

УДК 338.3.01

JEL classification: D2, D24, E27

О.С. Харченко, к.е.н., асистент кафедри теоретичної та прикладної економіки,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
К.С. Садовніченко, Київський університет імені Бориса Грінченка

МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

У статті запропоновано та реалізовано методичний підхід щодо моделювання ефективності виробничої діяльності підприємства. На основі використання багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу побудовано мультиплікативні моделі виробничої функції Кобба-Дугласа для аграрного підприємства, де результуючою ознакою взято чистий дохід від реалізації продукції, а факторними – залишкову вартість основних засобів як фактор капіталу, річний фонд оплати праці як трудовий фактор. На основі моделі виробничої функції побудовано цільову функцію, що надало можливість розв'язати задачу максимізації операційного прибутку у короткостроковому та довгостроковому періодах. За результатами оптимізації виробничою діяльністю, також розроблено оптимальні плани розвитку обраного підприємства, а саме: оперативний та стратегічний. Крім того, визначена подальша можливість їх реалізації у господарській діяльності підприємств.

Ключові слова: виробнича функція, моделювання, оптимізація, ефективність, операційний прибуток.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Стан господарської діяльності аграрних підприємств України та перспективи їх подальшого розвитку в умовах ринкової конкуренції залежать головним чином від ефективності функціонування їх виробничого потенціалу. Ефективність виробничої діяльності – це комплексне відображення кінцевих результатів використання виробничих ресурсів (капіталу, праці, інформації) за певний період часу. Саме через це, проблема підвищення ефективності виробничої діяльності підприємства полягає в тому, щоб на кожну одиницю виробничих ресурсів – трудових, матеріальних та фінансових – досягати максимально можливого збільшення обсягу виробництва (доходу, прибутку). Отже, в умовах невизначеності та загострення конкурентної боротьби між сільськогосподарськими виробниками виникає необхідність теоретичного обґрунтування та методичного забезпечення процесу моделювання ефективності виробничої діяльності аграрного підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена

стаття. Вагомий внесок у розроблення теоретичних та прикладних проблем формування і моделювання ефективності підприємств зробили наступні вчені-економісти: В. Андрійчук [1], М. Білошкурський [2], О. Воронін [3], А. Гончарук [4], І. Світличин [5] та ін. Проте, поза увагою дослідників залишається моделювання ефективності виробничої діяльності аграрних підприємств з використанням моделі виробничої функції Кобба-Дугласа [6] на мікрорівні, яка вже понад 90 років не втрачає своєї актуальності.

Постановка завдання із обґрунтуванням одержаних наукових результатів. Головна мета дослідження полягає у розробці дієвих шляхів удосконалення методичного забезпечення моделювання ефективності виробничої діяльності аграрного підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження із обґрунтуванням одержаних наукових результатів. В ринкових умовах господарювання основна мета суб'єкта підприємницької діяльності зводиться до максимізації прибутку. Якщо підприємство працює із стійкою збитковістю протягом кількох років, то проблема його подальшого функціонування залишається відкритою. На нашу думку, методичний апарат максимізації прибутку, що базується на поєднанні моделювання виробничої функції та витрат,

доцільно використати для підвищення ефективності господарської діяльності ТДВ «Русь».

Залежність обсягу виробництва продукції (товарів, робіт, послуг) підприємства від виробничих факторів найкраще формалізується за допомогою мультиплікативної степеневі функції Кобба-Дугласа [6, с.139-165] виду:

$$Q = F(K, L) = AK^\alpha L^\beta \quad (1)$$

де Q – обсяг виробництва;

K – капітал;

L – праця;

$A, \alpha, \beta > 0$.

За умов, що $\alpha + \beta = 1$ на підприємстві наявна постійна віддача від масштабу виробництва, тобто за одночасного зростання K та L на 1% обсяг Q збільшується на 1%; при $\alpha + \beta > 1$ – зростаюча віддача – при одночасному збільшенні K та L на 1% обсяг Q збільшується більше, ніж на 1%; при $\alpha + \beta < 1$ – спадна віддача – при одночасному збільшенні K та L на 1% обсяг Q збільшується менше, ніж на 1% [7, с. 212].

