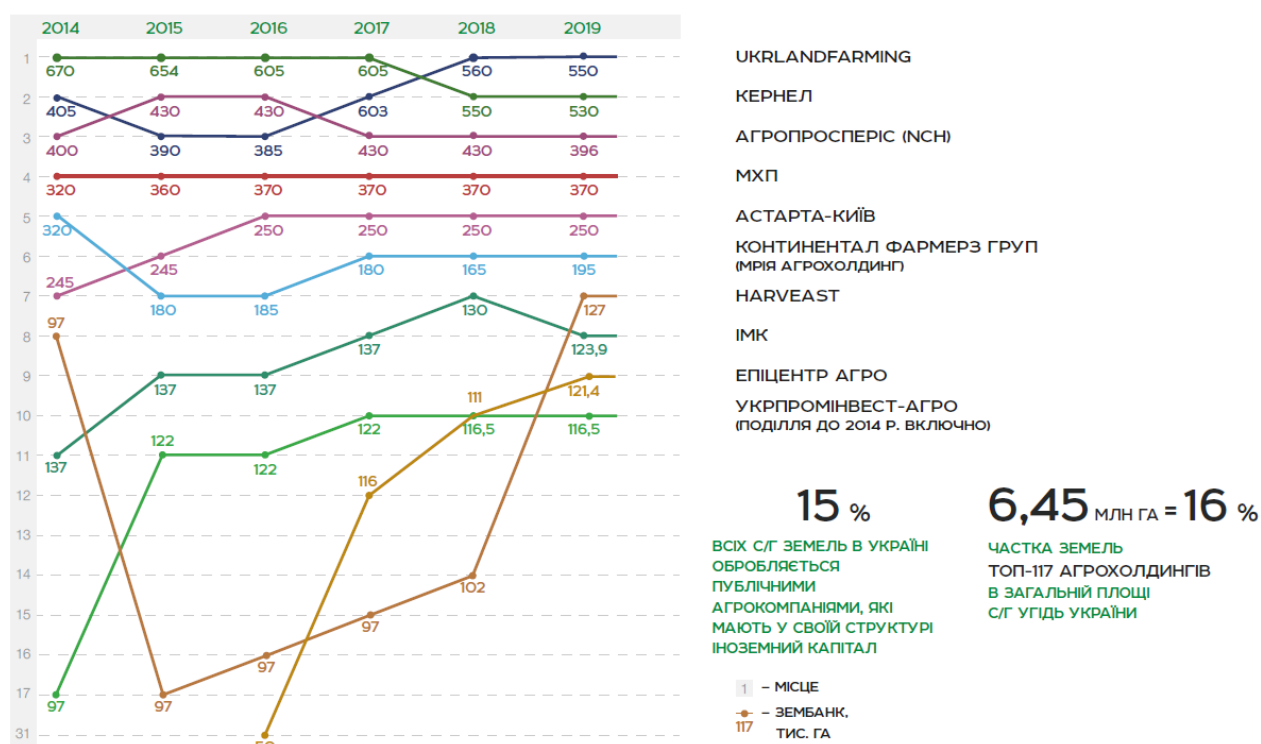


Рисунок 1.8 – Топ-10 агрохолдингів України

Ключовими гравцями на ринку землі в Україні є землевласники, які формують ринкову пропозицію, бізнес, який формує ринковий попит та держава, яка виступає в якості регулятора ринкових відносин.

Проте одним з основних чинників, який стримує розвиток аграрного МСБ та обмежує право землевласників на вільне розпорядження власним майном, є мораторій на продаж сільськогосподарської землі. Тому 31 березня 2020 року Верховна Рада України проголосувала за Закон України №2178-10 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель

сільськогосподарського призначення», який з 1 липня 2021 року має відкрити ринок землі в Україні.

1.2 Умови формування та перспективи розвитку ринку сільськогосподарських земель в Україні

Земельний ринок України нині знаходиться на етапі становлення. Однак це не означає, що земельні ресурси потрібно використовувати неефективно або нераціонально. Для того щоб використання земельних ресурсів здійснювалося на належному та безпечному рівні, потрібна обов'язкова участь держави в питаннях регулювання землекористування, насамперед, як одного із головних землевласників, який спонукає до розвитку ринкових процесів, у яких і бере участь [1].

На сьогодні поняття «ринок землі» означає не тільки процес її купівлі або продажу. Розвиток земельних відносин відбувається на основі економічних законів і вирішення певних суперечок, що виникають у процесі землекористування. До основних законів ринку належать закон вартості та закон попиту і пропозиції, проте на земельному ринку вони виявляють своєрідну взаємодію, яка демонструє поєднання споживчої вартості та вартості з іншими економічними категоріями [22; 23].

Характеристику функцій ринку сільськогосподарських земель з метою уточнення його сутності наведено у табл. 1.2 [11].

Таблиця 1.2 – Функції ринку земель сільськогосподарського призначення

Функція	Зміст
1	2
Регулівна	Відбувається перерозподіл земель у сільському господарстві. Тобто ринок визначає пропозиції, які стосуються використання земель для задоволення потреб сільського населення

1	2
Стимулююча	Ринок спонукає землекористувачів, які застосовують новітні технології та обладнання, для покращення якісних властивостей землі й отримання найкращих результатів своєї діяльності різними інструментами
Ціноутворення	Формування цін на земельні ділянки на основі збалансування попиту і пропозиції. Мається на увазі відчуження власності під час продажу землі, а також зменшення або збільшення прибутку вартості через механізм цін
Інформування	Ринок надає інформацію учасникам процедури купівлі-продажу земель про попит і пропозицію, вартість землі, її місцезаходження
Розподілу	Розподіл доходів окремих власників земельних ділянок через механізм цін і як наслідок – поділ населення за доходами
Контролю	Ринок контролює питання привласнення земельних ділянок, а також відбувається порівняння матеріальних доходів із вартістю земельних ділянок

Характерною рисою сучасного стану ринку земель сільськогосподарського призначення є те, що фактично він не функціонує повноцінно та відкрито. Сільськогосподарські землі є величезним активом, який не є задіяним у грошовому обігу України, а отже не приносить достойного прибутку власникам таких земель.

Причиною є закріплений у Земельному кодексі України від 25 жовтня 2001 р № 2768FIII (далі – ЗК України) мораторій (заборона) на купівлю-продаж або іншим чином відчуження земельних ділянок до 1 січня 2017 року (рис. 1.9).

Громадяни та юридичні особи України, а також територіальні громади та держава мають право набувати у власність земельні ділянки на підставі дарування, успадкування та інших цивільно-правових угод. Однак перехідні положення Земельний Кодекс України (ЗК України) встановлюють, що громадяни та юридичні особи, які мають у власності земельні ділянки для ведення селянського (фермерського) господарства та іншого товарного сільськогосподарського виробництва, а також громадяни України – власники земельних часток (паїв) не мають права до 1 січня 2017 р. продавати або іншим способом відчужувати належні їм земельні ділянки та земельні частки (паї), крім передачі їх у спадщину та при вилученні земель для суспільних потреб [8].

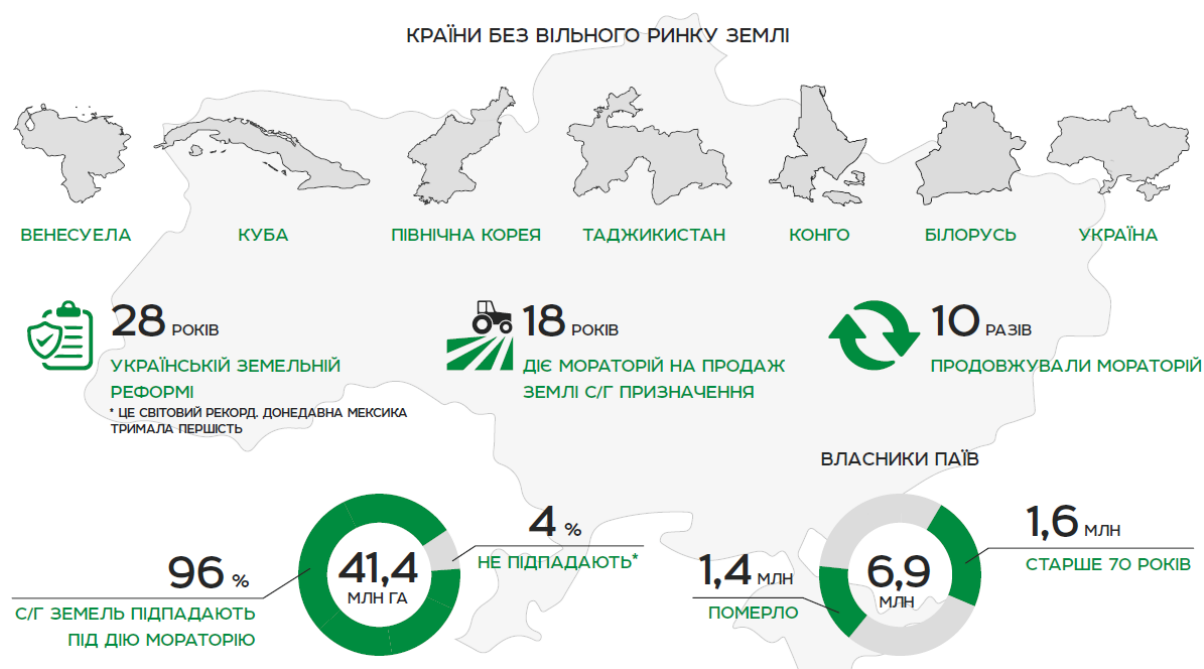


Рисунок 1.9 – Факти про мораторій на продаж землі

Таким чином власник позбавляється такої правомочності як розпорядження своїм майном, що фактично є порушенням його права власності. Заборона вільного обігу землі перешкоджає встановленню реальної ціни на землі сільськогосподарського призначення, не дає змоги реально визначити землю як базову складову аграрного виробництва.

Необхідно зауважити, що питання скасування мораторію на продаж сільськогосподарських земель може мати для України як позитивні (рис. 1.10) так і негативні наслідки (рис. 1.11).



Рисунок 1.10 – Позитивні наслідки відміни мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення

Розвиток в аграрній сфері малого та середнього бізнесу передбачає відповідне фінансування не тільки для збільшення обсягів вирощування сільськогосподарських культур, а й ведення інших видів бізнесу: поширення сільської мережі торговельних закладів, локальної логістики, будівництва.

Однак більша частина господарюючих суб'єктів все ж усвідомлює, що відкриття земельного ринку дасть їм можливість цивілізовано працювати із земельними ділянками – орендованими або власними. Під власні земельні ресурси великі агропідприємства матимуть можливість отримати банківське фінансування за порівняно нижчими відсотками через зменшення ризиків для банків [17].

Розглядаючи питання покращення транспортної та соціальної інфраструктури в сільській місцевості, необхідно зазначити, що за умов виведення ринку землі інвестори будуть зацікавлені у створенні та сприянні розвитку автомобільних доріг і залізниць, шкіл і дитячих садочків, лікарень і розважальних закладів, проведенні електрифікації та газифікації, підключення інтернету.

Рівень життя в українському селі, який нині надто низький, підвищиться при скасуванні мораторію. Селяни зможуть продати свій пай, а це, в свою чергу,

вплине на зростання орендної плати на землю. Сільські жителі матимуть можливість отримати банківське фінансування через заставу земельних ділянок для розвитку власного бізнесу й залучення інвестицій [21].

Щодо припливу інвестицій, то за наступні 5–10 років тільки прямі інвестиції в купівлю землі можуть досягти 25–50 млрд доларів США. Приблизно такі ж суми надійдуть через фінансування під заставу землі. До 85% цих коштів може бути витрачено на розвиток малих і середніх підприємств у сільській місцевості. За надходженням таких інвестицій та відповідного врегулювання податкових питань податок на землі сільськогосподарського призначення може забезпечувати щороку відчутні надходження в бюджет.

Стосовно питання зміни ставлення до земель агрохолдингами, то необхідно наголосити на тому, що на сьогодні ситуація досить невтішна. Великі компанії, що орендують землю, не практикують довгострокове інвестування та не мотивовані зберігати природну родючість землі. Із скасуванням мораторію агрохолдинги будуть зацікавлені у належному використанні власних ресурсів та інвестуватимуть високотехнологічний обробіток земель [19].

Необхідно наголосити, що ще одним позитивним результатом відміни мораторію буде створення нових робочих місць, оскільки збільшення сум прямих інвестицій впливає на збільшення кількості зайнятих працівників. Після відкриття земельного ринку спрацюватиме наступна формула: \$1 млн додаткових прямих інвестицій забезпечує близько 20–30 додаткових робочих місць. Таким чином, в агросекторі за наступні 10 років можливо створити приблизно 1–1,5 млн робочих місць [31].



Рисунок 1.11 – Негативні наслідки відміни мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення

Досить часто виникають побоювання, викликані тим фактом, що іноземці та спекулянти скуплять досить велику кількість земельних ділянок за низькою початковою ціною. Можливим вирішенням цього питання може стати введення певних обмежень щодо купівлі землі іноземцями та введення мінімальної грошової оцінки для угод із земельними ділянками, а також 50–100% податку на перепродаж землі в короткостроковому періоді.

Головним аспектом земельної реформи має бути надання першочергового права викупу земельних ділянок сільськогосподарським виробникам [25].

На сьогодні великі земельні ділянки – перебувають у користуванні економічно потужних підприємств. Викуп цих ділянок безпосередніми користувачами матиме позитивний вплив на економіку держави, оскільки сьогодні право оренди є ще більш не захищеним в Україні, ніж право власності. Саме в цьому криється причина того, що підприємства не вкладають великі суми коштів у переробну галузь. Надання права викупити сільськогосподарські землі може позитивно вплинути на дану ситуацію.

Щодо потенційних втрат селян при продажу землі, то мається на увазі, що в разі скуповування землі іноземними компаніями селяни втрачають

контроль за власними землями, також можливі варіанти, коли селянин може втратити землю й не отримати гроші.

Для того щоб запобігти скуповуванню землі юридичними особами, необхідно ввести певні обмеження. Зокрема, керівником материнської компанії повинен бути лише українець; підприємство має бути зареєстроване в нашій країні та сплачувати податки в Україні; підприємства, що виробляють сільськогосподарську продукцію в Україні і поставляють її на зовнішній ринок, мають залишати певну частку виробленої продукції для внутрішніх потреб країни. Це може бути необхідним заходом, оскільки, іноземні інвестори наполягатимуть на вивезенні за кордон всієї продукції, виробленої в Україні [37].

Отже, можна переконатися, що скасування мораторію на купівлю-продаж земель сільськогосподарського призначення в Україні має як позитивні, так і негативні наслідки. Тому це надважливе питання необхідно вирішувати досить зважено.

Стосовно формування ціни на сільськогосподарські землі, то в разі відміни мораторію на купівлю-продаж земель ціна на них, як і на будь-який інший актив, формується в результаті балансу попиту і пропозиції. У світі на це може впливати, наприклад, рентабельність виробництва. Логічно, що ґрунти з високими якісними властивостями приносять вищу рентабельність, а отже коштують дорожче, і навпаки [28].

Дослідження вчених ННЦ «Інституту аграрної економіки» свідчать про такі неоднозначні результати [6], а саме, тільки 10 % від 3000 опитаних власників готові продавати земельні паї за ціною від 6 до 12 тис. дол., але купувати – від 1 до 2,5 тис. дол. На рис. 1.12 наведено розподіл мінімальної ціни, за якої власники земельних паїв готові їх продати у разі запровадження ринку землі сільськогосподарського призначення.

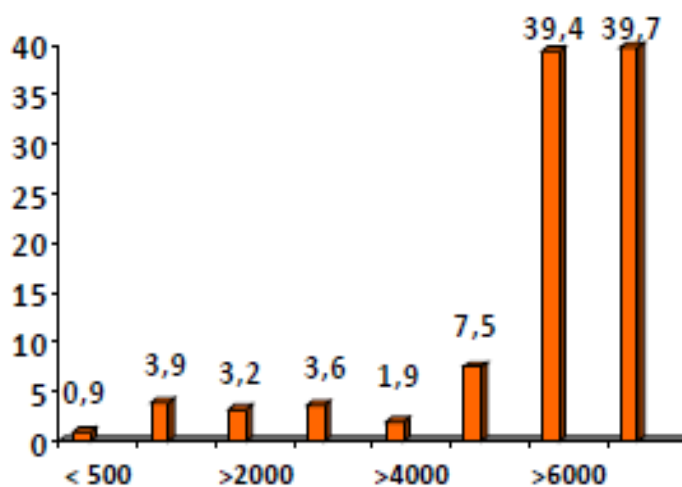


Рисунок 1.12 – Ціна пропозиції, дол. за 1 га

На рис. 1.13 наведено розподіл ціни, за якою землекористувачі спроможні викупити земельні паї у разі запровадження ринку землі сільськогосподарського призначення.

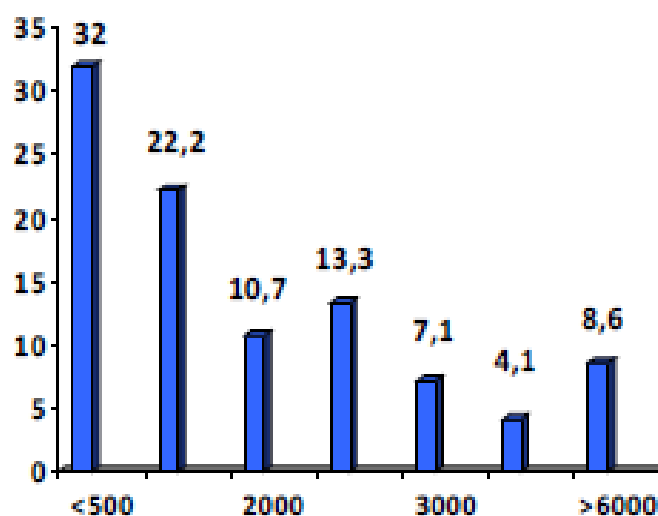


Рисунок 1.13 – Ціна попиту, дол. за 1 га

На з'ясування величини вартості землі, також впливають наявність інфраструктури та логістична складові (елеватори, залізничні гілки), наближеність до ринків збуту, що дозволяє отримати вищу ціну при продажу врожаю.

Важливо враховувати ще один фактор впливу на формування ціни землі – прогноз подальшого зростання її вартості. Тобто, якщо інвестор розумітиме, що він може мати не тільки дохід від надання землі в оренду, а також можливість отримання інвестиційного доходу від зростання вартості, це також буде підвищувати ціну на земельні ділянки.

При опитуванні респондентів щодо їх ставлення до питання ринку землі в цілому, з'ясовано 24,5% вважають, що земля не повинна продаватися, 23,1% – землю слід здавати в оренду, а 10,7% – хочуть залишити усе без змін, 3,9 % – за націоналізацію чорноземів, 5,6 % – за викуп земель громадами і тільки 3,9% – за вільний ринок, майже 11 % вважають, що суб'єктами ринку мають бути тільки громадяни України – фізичні особи, 7,4% опитаних погоджуються на викуп земельних ділянок українцями та фермерськими господарствами.

За даними опитування, серед тих, хто має земельні ділянки, 56 % впевнені, що землевласник повинен мати право її продати, 33% – дотримуються протилежної думки, а з поміж тих, хто не має землі 46% висловилися за те, щоб власники земель мали право її продавати, проти – 28%. Серед міських жителів 51% підтримують право власників землі на її продаж, проти – 27%. Серед жителів сільської місцевості – відповідно, 46% за, і 35% проти [16].

Певна частина власників земель сільськогосподарського призначення готова продати землю, інша готова розширити площу землекористування господарства за рахунок купівлі землі (рис. 1.14).



