

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF USE OF GRAIN NUCLEAR COMBINES

У статті наведена оцінка економічної ефективності зернозбиральних комбайнів в умовах конкретного сільськогосподарського виробника з використанням граничного аналізу. Запропоновано розгляд поняття економічної ефективності за допомогою «трирівневого» підходу. Пропонується розглядати ефективність використання сільськогосподарського обладнання і машини за допомогою таких понять, як ефект, як факт досягнення вказаних цілей (перший рівень); економічна ефективність як співвідношення між отриманим результатом та витраченими ресурсами (другий рівень); та ефективність за Паретто як неможливість покращення використання сільськогосподарських машин без погіршення використання інших засобів виробництва (третій рівень). Запропоновано визначення необхідної кількості сільськогосподарської техніки за допомогою моделювання «віртуальної машини». Цей підхід допомагає визначити граничні межі використання агрегатів, а саме: мінімальні та максимальні терміни застосування; мінімальну продуктивність, мінімальне річне навантаження та терміни окупності.

Ключові слова: ефект, економічна ефективність зернозбиральних комбайнів, оцінка сільськогосподарської техніки, прибутковість, межі беззбитковості.

В статті представлена оцінка економічної ефективності зерноубороч-

них комбайнів в умовах конкретного сільськогосподарського виробника з використанням предельного аналізу. Предложено рассмотрение понятия экономической эффективности с помощью «трехуровневого» подхода. Предлагается рассматривать эффективность использования сельскохозяйственного оборудования и машины с помощью таких понятий, как эффект, как факт достижения указанных целей (первый уровень); экономическая эффективность, как соотношение между полученным результатом и затраченными ресурсами (второй уровень); и эффективность по Паретто как невозможность улучшения использования сельскохозяйственных машин без ухудшения использования других средств производства (третий уровень). Предложено определение необходимого количества сельскохозяйственной техники с помощью моделирования «виртуальной машины». Данный подход помогает определить предельные границы использования агрегатов, а именно: минимальные и максимальные сроки применения; минимальную производительность, минимальное годовое нагружение и сроки окупаемости.

Ключевые слова: эффект, экономическая эффективность зерноуборочных комбайнов, оценка сельскохозяйственной техники, доходность, границы безубыточности.

УДК 338.432

Івашків Т.С.

к.е.н., доцент,
доцент кафедри підприємництва,
торгівлі та біржової діяльності
імені академіка УАН Зіновія Маніва
Університет Короля Данила

The article presents an estimation of economic efficiency of grain harvesters in the conditions of a concrete agricultural producer using boundary analysis. The agricultural machinery market is characterized by a variety of harvesters, differing in terms of capacity, productivity and quality. Not less important is their price and service cost. In addition, considerable attention is drawn to the availability of service centers. Agrarian producers face a difficult and difficult choice between expensive high-performance machines or cheaper and less efficient. After all, in modern agricultural production, grain harvesting machinery, which is predominantly highly productive and expensive, produces different profits in different farms, is used differently throughout the year, and therefore has a different economic effect. Scientific developments are based on a comparison of a new car with a base. In addition, machinery or equipment should operate at full capacity for one year. At the same time, the possibility of taking into account during the calculations of the conditions of production of each particular producer is lowered. Solving these problems is dedicated to this article. It is proposed to consider the concept of economic efficiency with the help of a "three-level" approach. It is proposed to consider the efficiency of using agricultural equipment and machinery with the help of such concepts as effect, as a fact of achieving these goals (first level); economic efficiency as the ratio between the result obtained and the resources spent (second level); and the effectiveness of Pareto as an inability to improve the use of agricultural machines without deteriorating the use of other means of production (third level). The boundary analysis is today one of the most correct in determining the effectiveness of agrarian machinery. Based on the developments of this methodology, we proposed a "virtual machine". A virtual machine is a set of necessary characteristics that satisfy the needs of the farmer when harvesting grain crops. These characteristics are formed on the basis of the limit values: the marginal productivity ratio, the performance boundary, the limiting ratio of annual production of cars. On the basis of these indicators, the economic efficiency of using modern combines was estimated: KSS 9-1 Slavutich, Class Dominator 208, John Dir 9500, Don-1500. It was found that for small and medium-sized farms it is necessary to use KSS 9-1 "Slavutich", and for large Class "Dominator 208", John Dir 9500.

