

Д.В. Колесніков, аспірант
Луганський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ЧУТЛИВОСТІ ВИРОБНИЧОЇ МОДЕЛІ В СИСТЕМІ ГАНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Постановка проблеми. Законодавчо встановлено, що підприємницька діяльність є ризиковою, тобто дії учасників підприємництва в умовах сформованих ринкових відносин, конкуренції, функціонування всієї системи економічних законів не можуть бути з повною визначеністю розраховані і здійснені. Багато рішень в підприємницькій діяльності доводиться приймати в умовах невизначеності, коли необхідно обирати напрям дій із декількох можливих варіантів, здійснення яких складно передбачити. Значне зростання числа збиткових підприємств дозволяє зробити висновок про те, що не враховувати фактор ризику в підприємницькій діяльності не можна, без цього складним є отримання адекватних реальним умовам результатів діяльності. Створити ефективний механізм функціонування підприємства на основі концепції безризикового господарювання неможливо, проте цілком реально врахувати його на різних стадіях виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій та практичній літературі дослідження господарських систем у рамках визначення чутливості до змін середовища представлено в достатній кількості. Основний недолік представлених підходів до дослідження економічних моделей підприємств полягає в тому, що інструментарій визначення чутливості до змін у більшості випадків позиціонується як інструментарій інвестиційного аналізу. Проте визначення параметрів реакції економічної моделі до зовнішніх та внутрішніх збудників є основою гарантування економічної безпеки підприємства.

Формулювання цілей статті. Основною метою дослідження є формування інструментарію оцінки зміни результативності виробничої системи залежно від стану середовища господарювання.

Виклад основного матеріалу досліджень. Одним із завдань аналізу передумов економічної безпеки є визначення чутливості показників ефективності до змін різних параметрів. Необхідно аналізувати стійкість економічної моделі підприємства до можливих змін як економічної ситуації в цілому (коливання кон'юнктури ринку та цін), так і внутрішніх

показників проекту (зміна обсягів збуту та ін.). Такий аналіз називається аналізом чутливості.

У даному випадку під економічною моделлю ми розуміємо сукупність видів діяльності підприємства, що формує відповідний фінансово-економічний результат, тобто приносить підприємству прибуток. Відповідно процес отримання прибутку тягне за собою виникнення витрат на здійснення зазначених видів діяльності. Пропонований підхід до аналізу чутливості економічної моделі складається з ряду етапів щодо визначення ключових позицій аналізу.

Першочерговим завданням є визначення системи факторного впливу. Ефективність роботи сільськогосподарського підприємства пов'язана із існуванням значної кількості факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Детальне вивчення цих факторів є досить громіздким завданням та в деяких випадках не є раціональним. У ситуації визначення оптимальних параметрів розвитку економічної моделі підприємства для формування планів виробництва, на наш погляд, достатньо абстрагуватися від безлічі чинників та прийняти до уваги той факт, що всі умови господарювання можуть бути сприятливі або несприятливі для реалізації господарських функцій сільськогосподарського підприємства. Тому врахування факторів середовища в даному випадку потрібно звести до визначення їх джерела.

Основним фактором, що визначає результативність виробничої системи сільськогосподарського підприємства, які є складно визначальними та які можна охарактеризувати за двох позиційним характером (сприятливі/несприятливі) є погодні умови. Слабо-структурований характер інформаційної підтримки формування фактора метеорологічних умов додатково підкреслює актуальність пропонованого підходу.

По-друге, необхідним є визначення ситуації із діалектичного поєднання протидіючих умов господарювання. Тобто необхідним є визначення умов, за якими, з одного боку, формуються економічні та неекономічні вигоди підприємства, з іншого боку, виникають обставини зниження господарської активності. У системі формування сприятливих метеорологічних умов вигоди сільськогосподарського підприємства формуються через підвищення врожайності сільськогосподарських культур. З іншого боку, підвищення врожайності культур тягне за собою підвищення пропозиції сільськогосподарської продукції, що в більшості випадків формує умови для розвитку спекулятивних дій трейдерів аграрного ринку. Ситуація в 2008 р. емпірично підтверджує істинність

зазначеної гіпотези. Тому визначення оптимального співвідношення між плануванням росту продуктивності за видами діяльності в умовах відповідної цінової ситуації потребує детального економічного дослідження через визначення чутливості економічної моделі сільськогосподарського підприємства до формування сприятливих умов господарювання.

