

УДК 631.11:631.1.016

О. Д. Плотник,
аспірант, Полтавська державна аграрна академія

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті наведено алгоритм оптимізації економічного потенціалу аграрного підприємства. Розраховано очікуваний вихід валової продукції за різного поєднання ресурсів на основі багатомірної степеневі регресійної моделі, розраховано граничну ефективність та граничні норми заміщення економічних ресурсів.

The algorithm of optimization of economic potential of agrarian enterprise is resulted in the article. The expected gross product output is expected at different combination of resources on the basis of multivariable regressive model of degree, maximum efficiency and maximum norms of substituting for economic resources is expected.

Ключові слова: економічний потенціал, оптимізація потенціалу, очікуваний вихід валової продукції, гранична ефективність ресурсів, граничні норми заміщення ресурсів.

Keywords: economic potential, optimization of potential, expected gross product output, maximum efficiency of resources, maximum norms of substituting for resources.

ВСТУП

У практиці господарювання виникає потреба постійно прагнути до оптимального співвідношення між видами використовуваних ресурсів, оскільки нестача чи надмірне забезпечення одними ресурсами природно позначиться на збалансованості виробничих можливостей, створенні оптимальних економічних пропорцій. Потреби ринку на перший план висувають необхідність не лише кількісного забезпечення ресурсами, а і їх якісного стану.

Результати проведеного нами дослідження свідчать, що аграрні підприємства неефективно використовують наявний економічний потенціал, що зумовлює уповільнення темпів виробництва валової продукції.

Окремими аспектами оптимізації та ефективного використання економічного потенціалу аграрних підприємств присвячені праці таких вчених, як В.В. Россохи [3], В.Ф. Горянського [1], Є.В. Лапіна [2], В. В. Тарасової [4].

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою статті є дослідження проблем та опрацювання шляхів оптимізації економічного потенціалу аграрного підприємства, визначення норми заміщення ресурсів у процесі виробництва.

РЕЗУЛЬТАТИ

Економічний потенціал підприємства — це здатність підприємства забезпечити отримання стабільного прибутку на основі задоволення потреб споживачів, за внутрішніх та зовнішніх обмежень. Підприємства використовують власний економічний потенціал як інструмент адаптаційного процесу, завдяки якому можливо вчасно відреагувати на негативний вплив середовища.

Нами розроблений алгоритм оптимізації економічного потенціалу аграрного підприємства, що

передбачає низку послідовних етапів:

1. Визначення переліку економічних ресурсів, що беруть участь у процесі аграрного виробництва.

2. Розрахування очікуваного виходу валової продукції з урахуванням існуючих ресурсних обмежень.

3. Дослідження граничної ефективності чинників виробництва.

4. Розрахування граничної норми заміщення економічних ресурсів.

5. Вибір оптимального співвідношення економічних ресурсів з урахуванням фактичної наявності та ефективності використання ресурсів.

Відбір чинників для включення у багатомірну регресійну модель здійснюють на основі попереднього логіко-теоретичного аналізу. Він обмежується метою аналізу та наявністю вихідної інформації про розміри економічних чинників. У математичну модель, яка характеризує ефективність економічного потенціалу аграрних підприємств, нами були включені такі основні елементи: земля, виробничі фонди і трудові ресурси, тобто відібрані три чинники: X_1 — площа сільськогосподарських угідь у розрахунку на одне підприємство, га; X_2 — середньо-облікова чисельність працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві, осіб; X_3 — середньорічна вартість основних та оборотних засобів, тис. грн. За показник ефективності використання економічного потенціалу прийнято обсяг валової продукції (Y) у порівняльних цінах 2005 р. у розрахунку на одне підприємство.

У результаті проведених розрахунків за допомогою кореляційно-регресійного аналізу одержано множинну функцію регресії:

$$Y = 0,8465 X_1^{0,8288} \cdot X_2^{0,0641} \cdot X_3^{0,1927} \quad (1).$$

Дані кореляційно-регресійної моделі свідчать про значні коливання окремих елементів економічного потенціалу у досліджуваних підприємствах

Таблиця 1. Очікуваний вихід валової продукції в аграрних підприємствах Полтавської області за різних варіантів поєднання ресурсів, 2011 р.