Для зручності моделювання, рівняння виробничої функції Кобба-Дугласа можна подати в логарифмічній формі:

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L. \quad (2)$$

Таблиця 1 – Показники господарської діяльності ТДВ «Русь», які введені в модель виробничої функції Кобба-Дугласа

Рік	Чистий дохід, тис. грн (NR)	Основні засоби, тис. грн (CA)	Середньо-облікова чисельність працівників, осіб (LF)	Річний фонд оплати праці, тис. грн, (PB)	$\ln(NR)$	$\ln(CA)$	$\ln(LF)$	$\ln(PB)$
2007	13412	2013	127	823	9,5039	7,6059	4,8442	6,7130
2008	10457	1570	115	828	9,2550	7,3588	4,7449	6,7190
2009	12485	1340	121	872	9,4323	7,2004	4,7958	6,7708
2010	11541	1020	102	756	9,3537	6,9276	4,6250	6,6280
2011	10692	830	98	836	9,2773	6,7214	4,5850	6,7286
2012	10465	740	91	893	9,2558	6,6067	4,5109	6,7946
2013	11374	620	94	1031	9,3391	6,4297	4,5433	6,9383
2014	11761	410	87	1165	9,3725	6,0162	4,4659	7,0605
2015	15836	1440	65	1248	9,6700	7,2724	4,1744	7,1293
2016	14783	1860	60	1512	9,6012	7,5283	4,0943	7,3212

Сформовано та проведено розрахунки за даними річних фінансових звітів ТДВ «Русь»

У результаті статистичної обробки вихідних даних, наведених на рис. 1, отримано наступне рівняння регресії у логарифмічній формі:

На першому етапі дослідження потрібно формалізувати значення результативного і факторних показників, які вводяться в модель виробничої функції. Оскільки обсяг виробництва підприємств аграрного ремонтно-технічного сервісу в натуральних одиницях вимірювання виразити складно у зв'язку з неоднорідністю наданих послуг, результативною ознакою візьмемо обсяг чистого доходу (NR), замість Q .

Факторна ознака «капітал» інтерпретується нами як залишкова вартість основних засобів на кінець року (Capital Assets, CA), а праця – або середньооблікова чисельність працівників (Labour Force, LF), або річний фонд оплати праці (Payroll Bill, PB).

Для максимізації операційного прибутку при розробці стратегії розвитку ТДВ «Русь» необхідно здійснити обробку офіційної статистичної інформації засобами кореляційно-регресійного аналізу, на основі якої визначається ступінь впливу факторних ознак на результативну за допомогою рівняння регресії. Оцінимо вплив залишкової вартості основних засобів та середньооблікової чисельності працівників на обсяг чистого доходу, попередньо логарифмуючи кожен член статистичної сукупності (табл. 1).

$$\ln NR = \ln 9,893 + 0,153 \ln CA - 0,342 \ln LF \quad (3)$$

або:

$$NR = 19794 CA^{0,153} LF^{-0,342}. \quad (4)$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Вывод итогов								
2									
3	Регрессионная статистика								
4	Множественный R	0,785966696							
5	R-квадрат	0,617743648							
6	Нормированный R-квадрат	0,508527547							
7	Стандартная ошибка	0,101424566							
8	Наблюдения	10							
9									
10	Дисперсионный анализ								
11		df	SS	MS	F	Значимость F			
12	Регрессия	2	0,11636917	0,058184585	5,656159158	0,034533571			
13	Остаток	7	0,072008599	0,010286943					
14	Итого	9	0,188377769						
15									
16		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
17	Y-пересечение	9,893158041	0,759785935	13,02098076	3,6693E-06	8,096549794	11,68976629	8,096549794	11,68976629
18	ln(CA)	0,152793574	0,065380727	2,336981879	0,052075826	-0,001807278	0,307394426	-0,001807278	0,307394426
19	ln(LF)	-0,341873965	0,137107225	-2,493478835	0,041385292	-0,666081035	-0,017666894	-0,666081035	-0,017666894

Рисунок 1 – Результати моделювання виробничої функції Кобба-Дугласа ТДВ «Русь» (трудовий фактор – середньооблікова чисельність працівників)