Економічно дослідження необхідно починати з визначення базових економічних умов розвитку видів діяльності сільськогосподарського підприємства. На основі дослідження сільськогосподарських підприємств Луганської області виявлено типове господарство, яке сконцентроване на виробництві зернових. За даними типової структури посівних площ, що представлені такими частками: ячмінь ярий – 12 %, кукурудза на зерно – 19 %, овес ярий – 5 %, пшениця озима – 37 %, соняшник – 15 %, пшениця яра – 12 %; складено технологічні карти, за якими сформовані відповідні економічні показники за витратами (табл. 1).

За даними табл. 1 можна зробити висновки, що найбільші витрати підприємство несе під час вирощування озимої пшениці 2950 грн/га, дещо дешевшим є виробництво ярої пшениці – на 38 %. Тому раціональність зміни технологічної схеми потребує врахування віддачі (урожайності) та якісних показників продукції через цінову політику підприємства. У табл. 2 наведені показники урожайності зазначених сільськогосподарських культур у системі формування сприятливих умов.

1. Виробничі змінні витрати на 1 га посіву сільськогосподарських культур типового сільськогосподарського підприємства Луганської області

Сільськогосподарська культура	Технологія	Виробничі змінні витрати на 1 га посіву, грн
Ячмінь ярий	Типова	1 690
Кукурудза на зерно	Інтенсивна. Після озимої пшениці, жита, ячменю	1 570
Овес ярий	після кукурудзи	1 560
Пшениця озима	Прямий посів	2 950
Соняшник	Після кукурудзи	1 760
Пшениця яра	Типова	1 830

У табл. 2, за умови формування сприятливих умов вірогідність цих умов $P(C)$ дорівнює 1, що відповідає найкращим показникам урожайності культур. І, навпаки, за умови формування несприятливих умов вірогідність сприятливих умов $P(C)$ дорівнює 0, що відповідає найгіршим показникам урожайності культур.

2. Врожайність сільськогосподарських культур типового сільськогосподарського підприємства Луганської області за вірогідністю формування сприятливих умов господарювання

Сільськогосподарська культура	Урожайність сільськогосподарських культур, т/га	
	мінімальна	максимальна
	$P(C)=0, P(H)=1$	$P(C)=1, P(H)=0$
Ячмінь ярий	0,97	2,36
Кукурудза на зерно	1,82	3,53
Овес ярий	0,74	1,8
Пшениця озима	0,89	3,81
Соняшник	0,85	1,4
Пшениця яра	0,89	3,1

Аналогічно формуються дані з цін на сільськогосподарську продукцію, але з врахуванням оберненої залежності екстремальних значень від вірогідності формування сприятливих умов. А саме, за умови формування сприятливих умов вірогідність цих умов $P(C)$ дорівнює 1, що відповідає найгіршим показникам цін на продукцію, що пов'язано із формуванням умов розвитку спекулятивних дій агротрейдерів. І, навпаки, за умови формування несприятливих умов вірогідність сприятливих умов $P(C)$ дорівнює 0, що відповідає найкращим показникам цін на продукцію, які виникають в умовах дефіциту.

Наступним кроком аналізу є визначення очікуваних рівнів урожайності з врахуванням вірогідності формування сприятливих умов. Вибір кращого варіанта в цьому випадку проводиться на основі розрахунку. Значення очікуваних рівнів віддачі (Expected Monetary Value EMV) для кожного виду діяльності як альтернативи господарської активності розраховуються як зважені за ймовірностями віддачі (принцип Байеса):

$$EMV_i = \sum P_{ij} p_j$$

де P_{ij} – віддача при виборі i -ї альтернативи і j -му стані зовнішнього середовища; p_j – імовірність виникнення j -го стану зовнішнього середовища.

Очікуваний результат за рівнем урожайності для ярового ячменю (позначимо її як рішення ЯЯ) обчислюється за формулою:

$$ER_y(\text{ЯЯ}) = 2,36 \cdot P(C) + 0,97 \cdot P(H),$$

де $P(C)$ – ймовірність сприятливої, а $P(H)$ – несприятливої ситуації.