Вартість засобів (X ₃), тис. грн.	Середньооблікова чисельність працівників (X ₂):								
	50	100	150	200	250	300	350	400	500
Площа сільськогосподарських угідь (X ₁) 1500 га									
5000	2409	2518	2585	2633	2671	2702	2729	2752	2792
7000	2570	2687	2758	2809	2850	2883	2912	2937	2979
10000	2753	2878	2954	3009	3053	3088	3119	3146	3191
15000	2977	3112	3194	3254	3301	3340	3373	3402	3451
20000	3147	3290	3377	3439	3489	3530	3565	3596	3648
30000	3403	3558	3651	3719	3773	3817	3855	3888	3944
Площа сільськогосподарських угідь (X ₁) 3000 га									
5000	4278	4473	4591	4676	4743	4799	4847	4888	4959
7000	4565	4773	4898	4989	5061	5121	5172	5216	5291
10000	4890	5112	5247	5345	5422	5485	5540	5587	5668
15000	5288	5528	5674	5779	5862	5931	5990	6042	6129
20000	5589	5843	5997	6109	6197	6270	6332	6386	6478
30000	6044	6318	6485	6605	6701	6779	6847	6906	7005
Площа сільськогосподарських угідь (X ₁) 4500 га									
5000	5987	6259	6424	6543	6638	6716	6782	6841	6939
7000	6388	6679	6854	6982	7083	7166	7237	7299	7404
10000	6843	7154	7342	7479	7587	7676	7752	7819	7931
15000	7399	7736	7939	8087	8204	8300	8382	8455	8576
20000	7821	8177	8392	8548	8671	8773	8861	8937	9065
30000	8457	8842	9075	9243	9377	9487	9581	9663	9803
Площа сільськогосподарських угідь (X ₁) 6000 га									
5000	7599	7944	8153	8305	8425	8524	8608	8682	8807
7000	8108	8477	8700	8862	8989	9095	9185	9264	9398
10000	8685	9080	9319	9492	9629	9742	9839	9924	10067
15000	9392	9818	10077	10264	10412	10535	10639	10731	10885
20000	9927	10378	10651	10850	11006	11135	11246	11343	11506
30000	10734	11222	11518	11732	11901	12041	12160	12265	12442

Джерело: розраховано автором.

Полтавської області. Диференціація елементів потенціалу, у свою чергу, зумовлює широку варіацію обсягу виробництва валової продукції (у межах $\pm 28,6\%$). Слід зазначити, що між результативною ознакою і чинниками X₁, X₂, X₃ існує щільний взаємозв'язок. Коефіцієнти, що характеризують його, знаходяться у межах 0,8—0,9.

На основі кореляційно-регресійної моделі проведемо розрахунок очікуваного обсягу виходу валової продукції аграрних підприємств Полтавської області (табл. 1).

Аналіз даних табл. 1 показує, що розмір виробництва валової продукції у розрахунку на одне підприємство зростає зі збільшенням площі сільськогосподарських угідь, виробничих фондів і чисельності працівників.

Так, при сталій площі сільськогосподарських угідь 3000 га і середньообліковій чисельності працівників 250 осіб при змінних значеннях виробничих фондів 7000, 1000 та 15000 тис. грн. потенційний обсяг валової продукції становить відповідно 5061, 5422 і 5862 тис. грн.

Слід зазначити, що однаковий обсяг валової

продукції в аграрних підприємствах може бути одержаний за різних комбінацій економічних чинників. Зокрема, виробництво валової продукції у розмірі 8861 тис. грн. може бути забезпечене при площі сільськогосподарських угідь 4500 га, виробничих фондах 20000 тис. грн. і чисельності працівників 350 осіб, а також при поєднанні даних чинників відповідно у таких пропорціях: 6000 га, 7000 тис. грн. та 200 осіб.

У зв'язку з тим, що економічна ефективність видачі окремих елементів економічного потенціалу у сільському господарстві залежить не тільки від їх розмірів, а й визначається їх кількісним співвідношенням, величина абсолютного приросту показника економічної ефективності — обсягу виробництва валової продукції, яка формується під впливом цих елементів, — не є стабільною і змінюється залежно від їх кількісного поєднання.