Key words: effect, economic efficiency of grain harvesters, estimation of agricultural machinery, profitability, boundaries of break-even.

Постановка проблеми. Ринок сільськогосподарської техніки характеризується різноманітністю виробників зернозбиральних комбайнів, які відрізняються за потужністю, продуктивністю та якістю. Важливим чинником є їхня ціна та вартість обслуговування. Крім того, значну увагу привертає наявність сервісних центрів. Аграрні виробники стоять перед важким і складним вибором між дорогими високопродуктивними машинами чи дешевшими і з меншою продуктивністю. Адже в умовах сучасного сільськогоспо-

дарського виробництва зернозбиральна техніка, яка є переважно високопродуктивною та дорогою, в різних за розміром господарствах приносять різні прибутки, використовується по-різному протягом року, а отже, має різний економічний ефект. Оскільки збиральні машини коштують здебільшого дорого і можуть окупитися тільки за декілька років, виникає необхідність оцінити та прогнозувати грошові потоки, які будуть отримані від реального використання машин, визначити абсолютну та відносну економічну ефективність,

розмір доходів, термін окупності, а отже, їхню конкурентоспроможність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Розробленням методів та підходів до оцінки конкурентоспроможності сільськогосподарської техніки займалося багато вітчизняних та закордонних вчених, а саме: С.М. Клименко [1], С.І. Савчук [2], М. Ткаченко [3], В.Н. Осипов [4], А.Н. Литвиненко [5], Р.А. Фатхудинов [6], В.А. Тихонов [7] та ін. Наукові розроблення цих учених ґрунтуються на порівнянні нової машини з базовою. Крім того, техніка чи обладнання повинні працювати на повну потужність та на протязі року. При цьому опускається можливість урахування під час розрахунків умов виробництва кожного конкретного виробника. Вирішенням цих проблем присвячується ця стаття.

Постановка завдання. Згідно з дослідженнями американських учених, на купівлю товару витрачається не більше 10–20% від усіх витрат, а решта грошових коштів витрачається в період експлуатації. Таким чином, виникає необхідність кожному сільськогосподарському товаровиробнику визначити оптимальні параметри сільськогосподарської машини – створити «віртуальну машину». Іншими словами, підприємцю необхідно сформувати економічну модель машини, яка найкраще б задовольнила вимоги, які диктує ринок.

Виклад основного матеріалу дослідження. Граничний аналіз натепер є однією з найпоширеніших методик оцінки економічних явищ і процесів. Він дає змогу оцінити їх як у статистичній, так і в динамічній формі. Оцінка економічної ефективності використання сільськогосподарських машин не є винятком. Вона теж використовує інструменти граничного аналізу та моделювання. Розмаїття техніки та умов її використання зумовлює необхідність використання такого інструменту, як моделювання, а визначення меж використання сільськогосподарських машин вимагає граничного аналізу. Проте перед проведенням оцінки економічної ефективності зернозбиральних комбайнів необхідно розглянути сутність економічної ефективності. В економічній науці результативність діяльності підприємства, чи основних засобів проявляється в термінах «ефективність», «економічна ефективність», «економічна ефективність виробництва» та інші. З погляду звичайного економіста ці поняття є тотожні, тому немає необхідності їхнього детального аналізу. Проте, якщо більш глибоко розглянути ці поняття, то виявляється, що вони відповідають, за певних умов, зовсім за різні процеси та оцінюють по-різному економічні явища. Тому виникає необхідність сутнісного аналізу поняття «економічна ефективність» та її похідних.

Для того щоб перейти до детального аналізу, необхідно встановити, які інструменти чи підходи ми будемо використовувати під час наукового

дослідження. Адже під час аналізу сутності використовують різні критерії. Наприклад, за критерієм рівня господарювання ефективність поділяється на ефективність національну, галузеву, підприємства і внутрішньогосподарську, підрозділу, на рівні виду діяльності всередині підприємства й окремих заходів. За сферою застосування розрізняють загальну, локальну, часткову ефективність. Відповідно до об'єктів призначення, ефективність поділяють на: ефективність діючого виробництва на всіх його рівнях, ефективність капітальних вкладень, які використовуються для будівництва, реконструкції, технічного переозброєння підприємства з метою випуску нової продукції, збільшення обсягів виробництва; ефективність розвитку науки і техніки; ефективність торговельної діяльності; ефективність банківської діяльності; ефективність страхової діяльності; ефективність зовнішньоекономічних зв'язків; ефективність охорони навколишнього середовища. За призначенням і методами розрахунку розрізняють: абсолютну та порівняльну економічну ефективність.