Сформовано авторами особисто з використанням MS Excel

Дана залежність обсягу чистого операційного доходу від залишкової вартості основних засобів та середньооблікової чисельності працівників описується коефіцієнтами множинної кореляції та детермінації, числові значення яких становлять відповідно $R = 0,786$ та $R^2 = 0,618$. Коефіцієнт множинної детермінації вказує на те, що сумарний вплив регресорів моделі на результат становить всього 61,8%, а вплив інших факторів складає 38,2%. Сума параметрів $\alpha + \beta = -0,189 < 1$, що вказує на неможливість формалізувати виробничу функцію на основі оцінюваних параметрів.

Отримане рівняння виробничої функції Кобба-Дугласа, представлене формулою (4), є некоректним, оскільки основною умовою даної моделі є навід'ємність її параметрів, а параметр $\beta = -0,342$, у зв'язку з чим модель є неадекватною. Таким чином, необхідно побудувати виробничу функцію для ТДВ «Русь» за іншим трудовим фактором – «річний фонд оплати праці». Для аналізу візьмемо дані табл. 1 Унаслідок економіко-математичного моделювання, результати якого ілюструє рис. 2, отримано наступне рівняння регресії:

$$NOR = 235,1CA^{0,147}PB^{0,425} \quad (5)$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Вывод итогов								
2									
3	Регрессионная статистика								
4	Множественный R	0,843451613							
5	R-квадрат	0,711410624							
6	Нормированный R-квадрат	0,628956516							
7	Стандартная ошибка	0,088126389							
8	Наблюдения	10							
9									
10	Дисперсионный анализ								
11		df	SS	MS	F	Значимость F			
12	Регрессия	2	0,134013946	0,067006973	8,627958567	0,012911633			
13	Остаток	7	0,054363823	0,00776626					
14	Итого	9	0,188377769						
15									
16		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
17	Y-пересечение	5,459961792	0,983818141	5,549767345	0,000860125	3,133601557	7,786322026	3,133601557	7,786322026
18	ln(CA)	0,146887663	0,05677874	2,587018732	0,036101223	0,012627278	0,281148048	0,012627278	0,281148048
19	ln(PB)	0,424804355	0,131051309	3,24151172	0,014223274	0,114917251	0,734691458	0,114917251	0,734691458

Рисунок 2 – Результати моделювання виробничої функції Кобба-Дугласа ТДВ «Русь» (трудовий фактор – річний фонд оплати праці)

Сформовано авторами особисто з використанням MS Excel

Змінні рівняння свідчать про те, що збільшення залишкової вартості основних засобів

на кінець року на 1% призводить до зростання обсягу чистого доходу на 0,147%, а збільшення

фонду оплати праці на 1% – до зростання чистого операційного доходу на 0,425%. Сумарне зростання факторів призводить до збільшення доходу на 0,572%. Рівняння описується коефіцієнтом множинної кореляції $R = 0,843$, значення якого вказує на зв'язок високої щільності між факторними та результативною ознаками. Коефіцієнт множинної детермінації $R^2 = 0,711$, отже варіації обсягу чистого операційного доходу зумовлюється на 71,1% варіацією залишкової вартості основних засобів та річного фонду оплати праці. При цьому сума параметрів рівняння $\alpha + \beta = 0,572 < 1$, що свідчить про спадну віддачу від масштабів виробництва, у зв'язку з чим може бути використана для максимізації прибутку ТДВ «Русь» та підвищення ефективності його виробничої діяльності.

Перевіримо значущість коефіцієнта множинної кореляції, обчисливши спостережуване значення статистичного t -критерію за формулою [8]:

$$t = \sqrt{\frac{R^2}{1-R^2}} \cdot (n-m-1) = \sqrt{\frac{0,843}{1-0,843}} \cdot (10-2-1) = 16,25. \quad (6)$$

Табличне значення t -статистики з рівнем значущості $\alpha = 0,05$ і ступенями вільності $k = n - m - 1$ становить 3,08 (n – кількість статистичних даних, m – кількість факторів). Спостережуване значення t -критерію $16,25 \notin [-3,08; 3,08]$, що доводить суттєвість зв'язку між результатом і факторами.