Розглянемо тенденцію, яка характеризує зміну розмірів абсолютного приросту обсягу валової продукції під впливом досліджуваних чинників за різних їх співвідношеннях. Як відомо, абсолютні прирости залежної змінної (Y) визначаються першою частинною похідною функцією за відповідним чинником.

В економічному розумінні цей приріст називають граничною ефективністю (продуктивністю) і-го економічного чинника, яка характеризує розмір додаткової продукції, одержаної за рахунок збільшення чинника на одиницю за умови, що усі інші включені у модель чинники не змінювалися.

У нашому випадку розмір додаткової продукції, обчислений похідною функцією, за кожним структурним елементом економічного потенціалу характеризується наступними рівняннями:

— за чинником X₁:

$$\Delta Y_{X_1} = 0,7017 X_1^{-0,1713} \cdot X_2^{0,0641} \cdot X_3^{0,1928} \quad (2);$$

— за чинником X₂:

$$\Delta Y_{X_2} = 0,0543 X_1^{0,8287} \cdot X_2^{-0,9359} \cdot X_3^{0,1928} \quad (3);$$

— за чинником X₃:

$$\Delta Y_{X_3} = 0,1632 X_1^{0,8287} \cdot X_2^{0,0641} \cdot X_3^{-0,8072} \quad (4).$$

У табл. 2 наведено розрахунки величини граничної ефективності чинника X₁ за різних значень чинників X₂ та X₃.

Як свідчать дані табл. 2, за незмінної величини

Таблиця 2. Гранична ефективність чинника X_1 за різних значень чинників X_2 та X_3

Вартість засобів (X_3), тис. грн.	Площа сільськогосподарських угідь (X_1), га:			
	1500	3000	4500	6000
Середньооблікова чисельність працівників (X_2) 100 осіб				
7000	1,485	1,318	1,230	1,171
15000	1,720	1,527	1,425	1,356
20000	1,818	1,614	1,506	1,433
30000	1,966	1,745	1,628	1,550
Середньооблікова чисельність працівників (X_2) 200 осіб				
7000	1,552	1,378	1,286	1,224
15000	1,798	1,596	1,489	1,418
20000	1,900	1,688	1,574	1,499
30000	2,055	1,825	1,702	1,620
Середньооблікова чисельність працівників (X_2) 300 осіб				
7000	1,593	1,415	1,320	1,256
15000	1,845	1,639	1,529	1,455
20000	1,950	1,732	1,616	1,538
30000	2,109	1,873	1,747	1,663
Середньооблікова чисельність працівників (X_2) 400 осіб				
7000	1,623	1,441	1,344	1,280
15000	1,879	1,669	1,557	1,482
20000	1,987	1,764	1,646	1,567
30000	2,148	1,908	1,780	1,694

Джерело: розраховано автором.

чинників X_2 і X_3 із збільшенням чинника X_1 гранична ефективність знижується, при збільшенні чинників X_2 та X_3 і незмінному значенні чинника X_1 — зростає.

Так, якщо вартість виробничих фондів і середньооблікова чисельність працівників відповідно становлять 7000 тис. грн. і 100 осіб відповідно, у групі підприємств з площею сільськогосподарських угідь 1500 га зі збільшенням її на 1 га виробництво валової продукції зростає на 1485 грн., а у підприємствах, де площа сільськогосподарських угідь досягає 6000 га, величина абсолютного приросту валової продукції становить лише 1171 грн.

Однак, гранична ефективність чинника X_1 не залишається постійною. При зростанні чинників X_2 та X_3 гранична ефективність чинника X_1 також підвищується. Зокрема, при поєднанні чинників X_2

Таблиця 3. Прогноз граничних норм заміщення сільськогосподарських угідь виробничими фондами в аграрних підприємствах Полтавської області, 2011 р.

Вартість засобів (X_3), тис. грн.	Площа сільськогосподарських угідь (X_1):			
	1500	3000	4500	6000
5000	-14,327	-7,164	-4,776	-3,582
7000	-20,058	-10,029	-6,686	-5,015
10000	-28,655	-14,327	-9,552	-7,164
15000	-42,982	-21,491	-14,327	-10,746
20000	-57,309	-28,655	-19,103	-14,327
30000	-85,964	-42,982	-28,655	-21,491

Джерело: розраховано автором.