Проте в цьому дослідженні ми будемо використовувати інший підхід – рівень і ціна досягнення результату чи цілі. Виходячи з цього підходу, економічну ефективність можна поділити на три рівні. Перший рівень – це економічний ефект. У буквальному розумінні термін «ефект» у перекладі з латинської означає «результат». Отже, категорія «ефективність» може інтерпретуватись як «результативність». Ефект – це результат, наслідок зміни стану певного об'єкта, зумовленого дією зовнішніх та внутрішніх факторів. Тобто під економічним ефектом розуміють результат реалізації будь-яких заходів.

Під час розгляду питання про економічну ефективність необхідно мати на увазі, що економічний ефект не може повністю відображати і характеризувати економічну ефективність. Ефект – це наслідок, результат тих чи інших заходів. Як би не важливий був ефект виробництва, його результат сам по собі він недостатньо характеризує виробничу діяльність, оскільки не показує, ціною яких ресурсів (витрат) отриманий. Тому необхідно перейти на другий, більш вищий рівень, – економічну ефективність.

Економічну ефективність виробництва характеризує ставлення економічного ефекту до витрат, який зумовив цей ефект. Іншими словами, рівень економічної ефективності дає уявлення про те, ціною яких витрат досягнутий економічний ефект. Економічна ефективність діяльності підприємства – це віддача у формі доходів різних ресурсів підприємства, яка визначається відношенням доходів до витрат ресурсів або, іншими словами, співвідношенням результату й витрат. Як наслідок, розрізняють два види економічної ефективності підприємств: спосіб розподілу наявних ресурсів і

спосіб використання ресурсів в кожній конкретній економічній діяльності.

На третьому рівні характеризується така ситуація в процесі економічних відносин, коли вже визначення економічної ефективності лише в параметрах «результат – витрати» не дає відповіді на питання, чи наша економічна ефективність є найвищою. Для відповіді на це питання використовується ефективність, за Паретто. Тобто у виробничому процесі досягається настільки високий рівень економічної ефективності, за якого:

– вже неможливо здійснити які-небудь зміни на користь однієї особи (товару, виробничого процесу), не погіршивши положення іншої;

– вхідні ресурси використовуються найефективніше (ефективність виробництва), а результат забезпечує максимально можливу корисність для споживачів (ефективність розподілу ресурсів). Виходячи з такого підходу, ми можемо спочатку оцінити, чи було досягнуто в принципі бажаного результату. Потім можемо порівняти результат із витратами ресурсів. А на третьому рівні можна оцінити, чи ми отримали максимальний результат із найраціональнішим використанням ресурсів. При цьому розвиток одного напрямку вже починає шкодити іншим. А це вже сфера граничного аналізу, який дозволяє за допомогою критерію «рівень і ціна досягнення результату чи цілі» глибше визначити економічну ефективність сільськогосподарської техніки.

Отже, процес оцінки сільськогосподарських машин починається з визначення абсолютної ефективності, яка є основним критерієм вибору техніки для конкретного сільськогосподарського виробника. При визначенні абсолютної економічної ефективності вважається, що сільськогосподарська техніка чи обладнання працюють на повну чи приближену до повної потужності. Проте у виробничому процесі є такі ситуації, коли два майже рівно ефективні проекти в різні періоди приносять ті ж самі прибутки – один швидше, а інший може не приносити їх ще довгий період. Причинами такої ситуації можуть бути погана якість сировини, недостатній об'єм ринку, цінова політика. Критерієм доцільності впровадження комбайна у виробництво у такому разі є початкова межа конкурентоспроможного використання зернозбиральних комбайнів.

У сільському господарстві у процесі виробництва бере участь такий важливий фактор виробництва, як земля. Тобто кінцевий результат повністю або частково залежить від погодних та кліматичних умов, якісних характеристик ґрунту. Тому беззбиткове виробництво певних культур залежить від їхньої урожайності – граничного об'єму виробництва продукції з одиниці площі. Визначення беззбиткової урожайності є відправною точкою для розрахунків параметрів «віртуальної машини».