Рисунок 1.14 – Ставлення до питання ринку землі в Україні

Приблизно 10-15% пайщиків (залежно від регіону) чекають моменту відкриття ринку. Тому цілком логічно, що покупців і продавців насамперед цікавить ціна. Після відкриття ринку на продаж буде виставлено більше 4 млн га. Велика кількість пропозиції при умові неготовності більшості потенційних покупців інвестувати у купівлю землі на першому етапі становлення ринку створить надлишок, що перевищить попит. Тому ціни в цей період будуть падати. Прогнозна вартість 1 га землі буде складати 1500 – 1800\$. В наступні роки, ринок почне поступово вирівнюватись, кількість пропозиції зменшиться, відповідно почне рости ціна угідь.

1.3 Методологія економічної оцінки сільськогосподарських земель

Об'єктивна необхідність оцінки земель сільськогосподарського призначення виникла з моменту розгляду земель як засобу виробництва. Розвиток науки в цілому та землекористування зокрема того часу, а саме наукові надбання В. Докучаєва, дозволили оцінювати землі з природно-історичної та статистико-економічної позиції.

Слід зазначити, що питання оцінки земель тривалий час залишається одним з ключових для економістів, землевпорядників, керівників аграрних підприємств, господарів присадибних господарств [27].

Запропоновані методики оцінки земель минулого століття були не тільки численними, але і полярними. Наприклад, за В. Докучаєвим землі як засіб виробництва слід оцінювати за їх якістю, провадити економічну оцінку, але в умовах відсутності приватної власності, визначення рівня інтенсифікації землеробства зникає потреба в такій оцінці. Натомість передбачалося характеризувати сільськогосподарські угіддя за умовами, що впливали на родючість ґрунту, тобто за генетичним типом ґрунтів, забезпеченістю

поживними речовинами, кислотністю, еродованістю, засоленістю, солонцюватістю тощо. Таким чином була створена тогочасна ґрунтова карта України.

Проте простежувалася об'єднуюча ідея створення єдиної методики оцінки земель сільськогосподарського призначення й, відповідно, усвідомлення, що методика повинна змінюватися та удосконалюватися разом із науково-технічним прогресом, рівнем розвитку сільського господарства та національної економіки в цілому [30].

Необхідно відзначити, що в Україні до 1995 р. не займалися економічною оцінкою сільськогосподарських земель, що негативно позначилося на рівні розвитку сільського господарства, аграрної економіки, соціальної сфери села, добробуті селян.

Незважаючи на дискусійний характер наукових поглядів того часу, групою українських науковців були зроблені перші спроби провести дослідження та розробити методику з питань економічної оцінки земель сільськогосподарського призначення, яка включала [10]:

- визначення вихідних показників (критеріїв) оцінки;
- опрацювання кадастрів цін на продукцію рослинництва;
- розробку та апробацію шкал оцінки земель;
- використання оцінки земель для аналізу господарської діяльності;
- застосування показників оцінки земель і кадастрових цін в аналізі діючих закупівельних цін в умовах міжзональних відмінностей;
- використання оцінки земель при внутрішньогосподарському плануванні.

На цьому етапі розвитку досліджуваного питання вагомі дослідження провели науковці М. Федоров та Б. Харченко на тему «Розробка принципів створення математичної моделі економічної оцінки землі за диференціальним

доходом для оптимального планування виробництва і закупок сільськогосподарської продукції» [27].

Тобто навіть у колишній системі управління державою необхідною була інформація про якість ґрунтів для визначення економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції на землях різної якості.

Дослідження свідчать, що підходи до формування методології оцінки земель, зокрема, сільськогосподарського призначення, були поетапними (рис. 1.15) [33].

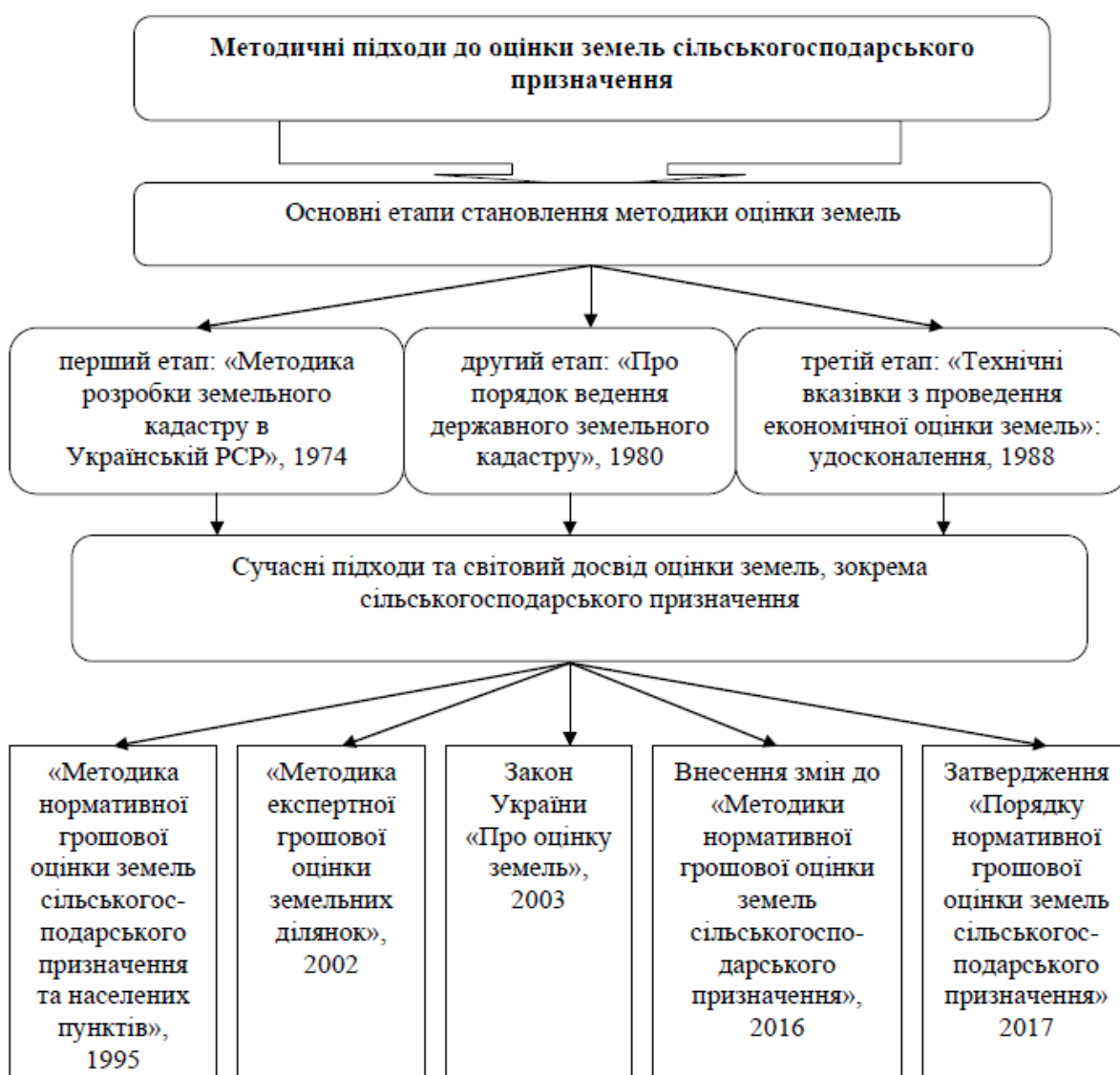


Рисунок 1.15 – Концептуальна модель формування методики оцінки земель сільськогосподарського призначення

На основі проведеного аналізу встановлено, що в результаті наукових досліджень оцінки земель сільськогосподарського призначення першого етапу – було отримано єдину систему показників, на основі якої одержували практично значиму інформацію про ймовірність ведення сільськогосподарського виробництва на різних землях з урахуванням витрат на одиницю площі. Тобто, сформована база даних спиралася на таке інформаційне забезпечення: обсяг та якість земель, бонітування ґрунтів, інформація про реєстрацію земель та права на ці землі, економічна оцінка земель.

У процесі дослідження проаналізовано й наступний етап удосконалення методики оцінки земель, зокрема сільськогосподарських. Проведена на попередньому етапі робота розглядалася як вагомий крок в удосконаленні методики оцінки земель в науковому аспекті, проте на практиці поставало ще багато питань. Необхідно було провести додаткові наукові дослідження з аналізу отриманої інформації по землі оціночних роботах в Україні [34].

Зумовили такі дослідження народногосподарські розпорядження та «Земельний кадастр», який був затверджений постановою ДКНТ [32]. Результатами наукової роботи з оцінки земель другого етапу стали пропозиції щодо удосконалення методики та розрахунку способу визначення показників економічної оцінки в різних природно-економічних зонах України, зменшення затрат часу, матеріально-грошових витрат на оновлення інформаційного забезпечення, прогнозування показників оцінки земель, зокрема сільськогосподарських, та їх використання при аналізі, плануванні та прогнозуванні сільськогосподарського виробництва з використанням відповідного прикладного програмного забезпечення.

Виклики часу потребували удосконалених підходів до методики оцінки земель, власне таким чином був започаткований третій етап оцінки земель, завданням якого було врахування накопиченого досвіду виконання земле оцінювальних робіт, особливостей природно-кліматичних умов ведення

сільськогосподарського виробництва із використанням «Технічних вказівок з проведення економічної оцінки земель», в яких було уточнено основні положення методики оцінки земель та наведено необхідну довідково-нормативну інформацію. Новизною такого підходу до оцінки земель були наступні положення [29]:

- для економічної оцінки земель використовувалися матеріали бонітування ґрунтів;
- застосовувалося пряме, а не шляхом розрахунку, обчислення показників економічної оцінки земель за продуктивністю на агровиробничих групах ґрунтів;
- визначення показника оцінки земель за окупністю земель виходячи з вартості валової продукції або урожайності. Одиницями виміру були прийняті ґрунти агровиробничих груп, відповідно до цього уточнено земельнооцінювальне районування земель України та визначено 217 кадастрових районів.

Отже, оцінка земель включала такі позиції:

- загальну оцінку ріллі, земель під багаторічні насадженнями, сінокосами, пасовищами та оцінку сільськогосподарських земель;
- часткову ціну ріллі за придатністю для вирощування окремих сільськогосподарських культур, тобто окремо для зернових і зернобобових, кукурудзи на зерно, цукрових буряків, соняшнику, льону-довгунцю, картоплі, кормових культур.

Дослідження питання оцінки земель дозволяє стверджувати, що така оцінка провадиться за певними принципами [26]:

- правочинності, дотриманні законодавства України щодо оцінки земель;
- цілісності методологічного та інформаційного простору щодо оцінки земель;
- безупинності перебігу оцінки земель;

- відкритого доступу до даних з оцінки земель та їх використання;
- паритетність перед законодавством суб'єктів оціночної діяльності у сфері оцінки земель.

Проведені дослідження та аналіз нормативних документів свідчать, що залежно від мети та методів оцінки земель її проводять наступним чином: бонітування ґрунтів, економічна оцінка та грошова оцінка земель. Відзначимо, що грошова оцінка поділяється на експертну та нормативну. Експертну грошову оцінку земель та прав на земельні ділянки здійснюють для того, щоб визначити вартість об'єкта оцінки. Нормативна грошова оцінка земельних ділянок потрібна тоді, коли необхідно визначити величину земельного податку, державного мита при обміні, спадкуванні. Економічна оцінка ґрунтів – основа визначення нормативної грошової оцінки земельних наділів, при аналізі ефективності використання земель. Бонітування ґрунтів є складовою земельного кадастру та головним показником при проведенні економічної оцінки сільськогосподарських угідь, дані якого обов'язково беруть до уваги під час визначення екологічної придатності ґрунтів для вирощування культур у сільському господарстві, а також при визначенні втрат сільськогосподарського та лісгосподарського виробництва [26, 28].

Як і будь-який первинний ринок, земельний ринок не може бути одразу чисто конкурентним. Це вже після наступних перепродажів включаються механізми балансування попиту та пропозиції. Застосування ж механізмів державного регулювання на первинному ринку в багатьох випадках є виправданим.

Тому державне регулювання може виглядати в пропозиції як покупцям, так і продавцям ціни, яка виглядає справедливою для сторін. Це може бути нормативна оцінка землі. Звичайно, продавці можуть стверджувати, що ціна низька, однак вихід на аукціони може виглядати для них не досить привабливим. Для фермерів виграти аукціон проти агрохолдинга теж є досить

проблематичним. Тому він швидше погодиться заплатити фіксовану ціну, встановлену державою.

Звичайно, нормативна оцінка землі буде змінюватись, виходячи зі змін параметрів, за якими вона обчислюється, насамперед, доходу, який знімається із землі. Однак очікується, що вона буде змінюватись досить повільно, що дозволить заспокоїтись ринку після його запуску. Станом на 2020 рік нормативно-грошова оцінка землі становить (рис. 1.16):

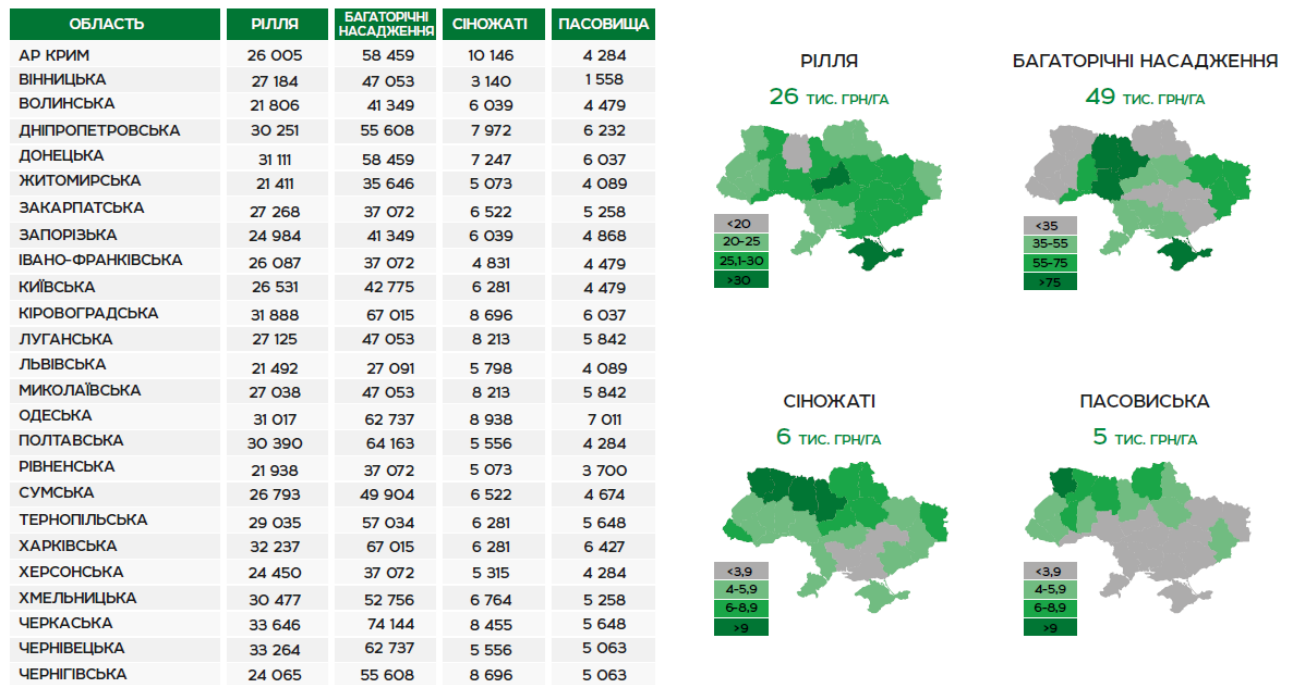


Рисунок 1.16 – Нормативно-грошова оцінка сільськогосподарської землі, тис. грн/га

Нормативна грошова оцінка окремої земельної ділянки сільськогосподарського призначення від листопада 2016 р. визначається за такою формулою (1.1):

$$\Gamma_{зд} = \left(\sum (\text{Пагр} * \Gamma_{агр}) + \text{Пнсг} * \Gamma_{нсг} \right) \quad (1.1)$$

де $\Gamma_{зд}$ – нормативна грошова оцінка земельної ділянки сільськогосподарського призначення, грн;

Пагр – площа агровиробничої групи ґрунтів сільськогосподарського угіддя, гектарів;

Гагр – нормативна грошова оцінка агровиробничої групи ґрунтів відповідного сільськогосподарського угіддя природно-сільськогосподарського району, гривень за гектар;

Пнсг – площа несільськогосподарських угідь, гектарів;

Гнсг – норматив капіталізованого рентного доходу несільськогосподарських угідь на землях сільськогосподарського призначення, гривень за гектар.

Отже, ринкова економіка та розвиток земельного ринку в Україні потребують об'єктивної ринкової оцінки земель. Визначена методика економічної оцінки стане основою об'єктивної оцінки земель сільськогосподарського призначення в сучасних полярних умовах господарювання, сприятиме постійному надходженню коштів до місцевих і державного бюджету, що у свою чергу повинно забезпечити розвиток сільськогосподарського виробництва, зростання й розвиток аграрної економіки країни в цілому із збереженням національних інтересів.

1.4 Зарубіжний досвід становлення ринку землі та земельних відносин

Ринок землі зарубіжних країн сформувався вже досить давно. Для нашої країни надзвичайно важливо проаналізувати діяльність тих держав, де ринок сільськогосподарських земель найкраще розвивається. Такими країнами можна вважати США, Німеччину, Великобританію, Францію. Також цікавим для України буде досвід створення ринку земель Словаччині, Польщі, Чехії, Угорщині, Болгарії..

Німеччина – одна з більшості держав, у якій розвинений вільний ринок сільськогосподарських земель. Усі договори про продаж землі площею понад 1 га ретельно контролюються спеціально уповноваженими державними органами з метою запобігання збитків того регіону, де знаходиться земельна ділянка. Першістю у придбанні земельних ділянок користуються фермери та агропідприємства.

У Болгарії значна частина сільськогосподарських земель знаходиться переважно в руках людей. Придбати землю мають право фізичні або юридичні особи – громадяни країни чи іноземці, що займаються сільським господарством або проживають на території країни не менше 5 років.

Великобританія вирізняється більш пом'якшеним державним контролем у питанні ринку сільськогосподарських земель. У країні відсутні обмеження: прав власності іноземних підприємств чи фізичних осіб, щодо площі земельних ділянок, які можуть знаходитись у власності осіб з інших країн, крім Шотландії, та обмеження, що стосуються строків оренди.

В Об'єднаному Королівстві сільське господарство не набуло поширення серед представників корінного населення країни, але завдяки іноземним агропромисловим компаніям і відповідним економічним умовам вона досягла першості у продажу аграрної продукції [20].

У Польщі 30 квітня 2016 р. прийнято закон про обіг земель, який обмежує деякі права на продаж сільськогосподарських земель. Той, хто має намір купити землю, зобов'язаний мати сільськогосподарські угіддя площею до 300 га, жити в тій місцевості, де буде придбано земельну ділянку та мати навички ведення господарської діяльності. Крім того, покупець, бере на себе зобов'язання не менше 10-ти років господарювати на ній, не може без рішення суду продавати її чи здавати в оренду. Положення цього закону не поширюються лише на площі угідь до 0,3 га. Крім того, громадянину іншої країни, який має бажання придбати ділянку землі площею до 2 га необхідно

надати такі документи: свідоцтво про ступінь володіння мовою, підтвердження про отримання вищої освіти в аграрній галузі та докази того, що ця особа матиме можливість дбати про землю та тримати її в доброму стані [25].

Такі нововведення у Польщі досить жорсткі порівняно наприклад, із Німеччиною та Францією. Тому Європейська Комісія має на меті докладно розглянути даний закон з метою визначення відповідності його чинному законодавству Європейського Союзу.