Істотність зв'язку коефіцієнта детермінації перевіримо за допомогою таблиці F -критерію для 5% рівня значущості. З даних, наведених на рис. 2, фактичне значення F -критерію дорівнює 8,6. критичне значення $F_{\tau}(0,95) = 4,07$, у 2 рази менше від фактичного, що підтверджує істотність кореляційного зв'язку між досліджуваними ознаками.

Побудуємо цільову функцію операційного прибутку як різницю між функцією чистого доходу і витратами операційної діяльності на кінець 2016 року. При цьому сума витрат на оплату праці і відрахувань на соціальні заходи узагальнено співвідносяться з річним фондом оплати праці коригуванням на коефіцієнт 1,22 (нарахування на заробітну плату як Єдиний соціальний внесок).

У короткостроковому періоді змінним є фактор праці, вартість основних засобів залишається незмінною. Побудуємо цільову функцію максимізації операційного прибутку ТДВ «Русь» для короткострокового періоду:

$$OP = 235,1CA^{0,147}PB^{0,425} - (1,22PB + A + M + OOC) \xrightarrow{PB} \max, \quad (7)$$

де OP – operating Profit – операційний прибуток, грн;

A – Amortization – амортизація, $A = \text{const}$;

M – Materials – обсяг матеріальних витрат, $M = 0,5NOR$;

OOC – Other Operating Cost – інші операційні витрати, $OOC = \text{const}$;

\xrightarrow{PB} – позначення означає, що оптимізація здійснюється за змінною PB .

Відповідно, для довгострокового періоду дана функція набуде вигляду:

$$OP = 235,1CA^{0,147}PB^{0,425} - (1,22PB + 0,2CA + 0,5NOR + OOC) \xrightarrow{CA, PB} \max, \quad (8)$$

де $A = 0,2CA$;

$\xrightarrow{CA, PB}$ – означає, що оптимізація здійснюється за змінними CA і PB .

Задачу максимізації операційного прибутку досліджуваного підприємства необхідно розв'язати як для розробки оперативного (короткострокового), так і для стратегічного (довгострокового) плану його розвитку на основі отриманих цільових функцій (7-8). Слід зауважити, що при стратегічному плануванні змінними є всі виробничі фактори і відповідні статті витрат. Отже, моделювання максимізації операційного прибутку підприємств дає наступні результати (табл. 2).

З даних табл. 2 видно, що у короткостроковому періоді максимальний обсяг операційного прибутку для ТДВ «Русь» може скласти 3096 тис. грн. Максимальний рівень рентабельності операційної діяльності при цьому досягне 21,5%, що стане можливим за рахунок збільшення річного фонду оплати праці у 1,6 рази за незмінної залишкової вартості основних засобів. При цьому існує резерв зменшення операційних витрат на 19% (за рахунок оптимізації матеріальних затрат на 32%). Чистий дохід збільшиться на 31,3%.

Очевидно, що зростання витрат на оплату праці передбачає додаткове залучення трудових ресурсів. Середньомісячна заробітна плата

одного працівника наприкінці 2016 р. складає 2100 грн. Для матеріального заохочення персоналу в короткостроковому періоді збільшимо її величину до 4200 грн (варто врахувати, що мінімальна заробітна плата станом на 1 січня 2017 року становила 3200 грн). Тоді середньорічна заробітна плата одного працівника

складе понад 50 тис. грн. Відношення оптимального обсягу річного фонду оплати праці до середньорічної заробітної плати дає змогу обчислити необхідну чисельність персоналу, яка становитиме 64 особи, тобто трудові ресурси необхідно збільшити на 6,7%.