Адже за її допомогою буде встановлена початкова межа ефективності. Ця межа розраховується за допомогою таких показників, як: граничне співвідношення продуктивності – Г_ε, Г_W – межа з продуктивності, та Г_{Wp} – граничне співвідношення річного виробітку машин. Показники визначаються за допомогою формул

межа по продуктивності Г_W

$$\Gamma_w = \frac{I_{200\delta_n}}{I_{200\delta_\varepsilon}} W_b, \quad (6)$$

межа по річному виробітку Г_{Wp}

$$\Gamma_{Wp} = \Gamma_w T_{\phi_n}, \quad (7)$$

межа по співвідношенню продуктивностей Г_ε

$$\Gamma_\varepsilon = \frac{I_{200\delta_n}}{I_{200\delta_\varepsilon}}, \quad (8)$$

де $I_{200\delta_n}$ та $I_{200\delta_\varepsilon}$ – приведені витрати на годину роботи нової та віртуальної машини, грн./год; W_b – продуктивність віртуальної машини, т/год або га/год; T_{ϕ_n} – нормативне річне навантаження, год. Більш детально оцінка меж беззбитковості чи початкової конкурентоспроможності використання зернозбиральних комбайнів розглянуто в [8, с. 429].

Економічний зміст межі за співвідношенням продуктивності порівнюваних машин виражається станом, за якого ефективність нової машини порівняно з віртуальною дорівнює або більше нуля. Те ж саме можна сказати про межу з річного виробітку Г_{Wp}. Новий зразок техніки буде ефективним лише тоді, коли річна економічна ефективність буде більша нуля та фактичне співвідношення продуктивності ε буде вищою від граничної Г_ε.

Наприклад, на основі беззбиткової урожайності та агрономог вирощування зернових культур для певного господарства була встановлена продуктивність віртуального зернозбирального комбайна 11 т/год, приведені витрати на годину роботи 3925 грн./год, оптимальні терміни збирання урожаю 10 днів. Зернозбиральний комбайн КЗК 9-1 «Славутич» має продуктивність 12 т/год та приведені витрати на годину роботи становлять 2670 грн./год. Фактичне співвідношення продуктивностей віртуального комбайна та КЗС 9-1 «Славутич» становить 1,06; межа по продуктивності Г_W 7,7 т/год; межа по співвідношенню продуктивностей Г_ε 0,68; граничне річне навантаження Г_{Wp} 298 га та річний економічний ефект дорівнює Ер 210500 грн. З цього випливає, щоб комбайн КЗС 9-1 «Славутич» ефективно використовувався, в умовах цього господарства йому необхідно працювати з продуктивністю не менше як 7,7 т/год та обробити за сезон не менше 298 га посівів. При цьому за сезон підприємство отримає додатково 210 500 гривень економії виробничих витрат.

Ринок сільськогосподарської техніки для сільськогосподарських виробників пропонує вели-

Таблиця 1

Основні техніко-економічні показники віртуального зернозбирального комбайна для аграрних підприємств Чортківського району

Показники	Підприємства з площею, га:		
	50	500	1000
Погодинна продуктивність, га/год	0,76	7,57	15,14
Витрати на годину роботи, грн./год	463,95	5591,85	9959,70
Максимальна ціна, яку готові заплатити аграрні підприємства за придбання комбайна, тис грн.	6138,50	11889,96	24277,80

● – середні дані за 2015–2018 рр.