Доцільно розглянути правовий процес обігу земель і в інших європейських країнах. Наприклад, у Франції механізмом ринку сільськогосподарських земель керують державні місцеві організації, що є членами товариства SAFER. Особлива увага з їх боку зосереджена на тому, щоб запобігти інтенсивному зменшенню сільськогосподарських земель, а також кількості сімейних господарств. Організація SAFER, як і Польське Агентство Сільськогосподарської Нерухомості (ANR), має право однією із перших купувати землю або взагалі не дозволити підписати договір продажу землі. Це відбудеться, якщо: SAFER запідозрить, що договір укладається з метою перепродажу землі, завідома занижена ціна на землю, новий землевласник не має намір користуватися землею в сільськогосподарських цілях, існує ризик розпаду господарства або це може стати певною мірою перешкодою для фермерів, що тільки починають свою діяльність на певній території. У Франції процес обігу земель чітко визначений не тільки стосовно права першості на придбання земельних ділянок, а також якщо землекористувач купує землю в особисте користування, він зобов'язується вести свою діяльність не менше 15 років і не здавати її в оренду. Держава настільки турбується про свої земельні ресурси, що придбати землю зможе тільки корінний фермер, а не іноземні покупці [24].

У Німеччині процес купівлі-продажу земель теж суворо контролюється. Зупинити процес купівлі землі влада може з тих самих причин, що і у Франції.

У країні не допускається зосередження великої кількості земельних територій в руках одного власника. До того ж покупець має розробити і подати план розвитку свого господарства. У Німеччині питанням обігу земель на законодавчому рівні керує спілка BVVG, яку контролює Федеральне міністерство фінансів. BVVG займається такою самою діяльністю, як і SAFER у Франції.

У Данії процес купівлі землі спрощено з ухваленням у 2015 р. певних нововведень, згідно з якими збільшено перелік тих осіб, що мають право купити земельні ділянки, не має значення яку площу має господарство та чи насправді воно займається сільським господарством. Основна вимога – новий власник землі повинен оселитись на ній і господарювати.

Починаючи з 2014 року у Словаччині набули чинності закони про обіг земель, згідно з якими господарем сільськогосподарських земель може бути суб'єкт, який займається господарською діяльністю у сільськогосподарській галузі або має досвід роботи у цій сфері не менше трьох років. Крім того, покупці мають довести, що вони дійсно мають такий досвід, постійно проживають у країні та ведуть свій бізнес не менше 10 років. Ці закони не стосуються земель, отриманих через договір-дарування, якщо земля передається у користування близьким родичам, та якщо землі розташовані у зоні міст і тих ділянок, які знаходяться за межами міст і мають площу не більше 0,2 га.

Румунія також у 2014 р. прийняла закон, згідно з яким надається можливість продавати сільськогосподарські землі громадянам Європейських держав, а також Ісландії, Ліхтенштейну та Норвегії. Проте перевагу на купівлю земель мають у першу чергу співвласники, орендарі або господарі земель, які суміжні ділянкою, що продається, у тому числі Румунському Агентству Громадської Власності. Якщо жодний з вищеперерахованих суб'єктів не виявить інтерес купити цю землю, продавець може сам вибрати покупця.

У Болгарії сільськогосподарські землі можуть придбати у власність особи, що проживають на законній основі в державі не менше п'яти років. Такі самі умови висуваються і до юридичних осіб, підприємство яких має бути зареєстровано в країні не менше п'яти років. Закон не поширюється лише на підприємства, в яких частка належить компаньйонам чи акціонерам, зареєстрованим у вільних економічних зонах.

В Угорщині придбати земельні ділянки можуть фізичні особи, церкви, фінансові установи або ж держава. Для цього необхідно мати досвід або займатись сільськогосподарською діяльністю не менше трьох років. Якщо ж такого досвіду немає, особам дозволяється купити земельну ділянку, площа якої не перевищує 1 га. Також діють обмеження на земельні володіння площею 300 га. Вимогою купівлі землі в країні є зобов'язання покупця займатися сільськогосподарською діяльністю персонально, використовувати землю тільки за цільовим призначенням протягом 5-ти наступних років та не передавати її в користування [31].

Отже, у багатьох країнах Європи існує ринок сільськогосподарських земель. Іноземні інвестиції позитивно впливають на рівні збуту у державах, що сприяє розвитку економічної складової через використання нових прогресивних методів землекористування. Варто зазначити, що Україна та Білорусь не мають наміру відкривати ринок землі для громадян інших країн, що може призвести до збільшення тіньового продажу земель без необхідного законодавчого підтвердження, а отже, до ослаблення економічної складової держави [12].

Розглядаючи досвід регулювання землекористування та охорони земель в інших країнах, можна дійти висновку, що держави беруть участь у розвитку земельної політики, а чинне законодавство визначає права, обов'язки та обмеження землекористувачів у використанні земельних ресурсів.

Організований моніторинг ґрунтів – одна з переваг досягнення сталого землекористування у державах Європейського Союзу, метою якого є завчасне

визначення та попередження зниження родючості земель. У цих країнах велика увага приділяється й економічному стимулюванню та державній політиці щодо охорони сільськогосподарських земель (консультування стосовно методів господарювання). Такі консультування влаштовують у середовищі фермерів з метою підвищення або збереження якості ґрунтів, запобігання втратам гумусу, для впровадження нових технологій тощо. Ці консультації є безкоштовними і проводяться так званими аграрними палатами, які існують за рахунок виплат за землекористування.

Щодо економічного стимулювання, то в Європейському Союзі воно реалізується через Спільну аграрну політику. Тобто суб'єкти господарювання, які сприяють збереженню навколишнього природного середовища, природних властивостей ґрунтів, запобігають процесам деградації та дбають про безпеку продуктів харчування, отримують субсидії з бюджету. Якщо фермери навіть не дотримуються раціонального використання земельних ресурсів, то штрафи на них не накладають. Це можна пояснити тим, що майже всі сільськогосподарські землі знаходяться у приватній власності, і власники можуть користуватися ними як завгодно, але в такому випадку вони будуть позбавлені субсидій [35, с. 128-129].

У країнах з розвиненою економікою державне регулювання є однією з основних складових системи охорони навколишнього природного середовища. Підтримку у вигляді економічного стимулювання отримують ті господарства, які розвивають екологічно безпечне виробництво.

Наприклад, країни Європи та США, змінили свій напрям у питанні боротьби із забрудненням навколишнього природного середовища і тепер віддають перевагу впровадженню екологічно чистих технологій, а не застосуванню очисного обладнання. Як результат, вдалося призупинити забруднення природного середовища та покращити якісні властивості ґрунтів. У США Агентство з охорони навколишнього середовища запровадило так звані

дозволи на той обсяг речовин, які забруднюють природне середовище і при дотриманні норм можуть бути здійснені їх скиди. Ті підприємства, кількість викидів яких сягає менше ніж це встановлено дозволами, можуть продавати свої права іншим господарствам. Таким чином, був створений «ринок прав» і «банк спеціальних дозволів» на викиди, який позитивно вплинув на екологічну ситуацію в країні. З 1960-х р. у США сільськогосподарські угіддя були класифіковані шляхом зонування в «білій землі» для несільськогосподарського використання та «зеленої землі» з обмеженням розвитку, для того щоб захистити якість і кількість основних сільськогосподарських угідь [22].

Країни Західної Європи з другої половини ХХ ст. реалізують програми охорони природи, в основу яких покладено ідею сталого розвитку. У Німеччині та країнах Європейського Союзу здійснюється політика у сфері екологізації, пріоритетом якої є екологічно орієнтований менеджмент та екологічне господарювання, як одного з найважливіших шляхів екологічної модифікації. Передумовою цьому слугувала та обставина, що екологічні параметри та характеристики товарів і продуктів на ринку набували дедалі більшого значення для їх виробництва та збуту; також посилювався вплив громадськості на суб'єктів господарювання, які користуються природними ресурсами, та забезпечення екологічних потреб населення. До того ж всі господарства Німеччини обов'язково підлягають процедурі екологічного аудиту.

Велика увага в країнах Європейського Союзу приділяється екологічній професійній підготовці та підвищенню кваліфікації спеціалістів у цій сфері. Як результат, у таких державах виснаження природних ресурсів з розрахунку на одиницю готової продукції щороку зменшується приблизно на 1,25%, що зумовлює значний екологічний ефект, адже за таких умов екологізація виробництва є виправданою з економічного погляду. Цей процес здійснюється за дієвої державної фінансово-економічної політики стимулювання діяльності у сфері охорони природи суб'єктів господарювання шляхом системного

екологічного регулювання та об'єднання економічних, нормативних, ринкових і законодавчих процедур.

У країнах з розвинутою економікою дедалі більшого значення набуває саме екологічне регулювання, оскільки воно сприяє компенсуванню витрат за завдану шкоду навколишньому природному середовищу та відшкодуванню екологічних збитків забруднювачем, а не суспільством [16].

Історичний шлях розвитку економіки країн Європи підтверджує, що держава впливає на ринок земель і виробництво сільськогосподарської продукції в напрямі удосконалення нормативно-правового регулювання, економічного контролю підприємців-аграрників державою, обмеження прав власності на сільськогосподарські землі. Наприклад, у Чехії держава регулює найбільший розмір земельної власності на родину, у Литві – в першу чергу контролює використання земель за цільовим призначенням та їх охорону, у Франції – розробляє положення щодо отримання дозволів на придбання земель сільськогосподарського призначення, у Болгарії – регулює процедуру переходу земель з однієї категорії в іншу. Такі обмеження щодо використання сільськогосподарських земель закріплені на законодавчому рівні, а ті землевласники або орендарі, що їх недотримуються, несуть адміністративну відповідальність.

Також у державах Європейського Союзу розроблено систему управління земельними ресурсами (СУЗР), основною метою якої є підтримання ринку землі на належному рівні. Складові СУЗР: кадастрові зйомки, база реєстрації прав та земельно-інформаційна система для отримання потрібної інформації. У більшості країн Європейського Союзу основним елементом є земельний кадастр, оскільки він гарантує стає і безпечне володіння земельними ділянками та ефективне державне регулювання земельними відносинами. Головна мета кадастру – отримання суспільством доступу до просторових даних про земельні

ділянки, для того щоб виключити хабарництво під час купівлі або продажу земель сільськогосподарського призначення.

До того, як ринок сільськогосподарських земель почав функціонувати, були створені компетентні організації для управління землями, що належать державі: «Словацький земельний фонд (Словаччина), Агентство сільськогосподарської нерухомості (Польща), Національна земельна служба (Литва), Державна земельна служба (Латвія), Департамент консолідації земель (Данія), Служба управління землями і водами (Нідерланди), Національна компанія «Земля» (Болгарія)». Створення таких спеціалізованих установ дало можливість запобігати виникненню проблем при скасуванні мораторію на продаж земель, встановити фіксовані ціни на землі сільськогосподарського призначення, уникнути подрібнення земельних паїв, забезпечити захист прав фермерів, створити єдину державну базу земель сільськогосподарського призначення.

Щодо оцінки землі, то в країнах Європи вартість земель визначають із розрахунку показника продуктивності або шляхом встановлення її реальної ринкової вартості згідно із цінами купівлі або продажу земельної ділянки. Регулярно провадиться переоцінка землі, адже її ринкова вартість може змінюватись. Середній чистий дохід у рік, який дає земля, визначають за останні 15 років. Не беруться до уваги два роки, для яких характерні найменший та найбільший урожай [37].

Так, за дослідженнями вчених, у США ціна на земельні ділянки сільськогосподарського призначення становить від 2–3 тис. дол. за 1 га. У країнах Європи цінова шкала також досить висока: від 4 тис. євро за 1 га у Фінляндії до 10–12 тис. євро за 1 га у Франції та Німеччині, а в Нідерландах – 25 тис. євро. При проведенні оцінки беруться до уваги такі показники: ступінь інтенсивності ведення сільськогосподарської діяльності, структура та тип ґрунту [41].

Порівняльний аналіз міжнародного досвіду формування методики економічної оцінки земель, в тому числі сільськогосподарського призначення дозволить уникнути чисельних загроз при функціонуванні вітчизняного ринку землі та виокремити певні аспекти: з одного боку – як правило, ринок землі країн ЄС має тривалу історію свого функціонування, відкритий, а значить еволюційним шляхом відбувалися методологічні уточнення та враховано національні інтереси кожної країни, питання продовольчої безпеки, відсутній мораторій на продаж землі та спрощена система регулювання ціни і площі земельної ділянки, яка є предметом розгляду з позиції продажу чи оренди, участь у процесі куплі-продажу мають право як громадяни країни, так і іноземці.

Для порівняння було проаналізовано розмір орендної плати сільськогосподарських земель в Україні та деяких країнах Європейського Союзу у 2017 р. (рис. 1.17).

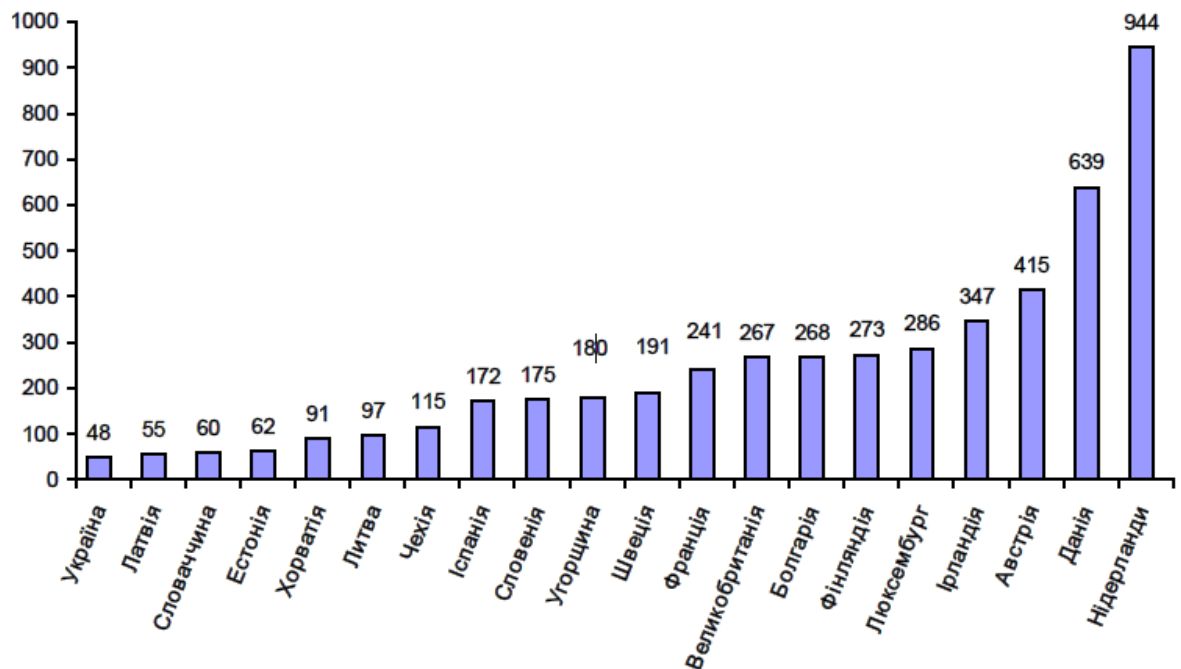


Рисунок 1.17 – Середній розмір плати за оренду землі в деяких країнах Євросоюзу та Україні, дол./га

Визначено, що в Україні середній розмір плати за оренду 1 га сільськогосподарських земель становив 1369 грн (41 євро). Можна переконатися, що в Україні найнижча орендна плата порівняно з розглянутими країнами. Це негативно позначається на фінансовому забезпеченні орендодавців, якими є сільське населення, а це в свою чергу свідчить, що власники наділів не отримують належний прибуток і, як наслідок, не мають фінансових ресурсів купувати нове обладнання, техніку, здобувати відповідну освіту, забезпечувати особисті потреби.

В табл. 1.3 наведено розмір орендної плати в Україні по областях. Як можна побачити, дійсно, ціна на оренду земельних ділянок в країні досить низька, і цей фактор, як вже зазначалось, досить вагомо впливає на фінансову забезпеченість власників земельних ділянок, що здаються в оренду.

Таблиця 1.3 – Середня орендна плата за користування землею сільськогосподарського призначення в Україні у 2019 р.

Область	Середній розмір річної орендної плати за паї, грн/га	Середній розмір річної орендної плати за земельні ділянки с/г призначення державної власності, передані в оренду на земельних торгах, грн/га
1	2	3
Вінницька	2165,9	7136,9
Волинська	1166,5	1441,8
Дніпропетровська	1275,9	2122,2
Донецька	945,6	1637,8
Житомирська	1687,1	3029,6
Закарпатська	930,6	1652,4
Запорізька	878	2633,4
Івано-Франківська	1365,1	3816,8
Київська	1826,8	3537,2
Кіровоградська	1422,4	4993
Луганська	1010,9	2904,8
Львівська	1723,6	2953,1
Миколаївська	1075,8	2768,9
Одеська	1496,9	4344,8

1	2	3
Полтавська	2970,1	6627,3
Рівненська	1689,2	2624,6
Сумська	1920,5	2316,6
Тернопільська	1465	4181,8
Харківська	2494,7	3437,6
Херсонська	926,9	1402,3
Хмельницька	2267,3	7780,8
Черкаська	3524,7	3723,2
Чернівецька	1364,5	3972,8
Чернігівська	1127,7	2599,9

Для порівняння, на рис. 1.18 наведено вартість земель сільськогосподарського призначення в країнах Європи. Проте у разі скасування мораторію ціна на землі в Україні може істотно змінитися.

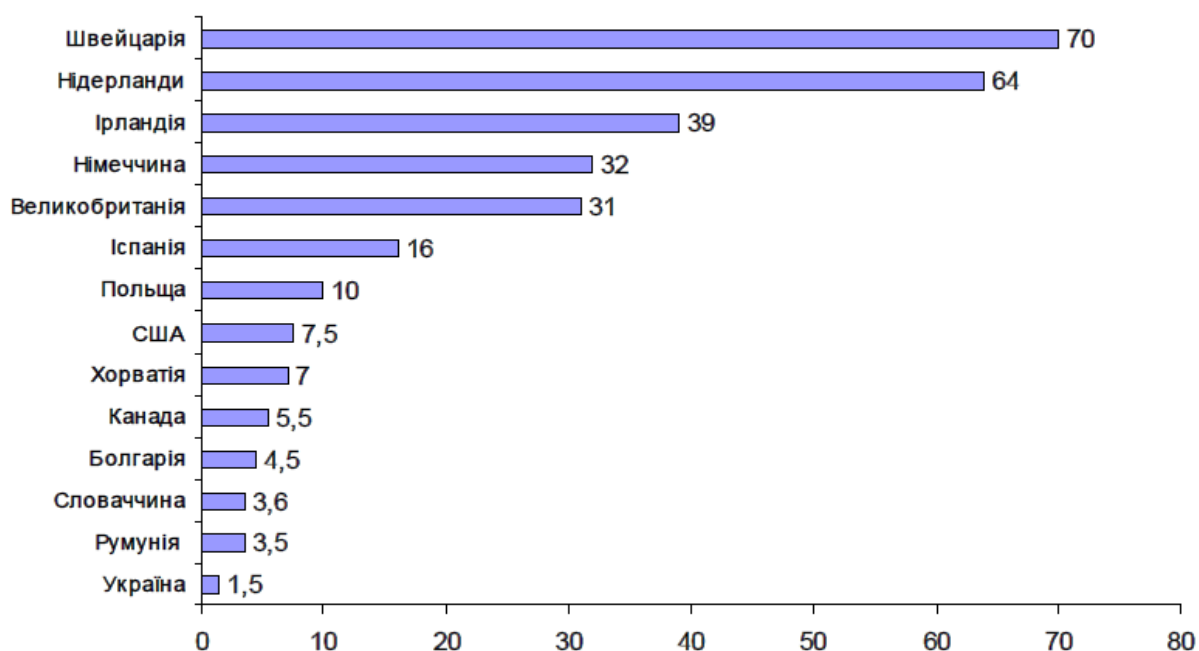


Рисунок 1.18 – Вартість земель сільськогосподарського призначення в країнах Європи та Україні, тис. дол./га

Розгляд світового досвіду регулювання ринку земель переконує, що в Україні, доцільно використати деякі складові процесів ринкового обігу земель для побудови такого ринку земель в нашій державі.