та X_3 (відповідно 30000 тис. грн. і 100 осіб) у групі підприємств з площею 1500 га сільськогосподарських угідь, гранична ефективність останніх становить 1966 грн., а при їх співвідношенні 30000 грн. і 400 осіб, тобто при зростанні чинника X_3 , вона досягає 2148 грн., при зростанні ж чинника X_2 від 7000 до 30000 тис. грн. — збільшується на 182 грн.

Аналогічні висновки можна зробити щодо закономірностей формування величини граничної ефективності інших чинників. Розрахунки кількісних змін граничної ефективності чинника X_3 виявили таку закономірність: за фіксованих розмірах чинників X_1 та X_2 збільшення середньорічної вартості виробничих засобів супроводжується зниженням випуску додаткової продукції, досягнутої за рахунок даного чинника. При цьому її обсяги зростають зі збільшенням у аграрних підприємствах площі сільськогосподарських угідь (X_1).

Таким чином, аналіз розрахункових даних свідчить про значні коливання ефективності використання окремих структурних елементів економічного потенціалу аграрних підприємств, зумовлені різним їх поєднанням. Останнє, як свідчать розрахунки, суттєво впливає на розміри економічно виправданого заміщення одного елемента потенціалу іншим.

Одержана за результатами кореляційно-регресійного аналізу похідна функція може бути використана для визначення граничних норм заміщення досліджуваних чинників. Гранична норма заміщення кількісно характеризує процес компенсації економічної ефективності чинників, дія яких у виробництві з тих чи інших причин припиняється, тобто зазначений показник за своєю природою відображає додатковий обсяг конкретного елемента економічного потенціалу, необхідний для підтримання виробництва продукції на певному рівні за умов, коли ефективність іншого елемента знижується на певну величину або він повністю вилучається з процесу виробництва.

Для нашого дослідження практичний інтерес має компенсація виробничими фондами (X_3), земельних (X_1) і трудових (X_2) ресурсів, які у сільськогосподарському виробництві щорічно скорочуються.

У результаті розрахунків одержано наступні параметри рівняння граничних норм заміщення досліджуваних чинників:

для заміни чинника X_1 чинником X_3

$$\Gamma_{\text{нз}X_1/X_3} = -\frac{0,8287}{0,1928} \cdot \frac{X_3}{X_2} = -4,2982 \frac{X_3}{X_2} \quad (5);$$

для заміни чинника X_2 чинником X_3

$$\Gamma_{\text{нз}X_2/X_3} = -\frac{0,0641}{0,1928} \cdot \frac{X_3}{X_2} = -0,3325 \frac{X_3}{X_2} \quad (6).$$

Закономірності формування граничної норми заміщення досліджуваних чинників наведені у табл. 3.

Виходячи з даних, наведених у табл. 3 можна відмітити, що зміна граничної норми заміщення сільськогосподарських угідь (X_1) виробничими фондами (X_3) зумовлюються розмірами цих чин-

Таблиця 4. Прогнозні граничні норми заміщення працівників виробничими фондами в аграрних підприємствах Полтавської області, 2011 р.

Вартість засобів (X ₃), тис. грн.	Середньооблікова чисельність працівників (X ₂), осіб:								
	50	100	150	200	250	300	350	400	500
5000	-33,250	-16,625	-11,083	-8,313	-6,650	-5,542	-4,750	-4,156	-3,325
7000	-46,550	140,000	-15,517	-11,638	-9,310	-7,758	-6,650	-5,819	-4,655
10000	-66,500	-23,750	-22,167	-16,625	-13,300	-11,083	-9,500	-8,313	-6,650
15000	-99,750	210,000	-33,250	-24,938	-19,950	-16,625	-14,250	-12,469	-9,975
20000	-133,000	-31,667	-44,333	-33,250	-26,600	-22,167	-19,000	-16,625	-13,300
30000	-199,500	315,000	-66,500	-49,875	-39,900	-33,250	-28,500	-24,938	-19,950

Джерело: розраховано автором.