Таблиця 2

Техніко-економічні показники зернозбиральних комбайнів

Марка комбайна	Продуктивність, т/год	Приведені витрати, грн./год	Ціна машини, тис. грн.	Втрати зерна, %	Засміченість зерна	Подрібнення зерна
«Дон-1500»	11,0	2423,5	1249,9	2,1	1,9	2,7
КЗС 9-1 «Славутич»	12,0	2669,0	3030,0	1,5	1,1	1,8
«Джон Дір 9500»	14,0	3847,5	4386,0	1,5	1,5	1,8
Клаас «Домінатор 208»	15,3	3635,5	4494,5	0,6	1,5	0,9

Таблиця 3

Межі беззбиткового використання зернозбиральних комбайнів

Показники	Межа по продуктивності, га/год	Межа по річному виробітку, га	Мінімальне річне навантаження, год
На підприємствах площею 50 га:			
Клаас «Домінатор 208»	5,6	1169,4	122,9
«Джон Дір 9500»	5,9	1236,9	224,7
Дон-1500	3,5	729,0	263,2
КЗС 9-1 «Славутич»	4,1	857,3	103,7
На підприємствах площею 500 га:			
Клаас «Домінатор 208»	9,7	326,80	331,0
«Джон Дір 9500»	12,8	1037,33	213,4
Дон-1500	10,4	729,00	265,2
КЗС 9-1 «Славутич»	10,3	719,10	234,9
На підприємствах площею 1000 га:			
Клаас «Домінатор 208»	14,6	1094,13	163,2
«Джон Дір 9500»	13,5	1157,33	219,7
Дон-1500	11,8	824,67	639,7
КЗС 9-1 «Славутич»	11,5	802,17	133,0

кий вибір зернозбиральних комбайнів. Рекламні проспекти фірм-виробників відображають ефективність їхнього використання лише на великих площах або у спеціальних умовах виробництва. Проте така інформація є неактуальною для малих сільськогосподарських виробників та не може показати для великих аграрних підприємств межу, коли зернозбиральний комбайн починає приносити прибутки. Ми пропонуємо оцінити за допомогою представленої методики такі сучасні зернозбиральні комбайни, як Клаас «Домінатор 208», «Джон Дір 9500», Дон-1500, та КЗС 9-1 «Славутич», і визначити межі їхнього конкурентоспроможного використання для господарств з площею

посівів зернових 50, 500 й 1000 га. Для розрахунків було взято усереднені економічні показники аграрних підприємств Чортківського району. Основні техніко-економічні показники віртуальної машини та досліджуваних марок зернозбиральних комбайнів наведені в таблицях 1 та 2.

Як показали розрахунки, найбільший економічний ефект на площі обробітку 50 га та 500 га посівів зернових приносять комбайни Клаас «Домінатор 208» та КЗС 9-1 «Славутич».

Їхня гранична погодинна продуктивність сягає лише 34–40% від фактичної, що гарантує вчасне збирання урожаю та підтверджує високу надійність техніки (таблиця 3). Для покриття постій-

них витрат та капітальних вкладень необхідно завантажити роботою комбайни «Дон-1500» та «Джон Дір 9500» не менше як 263 і 225 годин протягом року.

У протилежному разі використання цих зернозбиральних машин буде збитковим для їхніх власників. Комбайни КЗС 9-1 «Славутич» та Клаас «Домінатор 208» повинні пропрацювати не більше 125 годин за сезон, що на 138 і 99 годин менше, ніж «Дон-1500» та «Джон Дір 9500» та на 85 годин більше, ніж встановлений науково-обґрунтований норматив. Це свідчить про високу продуктивність комбайнів КЗС 9-1 «Славутич» та Клаас «Домінатор 208», які найкраще пристосовані до умов виробництва на досліджуваних площах посівів зернових культур. На противагу Дон-1500 та «Джон Дір 9500» у середньому перевищують цей норматив на 15–50 годин, хоча їхня гранична продуктивність не перевищує 50 % від фактичної. Це свідчить про необхідність додаткового завантаження комбайнів на посівах зернових в інших підприємствах. Проте для покриття прямих витрат усі зернозбиральні комбайни (крім Клаас «Домінатор 208») потребують використання поза межами підприємства, адже мінімальний річний виробіток переважає розміри посівних площ в середньому на 75%.

На площі обробітку 1000 га і більше посівів зернових непогано себе проявлять зернозбиральні комбайни Клаас «Домінатор 208», та «Джон Дір 9500». За урожайності зернових 35 ц/га з таких площ можна отримати від 400 до 600 тис. грн. прибутку.