Таблиця 2 – Порівняння оптимальних показників господарської діяльності ТДВ «Русь» зі звітними показниками

Найменування показника	2016 рік	Оптимальний оперативний план	Оптимальний стратегічний план	Оперативний план, у % до 2016 року	Стратегічний план, у % до оперативного
1. Залишкова вартість основних засобів, тис. грн	1860	1860	8371	-	450,1
2. Середньорічна чисельність працівників, осіб	60	64	74	106,7	115,6
3. Чистий дохід, тис. грн	14783	19407	28495	131,3	146,8
4. Операційні витрати, тис. грн, у тому числі:	17780	15008	22528	84,4	150,1
- матеріальні затрати, тис. грн	14340	9703	14247	67,7	146,8
- витрати на оплату праці	1512	3226	4440	213,4	137,6
- відрахування на соціальні заходи	559	710	977	127,0	137,6
- амортизація	179	179	1674	100,0	935,2
- інші операційні витрати	1190	1190	1190	100,0	100,0
5. Середньомісячна заробітна плата, грн	2100	4200*	5000	200,0	119,0
6. Операційний прибуток (збиток), тис. грн	20	4399	5967	у 22 рази	135,6
7. Фондовіддача, грн/грн	7,9	10,4	3,4	131,3	32,6
8. Продуктивність праці, тис. грн / особа	246,6	303,2	385,1	123,1	127,0
9. Матеріаловіддача, грн/грн	1,0	2,0	2,0	194,0	100,0
10. Рентабельність операційної діяльності, %	0,11	22,7	20,9	×	×

*мінімальна заробітна плата з 1 січня 2017 року 3200 грн.

Особисті розрахунки авторів.

Для досягнення 3,7 млн. грн операційного прибутку за оптимальним стратегічним планом необхідно у 2,1 рази збільшити річний фонд оплати праці. При цьому обсяг чистого доходу збільшиться у 1,9 рази, а операційних витрат зменшиться на 15,6%. Це дасть змогу додатково працевлаштувати 14 працівників, тобто збільшити на 23% середньооблікову чисельність персоналу і досягнути значного соціального ефекту. Даний показник отримано за умови, що середньомісячна заробітна плата у довгостроковій перспективі збільшиться до 5000 грн.

Розв'язання задачі максимізації операційного прибутку дає також змогу оптимізувати показники ефективності використання виробничих ресурсів підприємства. Так, в ТДВ «Русь» оптимальний рівень фондовіддачі основних засобів згідно оперативного плану зросте на 31%, матеріаловіддачі – у 2 рази, а продуктивності праці – на 23%. Рентабельність операційної діяльності зросте на 20,8% і свідчатиме, що на 1 грн операційних витрат припаде 21 коп. операційного прибутку, порівняно з 0,1 коп. у 2016 році. Планова динаміка зазначених

показників у довгостроковій перспективі свідчить про те, що підвищення ефективності господарської діяльності ТДВ «Русь» може бути досягнуто шляхом інтенсифікації виробничого процесу, а тому потребує додаткових капіталовкладень і впровадження інновацій.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Отже, за результатами моделювання виробничої функції Кобба-Дугласа для ТДВ «Русь» та побудови оптимізаційних задач максимізації його операційного прибутку для короткострокового та довгострокового періодів (відповідно операційний та стратегічний плани

розвитку), можна зробити висновок, що підприємство має необхідний потенціал для відтворення та підвищення рівня ефективності виробничої діяльності. Для розвитку підприємства у довгостроковій перспективі та підвищення ефективності його виробничої діяльності необхідно додатково залучити відповідну кількість працівників, оптимізувати структуру матеріальних затрат та придбати сучасні основні засоби. Подальших наукових досліджень потребують питання фінансового забезпечення підвищення ефективності виробничої діяльності на аграрних підприємствах України..

Список літератури

1. Андрійчук В. Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз : монографія. Київ : КНЕУ, 2005. 292 с.
2. Білошкурський, М. В. Методичні аспекти максимізації прибутку шляхом моделювання виробничої функції в системі антикризового управління підприємствами. *Науковий вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ*. 2008. Вип. II. С. 143-151.
3. Воронін О. Методика визначення узагальнюючого показника економічної ефективності виробництва. *Економіст*. 2007. Вип. №4 (246). С. 57-62.
4. Гончарук, А. Г. Моделювання комплексного показника економічної ефективності промисловості України. *Економіка промисловості*. 2005. Вип. № 4. С. 52-55.
5. Світличин, І. І. Теоретико-методологічні аспекти оцінки ефективності функціонування сільськогосподарських підприємств. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2012. Вип. 3(24). С. 438-445.
6. Cobb, C. W., Douglas P. H. Theory of Production. *American Economic Review. Supplement*. 1928. Vol. 18, No. 1. – P. 139-165.
7. Ястремський О. І. Гриценко О.Г. Основи мікроекономіки: підруч. Вид. 2-ге, перероб. і доп., з Модельно-комп'ютерним додатком на лазерному диску. Київ, 2007. 579 с.
8. Економетрія : навч. посіб. / Жлуктенко В. І. та ін., за ред. С. І. Наконечного. Київ, 2005. 552 с.