ників: збільшення чинника X₃ за сталої площі сільськогосподарських угідь (X₁) зумовлює збільшення граничної норми їх заміщення, а збільшення останніх за фіксованого значення вартості виробничих засобів призводить до зменшення граничної норми заміщення. Зокрема, у групі аграрних підприємств з вартістю виробничих засобів 5000 тис. грн. і площею сільськогосподарських угідь 1500 га вилучення 1 га сільськогосподарських угідь компенсується виробничими засобами вартістю 14327 грн., а у групі підприємств з площею сільськогосподарських угідь 6000 га і вартістю виробничих засобів 5000 тис. грн. гранична норма заміщення становить 3582 грн., тобто у 4 рази менша.

Водночас при збільшенні вартості виробничих засобів компенсаційна дія їх зростає. Якщо у підприємствах з площею 1500 га сільськогосподарських угідь за середньорічної вартості виробничих засобів 5000 тис. грн. гранична норма заміщення 1 га становить 14327 грн., то у підприємств з вартістю виробничих засобів 30000 тис. грн. вона дорівнює 85964 грн.

Крім того, зі збільшенням площі сільськогосподарських угідь компенсаційний ефект чинника X₃, який характеризується різницею між суміжними у напрямі зростання цього чинника граничними нормами заміщення, прогресивно збільшується, а при збільшенні самого чинника X₃ — зменшується. Це зумовлено тим, що зі зростанням насиченості підприємств виробничими фондами економічна ефективність їх використання знижується.

Аналогічна тенденція спостерігається при формуванні граничної норми заміщення середньооблікової чисельності працівників, зайнятих у сільськогосподарському виробництві, виробничими фондами (табл. 4).

Аналіз даних табл. 4 показує, що за незмінної чисельності середньооблікових працівників у аграрному підприємстві — 250 осіб і вартості виробничих засобів у розмірі 5000 тис. грн., збільшення останніх на 6650 грн. забезпечує вивільнення одного працівника, а при вартості виробничих фондів 30000 тис. грн. для вивільнення одного працівника необхідно додатково ввести у дію 39900 грн. основних засобів.

Зі збільшенням середньооблікової чисельності працівників за постійної вартості виробничих за-

собів, гранична норма заміщення одного працівника фондами знижується. При вартості основних засобів 5000 тис. грн. зі збільшенням чисельності працівників від 50 до 500 осіб, гранична норма заміщення зменшується з 33250 до 3325 грн.

ВИСНОВКИ

На основі дослідження механізму оптимізації економічного потенціалу аграрних підприємств можна зробити наступні висновки.

По-перше, механізм компенсації та заміщення одного елемента економічного потенціалу іншим — складний виробничо-технологічний і соціально-економічний процес. Він характеризується не механічною заміною чи компенсацією кількості окремих різноякісних елементів потенціалу, а відтворенням взаємодії їх виробничих і компенсуючих функцій, які забезпечують необхідний режим виробництва, стабільність розвитку економіки підприємства та підвищення її ефективності.

По-друге, у зв'язку з тим, що при збільшенні вартості виробничих засобів за фіксованих співвідношень інших чинників, економічна ефективність заміщення останніх фондами знижується. Тому необмежене кількісне залучення фондів до виробництва не вирішує проблеми підвищення ефективності використання потенціалу. Загальне кількісне зростання окремих елементів економічного потенціалу без якісного поліпшення їх поєднання призводить до відносного зниження економічного ефекту та компенсуючого впливу цих елементів.

Перспективи подальших наукових розвідок передбачає необхідність дослідження взаємовідносин аграрних підприємств як основи розвитку економічного потенціалу.

Література:

1. Горянський В.Ф. Виробничо-економічний потенціал АПК / В.Ф. Горянський. — К.: Урожай, 1990. — 158 с.
 2. Лапин Е.В. Оценка экономического потенциала предприятия: [монографія] / Е.В. Лапин. — Сумы: ИТД "Университетская книга", 2004. — 360 с.
 3. Россоха В.В. Методологічні аспекти формування та розвитку потенціалу підприємств аграрної сфери АПК / В.В. Россоха // Економіка АПК. — 2005. — № 8. — С. 36—42.
 4. Тарасова В.В. Ресурсоемність і ресурсовіддача в агровиробництві: [монографія] / В.В. Тарасова. — Житомир: Вид-во "ДВНЗ "Державний агрокологічний університет", 2007. — 348 с.
- Стаття надійшла до редакції 02.11.2010 р.