Через меншу надійність зернозбиральних комбайнів КЗС 9-1 «Славутич» та Дон-1500 цей показник є значно нижчим. Від використання цих марок комбайнів можна отримати не більше ніж 300 тис. грн. прибутку за умови, що вони зберуть урожай із площі не менше ніж 2400 га. Отже, сільськогосподарські виробники на великих площах посівів зернових культур повинні надавати перевагу зернозбиральним комбайнам Клаас «Домінатор 208», та «Джон Дір 9500», які завдяки своїй надійності та високій продуктивності (фактична продуктивність практично на 4–12% вища від граничної) гарантують вчасне збирання урожаю, економію витрат і зменшення втрат зерна. Великим плюсом для збиральних машин КЗС 9-1 «Славутич» та Дон-1500 є мінімальний річний виробіток у середньому на 20 % від фактичних посівних площ. Це свідчить про те, що використання цих комбайнів на площах посівів 1000 га і більше покриває виробничі витрати та витрати на придбання таких дорогих комбайнів. Комбайни Клаас «Домінатор 208», та «Джон Дір 9500» потребують додаткового завантаження за межами підприємства або на збирання інших культур.

Висновки з проведеного дослідження. Таким чином, сільськогосподарський виробник, виходячи з умов власного виробництва та/або ринкової кон'юнктури, може розрахувати техніко-економічні параметри віртуальної машини в результаті порівняння зі зразками зернозбиральних комбайнів, які представлені на ринку, встановити межі конкурентоспроможного їхнього використання та визначити річний економічний ефект від їхньої експлуатації. Ця методика може також використовуватися для визначення меж прибуткового використання техніки, виходячи з ціни на неї, мінімально необхідного прибутку, виявлення потенціалу та граничних термінів використання машини протягом року, встановлення ступеня універсалізації машини і рекомендації шляхів щодо покращення її застосування.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Клименко С.М. Управление конкурентоспособности підприємства: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. 527 с.
2. Савчук С.И. Методы оценки конкурентоспособности: логика построения и анализ возможностей. *Вісник Тернопільської академії народного господарства. Економіко-математичне моделювання*. 2003. № 14. С. 54–65.
3. Ткаченко М. Методичне забезпечення оцінки конкурентоспроможності товарів. *Вісник КДТЕУ*. 1999. № 2. С. 135–144.
4. Осипов В.Н. Оценка конкурентоспособности продукции производственного назначения. Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2001. 152 с.
5. Литвиненко А.Н. Методологические вопросы оценки экономических аспектов конкурентоспособности машиностроительной продукции. *Бюлетень інностаррної комерческой інформації*. 1981. Приложение. № 1. С. 36–39.
6. Фатхудинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации. Эксклюзивные технологии формирования стратегии повышения конкурентоспособности организации: теория, методика, практика. М.: ЭКСМО, 2004 541 с.
7. Тихонов В.А. Эффективность и цены новых средств производства в АПК. Москва: «Наука». 1985. 342 с.
8. Івашків Т.С. Оцінка меж беззбиткового використання сільськогосподарської техніки. *Зб. наук. праць Подільського державного агро-технічного університету*. Кам'янець-Подільський. 2007. № 15. С. 428–432.

REFERENCES:

1. Klymenko S.M. (2006) *Upravlinnia konkurentospromozhnosti pidpriemstva: navch. Posib.* [Managing the competitiveness of the enterprise]. Kyiv: KNEU. (in Ukrainian)
2. Savchuk S.Y. (2003) *Metody otsenky konkurentosposobnosti: lohyka postroeniya y analizy vozmozhnosti* [Methods for evaluating competitiveness: logic of construction and analysis of possibilities]. *Visnyk Ternopilskoi akademii narodnoho hospodarstva. Ekonomiko-matematychnye modeliuвання*, no. 14, pp. 54–65.

3. Tkachenko M. (1999) *Metodychne zabezpechenia otsinky konkurentospromozhnosti tovariv* [Methodical support for assessing the competitiveness of goods]. *Visnyk KDTEU*, no. 2., pp. 135–144.

4. Osipov V.N. (2001) *Ocenka konkurentosposobnosti produkciï proizvodstvennogo naznacheniya* [Assessment of the competitiveness of industrial products]. Odessa: IPREEI NAN Ukrainy. (in Russian)

5. Litvinenko A.N. (1981) *Metodologicheskie voprosy ocenki ekonomicheskikh aspektov konkurentosposobnosti mashinostroitelnoj produkciï* [Methodological issues of assessing the economic aspects of the competitiveness of engineering products]. *Byuleten innostranoj komercheskoj informacii, Prilozhenie*, no. 1, pp. 36–39.