2 ПОБУДОВА ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ

2.1 Постановка задачі економічної проблеми

Основною задачею дисертації є побудова динамічної моделі функціонування ринку землі сільськогосподарського призначення.

Як відомо, за командно-адміністративної економіки, моніторинг ринку землі був відсутній, а оцінювання нерухомості проводили виключно державні установи. наявні методики враховували лише кошторисну чи балансову вартість земельної ділянки і не враховували впливу ринкової кон'юнктури, що, водночас, суперечило економічній сутності категорії вартості і не відповідало світовому досвіду. Тому підчас переходу до ринкових відносин, розвитку процесів приватизації, формування класу власників і вдосконалення системи оподаткування виникла необхідність в розробленні нових методик оцінки земельних ділянок, заснованих на ринковій вартості.

Розроблення моделі ринкової вартості землі необхідне для багатьох суб'єктів ринку. Оцінювання ринкової вартості необхідне для здійснення оподаткування: перехід до методики оцінювання землі за її ринковою вартістю та застосування цієї оцінки як бази оподаткування може істотно збільшити надходження до бюджету.

Проте, на даний момент відсутня вартісна оцінка земельних ділянок, яка була б заснована на реальній ринковій інформації. Наявні західні методики оцінки активно застосовують практикуючі оцінювачі, але їх використання на українському ринку недоцільне без внесення відповідних коректив, якими можуть слугувати практичні рекомендації на основі математичних моделей ринку землі.

Тому виникає задача побудувати економіко-математичну модель функціонування ринку землі сільськогосподарського призначення, яка дасть змогу визначити особливості формування ціни на земельні ділянки під впливом процесів попиту та пропозиції та динаміку заощаджень основних груп землевласників.

Побудуємо концептуальну модель ринку землі (рис. 2.1):

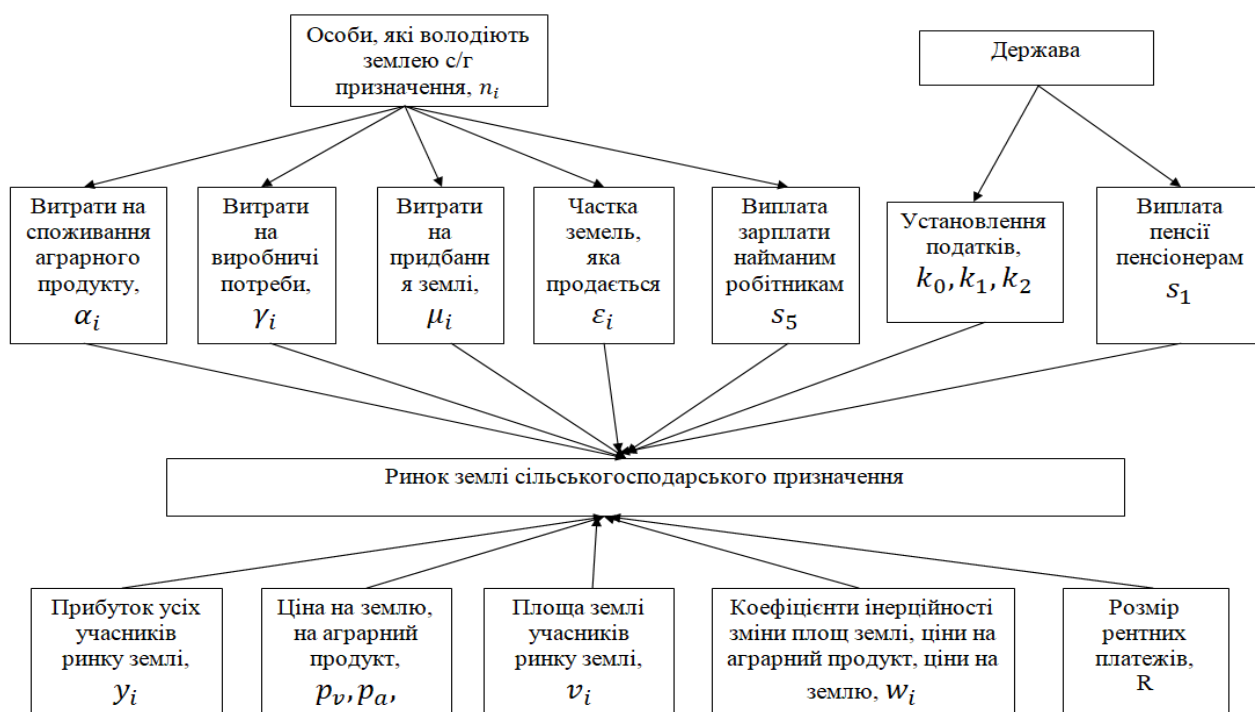


Рисунок 2.1 – Концептуальна схема ринку землі

Головна проблема моделювання – можливість отримання достовірної інформації про діяльність економічних систем, оскільки існує значний рівень невизначеності. Тут незамінними виступають методи експериментальної економіки. Зокрема, для усунення невизначеності висувуються ті чи інші гіпотези про властивості параметрів системи, їх взаємозв'язків, і в подальшому дані гіпотези підтверджуються чи спростовуються в ході комп'ютерних експериментів.

2.2 Обґрунтування, побудова і опис економіко-математичної моделі

Ринок землі сільськогосподарського призначення є особливою системою взаємовідносин між економічними суб'єктами, які бажають отримати земельні ресурси у володіння або користування або є власниками землі.

Зробимо припущення, що власниками земель сільськогосподарського призначення є наступні категорії осіб:

- власники паїв селяни пенсіонери (n_1), які продають свої землі або здають їх в оренду, але будемо вважати, що ця категорія самостійно землю не обробляє;
- власники паїв працездатного віку (n_2), які можуть самостійно обробляти свої земельні ділянки або ж продавати їх;
- власники середніх фермерських господарств (n_3);
- власники великих фермерських господарств (n_4).

Для побудови динамічної моделі опишемо основні змінні та функції, які надалі будемо використовувати у рівняннях:

$y_i, (i = \overline{1, n})$ – прибуток (заощадження) власників землі, залежить на кожному наступному кроці від різниці доходів та витрат;

$v_i, (i = \overline{1, 4})$ – площа земельних ділянок сільськогосподарського призначення, які знаходяться у володінні i -тої групи;

s_1 – пенсія пенсіонерів, що не працюють (грош. од.);

s_2 – заробітна плата найманих робітників (кількість робітників n_5);

k_0 – ставка податку з доходу, яку сплачують наймані робітники;

k_1 – ставка податку на землю, яку сплачують власники землі;

k_2 – ставка податку на додану вартість;

$\alpha_i, (i = \overline{1, 4})$ – частина доходу, що витрачається на споживання аграрного продукту;

γ_i , ($i = \overline{2,4}$) – частина доходу, яку витрачають власники землі, окрім пенсіонерів, на виробничі потреби;

$Q_a \left(\frac{\alpha_i y_i}{p_a} \right)$, ($i = \overline{1,4}$) – функція попиту на сільськогосподарський продукт, де p_a – ціна сільськогосподарського продукту;

$F \left(\frac{\gamma_i y_i}{v p_a} \right)$, ($i = \overline{2,4}$) – виробнича функція, що описує кількість продукту, який був вироблений власником землі на одиниці площі оброблюваних земельних угідь.

Після впровадження ринку землі власники земель сільськогосподарського призначення будуть купувати та продавати земельні ділянки. Тому припустимо, що:

p_v – вартість одиниці площі землі сільськогосподарського призначення;

μ_i , ($i = \overline{1,4}$) – частина прибутку, яку витрачає землевласник i -тої групи на придбання земельних ділянок сільськогосподарського призначення;

ε_i , ($i = \overline{1,4}$) – частина землі сільськогосподарського призначення, яку землевласник i -тої групи виділяє у продаж;

$Q_v \left(\frac{\mu_i y_i}{p_v} \right)$ – функція попиту на землю сільськогосподарського призначення i -го власника;

$G_v(\varepsilon_i v_i)$ – функція пропозиції землі сільськогосподарського призначення i -го власника.

Заощадження вище зазначених груп власників землі сільськогосподарського призначення розподіляються в частках так:

$$\alpha_1 + \mu_1 \leq 1, \quad (2.1)$$

$$\alpha_i + \gamma_i + \mu_i \leq 1, \quad (i = \overline{2,4}) \quad (2.2)$$

Площі земельних ділянок сільськогосподарського призначення є динамічними змінними, тому що в кожний наступний момент часу вони будуть змінюватись пропорційно попиту та пропозиції окремих власників, для кожного

власника землі сільськогосподарського призначення середній приріст площ у часі залежить від різниці між попитом і пропозицією.

Опираючись на це припущення отримаємо диференціальне рівняння, яке описується формулою (2.3):

$$\frac{dv_i}{dt} = \omega_i \left(Q_v \left(\frac{\mu_i y_i}{p_v} \right) - G_v(\varepsilon_i v_i) \right), i = \overline{1,4} \quad (2.3)$$

де ω_i ($i = \overline{1,4}$) – коефіцієнт, який відображає інерційність ринку землі.

Рівняння динаміки прибутку основних груп власників землі сільськогосподарського призначення та рівняння для ціни землі будуються аналогічно.

Заощадження селян, власників паїв складається з пенсії s_1 , коштів від проданої частки землі та орендної плати за землю, а витрати пов'язані із споживанням сільськогосподарського продукту та видатками, які виділені на купівлю землі. Отже, рівняння має вигляд (2.4):

$$\begin{aligned} \frac{dy_1}{dt} = & s_1 + p_v G_v(\varepsilon_1 v_1) + R p_a \left(\frac{d_3 v_1}{n_3} F_a \left(\frac{\gamma_3 y_3}{(v_3 + v_3^*) p_a} \right) + \frac{d_4 v_1}{n_4} F_a \left(\frac{\gamma_4 y_4}{(v_4 + v_4^*) p_a} \right) \right) \\ & - p_a Q_a \left(\frac{\alpha_1 y_1}{p_a} \right) - p_v Q_v \left(\frac{\mu_1 y_1}{p_v} \right), \end{aligned} \quad (2.4)$$

де R – плату за орендовану землю;

d_i – коефіцієнт, що показує розподіл орендованої землі між середніми та великими власниками.

$$d_i = \frac{n_i \gamma_i y_i}{n_3 \gamma_3 y_3 + n_4 \gamma_4 y_4}, i = 3,4 \quad (2.5)$$

$$(d_3 + d_4 = 1), \quad (2.6)$$

$$v_3^* = \frac{d_3 n_1 v_1}{n_3}, \quad v_4^* = \frac{d_4 n_1 v_1}{n_4}, \quad (2.7)$$

Дохід одноосібних власників землі складається з коштів від продажу виробленої продукції с/г та продажу частини землі, а витрати пов'язані із споживанням сільськогосподарського продукту, сплату податку на землю, купівля землі, витратами на обробіток землі. Отже, рівняння має вигляд (2.8):

$$\begin{aligned} \frac{dy_2}{dt} = & \frac{D_2}{n_2} + p_a \sum_{i=1}^4 n_i Q_a \left(\frac{\alpha_i y_i}{p_a} \right) + p_v G_v(\varepsilon_2 v_2) - p_a Q_a \left(\frac{\alpha_2 y_2}{p_a} \right) - p_v Q_v \left(\frac{\mu_2 y_2}{p_v} \right) \\ & - k_1 p_v v_2 - (k_2 + \lambda_2) p_a v_2 F_a \left(\frac{\gamma_2 y_2}{v_2 p_a} \right), \end{aligned} \quad (2.8)$$

де λ_2 – часина виробничих витрат;

D_2 - коефіцієнт розподілу ринку збуту продукції між власниками землі.

$$D_i = \frac{n_i \gamma_i y_i}{\sum_{i=2}^4 n_i \gamma_i y_i}, \quad i = \overline{2,4} \quad (2.9)$$

Прибуток середніх фермерських господарств також залежить від різниці між їх доходами й видатками. Дохід складається з виробництва с/г продукції та коштів від продажу землі. Витратами є виробничі витрати на обробку землі, кошти на придбання землі, зарплата найманим працівникам, податок за землю, податок на додану вартість, на частку орендну плату. Опишемо це формулою (2.10):

$$\begin{aligned} \frac{dy_3}{dt} = & \frac{D_3}{n_3} + p_a \sum_{i=1}^4 n_i Q_a \left(\frac{\alpha_i y_i}{p_a} \right) + p_v G_v(\varepsilon_3 v_3) - p_a Q_a \left(\frac{\alpha_3 y_3}{p_a} \right) - p_v Q_v \left(\frac{\mu_3 y_3}{p_v} \right) \\ & - d_3 \frac{n_5 s_5 (1 + k_0)}{n_3} - k_1 p_v (v_3^* + v_3) \\ & - (k_2 + \lambda_3) p_a (v_3^* + v_3) F_a \left(\frac{\gamma_3 y_3}{(v_3^* + v_3) p_a} \right) \\ & - R p_a \frac{d_3 v_1}{n_3} F_a \left(\frac{\gamma_3 y_3}{(v_3^* + v_3) p_a} \right), \end{aligned} \quad (2.10)$$

Рівняння прибутку великих власників землі аналогічно опишемо формулою (2.11):

$$\begin{aligned}
 \frac{dy_4}{dt} = & \frac{D_4}{n_4} + p_a \sum_{i=1}^4 n_i Q_a \left(\frac{\alpha_i y_i}{p_a} \right) + p_v G_v(\varepsilon_4 v_4) - p_a Q_a \left(\frac{\alpha_4 y_4}{p_a} \right) - p_v Q_v \left(\frac{\mu_4 y_4}{p_v} \right) \\
 & - d_4 \frac{n_5 s_5 (1 + k_0)}{n_4} - k_1 p_v (v_4^* + v_4) \\
 & - (k_2 + \lambda_4) p_a (v_4^* + v_4) F_a \left(\frac{\gamma_4 y_4}{(v_4^* + v_4) p_a} \right) \\
 & - R p_a \frac{d_4 v_1}{n_4} F_a \left(\frac{\gamma_4 y_4}{(v_4^* + v_4) p_a} \right),
 \end{aligned} \tag{2.11}$$

Зміна ціни на сільськогосподарський продукт залежить від різниці між обсягами його попиту та пропозиції, цю залежність можна описати формулою (2.12):

$$\begin{aligned}
 \frac{dp_a}{dt} = & w_a \left\{ \sum_{i=1}^4 n_i Q_a \left(\frac{\alpha_i y_i}{p_a} \right) + E - n_2 v_2 F_a \left(\frac{\gamma_2 y_2}{v_2 p_a} \right) \right. \\
 & \left. - \sum_{i=3}^4 n_i (v_i^* + v_i) F_a \left(\frac{\gamma_i y_i}{(v_i^* + v_i) p_a} \right) \right\},
 \end{aligned} \tag{2.12}$$

де w_a - коефіцієнт інерційності.

Зміна ціни землі сільськогосподарського призначення залежить від різниці між обсягами її купівлі та продажу, між дохідністю землі і витратами на організацію виробничого процесу. Її можна описати формулою (2.13):

$$\begin{aligned}
\frac{dp_v}{dt} = & w_v \sum_{i=1}^4 n_i \left[G_v(\varepsilon_i v_i) - Q_v \left(\frac{\mu_i y_i}{p_a} \right) \right] \\
& + w_r \left\{ n_2 v_2 F_a \left(\frac{\gamma_2 y_2}{v_2 p_a} \right) + \sum_{i=3}^4 n_i (v_i^* + v_i) F_a \left(\frac{\gamma_i y_i}{(v_i^* + v_i) p_a} \right) \right. \\
& - (k_2 + \lambda_2) p_a v_2 F_a \left(\frac{\gamma_2 y_2}{v_2 p_a} \right) - \sum_{i=3}^4 [k_2 + \lambda_i] p_a (v_i + v_i^*) F_a \left(\frac{\gamma_i y_i}{(v_i^* + v_i) p_a} \right) \\
& \left. - k_1 p_v v_2 - \sum_{i=3}^4 k_1 p_v (v_i^* + v_i) \right\}, \tag{2.13}
\end{aligned}$$

де w_v, w_r - коефіцієнти інерційності ринку.

Метою всіх учасників ринку землі є максимізація прибутків. Тому будемо вважати цільовою функцією моделювання прибутки всіх власників земель сільськогосподарського призначення. Маємо цільову функцію, яку запишемо формулою (2.14):

$$I = \int_0^T (y_1(t) + y_2(t) + y_3(t) + y_4(t)) dt \rightarrow \max \tag{2.14}$$

Побудована динамічна модель ринку землі є системою звичайних диференціальних рівнянь і має єдиний розв'язок за початкових умов, які наведені у формулі (2.15):

$$\begin{aligned}
y_i(0) &= y_i^{(0)} (i = \overline{1,4}), & v_i(0) &= v_i^{(0)} (i = \overline{1,4}), \\
p_a(0) &= p_a^{(0)} (i = \overline{1,4}), & p_v(0) &= p_v^{(0)} (i = \overline{1,4}), \tag{2.15}
\end{aligned}$$

Об'єднавши всі вищеописані диференціальні рівняння, рівності, обмеження та початкові умови, отримаємо модель функціонування ринку землі

сільськогосподарського призначення з урахуванням економічної активності її власників:

Побудована модель описує зміни заощаджень основних груп власників ЗСГП, динаміку площ земельних володінь за умов дозволу продавати ЗСГП, а також процеси ціноутворення на земельні ділянки сільськогосподарського призначення та на агрегований сільськогосподарський продукт.

2.3 Побудова алгоритму розв'язання задачі математичного моделювання

Побудована економіко-математична модель функціонування ринку землі сільськогосподарського призначення з урахуванням економічної активності її власників подана у вигляді системи диференціальних рівнянь з початковими умовами, тобто задачі Коші.

Реалізація чисельного розв'язання системи диференціальних рівнянь з початковими умовами можлива за методом Рунге-Кутти 4-5 порядку. Для розв'язання цієї моделі скористаємось середовищем Matlab та напишемо код (Додаток А).

У Matlab існують такі вбудовані функції для вирішення систем диференціальних рівнянь, як `ode23` та `ode45`, що відрізняються між собою точністю розрахунків. Функція `ode23` розраховує результат до максимум 3 знаків після коми, а `ode45` – до максимум 6 знаків після коми.

Для розв'язання задачі моделювання необхідно спочатку ідентифікувати початкові умови (табл. 2.2) та задати значення параметрів моделі (табл. 2.1).

Моделювання проводимо на період 10 років.