Очевидно, що

$$P(C) + P(H) = 1 \text{ або } P(H) = 1 - P(C).$$

Тоді

$$ER_y(\text{ЯЯ}) = 2,36 \cdot P(B) + 0,97 \cdot (1 - P(B)) = 0,97 + 1,39 \cdot P(B).$$

Таким чином, очікуваний результат $ER_y(\text{ЯЯ})$ є лінійною функцією від імовірності $P(C)$ сприятливої ситуації. Аналогічно можна виразити очікувані результати врожайності інших культур через ймовірність $P(C)$ (табл. 3).

За даними графіка, що представлений на рис. 1, можна визначити чутливість віддачі сільськогосподарських культур до зміни умов. Так, найбільш чутливою культурою до зміни сприятливості умов є озима пшениця, найменш чутливою – соняшник.

3. Функції очікуваної врожайності сільськогосподарських культур типового сільськогосподарського підприємства Луганської області за вірогідністю формування сприятливих умов господарювання

Сільськогосподарська культура	Функції очікуваної врожайності
Ячмінь ярий	$ER_y(\text{ЯЯ}) = 2,36 \cdot P(B) + 0,97 \cdot (1 - P(B)) = 0,97 + 1,39 \cdot P(B)$
Кукурудза на зерно	$ER_y(\text{КЗ}) = 3,53 \cdot P(B) + 1,82 \cdot (1 - P(B)) = 1,82 + 1,71 \cdot P(B)$
Овес ярий	$ER_y(\text{ОЯ}) = 1,8 \cdot P(B) + 0,74 \cdot (1 - P(B)) = 0,74 + 1,06 \cdot P(B)$
Пшениця озима	$ER_y(\text{ПО}) = 3,81 \cdot P(B) + 0,89 \cdot (1 - P(B)) = 0,89 + 2,92 \cdot P(B)$
Соняшник	$ER_y(C) = 1,4 \cdot P(B) + 0,85 \cdot (1 - P(B)) = 0,85 + 0,55 \cdot P(B)$
Пшениця яра	$ER_y(\text{ПЯ}) = 3,1 \cdot P(B) + 0,89 \cdot (1 - P(B)) = 0,89 + 2,21 \cdot P(B)$

Графік функції очікуваної урожайності, що визначені в табл. 3, представлений на рис. 1.