6. Fathudinov R.A. (2004) *Upravlenie konkurentosposobnostyu organizacii. Eksklyuzivnye tehnologii*

formirovaniya strategii povysheniya konkurentosposobnosti organizacii: teoriya, metodika, praktika [Management of competitiveness of the organization. Exclusive technologies for the formation of strategies to improve the competitiveness of an organization: theory, methods, practice]. Moscow: EKSMO. (in Russian)

7. Tihonov V.A. (1985) *Effektivnost i ceny novyh sredstv proizvodstva v APK* [Efficiency and prices of new means of production in agriculture]. Moscow: Nauka. (in Russian)

8. Ivashkiv T.S. *Otsinka mezh bezzbytkovoho vykorystannia silskohospodarskoi tekhniki (2007)* [Estimation of the boundaries of break-even use of agricultural machinery]. *Zb. nauk. prats Podilskoho derzhavnoho ahro-tekhnichnoho universytetu*, no 15, pp. 428–432.

EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF USE OF GRAIN NUCLEAR COMBINES

The purpose of the article. The agricultural machinery market is characterized by a variety of harvesters, differing in terms of capacity, productivity and quality. Not less important is their price and service cost. In addition, considerable attention is drawn to the availability of service centers. Agrarian producers face a difficult and difficult choice between expensive high-performance machines or cheaper and less efficient. After all, in modern agricultural production, grain harvesting machinery, which is predominantly highly productive and expensive, produces different profits in different farms, is used differently throughout the year, and therefore has a different economic effect. Scientific developments are based on a comparison of a new car with a base. In addition, machinery or equipment should operate at full capacity for one year. At the same time, the possibility of taking into account during the calculations of the conditions of production of each particular producer is lowered. Solving these problems is dedicated to this article. According to research by American scientists, the purchase of goods consumes no more than 10–20% of all costs, and the rest of the money is spent in the period of exploitation. Thus, there is a need for each agricultural producer to determine the optimal parameters of the agricultural machine – to create a “virtual machine”. In other words, the entrepreneur needs to form an economic model of the machine that would best satisfy the requirements that dictate the market.

Methodology. The evaluation of the efficiency of the use of technology is based on determining the necessary conditions for its technical and economic use in the real conditions of a particular agrarian enterprise. To do this, it is necessary to determine the limits of the use of agrarian machinery. Therefore, it is necessary to create a “virtual machine”. The virtual machine includes the minimum requirements for the technology that it needs to be endowed with. If the real car is better than “virtual”, then it can be purchased by the owner of the agrarian enterprise.

Results. The article assesses the economic efficiency of using modern combine harvesters. It is proposed to use the “three levels” approach in determining the economic efficiency of agrarian machinery use. At the first level, the term “effect” is used. It shows the effectiveness of agrarian machines. In the second stage, the term “economic efficiency” is used as the ratio between the result and the cost. At the third level, Pareto's efficiency is used, that is, the limits of the efficiency of the use of specific combine harvesters. The boundary analysis is today one of the most correct in determining the effectiveness of agrarian machinery. Based on the developments of this methodology, we proposed a “virtual machine”. A virtual machine is a set of necessary characteristics that satisfy the needs of the farmer when harvesting grain crops. These characteristics are formed on the basis of the limit values: the marginal productivity ratio, the performance boundary, the limiting ratio of annual production of cars. On the basis of these indicators, the economic efficiency of using modern combines was estimated: KSS 9-1 Slavutich, Class Dominator 208, John Dir 9500, Don-1500. It was found that for small and medium-sized farms it is necessary to use KSS 9-1 “Slavutich”, and for large Class “Dominator 208», John Dir 9500.

Practical implications. Proposed in the article real calculations of the efficiency of the use of modern combine harvesters can be used in the practical activities of farms when planning the number of machines. In addition, the “virtual machine” as a method of planning can be introduced in drawing up technological maps of growing crops.

Value/originality. In our work, we considered the efficiency of the use of combine harvesters. Analyzing the current state of agrarian machinery use, we can note the weak methodological and methodological basis. Solving these problems determines the prospects for further research in the field of economic efficiency of agricultural machinery use.