Таблиця 2.1 - Значення параметрів моделі (дані 2018 року)

Назва показника	Позначення	Значення
1	2	3
Селяни-пенсіонери – власники паїв, млн. осіб	n_1	4,14
Одноосібні власники паїв, млн. осіб	n_2	2,76
Власники середніх земельних господарств, млн.	n_3	0.046
Власники великих господарств, млн.	n_4	0.00099
Пенсія непрацюючих пенсіонерів, млн. грн.	s_1	12750
Зарплата найманих робітників с/г, млн. грн.	s_2	72800
Ставка податку, що сплачують наймані робітники з доходу	k_0	0.18
Ставка податку на землю, що сплачують власники землі	k_1	0.05
Ставка податку на додану вартість	k_2	0.2
Частка доходу, яку витрачають селяни-пенсіонери – власники паїв на споживання аграрного продукту	α_1	0.792
Частка доходу, яку витрачають одноосібні власники паїв на споживання аграрного продукту	α_2	0.196
Частка доходу, яку витрачають власники середніх земельних господарств на споживання аграрного продукту	α_3	0.063
Частка доходу, яку витрачають власники великих земельних господарств на споживання аграрного продукту	α_4	0.020
Частка доходу, яку витрачають одноосібні власники паїв працездатного віку на виробничі потреби	γ_2	0.196
Частка доходу, яку витрачають власники середніх земельних господарств на виробничі потреби	γ_3	0.250
Частка доходу, яку витрачають власники великих господарств на виробничі потреби	γ_4	0.580

1	2	3
Частка заощаджень, яку витрачають селяни-пенсіонери на придбання земельних ділянок	μ_1	0.010
Частка заощаджень, яку витрачають одноосібні власники паїв на придбання земельних ділянок	μ_2	0.020
Частка заощаджень, яку витрачають власники середніх земельних господарств на придбання земельних ділянок	μ_3	0.063
Частка заощаджень, яку витрачають власники великих земельних господарств на придбання земельних ділянок	μ_4	0.100
Частка землі, яку селяни-пенсіонери виділяють у продаж	ε_1	0.200
Частка землі, яку одноосібні власники паїв виділяють у продаж	ε_2	0.250
Частка землі, яку власники середніх земельних господарств виділяють у продаж	ε_3	0.220
Частка землі, яку власники великих земельних господарств виділяють у продаж	ε_4	0.220
Коефіцієнт інерційності ринку землі	$\omega_{1,2,3,4}$	0.020
Частка доходу, яку орендар повертає орендодавцю як оплату за орендовану землю	R	0.080
Частка виробничих витрат	$\lambda_{2,3,4}$	0.150

Таблиця 2.2 – Початкові умови моделі (дані 2019 року)

Назва початкової умови	Позначення	Значення
1	2	3
Початковий прибуток селян-пенсіонерів, млн. грн.	$y_1(0)$	3000
Початковий прибуток одноосібних власників паїв, млн. грн.	$y_2(0)$	5000
Початковий прибуток власників середніх земельних господарств, млн. грн.	$y_3(0)$	9000
Початковий прибуток власників великих земельних господарств, млн. грн.	$y_4(0)$	14400
Початкова площа земель селян-пенсіонерів, млн. га.	$v_1(0)$	3

1	2	3
Початкова площа земель сільськогосподарського призначення одноосібних власників паїв, млн. га.	$v_2(0)$	4
Початкова площа земель сільськогосподарського призначення власників середніх земельних господарств, млн. га.	$v_3(0)$	20
Початкова площа земель сільськогосподарського призначення власників великих земельних господарств, млн. га.	$v_4(0)$	4
Початкова ціна агрегованого сільськогосподарського продукту, грн. за 1 кг.	$p_a(0)$	12
Початкова вартість одиниці площі землі, дол. за 1га.	$p_v(0)$	2100

Розв'язки $v_i(t)$ описують зміну обсягів (площ) земельної власності учасників аграрного виробництва. За змодельованих умов у довготривалій перспективі земельні володіння одноосібних власників паїв (рис. 2.2) і середніх фермерських господарств зменшуються (рис. 2.3).

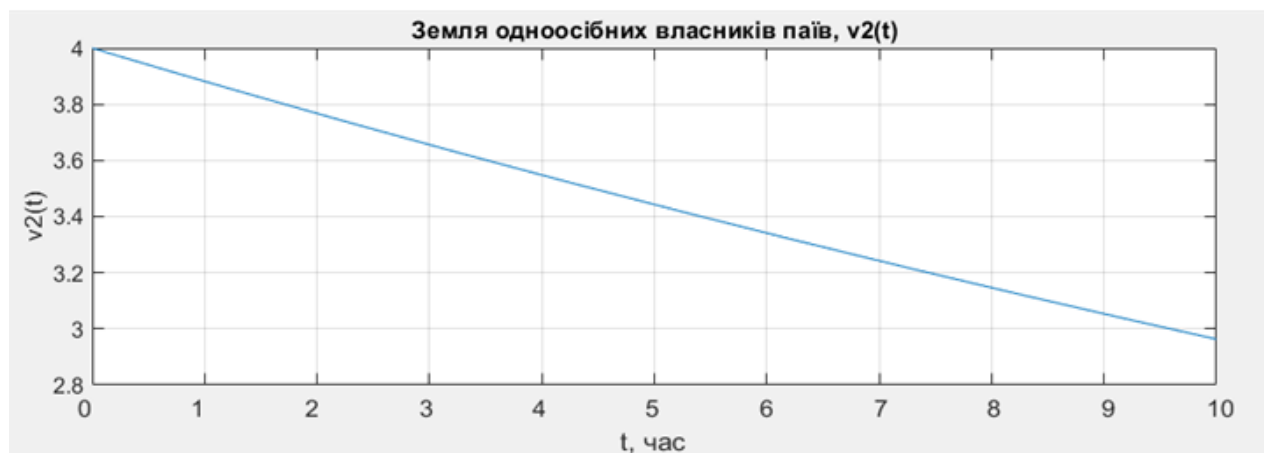


Рисунок 2.2 – Графік динаміки зміни землі одноосібних власників паїв

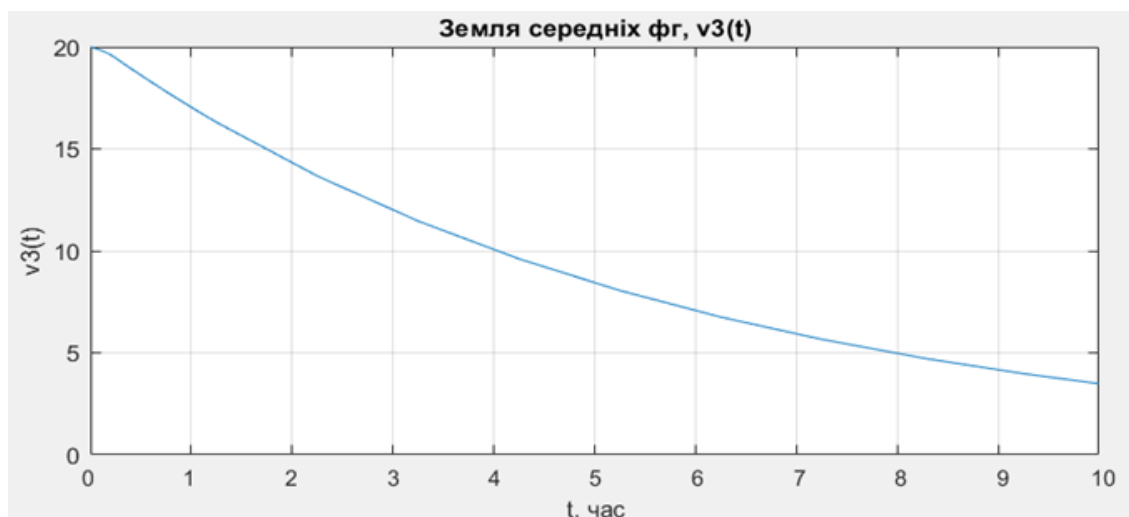


Рисунок 2.3 – Графік динаміки зміни землі власників середніх фермерських господарств

Земельні володіння селян пенсіонерів власників паїв (рис. 2.4) та власників великих фермерських господарств (рис. 2.5) – збільшуються.

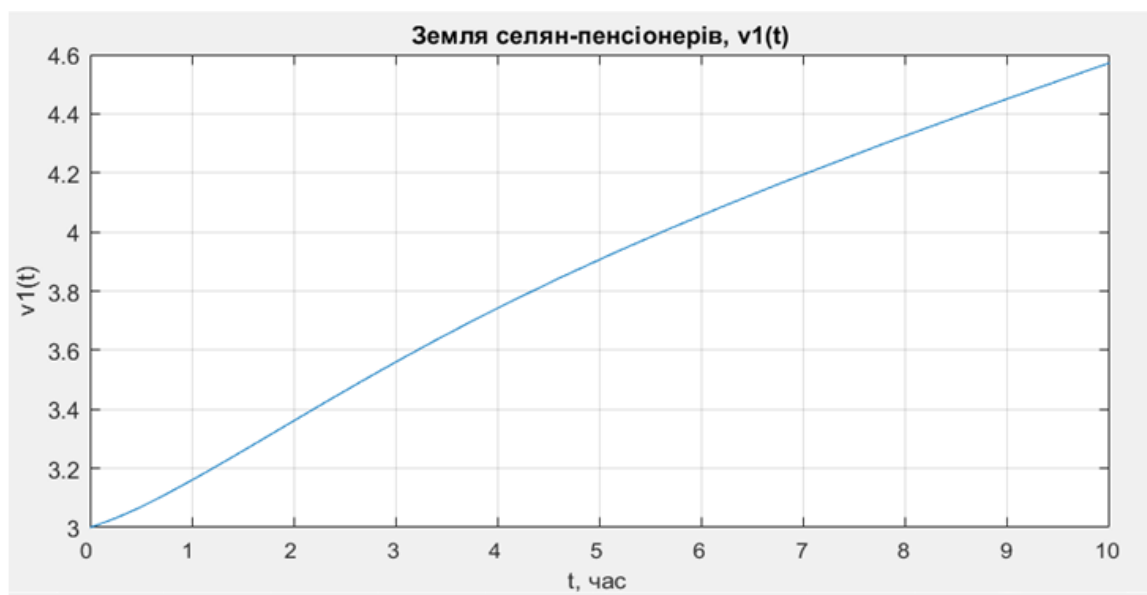


Рисунок 2.4 – Графік динаміки зміни землі селян-пенсіонерів

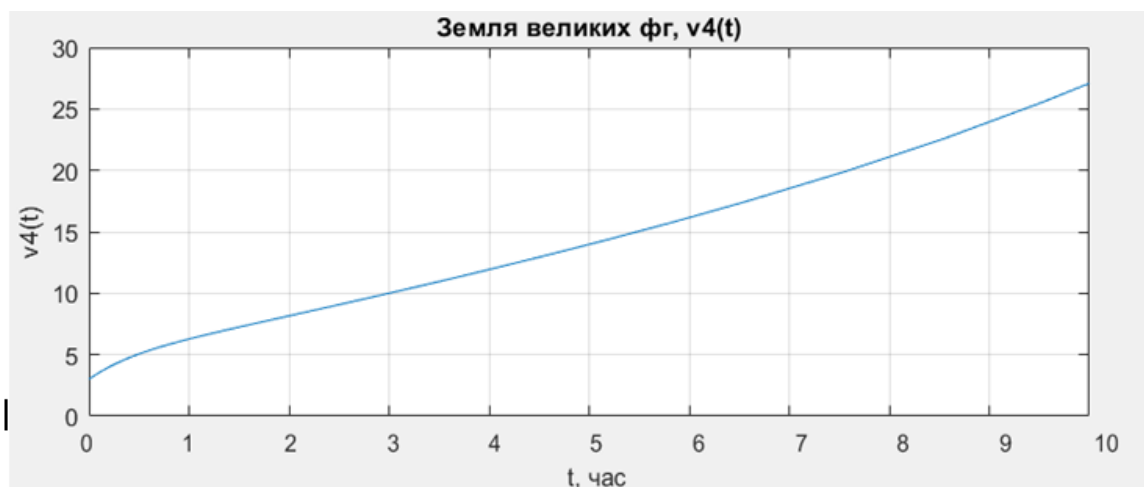


Рисунок 2.5 – Графік динаміки зміни землі власників великих фермерських господарств

Так у сільському господарстві проявляється сучасна тенденція розділення учасників економіки на дві групи з високими й низькими показниками діяльності. Уведення в ринковий обіг землі сільськогосподарського призначення розширить сфери виявлення цієї тенденції.

Збереження земельних володінь пенсіонерів-власників паїв пов'язане з формальними обмеженнями моделі. У розробленій моделі не враховано демографічних процесів, тобто – знехтувано успадкуванням і зміною власників паїв. За таких умов селяни-пенсіонери становлять своєрідну групу учасників економіки, якій держава непрямо дає дотації у формі пенсії. Завдяки цьому земельні володіння учасників цієї групи не зменшуються. З цього випливає висновок про те, що надання державних дотацій сільськогосподарським виробникам з найменшою фінансовою спроможністю приводить до бажаних результатів. По-перше зростають обсяги аграрного виробництва, які в моделі пропорційні земельним володінням. По-друге, в аграрному секторі зберігається достатня зайнятість, що важливо з позаекономічних мотивів. Тенденція до необмеженого збільшення земельних володінь власників великих фермерських

господарств показує, що до початку впровадження ринку землі необхідно впровадити відповідні регуляторні норми, які б обмежили монополізацію землі.

Заощадження учасників ринку землі $y_i(t)$ змінюються за такою ж тенденцією, як і їхні земельні володіння. Заощадження пенсіонерів власників паїв (рис. 2.6) і заощадження власників великих фермерських господарств (рис. 2.7) – зростають.

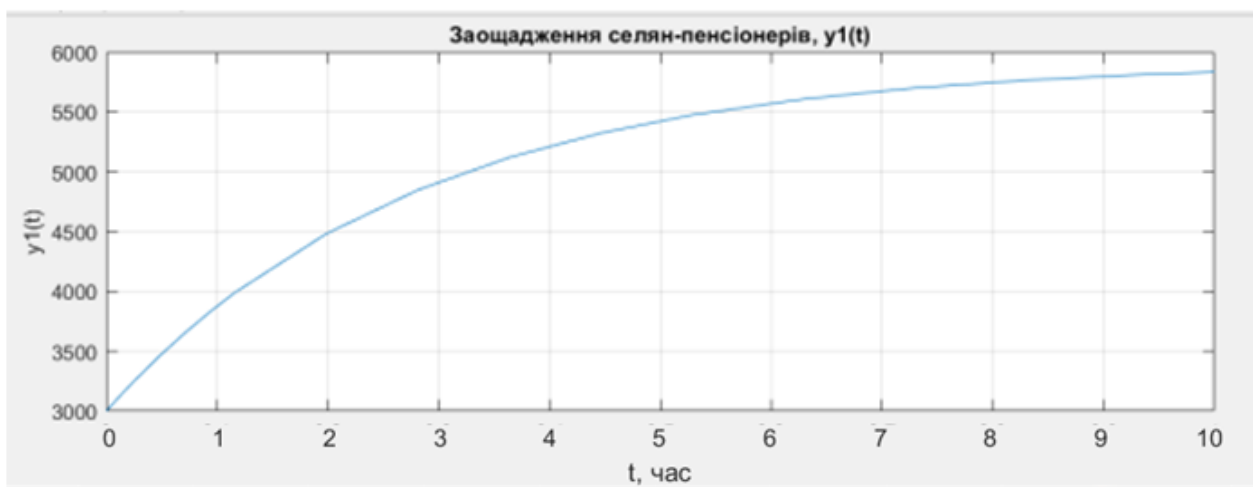


Рисунок 2.6 – Графік динаміки зміни заощаджень селян-пенсіонерів

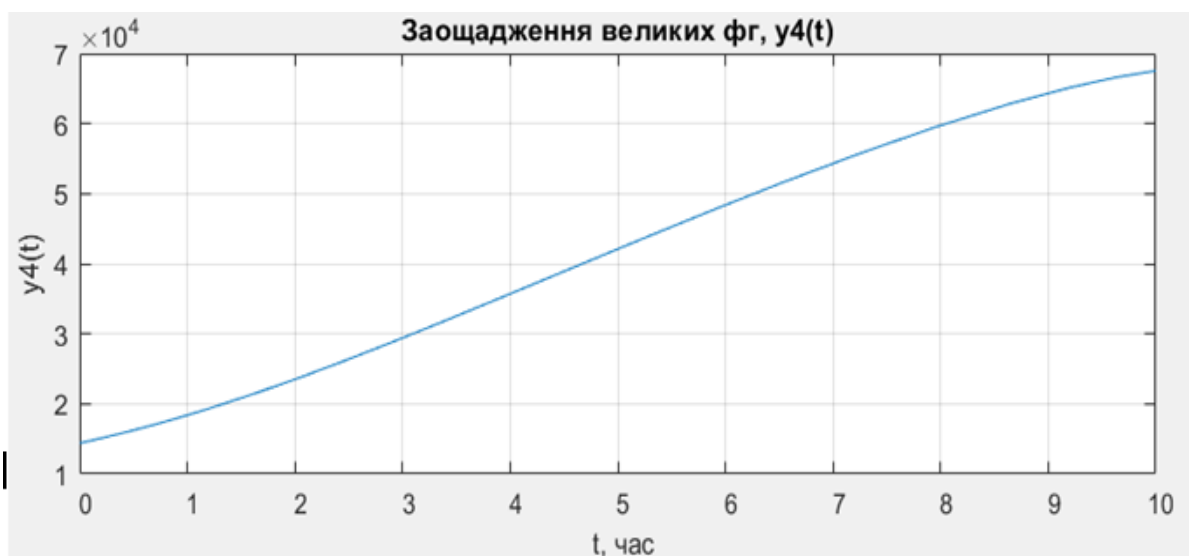


Рисунок 2.7 – Графік динаміки зміни заощаджень власників великих фермерських господарств

Заощадження одноосібних власників (рис. 2.8) і середніх фермерських господарств (рис. 2.9) – спадають.

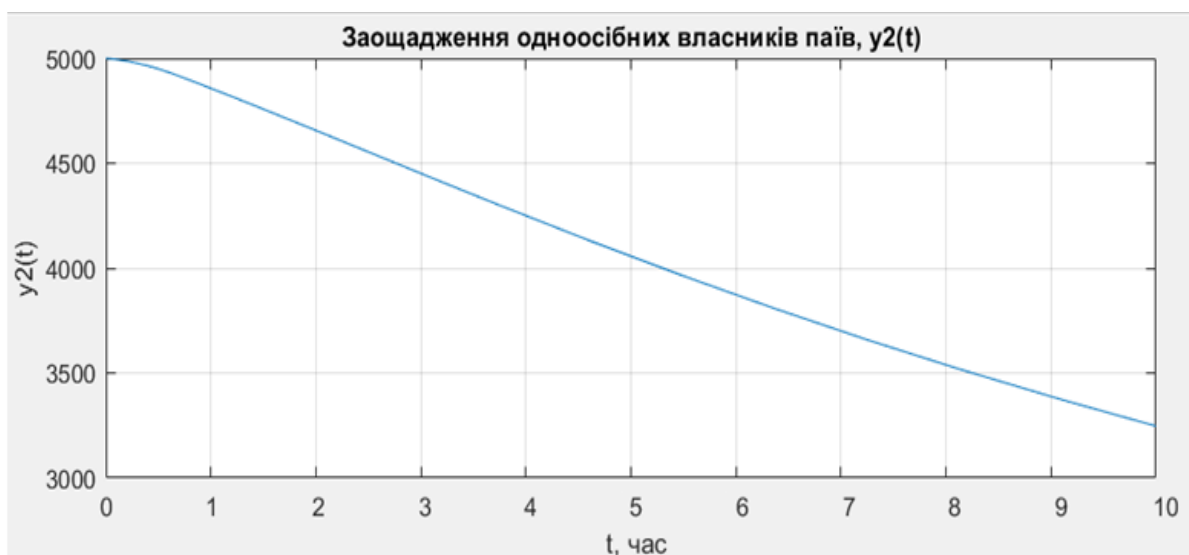


Рисунок 2.8 – Графік динаміки зміни заощаджень одноосібних власників паїв

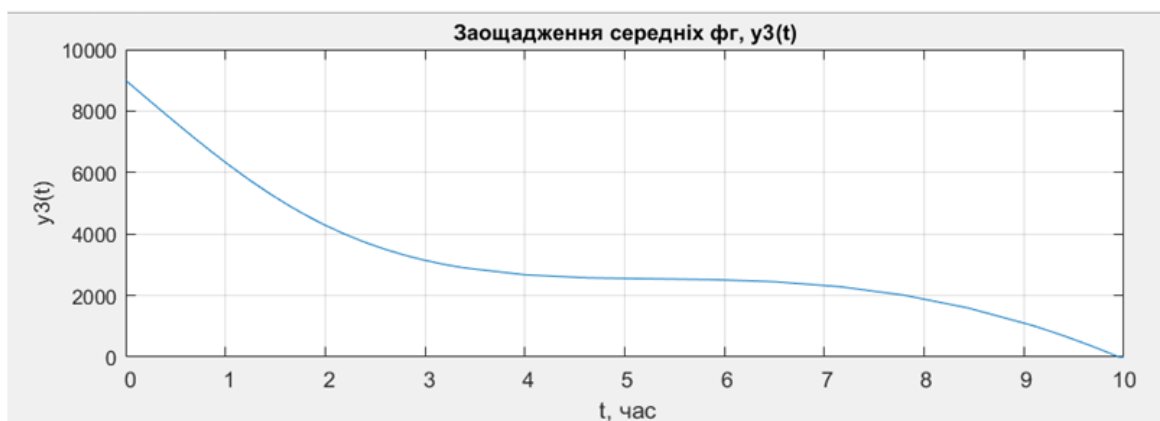


Рисунок 2.9 – Графік динаміки зміни заощаджень власників середніх фермерських господарств

Описані закономірності розкривають основну тенденцію розвитку аграрного виробництва в нашій країні за умов виникнення ринку землі сільськогосподарського призначення. Вони стосуються поглиблення економічної диференціації в аграрному секторі та можливого збереження

малого і середнього аграрного виробництва за умов відповідного регуляторного впливу.