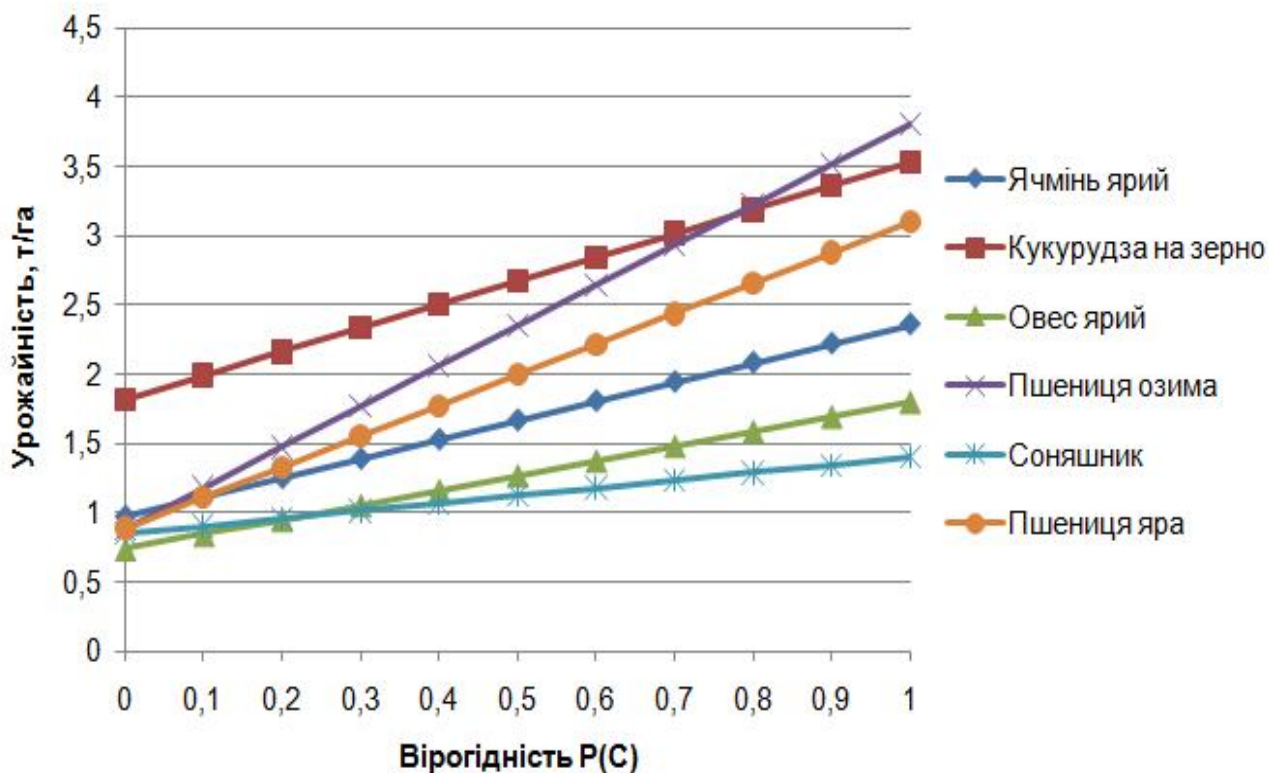


Рис. 1. Графік функції очікуваної урожайності

Аналогічно розраховуються функції очікуваного рівня цін, конкретні рівняння яких представлені в табл. 4.

Графік функції очікуваного рівня цін на продукцію сільськогосподарських культур, що визначені в табл. 4, представлений на рис. 2.

4. Функції очікуваного рівня цін на продукцію сільськогосподарських культур типового сільськогосподарського підприємства Луганської області за вірогідністю формування сприятливих умов господарювання

Сільськогосподарська культура	Функції очікуваного рівня цін
Ячмінь ярий	$ER_{ц}(ЯЯ) = 1000 \cdot P(Б) + 1500 \cdot (1 - P(Б)) = 1500 - 500 \cdot P(Б)$
Кукурудза на зерно	$ER_{ц}(КЗ) = 700 \cdot P(Б) + 1200 \cdot (1 - P(Б)) = 1200 - 500 \cdot P(Б)$
Овес ярий	$ER_{ц}(ОЯ) = 1000 \cdot P(Б) + 1300 \cdot (1 - P(Б)) = 1300 - 300 \cdot P(Б)$
Пшениця озима	$ER_{ц}(ПО) = 1500 \cdot P(Б) + 2800 \cdot (1 - P(Б)) = 2800 - 1300 \cdot P(Б)$
Соняшник	$ER_{ц}(С) = 2100 \cdot P(Б) + 3000 \cdot (1 - P(Б)) = 3000 - 900 \cdot P(Б)$
Пшениця яра	$ER_{ц}(ПЯ) = 1200 \cdot P(Б) + 1800 \cdot (1 - P(Б)) = 1800 - 600 \cdot P(Б)$

