

is carried out by railway, road transport. The development of integration processes and the growth of competition in the market of transport services requires new approaches to the development of transport relations, the creation of new technologies and the improvement of service quality.

Graphical dependencies in% of the corresponding period of previous years are given in the work. The statistical analysis of the transport industry will provide real results for the main tasks and problems that arise in the transport of various types of transport. The article is devoted to the analysis of individual indicators of the development of the transport system of Ukraine. Particular attention is paid to the export and import of goods as key components of foreign economic activity of transport.

Key words: *transport, economy, logistics, freight transportation, passenger transportation, investments, international treaties, tariff policy*

УДК 631.240.4

ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ПОСІВНИХ АГРЕГАТИВ ДЛЯ РІЗНИХ РІВНІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СІВБИ

**А. Ю. Горбовий, доктор технічних наук
Всеукраїнський центр підвищення кваліфікації державних
службовців і посадових осіб місцевого самоврядування
e-mail: gorboviy@ukr.net**

Анотація. *Забезпечення оптимальних умов для проростання і розвитку рослин визначається конструктивними особливостями посівних машин, їх відповідністю біологічним особливостям культури, а також особливостям технологічних процесів вирощування.*

Робота посівних агрегатів оцінювалася за показниками продуктивності, експлуатаційних витрат, затрат робочого часу, витрати палива на гектар обробітку. При цьому вибір агрегатів проводився з великого набору марок застосовуваних енергозасобів і машин, різних варіантів використання взаємозамінної техніки.

Проведений аналіз експлуатаційно-економічних показників використання посівних агрегатів, скомплектованих з енергетичних засобів і машин вітчизняного і зарубіжного виробництва.

© А. Ю. Горбовий, 2017

Дослідження та обґрунтування доцільності вибору посівного агрегату визначається рядом факторів: технологією попереднього обробітку ґрунту, обсягом виробництва зернових культур, фінансовими можливостями господарства, і впливає на ефективність виробничого процесу господарства.

Ключові слова: *зернова сівалки, машинний агрегат, експлуатаційно-економічний показник*

Постановка проблеми. Розв'язання продовольчої проблеми в Україні найбільше залежить від ефективності функціонування зернопродуктового підкомплексу, що є важливою складовою частиною АПК країни, найбільшою мірою визначає рівень забезпечення населення зерном і продуктами його переробки, а також соціально-економічну ситуацію в країні.

Аграрний сектор України вже чотири роки поспіль забезпечує валове виробництво зерна в обсягах понад 60 млн т. Для порівняння: ще десять років тому українські аграрії не долали відповідний рубіж на рівні 50 млн т. Як наслідок, Україна наразі займає третє місце в світі за експортом зерна, поступаючись лише США та Європейському Союзу. При внутрішній потребі до 24 млн т та формуванні мінімального рівня кінцевих запасів можливості експорту в новому маркетинговому році становитимуть 38,7 млн т. [1].