Після відкриття ринку на продаж буде виставлено більше 4 млн. га. Велика кількість пропозиції при умові неготовності більшості потенційних покупців інвестувати у купівлю землі на першому етапі становлення ринку створить надлишок, що перевищить попит. Тому ціни в цей період будуть падати. Прогнозна вартість 1 га землі буде складати 1500 – 1800\$. В наступні роки, ринок почне поступово вирівнюватись, кількість пропозиції зменшиться, відповідно почне рости ціна угідь. На рис. 2.10 показано графік розв'язку моделі, який імітує динаміку зміни ціни землі сільськогосподарського призначення.

За умов ринкового продажу землі сільськогосподарського призначення її ціна прямо позначається на ціні аграрного продукту. Тобто ціна аграрного продукту залежить від ціни землі як від фактора зовнішнього впливу. Це означає, що створення ринку землі призведе до збільшення ціни аграрних продуктів (рис. 2.11). У розробленій моделі ціна аграрного продукту спершу спадає, а потім монотонно зростає. Насправді ж введення ринку землі викличе незворотне підвищення ціни аграрного продукту. Це пов'язано з ціновим впливом посередників ринку продуктів харчування.

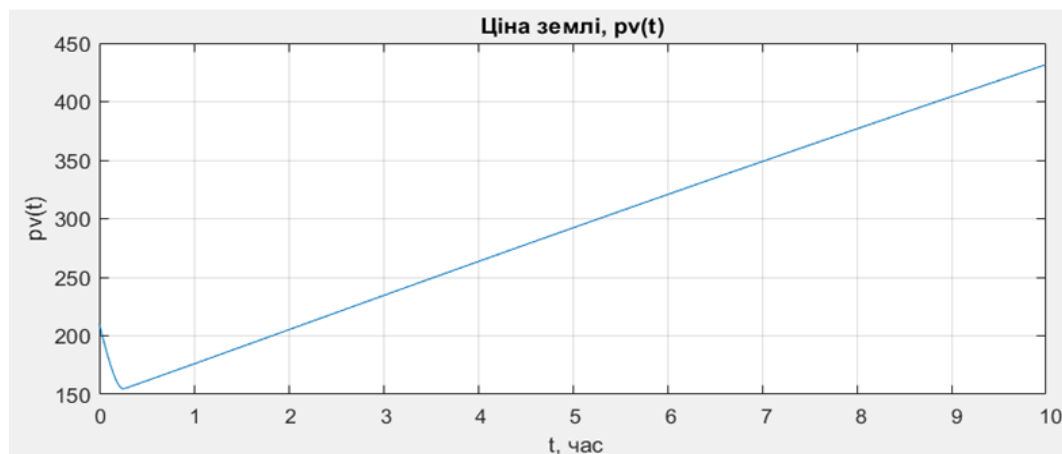


Рисунок 2.10 – Графік динаміки зміни ціни на землю

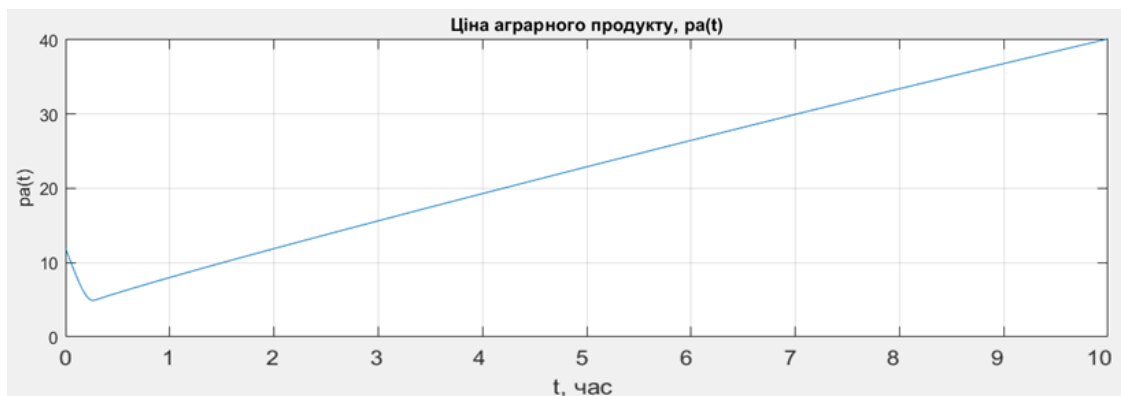


Рисунок 2.11 – Графік динаміки зміни ціни на сільськогосподарський продукт

Значення цільової функції на кінець 10го року моделювання буде становити (2.16):

$$I = \int_0^{10} (y_1(t) + y_2(t) + y_3(t) + y_4(t))dt = 76,1 \text{ млрд. грн.} \quad (2.16)$$

2.4 Експериментальне дослідження залежності розв’язків моделі від її параметрів

Проаналізуємо залежність динамічних змінних досліджуваної моделі від ставок оподаткування. Установлення ставок оподаткування вважають важливим засобом регулювання економіки. Щоб дослідити цей вплив, визначено залежність розв’язків моделі від ставок оподаткування k_i .

Зміна податкової ставки з доходу працівників k_0 має односпрямований вплив на зміну обсягів землі одноосібних власників паїв $v_2(t)$, на їхні заощадження $y_2(t)$, заощадження пенсіонерів. Решта динамічних змінних обернено залежить від зміни ставки цього податку. Цей висновок закономірний.

Адже пенсіонери й одноосібні власники паїв не платять податку зі свого доходу, тому обсяги їхньої власності (грошової чи земельної) не зменшуються від збільшення податку k_0 .

Господарський стан решти учасників ринку землі обернено залежить від зміни ставки податку k_0 (рис. 2.12, рис. 2.13). Адже цей податок зменшує дохід працівників і збільшує витрати власників підприємств. Зарплата працівників і прибуток власників підприємств зменшується від збільшення k_0 .

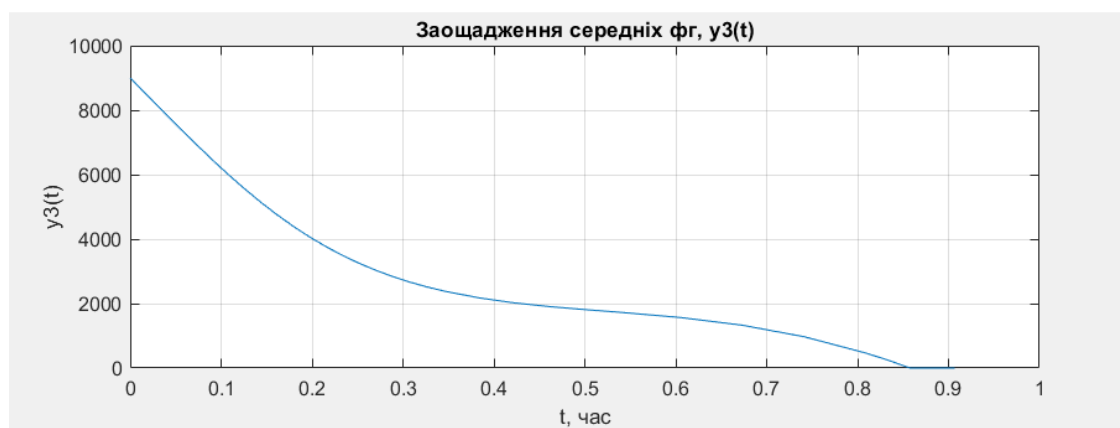


Рисунок 2.12 – Графік динаміки зміни заощаджень власників середніх фермерських господарств, після збільшення податку k_0

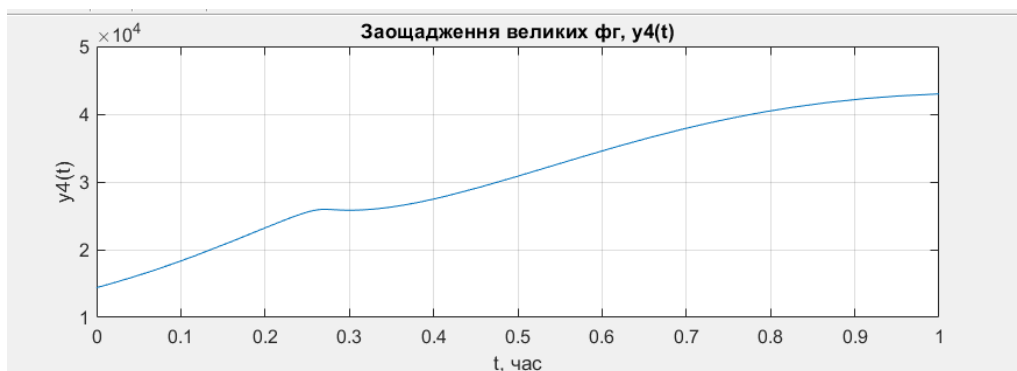


Рисунок 2.13 – Графік динаміки зміни заощаджень власників великих фермерських господарств, після збільшення податку k_0

$$I = \int_0^{10} (y_1(t) + y_2(t) + y_3(t) + y_4(t)) dt = 49,1 \text{ млрд. грн.}$$

Якщо ж зменшити ставку k_0 , то заощадження пенсіонерів й одноосібних власників паїв також не зміняться, а заощадження великих фермерських господарств зростуть (рис. 2.14).

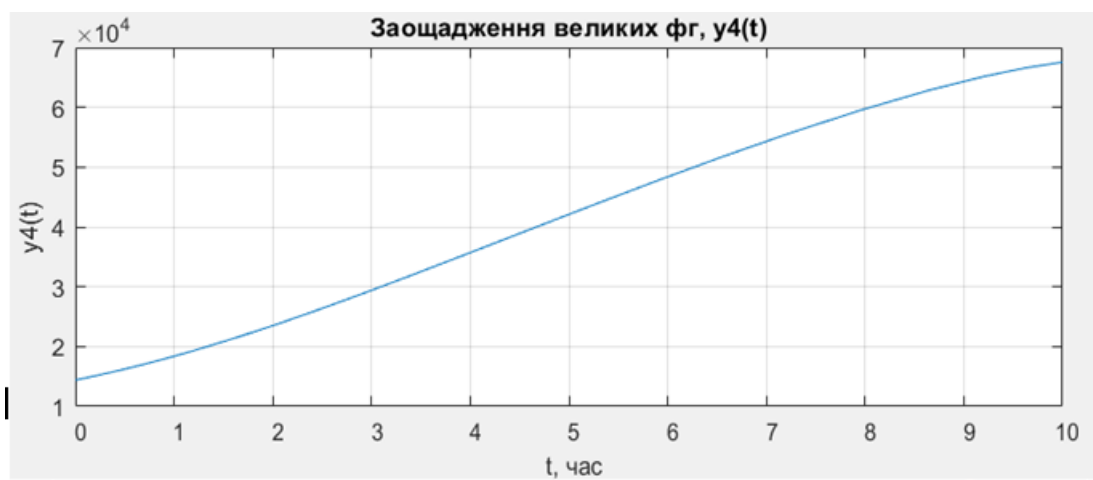


Рисунок 2.14 – Графік динаміки зміни заощаджень власників великих фермерських господарств, після зменшення податку k_0

Після зміни ставки податку k_0 значення цільової функції на кінець 10го року моделювання буде становити (2.17):

$$I = \int_0^{10} (y_1(t) + y_2(t) + y_3(t) + y_4(t)) dt = 81,6 \text{ млрд. грн.} \quad (2.17)$$

Ставка податку на землю k_1 . Збільшення ставки податку k_1 приводить до суттєвого зменшення ціни землі, обсягів землі середніх та великих фермерських господарств, заощадження власників великих та середніх фермерських господарств (рис. 2.15).

Учасники з меншими обсягами земельної власності – одноосібні власники паїв пізніше реагують на збільшення ставки податку k_1 . Такі тенденції означають, що підвищення ставки податку на землю відразу зменшує зацікавленість у її придбанні власниками середніх та великих фермерських господарств. Спад попиту на землю приводить до зменшення її ціни, що зумовлює зменшення ціни аграрного продукту.



Рисунок 2.15 – Графік динаміки зміни заощаджень власників великих фермерських господарств, після збільшення податку k_1

Після збільшення ставки податку k_1 значення цільової функції на кінець 10го року моделювання буде становити (2.18):

$$I = \int_0^{10} (y_1(t) + y_2(t) + y_3(t) + y_4(t)) dt = 33,8 \text{ млрд. грн.} \quad (2.18)$$

Такі закономірності означають, що підвищення ставки податку на землю викликають хвилю економічних наслідків. Спершу вони позначаються на активності великих аграрних підприємств, а потім на активності – менших.

Якщо зменшити ставку податку на землю, заощадження всіх груп власників землі зростатимуть (рис. 2.16).

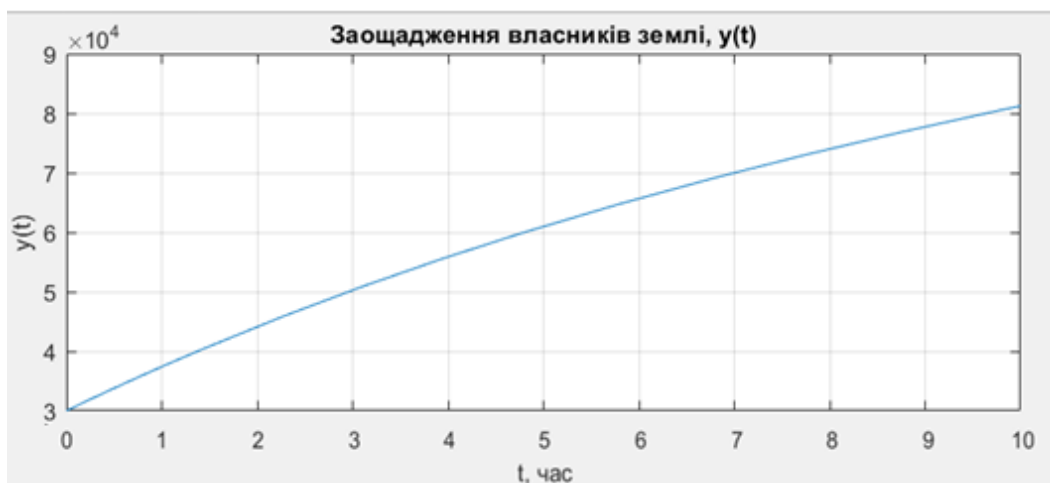


Рисунок 2.16 – Графік динаміки зміни заощаджень всіх власників землі, після зменшення податку k_1

Після зменшення ставки податку k_1 значення цільової функції на кінець 10го року моделювання буде становити (2.19):

$$I = \int_0^{10} (y_1(t) + y_2(t) + y_3(t) + y_4(t)) dt = 85,8 \text{ млрд. грн.} \quad (2.19)$$

Ще складніший вплив на економіку має зміна ставки k_2 податку на додану вартість. Збільшення k_2 призведе до того, що обсяги земельної власності одноосібних господарств починають стрімко зростати. Одночасно обсяги землі власників фермерських господарств зменшуються.

Збільшення ставки податку k_2 впливає на фінансовий стан всіх учасників ринку землі, проте інтенсивність цього впливу вища в тих групах учасників економіки, які мають більші заощадження та земельні володіння. Тому підвищення податку на додану вартість у перші моменти часу погіршує економічні умови для великих підприємств сильніше, ніж для малих. І навпаки, зниження цієї ставки створює тимчасові переваги для діяльності великих підприємств. Цей податок впливає на зниження ціни землі та аграрного продукту.

3 МОЖЛИВОСТІ ТА НАПРЯМИ ПРАКТИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ МОДЕЛІ

3.1 Удосконалення використання земель сільськогосподарського призначення у сучасних умовах

Ефективне та збалансоване поєднання соціального, економічного й екологічного напрямку землекористування спонукає державу, землевласників і господарюючих суб'єктів забезпечити його сталий розвиток на оптимальному рівні, з урахуванням досягнень сільськогосподарської науки.

Базисом сталого розвитку регіонів країни є сільськогосподарські угіддя як фізичний об'єкт, за сталої топографії та сформованими територіально просторовими характеристиками. У сучасній економічній термінології найчастіше вживається економічний термін «земельні ресурси» та в тому числі «сільськогосподарські угіддя», які розглядаються як фундамент економічного, екологічного і соціального життя селян. Аналізуючи сільськогосподарські угіддя як складову екологічної системи, слід розуміти, що екологічна система – це єдиний природний комплекс, утворений живими організмами і довкіллям, де вони існують, де живе й неживе має між собою зв'язки через обмін речовин та енергії.

Науковцями-аграрниками доведено, що для того щоб сільськогосподарські угіддя були постійним джерелом багатства селян, їх слід раціонально використовувати, і це завдання покладається на висококваліфікованих фахівців. При цьому необхідною умовою є впровадження нової концепції ефективного землекористування, що відповідає сучасним реаліям. З цього випливає, що раціональне землекористування доцільно розглядати як систему відносин з удосконалення і розвитку, за якої буде

наявним оптимальне співвідношення між економічним зростанням, підтримкою якісного стану сільськогосподарських угідь, задоволенням духовних і матеріальних потреб територіальних громад українського села. Обґрунтовуючи потребу раціонального землекористування, а також важливість збереження якісних характеристик сільськогосподарських угідь, необхідно спиратися на виважені економічні, соціальні та екологічні закони, принципи та усталені традиції, що склалися в селянському соціумі [38].

При розкритті сутності системного підходу постає можливість розглядати землекористування у тривимірній системі координат: екологічній (природно-ресурсний потенціал, вираховування агроекологічних особливостей раціонального використання ґрунтів, утримання на належному рівні якості виробленої продукції, сталий екологічний стан ґрунтів, введення довготривалих екологічних обмежень); економічній (економічні потреби використання земельних ресурсів (сільськогосподарських угідь) і ґрунтів, характер використання сільськогосподарських угідь, сучасний ринок продовольства, розміщення сталого товаровиробництва, високий рівень інтенсифікації та розбудова сучасної ринкової інфраструктури); соціальній (стандартизована поведінка у групових процесах землекористування та землеволодіння, зокрема, при пошуках найбільш ефективних форм господарювання, розвиток управління та еволюція обов'язків людини щодо забезпечення родючості землі, земельний устрій, законодавчо визначене право власності на сільськогосподарські угіддя, сервітути, розбудова соціальної інфраструктури села).