References

1. Andriichuk, V. H. (2005). *Efektivnist diialnosti ahrarnykh pidpriemstv: teoriia, metodyka, analiz* [Efficiency of activity of agrarian enterprises: theory, methodology, analysis], KNEU, Kyiv, Ukraine.
2. Biloshkurskyi, M. V. (2008). "Methodical aspects of profit maximization by modeling the production function in the system of crisis management of enterprises", *Bulletin of Chernivtsi Trade and Economics Institute KNTEU*, vol. 2, pp. 143-151.
3. Voronin, O. (2007). "Methodology for determining the general indicator of economic efficiency of production", *Economist*, no. 4(246), pp. 57-62.
4. Honcharuk, A. H. (2005). "Modeling of a complex index of economic efficiency of Ukrainian industry", *Ekonomika promyslovosti*, no. 4, pp. 52-55.
5. Svitlyshyn, I. I. (2012). "Theoretical and methodological aspects of evaluation of the efficiency of agricultural enterprises functioning", *Problemy teorii ta metodologii bukhhalterskoho obliku, kontroliu i analizu*, vol. 3(24), pp. 438-445.
6. Cobb, C. W. and Douglas, P. H. (1928). Theory of production, *American Economic Review*, vol. 18, no. 1, pp. 139-165.
7. Yastremskyi, O. I. and Hrytsenko, O. H. (2007). *Osnovy mikroekonomiky* [Fundamentals of microeconomics], Znannia-Pres, Kyiv, Ukraine.

8. Nakonechnyi, S. I. (ed.), Zhluktenko, V. I., Vodzianova, N. K., Savina, S. S. and Kolodinska, O. V. (2005). *Ekonometriia* [Econometrics], Vydavnytstvo Yevropeiskoho universytetu, Kyiv, Ukraine.

O. Kharchenko, PhD in Economics, Assistant at the Department of Theoretical and Applied Economics, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

K. Sadovnichenko, "Boris Grinchenko Kyiv University"

Modeling efficiency of production activity of the enterprise

The study of the peculiarities of the functioning of enterprises in the conditions of market competition has made it possible to determine that the state of economic activity of agrarian enterprises of Ukraine and the prospects for their further development depend mainly on the efficiency of the functioning of their production potential. It is determined that the efficiency of production activity is a complex reflection of the final results of the use of productive resources (capital, labor, information) over a certain period of time. It is precisely because of this that the problem of increasing the efficiency of the enterprise's production activity is to achieve the maximum possible increase in the volume of production (income, profit) per unit of labor resources, labor, material and financial. Consequently, in the conditions of uncertainty and aggravation of competition between agricultural producers, there is a need for theoretical substantiation and methodological support for the process of modeling the efficiency of the production activity of the agrarian enterprise. The article proposes and implements a methodical approach to modeling the efficiency of the enterprise's production activities. On the basis of multi-factor correlation-regression analysis, multiplicative models of the production function of Cobb-Douglas for the agrarian enterprise were constructed, where the net result was realized from the sales of products, and the factor - the residual value of fixed assets as a factor of capital, the annual wage fund as a labor factor. On the basis of the model of production function, the target function was constructed, which made it possible to solve the problem of maximizing operating profit in the short and long-term periods. In addition, a study of the selected enterprise has made it possible to indicate that the company has the necessary capacity to reproduce and increase the level of efficiency of its production activities by additional involvement of the corresponding number of employees, optimization of the structure of material costs and updating of fixed assets. The further possibility of their realization in the economic activity of enterprises is determined.

Keywords: production function, modeling, optimization, efficiency, operating profit.

Стаття надійшла до редакції 03.12.2018 р.