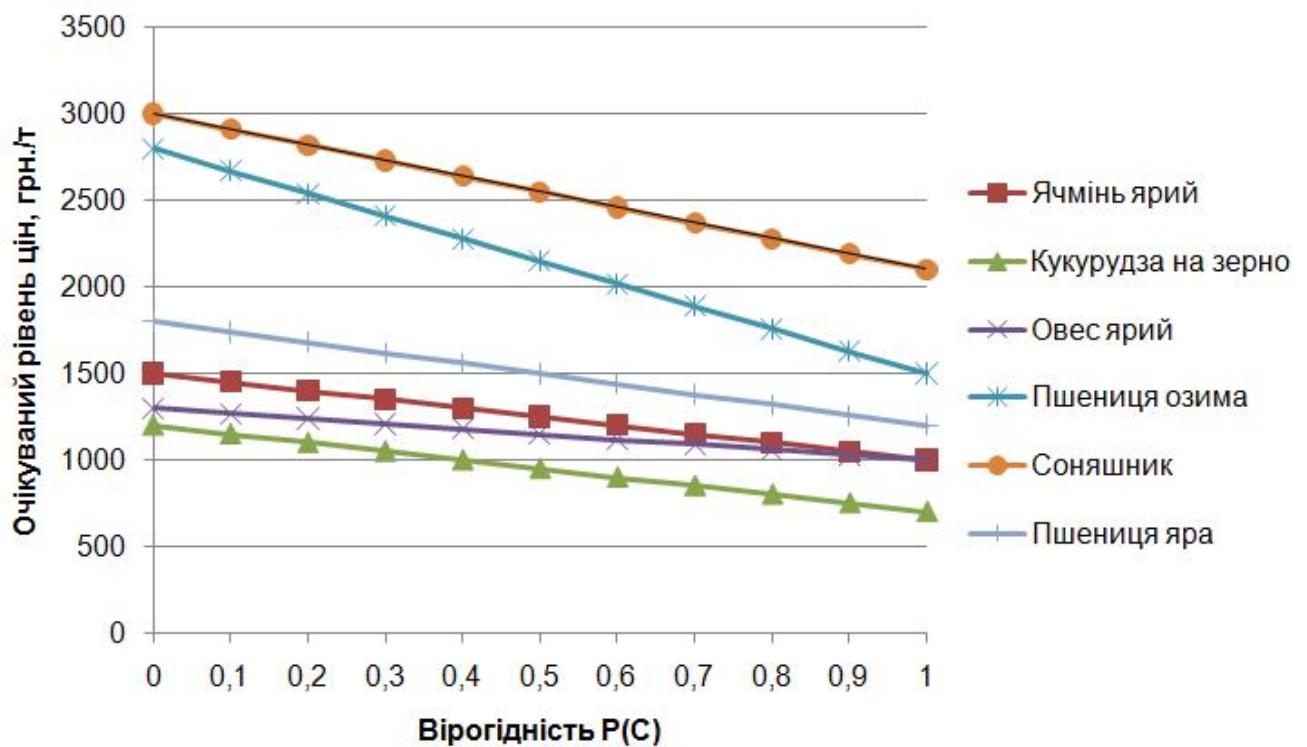


Рис. 2. Графік функції очікуваного рівня цін на продукцію сільськогосподарських культур

За графіком на рис. 2 можна судити про сприятливість ринкової ситуації, що проявляється у формуванні ціни попиту на продукцію. Найкращі умови щодо чутливості зміні цін залежно від зміни сприятливості умов господарювання має продукція – овес ярий, рівень нахилу функції якого є найменшим. І, навпаки, найгіршу цінову ситуацію має зерно озимої пшениці, яке найбільш схильне до спекулятивного характеру формування ціни.

Отримані дані дозволяють визначити прогностні значення прибутку в перерахунку на 1 га за зазначеними культурами. Графік функції очікуваного рівня прибутку на 1 га сільськогосподарських культур залежно від вірогідності формування сприятливих умов представлено на рис. 3.