У сучасних ринкових умовах існує потреба подальшого обґрунтування поняття планування раціонального землекористування. Суть його полягає у раціональному поєднанні екологічних, соціальних і економічних мотивів на базі врахування властивостей родючої землі, її цінності та традицій, культури використання на окремій території країни. Планування такого землекористування є сучасною системою комплексних заходів щодо повного та

раціонального сільськогосподарського землекористування при визначеній стратегії на віддалену перспективу [39].

Нині в умовах, що склалися в регіонах держави, основними орієнтирами планування раціонального землекористування є:

- офіційно прийнятний сучасний баланс охорони, збереження та розвитку землекористування;
- раціональне використання землі (сільськогосподарських угідь) на основі сталого розвитку територіальних громад у регіонах;
- імплементація спільних дій державної влади у сфері земельних відносин;
- залучення свідомої частини громадськості до участі у процесі планування та розвитку раціонального землекористування.

У сучасних умовах процес планування повинен базуватися тільки на принципах, які відображають філософію планування раціонального землекористування: справедливість, науковість, міждисциплінарний підхід, практика попередніх консультацій, повний доступ до всієї інформації, безперервність процедури дієвого планування, розв'язання наявних проблем, що виникають у процесі планування, науково обґрунтована комплексна соціально-економічна оцінка сільської території, реагування на зміни, що виникають при плануванні.

Доведено, що планування раціонального землекористування має повною мірою включати певну низку послідовних систематичних дій, які передбачають структурування процесу планування на окремі етапи: підготовчий; ініціювання плану дій; збір і аналіз фактичних даних; розробка плану роботи; схвалення плану та його ефективна реалізація в життя [40].

Дослідженнями встановлено визначальні національні проблеми щодо власності на сільськогосподарські угіддя: земельні ділянки в основному не ідентифіковані на селі як об'єкти власності селянина (немає чітко

відпрацьованої і практично визначеної системи права власності на сільськогосподарські угіддя); наразі територіальні громади на селі, на які покладено важливі обов'язки із регулювання землекористування й охорони довкілля, не ведуть належної роботи щодо впровадження в життя повних прав земельної власності, на сьогодні ще не визначено еколого-правових аспектів для надання селянам повних прав власності на землю; своєю чергою економічний зміст власності щодо сільськогосподарських угідь не забезпечує правомірного та рівноправного розподілу земельної ренти; також повністю відсутній економічний та правовий механізм обґрунтованого та справедливого розподілу рентних доходів між власниками; недостатньою мірою врегульовано положення Закону України щодо права власності на сільськогосподарські угіддя, у прийнятих законах простежуються певні суперечності щодо нормативно-правового регулювання землекористування.

Світовий досвід доводить, що реалізація в українському селі права власності жодною мірою не має зашкоджувати правам селян, обмежувати їхні свободи, а також принижувати гідність жителів села, порушувати інтереси територіальних громад; погіршувати екологічну ситуацію. Вирішення питання забезпечення розвитку землекористування потребує формування права власності на земельну ділянку, при якій без будь-яких проблем надається можливість визначити правочинність суб'єктів землекористування, встановлювати повноваження з володіння, користування та розпорядження сільськогосподарськими угіддями. У сфері землекористування повною мірою повинні враховуватись екологічні та економічні складові, а також соціальні зв'язки і процеси [36].

Результати дослідження підтверджують, що повне забезпечення такого принципу повністю сприятиме ефективному розвитку й територіальних громад, де важливим регулятивним інструментом забезпечення раціонального землекористування у сільському господарстві є цивілізована система

управління, яка в свою чергу спирається на визнання родючої землі джерелом багатства на селі.

Запропоновано алгоритм організаційно-управлінських дій для забезпечення раціонального використання сільськогосподарських земель, який передбачає чотири блоки (рис. 3.1).

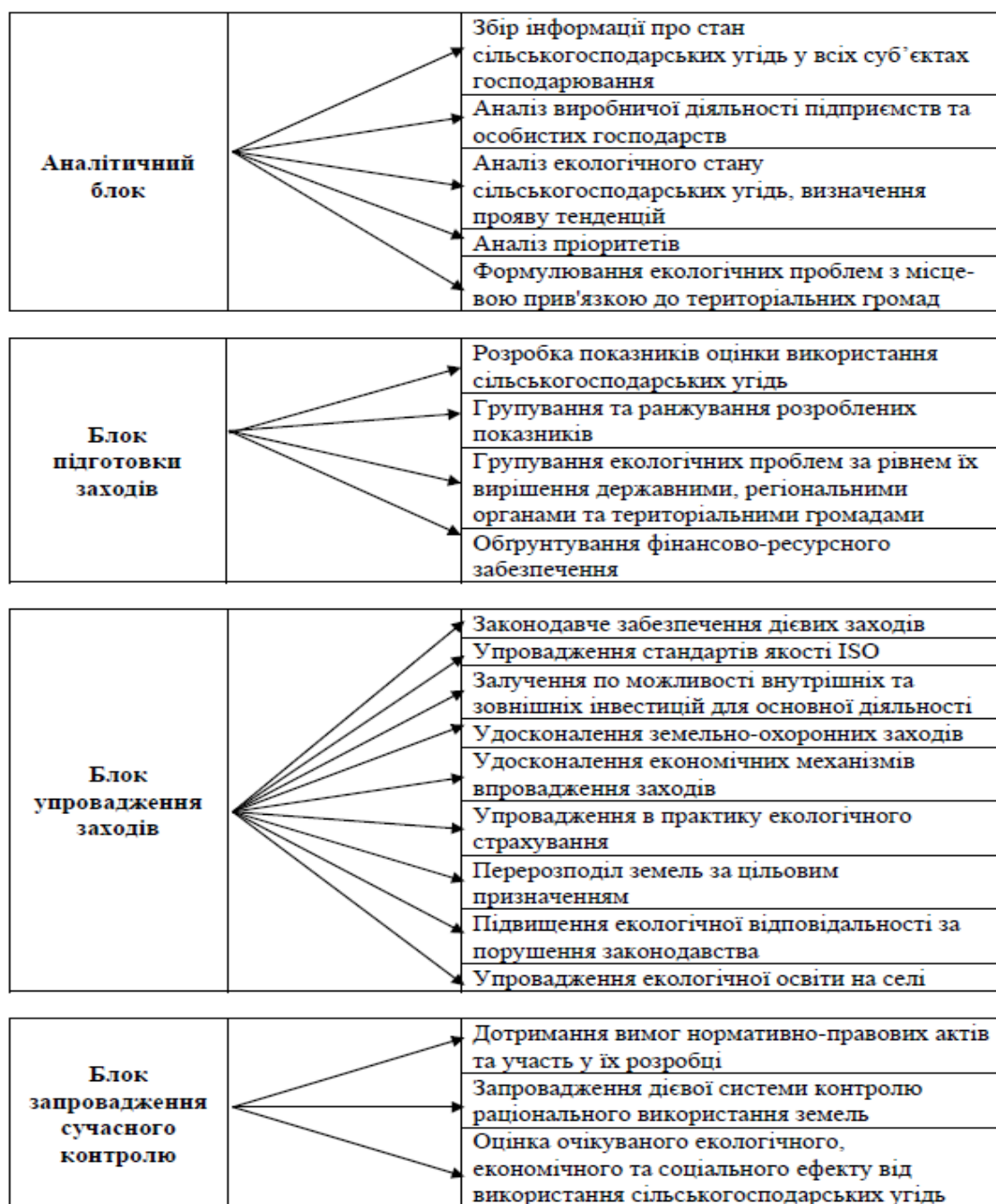


Рисунок 3.1 – Алгоритм управлінських дій для забезпечення раціонального використання сільськогосподарських земель

У сучасних умовах ведення зовнішньоекономічної діяльності та високодохідного експортоорієнтованого сільськогосподарського підприємництва, за потреби начебто необхідності інвестування сільськогосподарського виробництва, а також через відсутність відповідного державного регулювання щодо розвитку ефективних вітчизняних господарських формувань, заснованих на особистій праці та незначного відсотка найманої, в Україні частина новостворених сільськогосподарських підприємств знову трансформувалася і перетворилася у десятки надвеликих агрохолдингів. У багатьох випадках це призвело до того, що фахівці сільського господарства, працездатні селяни частково залишилися без основної роботи, сільське населення знаходиться у скрутному матеріальному і фінансовому становищі, у свою чергу деяка частина сільських населених пунктів зникає з карти України, працездатне населення у великій кількості емігрує за кордон [35].

У частині агрохолдингів унаслідок господарської діяльності посилюється деградація родючої землі та інших типів ґрунтів і водних ресурсів через використання монокультури в сільськогосподарському виробництві (виращування зернових, олійних та сої), високу інтенсивність обробітку ґрунту та через неправильне застосування хімікатів, що негативно позначається на соціально-економічному становищі багатьох сільських територій та на стані регіональних екосистем.

Встановлено також, що через різке скорочення поголів'я різних видів худоби зменшилось внесення органічних добрив тваринного походження і, як наслідок, значно знизилася родючість ґрунтів.

Таким чином, обґрунтовано можна стверджувати, що одним із шляхів удосконалення використання сільськогосподарських земель є завершення земельної реформи в сільському господарстві, виправлення значної кількості допущених помилок, удосконалення нормативно-правового забезпечення

сучасних земельних відносин, що сприятиме успішному розвитку сільських територіальних громад регіонів країни.

Повноцінна реалізація земельної реформи, що затягнулась на десятки років, потребує запровадження цивілізованого ринку землі, тобто ринку, контрольованого державою та сільськими територіальними громадами.

В Україні влада має проявити політичну волю для зміни діючої аграрної політики, адже існуюча практика функціонування, вдосконалення та розвитку сільськогосподарського підприємництва і сільських територій вигідна аграрній олігархії. Така позиція суперечить європейській моделі сільськогосподарського устрою.

3.2 Застосування побудованої моделі щодо економіки України у вигляді стартап-проєкту

З розвитком інформаційних технологій і глобалізації поширюється поняття стартапа. Воно щільно пов'язане з сучасною інноваційною економікою і є однією з форм здійснення підприємницької діяльності. Особливо часто термін «стартап» застосовується відносно компаній, що працюють в сфері інформаційних технологій, проте, це поняття є більш загальним і розповсюджується на інші сфери діяльності. Інновації, на основі яких будують свій бізнес стартапи, можуть бути як глобальними (тобто бути інноваціями у всьому світі), так і локальними (тобто, бути інновацією в окремо взятій країні, ринку чи галузі, але при цьому не бути інноваційною на інших).

Суть проєкту полягає у зменшенні випадків тіньової оренди земель, забезпечення однакових умов ведення бізнесу на сільськогосподарських угіддях, забезпечення оброблення земельних ділянок з метою стимулювання легального сільськогосподарського виробництва.

Для реалізації стартапу необхідно оцінити та проаналізувати ринкове середовище. За даними дослідження щодо оцінки розмірів тіньової економіки в Україні, яке проводилося у 2019 році Київським міжнародним інститутом соціології в рамках проекту SHADOW, який фінансується Європейською Комісією за програмою HORIZON 2020 [41]:

Складовими тіньової економіки є три види ухиляння від сплати податків, а саме:

- приховування доходу від бізнесу,
- приховування реальної кількості найманих працівників,
- приховування реальних розмірів виплаченої зарплати, або ж зарплата "у конвертах".

Найбільшу частку в тіньовій економіці як у 2018 р., так і в 2017 р. складає приховування доходу від бізнесу, хоча його доля зменшилася з 60,2% до 56,7%.

Наступна за величиною – це приховування кількості працівників, її частка залишалася майже незміною у 2017 та 2018 рр.

Третя складова – приховування виплаченої зарплати, становить найменшу частку серед складових тіньової економіки, та у порівнянні з двома іншими її частка значно зросла з 18,3% у 2017 р. до 21,4% у 2018 р.

За розрахунками Мінеконом розвитку, у 2018 році рівень тіньової економіки склав 30% від офіційного ВВП.

Однією із причин настання таких негативних наслідків в економіці є наявність масштабного ринку тіньової оренди земель та тіньового виробництва сільськогосподарської продукції. Відповідні земельні ділянки де-факто здаються в оренду за готівковий розрахунок, проте де-юре договори оренди не укладаються, а відповідні доходи власників земельних ділянок не оподатковуються, що дозволяє їм уникати сплати податків та претендувати на отримання субсидій/інших видів соціальної допомоги.

Так, за даними Державної податкової служби України станом на 2019 рік в Україні є 3,6 млн власників паїв, які володіють 16,4 млн га землі, а середній розмір паю становить 4,1 га.

З усіх власників паїв - 2,3 млн осіб самі обробляють свої паї та 1,4 млн осіб паї загальною площею 6,1 млн га здають в оренду. Більшість з цих земель знаходяться в оренді у с/г підприємств, в тому числі сільгоспвиробників, що працюють на четвертій групі спрощеної системи оподаткування.

Як свідчать результати експертних досліджень, у 2019 році обсяг тіньової оренди сільськогосподарських земель в Україні складає від 19 до 69 млрд грн. При цьому втрати бюджету становлять 6-22 млрд грн на рік.

Більше того, сама обробка земельних ділянок та оплата праці зайнятих на ній працівників також здійснюється за готівковий розрахунок без сплати податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), єдиного соціального внеску (ЄСВ), єдиного податку четвертої групи спрощеної системи оподаткування (або податку на прибуток підприємств), а у випадку земельних ділянок для ведення особистого селянського господарства (ОСГ), якщо відповідні земельні ділянки належать пільговим категоріям осіб – також до відсутності сплати земельного податку.

Таким чином і орендодавець, і орендар виявляються незацікавленими в легальному оформленні своїх правовідносин і легальному веденні сільськогосподарського виробництва. Це провокує відмову від укладення офіційних договорів оренди, яке призводить до необхідності сплачувати щонайменше ПДФО з доходів від орендної плати, ПДФО та ЄСВ з зарплат нанятих працівників, а також єдиного податку четвертої групи або податку на прибуток підприємств і земельного податку.

В результаті, офіційно працюючі сільгоспвиробники втрачають свою конкурентоспроможність в порівнянні з особами, які працюють нелегально, за рахунок нерівних умов ведення бізнесу. Це призводить до розквіту корупції,

вtrat надходжень податків до бюджетів всіх рівнів, а також подальшого зростання частки землі, що знаходиться в тіньовий обробці, що досягла в 2018 році приблизно 40% всіх с/г земель (16,8 млн га з 42,7 млн гектарів сільськогосподарських земель). При цьому орієнтовно 7,3% від загальної площі с/г земель України знаходяться на окупованій території України.

Також, ринок тіньової оренди призводить до розквіту ринку виробництва тіньової сільськогосподарської продукції, тобто продукції нелегально виробленої тіньовими фермерами. Така продукція реалізується за готівку, після чого, проходячи через ланцюжок підставних фірм, продається компаніями-нерезидентами міжнародним трейдерам як нібито легально вироблена, при цьому валютна виручка в Україну часто не повертається.

Крім того, внаслідок наявності масштабного ринку тіньового виробництва с/г продукції, часто відбуваються шахрайські дії з ПДВ з метою ухилення від його сплати або безпідставного отримання бюджетного відшкодування з державного бюджету.

У свою чергу, наявність великого тіньового ринку веде до виникнення проблем з митним оформленням та отриманням відшкодування ПДВ при експорті легального товару, тому що самим трейдерам відрізнити легально або нелегально вироблену пшеницю або кукурудзу практично неможливо. В результаті великі партії товару в багатьох випадках містять в собі частину нелегально виробленої продукції, в свою чергу співробітники ДПС складають акти перевірок про порушення податкового законодавства щодо платників податків, яких вони можуть виявити - міжнародних трейдерів, а не реальних організаторів схем скупки нелегально виробленої с/г продукції за готівковий розрахунок.

Проблеми з блокуванням працівниками податкових та митних органів суден в порту та відшкодуванням ПДВ впливають на легальних

сільгоспвиробників оскільки ведуть до падіння закупівельних цін на сільськогосподарську продукцію на внутрішньому ринку.

Причинами такого стану справ є цілий ряд проблем і недоліків, в тому числі чинного податкового законодавства, і перш за все, описана вище різниця між податковим навантаженням на 1 га земельних ділянок в разі їх обробки "тіньовими" виробниками с/г продукції під виглядом самотійного ведення товарного сільськогосподарського виробництва фізичною особою і в разі обробки тих ж самих земельних ділянок легально працюючим сільгосппідприємствами.

Так, податкове навантаження на 1 га сільськогосподарських угідь у разі самотійного ведення товарного сільськогосподарського виробництва для "тіньового" виробника перебуває в межах 0-100 грн. Причиною такого стану справ є те, що:

1) фізичні особи, якщо вони формально не здали землю в оренду, сплачують лише земельний податок, ставки якого наразі у регіонах встановлюються найчастіше на мінімальному рівні - 0,3% від нормативної грошової оцінки земельних ділянок (НГО), що становить не більш, ніж 100 грн з 1 га на рік;

2) земельні ділянки особистого селянського господарства для багатьох категорій платників податків звільнені від сплати навіть земельного податку. Також фізичні особи звільнені від сплати ПДФО від сплати ПДФО з доходів, отриманих від реалізації власно виробленої продукції на земельних ділянках менше 2 га; до того ж вони не ведуть облік доходів від реалізації, тому на практиці проконтролювати, на яку суму вони реально продали відповідної с/г продукції та чи можливо було її виробити на земельній ділянці площею до 2 гектарів неможливо. Відтак, вони або оформляють документи, які дозволяють легально не платити ПДФО (в тому випадку, якщо їх продукція реалізується

закупівельникам, які працюють легально), або просто реалізують її без оформлення будь-яких документів (тіньовим трейдерам).

В свою чергу, у разі офіційного оформлення договорів оренди або офіційного отримання статусу підприємця (фермера) податкове навантаження на 1 га різко зростає, тому що в цьому випадку необхідно сплачувати на вибір:

1) земельний податок і ПДФО з доходів від надання в оренду земельних ділянок та податок на прибуток підприємств;

2) єдиний податок четвертої групи, ставка якого для ріллі становить 0,95%, а не 0,3% від НГО, як у випадку земельного податку та і ПДФО з доходів від надання в оренду земельних ділянок.

Також, в цьому випадку необхідно сплачувати ПДФО з орендної плати за землю, ПДФО та ЄСВ з фонду оплати праці (ФОП) працівників (за виключенням сімейних фермерських господарств), що обробляють відповідну землю, а також ПДВ, в разі реєстрації платником ПДВ. В результаті, податкове навантаження на легально оброблювальний 1 га земельної ділянки для ведення товарного сільськогосподарського виробництва становить від 2200 грн і вище (згідно даних ДФС за 2018 рік), в той час як "тіньові фермери" сплачують 0-100 грн з 1 га.

Іншою проблемою є неефективне використання власниками земельних ділянок сільськогосподарських угідь, які придбали земельні ділянки з метою їх подальшого продажу, а не ведення сільськогосподарського виробництва. Тому, держава повинна стимулювати ефективне використання таких земельних ділянок.

Земельний податок на сільськогосподарських угіддях сплачується за базовою та додатковою ставкою.

Базова ставка земельного податку на сільськогосподарські угіддя замість від 0,3 до 1 % від нормативної грошової оцінки (далі - НГО) встановлюється в розмірі від 0,7 до 1 % від нормативної грошової оцінки.

Додаткова ставка земельного податку у розмірі 2 % від НГО застосовується на необроблені земельні ділянки сільськогосподарських угідь.

Станом на 01.01.2020 середня НГО сільськогосподарських угідь в Україні становить орієнтовно 28 000 грн.

Таким чином, на земельні ділянки сільськогосподарських угідь, які не обробляються, встановлюється додатковий земельний податок в сумі ≈ 560 грн з 1 га.

Визначається, що сільськогосподарські угіддя вважаються такими, що не оброблені:

- для фізичних осіб – якщо не дотримано такої вимоги: загальний дохід від реалізації сільськогосподарської продукції дорівнює або перевищує 35 % загальної суми НГО земельних ділянок сільськогосподарських угідь, або $35 \% * 28\ 000 \approx 9\ 800$ грн на рік з гектару, що менше 14 000 грн - середнього обсягу реалізації с/г продукції з 1 гектару в галузі рослинництва. При цьому на площу 1 га надається пільга (в розрахунку не приймає участь);

- для фізичних осіб - підприємців, юридичних осіб, які є сільськогосподарськими товаровиробниками – у разі якщо не дотримано сукупності таких вимог: загальний дохід від реалізації сільськогосподарської продукції дорівнює або перевищує 35 % загальної суми НГО ($\approx 9\ 800$ грн на рік з гектару) та сплачена податковим агентом сума утриманого ПДФО дорівнює або перевищує 2 % загальної суми НГО (≈ 560 грн на рік з гектару);

- для фізичних осіб - підприємців, юридичних осіб, які не є сільськогосподарськими товаровиробниками - у разі якщо не дотримано сукупності таких вимог: загальний дохід від реалізації сільськогосподарської продукції дорівнює або перевищує 35 % загальної суми НГО ($\approx 9\ 800$ грн на рік з гектару) та сплачена податковим агентом сума утриманого ПДФО у зв'язку з трудовими відносинами та за цивільно-правовими договорами, які задіяні у

виробництві та/або реалізації власної сільськогосподарської продукції, дорівнює або перевищує 2 % загальної суми НГО (≈ 560 грн на рік з гектару).

У разі якщо платник податків не вважається таким, що не обробляє сільськогосподарські угіддя, то він не повинен сплачувати додатковий земельний податок в сумі ≈ 560 грн з 1 га;

Отже, як бачимо з результатів, вирішити проблему тіньової оренди земель можна шляхом використання побудованої економіко-математичної моделі та введенням додаткової ставки податку на землю, це допоможе вивести з тіні 12 млн. га землі сільськогосподарського призначення, яка обробляється в Україні, та повернути до бюджету 85 млрд. грн. на рік.

ВИСНОВКИ

У даній роботі було проаналізовано аграрну сферу України у якій зараз існує багато проблем через недоцільні та економічно неправильні процеси роздержавлення та приватизації сільськогосподарських земель. Виявлено основні фактори впливу на ринок земель сільськогосподарського призначення, зокрема на вартість земельних ділянок. Досліджено та узагальнено нагромаджений вітчизняний та зарубіжний досвід стосовно оцінювання вартості земельних ділянок, становлення та розвитку ринку землі сільськогосподарського призначення. Обґрунтовано основні категорії населення, які беруть участь у формуванні та функціонуванні ринку сільськогосподарських земель. В контексті зроблених припущень було побудовано динамічну модель ринку сільськогосподарських земель.

Впровадження ринку сільськогосподарських земель та їх ефективне використання не лише забезпечить раціональне використання земель та підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, але і забезпечить розвиток економіки країни загалом.

Наукова новизна дослідження полягає у розробці методики визначення ринкової вартості землі сільськогосподарського призначення та методології прогнозування ситуації на земельному ринку, з можливістю внесення подальших коректив.

Головним результатом дослідження є розроблення економіко-математичної моделі ринку землі сільськогосподарського призначення, яка має можливість спрогнозувати розвиток ринку сільськогосподарських земель, процеси та явища, що пов'язанні з ним на певному часовому інтервалі. Модель дає змогу отримати у кількісному вимірі динаміку зміни ціни на земельні ділянки сільськогосподарського призначення та ціни на сільськогосподарський

продукт, розмірів площ земельних угідь та обсяг прибутку для кожної групи власників землі.

Теоретична значимість дослідження полягає у тому, що воно показало необхідність створення інфраструктури ринку землі сільськогосподарського призначення, удосконалення методики вартісної оцінки землі, заснованій на реальних ринкових умовах.

Практична значимість роботи визначається тим, що використання розроблених в ній положень, висновків і рекомендацій можуть слугувати наближенням при визначенні прибутку власників земель сільськогосподарського призначення, ставки податку на землю, а також можуть бути враховані при розробці державних програм щодо підтримки діяльності аграрного сектору.

Отже, все вище викладене дозволяє стверджувати, що розроблена модель дає можливість прогнозувати функціонування ринку землі сільськогосподарського призначення в майбутньому. Опираючись на проведений аналіз результатів обчислення моделі та співставлення їх з динамікою реальних значень, можна зробити висновок про її адекватність, що говорить про можливість застосування побудованої моделі для прогнозування ймовірних економічних явищ.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

- 1) Бака М. Т. Основи ведення сільського господарства та охорона земель: [навчальний посібник] / М. Т. Бакка; Житомир. інженерно-техн. ін-т. – Житомир: Вид-во ЖІТІ, 2000. – 366 с.
- 2) Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України: Автореф. дис....канд. юрид. наук. – С. 12.
- 3) Вплив земельної реформи на розвиток сільських територій [Текст] / Іванишин В. В., Дудзяк О. А. // Формування ринкових відносин в Україні. – 2018. – № 10(209). – С. 76–81.
- 4) Гнаткович Д. І. Земельний кадастр: економіка землекористування/ Д. І. Гнаткович // Львів: Изд-во при Львов.у-те. – 1996. – 136 с.
- 5) Державний земельний кадастр України (станом на 1 січня 2018 р.): [зб. аналіт. матеріалів]. – К.: Держ. агентство земел. ресурсів України, 2018. – 117 с.
- 6) Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- 7) Державне управління в Україні: наукові, правові, кадрові та організаційні засади: навч. посібник / За заг. ред. Н. Р. Нижник, В. М. Олуйка – Л.: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2002. – 352 с.
- 8) Діброва А. Д. Державне регулювання сільськогосподарського виробництва: теорія, методологія, практика [Текст]: монографія / А. Д. Діброва. – К.: ВПД «Формат», 2008. – 488 с.
- 9) Дорогань Л. О. Інтенсифікація виробничих процесів в аграрних підприємствах / Л. О. Дорогань // Наук. праці Полтавської державної аграрної академії. Економічні науки. – Полтава: ПДАА, 2011. – Т.1. – Вип. 2. – С. 323–328.

- 10) Дрозд О. Ю. Земля як об'єкт земельних відносин / О. Ю. Дрозд // Адвокат. – 2009. – № 1. – С. 23–26. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/adv_2009_1_4
- 11) Дудзяк О. А. Значення екології для розвитку сільських територій / О. А. Дудзяк // Агросвіт. – 2019. – № 6. – С. 55–58.
- 12) Економічні, екологічні та соціальні аспекти використання земельних ресурсів в Україні: колективна моногр. / за ред. д-ра екон. наук, професора, чл.-кор. НААН О. В. Ульянченка; Харк. нац. аграр. ун-т. – Х: Смугаста тип., 2015. – 320 с.
- 13) Зінчук Т. О. Європейський досвід формування ринку сільськогосподарських земель / Т. О. Зінчук, В. Є. Данкевич // Економіка АПК. – 2016. – № 12. – С. 84–92. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2016_12_14
- 14) Колодій П. Теоретико-методологічні основи раціонального використання земельних ресурсів / П. Колодій, Л. Дуб // Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Економіка АПК. – 2015. – № 22(2). – С. 18–23. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_econ_2015_22%282%29_6
- 15) Конституція України: Конституція, Закон від 28.06.1996 № 254к/96- ВР// Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
- 16) Кошель А. О. Міжнародний досвід оцінки та оподаткування земель сільськогосподарського призначення / А. О. Кошель. // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – № 6. – С. 588–590.
- 17) Левек Р. Моделі регулювання ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення в країнах Європейського Союзу / Р. Левек, О. Ходаківська, І. Юрченко // Економік АПК. – № 17. – 2017. – С. 5–13.

- 18) Лукінов І. І. Теоретичні основи методики економічної оцінки землі / І. І. Лукінов // Вісник сільськогосподарської науки. – 1972. – № 1. – С. 30–35.
- 19) Межевська Л. В. Ринок земель сільськогосподарського призначення: світовий та український досвід / Л. В. Майорова, А. О. Майорова. – Режим доступу: http://par.in.ua/5_2017/53.pdf
- 20) Мельничук Л. С. Проблеми сталого та раціонального землекористування в Україні / Л. С. Мельничук // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2014. – Випуск 2. – С. 910–914.
- 21) Микула О. Роль економічної оцінки земель у сучасних умовах / О. Микула, Н. Шпик // Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Економіка АПК. – 2014. – № 21(2). – С. 86–89. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_econ_2014_21%282%29_20
- 22) Оцінка земель: підручник / М. Г. Ступень, О. Я. Микула, С. С. Радомський та ін.; за заг. ред. М. Г. Ступеня. – К.: Агроосвіта, 2014 – 373 с.
- 23) Паламарчук Л. В. Еколого-економічне моделювання раціонального використання земель / Л. В. Паламарчук, Б. Б. Заячківська. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 600с.
- 24) Салатюк Н. М. Зарубіжний досвід регулювання природокористування та охорони навколишнього середовища / Н. М. Салатюк // Наукові праці НУХТ. – 2010. – № 36. – С. 210–214. Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/2486>
- 25) Титова Н. І. Землі сільськогосподарського призначення: поняття, особливості, склад (правові аспекти) // Землі с.-г. призначення: право громадян України: Наук. – навч. посібник / За ред. д-ра юрид. наук, проф. Н. І. Титової. – Л: ПАІС, 2005. – С. 12
- 26) Третяк А. М. Земельний капітал: теоретикометодологічні основи формування та функціонування: [монографія]. – Львів: СПОЛОМ, 2011. – 520 с.

- 27) Федоров М. М. Теоретичні аспекти формування земельних відносин та створення ринку землі // Формування ринку землі в Україні / М. М. Федоров, В. П. Галушко, Ю. Д. Білик, А. С. Даниленко та ін. К.-Урожай, 2006 – 280с.
- 28) Фендоров М. М. Методика грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів / М. М. Федоров, В. Я. Месель-Веселяк та ін. // Постанова КМ України від 23 березня 1995р.№ 213. – К.,1995. – 6с.
- 29) Фоменко Л. Ю. Раціональне використання земель сільськогосподарського призначення в умовах західного регіону України: Автореф. дис...канд. екон. наук: 08.07.02/ Державний агроекологічний ун-т. – Житомир, – 21с.
- 30) Фурдичко О. І. Збалансовані еколого-економічні та соціальні інтереси – основа якості життя і здоров'я людини / О. І. Фурдичко, О. І. Ковалів // Агроекологічний журнал. – 2013. – № 4. – С. 7–12.
- 31) Фурдичко О. І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України: [монографія] / О. І. Фурдичко. – К.: ДІА, 2014. – 432 с.
- 32) Хвесик М. А. Інституціональні трансформації та фінансово-економічне регулювання землекористування в Україні: монографія. / М. А. Хвесик, В. А. Голян, А. І. Крисак. – К.: Кондор, 2007. – 522 с.
- 33) Чумаченко О. М. Еколого-економічні проблеми деградації сільськогосподарських земель в Україні: Монографія // О. М. Чумаченко, А. Г. Мартин. – К.: Вид-во ЦП Компринт, 2014. – 284.
- 34) Шарий Г. Державне управління землями сільськогосподарського призначення: що заважає високоефективно використовувати та надійно охороняти їх? / Г. Шарий // Землевпорядний вісник. – 2010. – № 5. – С. 12–18.

- 35) Шевченко О. В. Теоретичні передумови раціонального сільськогосподарського землекористування / О. В. Шевченко, І. А. Опенько // Збалансоване природокористування. – 2017. – № 3. – С. 126–130.
- 36) Шубравська О. В. Сталий розвиток агропродовольчої системи України / О. В. Шубравська. – Київ: Інститут економіки НАН України, 2002. – 203 с.
- 37) Шульга М. В. Актуальні проблеми правового регулювання земельних відносин в сучасних умовах: Автореф. дис...д-ра юрид. наук: 12.00.06 / М. В. Шульга; Нац. юрид. акад. України ім. Я. Мудрого. – Х., 1998. – 37с.
- 38) Louw, E. Priemus H. Spatial development policy: changing roles for local and regional authorities in the Netherlands // Land Use Policy, – 2003. – № 4. – P. 299–376.
- 39) Noichl Maria. Report on the state of play of farmland concentration in the EU: how to facilitate the access to land for farmers (2016/2141(INI)) / Maria Noichl. – Committee on Agriculture and Rural Development. European Parliament, 2017. – 18 p.
- 40) Pugachov M. Land reform and title registration in Ukraine, available at . [Електронний ресурс] / М. Pugachov, О. Shevtsov // Офіц. веб-сайт Програми розвитку ООН в Україні. – Режим доступу: http://www.un.org.ua/brc/en_wdp.html.
- 41) The Flemish Land Agency (VLM) (2017). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.vlm.be/en>

ДОДАТОК А

ЛІСТИНГ КОДУ

```

t_interval = [0 10];
Start_cond = [3000; 5000; 9000; 14400; 3; 4; 20; 4; 12; 210];
n1=4.14;
n2=2.76;
n3=0.046;
n4=0.00099;
n5=0.10;
a1=0.792;
a2=0.196;
a3=0.063;
a4=0.020;
y2=0.196;
y3=0.250;
y4=0.580;
h1=0.010;
h2=0.020;
h3=0.063;
h4=0.100;
k0=0.18;
k1=0.05;
k2=0.2;
s1=12750;
s5=72800;
w1=0.020;
w2=0.020;
w3=0.020;
w4=0.020;
w5=0.020;
w6=0.020;
w7=0.020;
e1=0.200;
e2=0.250;
e3=0.220;
e4=0.220;
l2=0.15;
l3=0.15;
l4=0.15;
R=0.080;

[t,X]=ode45(@(t,x)pendulum_n(t,x,n1,n2,n3,n4,n5,a1,a2,a3,a4,y2,y3,y4,h1,h
2,h3,h4,k0,k1,k2,s1,s5,w1,w2,w3,w4,w5,w6,w7,e1,e2,e3,e4,l2,l3,l4,R,
t_interval, Start_cond);

plot(t,X(:,1));
plot(t,X(:,2));
plot(t,X(:,3));

```

```

plot(t,X(:,4));
plot(t,X(:,5));
plot(t,X(:,6));
plot(t,X(:,7));
plot(t,X(:,8));
plot(t,X(:,9));
plot(t,X(:,10));

```

```

function dxdt=pendulum_n(t,x,n1,n2,n3,n4,n5,a1,a2,a3,a4,y2,y3,y4,h1,h2,h3,
h4,k0,k1,k2,s1,s5,w1,w2,w3,w4,w5,w6,w7,e1,e2,e3,e4,l2,l3,l4,R)

```

```

dx1=s1+x(10)*(e1*x(5))+R*x(9)*(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*x
(5))/n3*((y3*x(3))/(x(7)+(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(
5))/n3))*x(9))+(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*x(5))/n4*((y4*x
(4))/(x(8)+(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4))*x(9))
-x(9)*((a1*x(1))/x(9))-x(10)*(h1*x(1))/x(10));

```

```

dx2=((n2*y2*x(2))/(n2*y2*x(2)+n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))/n2+x(9)*((n1*((a1*x
(1))/x(9)))+(n2*((a2*x(2))/x(9)))+(n3*((a3*x(3))/x(9)))+(n4*((a4*x(4))/x(
9))))+x(10)*(e2*x(6))-x(9)*((e2*x(2))/x(9))-x(10)*(h2*x(2))/x(10))-
k1*x(10)*x(6)-(k2+l2)*x(9)*x(6)*((y2*x(2))/x(6)*x(9));

```

```

dx3=((n3*y3*x(3))/(n2*y2*x(2)+n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))/n3+x(9)*((n1*((a1*x
(1))/x(9)))+(n2*((a2*x(2))/x(9)))+(n3*((a3*x(3))/x(9)))+(n4*((a4*x(4))/x(
9))))+x(10)*(e3*x(7))-x(9)*((a3*x(3))/x(9))-x(10)*(h3*x(3))/x(10))-
((n3*y3*x(3))/(n2*y2*x(2)+n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*((n5*s5*(1+k0))/n3)-
k1*x(10)*(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))-
(k2+l3)*x(9)*(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))
*((y3*x(3))/(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))
*x(9))-
R*x(9)*(((n3*y3*x(3))/(n2*y2*x(2)+n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*x(5))/n3)*((y3
*x(3))/(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))*x(9)
));

```

```

dx4=((n4*y4*x(4))/(n2*y2*x(2)+n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))/n4+x(9)*((n1*((a1*x
(1))/x(9)))+(n2*((a2*x(2))/x(9)))+(n3*((a3*x(3))/x(9)))+(n4*((a4*x(4))/x(
9))))+x(10)*(e4*x(8))-x(9)*((a4*x(4))/x(9))-x(10)*(h4*x(4))/x(10))-
((n4*y4*x(4))/(n2*y2*x(2)+n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*((n5*s5*(1+k0))/n4)-
k1*x(10)*(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))-
(k2+l4)*x(9)*(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))
*((y4*x(4))/(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))
*x(9))-
R*x(9)*(((n4*y4*x(4))/(n2*y2*x(2)+n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*x(5))/n4)*((y4
*x(4))/(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))*x(9)
));

```

```

dx5=w1*((h1*x(1))/x(10))-(e1*x(5));

```

```

dx6=w2*((h2*x(2))/x(10))-(e2*x(6));

```

```

dx7=w3*((h3*x(3))/x(10))-(e3*x(7));

```

```

dx8=w4*((h4*x(4))/x(10))-(e4*x(8));

```

```

dx9=w5*((n1*((a1*x(1))/x(9)))+(n2*((a2*x(2))/x(9)))+(n3*((a3*x(3))/x(9))
)+(n4*((a4*x(4))/x(9))))-n2*x(6)*((y2*x(2))/(x(6)*x(9)))-
(n3*(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+
n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))*((y3*x(3))/(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+
n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))*x(9))+n4*(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4
*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))*((y4*x(4))/(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4
*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))*x(9))));

```

```

dx10=w6*(n1*((e1*x(5))-(h1*x(1))/x(9)))+(n2*((e2*x(6))-
(h2*x(2))/x(9)))+(n3*((e3*x(7))-(h3*x(3))/x(9)))+(n4*((e4*x(8))-
(h4*x(4))/x(9)))+w7*(n2*x(6)*((y2*x(2))/(x(6)*x(9)))+(n3*(((n3*y3*x(3))/
(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))*((y3*x(3))/(((n3*y3*x(3))/
(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))*x(9))+n4*(((n4*y4*x(4))/(n
3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))*((y4*x(4))/(((n4*y4*x(4))/(n
3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))*x(9))-
(k2+l2)*x(9)*x(6)*((y2*x(2))/(x(6)*x(9)))-
((k2+l3)*x(9)*x(7)+(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)
)*((y3*x(3))/(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7)
)*x(9))+((k2+l4)*x(9)*x(8)+(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x
(5))/n4))*((y4*x(4))/(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/
n4)+x(8))*x(9)))-k1*x(10)*x(6)-
(k1*x(10)*(((n3*y3*x(3))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n3)+x(7))+k1
*x(10)*(((n4*y4*x(4))/(n3*y3*x(3)+n4*y4*x(4)))*n1*x(5))/n4)+x(8))));

```

```

dXdtd=[dx1; dx2; dx3; dx4; dx5; dx6; dx7; dx8; dx9; dx10];

```

```

end

```