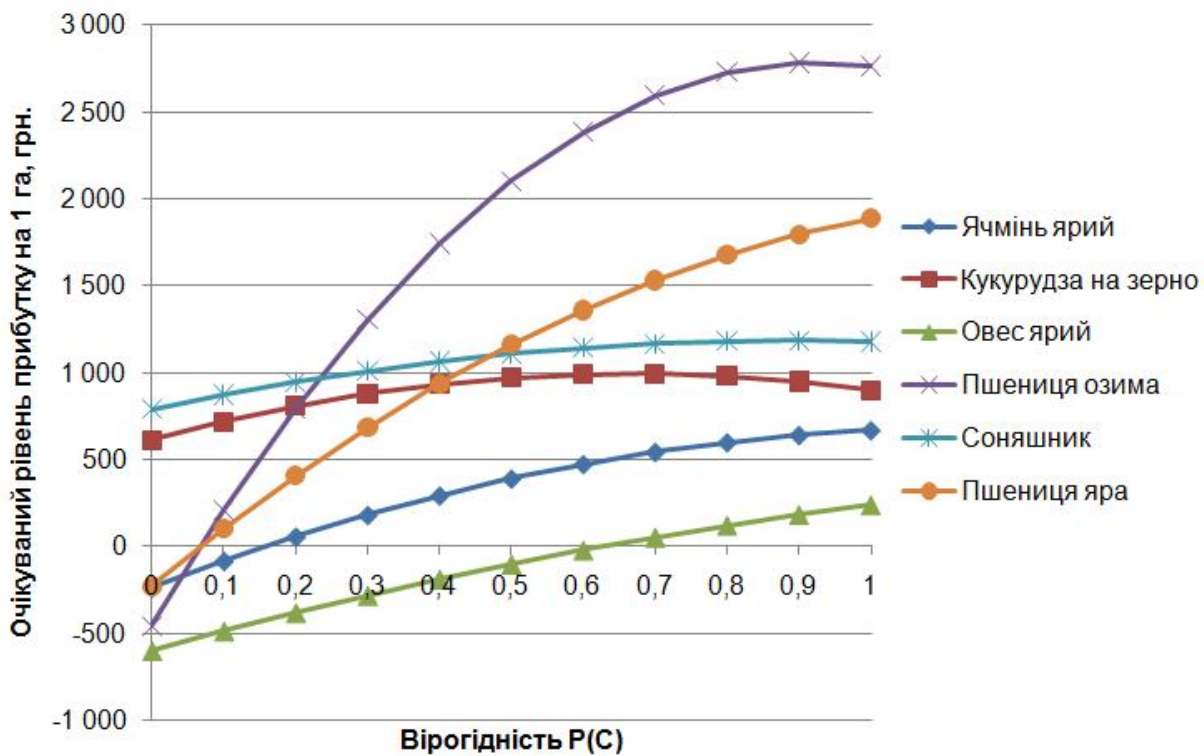


Рис. 3. Графік функції очікуваного рівня прибутку на 1 га сільськогосподарських культур

За представленим на рис. 3 графіком можна зробити такі висновки. По-перше, отримані функції очікуваного рівня прибутку на 1 га сільськогосподарських культур мають нелінійний характер, що свідчить про те, що за певних умов існують оптимальні точки, які можуть не збігатися із критичними значеннями вірогідності $P(C)$. Уповільнення зростання функції очікуваного рівня прибутку на 1 га сільськогосподарських культур свідчить про несприятливість ринкових умов за деякими культурами, тобто широта коливання цінового діапазону зменшує ймовірність отримання планованого рівня прибутку через нестабільність ціни попиту. Найбільш показовим є ситуація із виробництвом кукурудзи на зерно, за якою чітко видно оптимальне значення виробничих параметрів на рівні $P(C)=0,6$, що відповідає урожайності 2,846 т/га та ціні реалізації 900 грн/т.

Висновки. Таким чином, аналіз чутливості економічної моделі сільськогосподарського підприємства до змін умов господарювання дозволяє визначити характер зміни фінансово-економічного результату в перерахунку на 1 га посівних площ в залежності від конкретного стану комбінації протидіючих факторів. За отриманими даними визначено, що при збільшенні результативності технологічної системи сільськогосподарського підприємства в умовах критичного значення сповільнюється ріст фінансово-економічних результатів. Тому доцільним є

формування інструментарію визначення оптимальних рівнів продуктивності в системі дотримання економічної безпеки підприємства.

Бібліографічний список: 1. Козаченко А.В. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения / А.В. Козаченко, В.П. Пономарев, А.Н. Ляшенко. – К.: Либра, 2003. – 280 с. 2. Кудин С.І. Економічна безпека та її структура. Удосконалення системи / С.І. Кудин, Ю.В. Вашай // Наук. вісн. Львівського ДУВС: зб. наук. праць. – Сер.: Економічна. – Львів: Вид-во Львівського ДУВС, 2010. – Вип. 1. – 432. – С. 23-25. 3. Меламедов С.Л. Формирование стратегии экономической безопасности предпринимательских структур: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Меламедов Сергей Леонидович. – СПб, 2002. – 146 с. 4. Основи створення комплексної системи економічної безпеки підприємства: теоретичний аспект [Електроний ресурс] / К.В. Коваленко. – Режим доступу до статті: <http://www.nbuiv.gov.ua>. 5. Пономарьов В.П. Формування механізму забезпечення економічної безпеки підприємства: автореф. дис. ... канд. экон. наук: спец. 08.06.01 / В.П. Пономарьов / Східноукр. держ. ун-т. – Луганськ, 2000. – 27 с.

Колесников Д.В. Анализ чувствительности производственной модели в системе обеспечения экономической безопасности сельскохозяйственного предприятия. В статье было исследовано формирование инструментария оценки изменения результативности производственной системы в зависимости от состояния среды хозяйствования.

Kolesnikov D. Sensibility analysis of the production model in the system of economic security guarantee of an agricultural enterprise. It was researched in the article the formation of assessment tools of changes the performance of the production system, depending on the state of the managment environment.