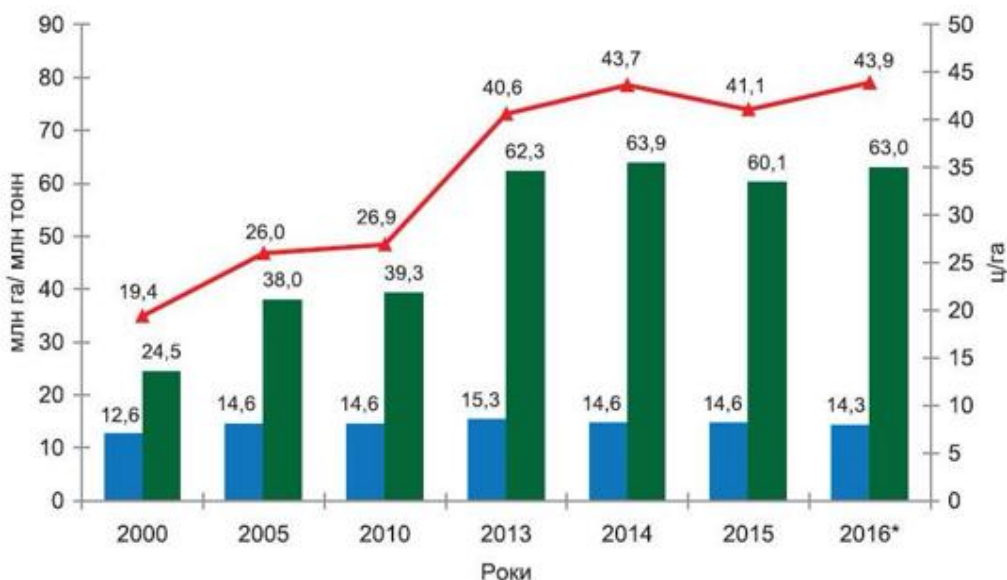


Рис. 1. Виробництво зерна в Україні.

Збільшення валових зборів продовольчого зерна та підвищенням конкурентоспроможності продукції великою мірою визначається комплексною механізацією виробничих процесів, високопродуктивним використанням техніки.

В комплексі технологічних операцій по вирощуванню зернових культур важливе місце займає сівба, тому що своєчасність і якість її проведення визначають урожайність культури і величину наступних витрат робочого часу та коштів на її вирощування.

Аналіз останніх досліджень. Останнє десятиріччя характерне впровадженням новітніх технологій і техніки для сівби сільськогосподарських культур. Проте ще й досі значна частина сільськогосподарських підприємств використовує традиційні затратні технології в рослинництві. Є випадки неефективного використання сучасної посівної техніки через недостатній рівень знань та культури землеробства. Функціонування сільськогосподарських підприємств різних форм власності та господарювання в сучасних умовах характеризується недостатньою технічною забезпеченістю, застарілим парком машин різного технологічного призначення, і потребує поліпшення технічної забезпеченості виробників сільськогосподарської продукції та підвищення ефективності використання машинних агрегатів і машинно-тракторного парку.

Питання використання машин в аграрній галузі розглядалися в роботах основоположника землеробської механіки академіка В. П. Горячкіна. Дослідженням проблеми технічної забезпеченості сільськогосподарських підприємств й ефективності використання машинного парку займалися Свірщевский Б. С., Веденяпін Г. В., Кіртбая Ю. К., Іофінов С. А., Фортуна В. І., Хабатова Р. Ш. та ін.

Оптимальному проектуванню складу і використанню сільськогосподарських машин в технологічних комплексах присвячені праці Бондаря С. М., Діденка М. К., Мельника І. І., Павлова Б. В., Погорілого Л. В., Фінна Е. А.

Застосування сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур потребує розробки більш досконалих методів виробничої експлуатації машинно-тракторного парку, організації раціонального використання техніки і пред'являє підвищені вимоги до якості проектування виробничих процесів у сільському господарстві

Мета досліджень. Дослідження ефективності використання посівних агрегатів за експлуатаційно-економічними показниками.

Результати досліджень. Сівба – одна з найвідповідальніших операцій в системі механізованої технології вирощування сільськогосподарських культур [2, 3]. Технологія сівби створює комплекс умов, в яких на початкових етапах розвитку буде проходити створення основних органів рослини, і відповідно можливість синхронного розвитку кожної рослини в посіві.

Головним завданням сівби зернових колосових та зернобобових культур є забезпечення оптимальної густини

розміщення рослин, дотримання потрібної глибини висіву насіння, рівномірний розподіл його по площі поля. Як підтверджує практика вітчизняного і світового землеробства, успішне вирішення цієї задачі багато в чому визначається конструктивними особливостями посівних машин, їх відповідністю біологічним особливостям культури, а також особливостям технологічних процесів вирощування [4].

Залежно від агрофону, по якому виконується посів, використовуються рядкові сівалки для сівби в попередньо оброблений ґрунт, посівні комплекси, які за один прохід обробляють ґрунт і висіють посівний матеріал, та стерньові сівалки для сівби у ґрунт без попереднього обробітку. Багатофункціональні ґрунтообробно-посівні агрегати ефективно використовуються під час сівби зернових і зернобобових культур за традиційної, мінімальної та нульової технології обробітку ґрунту. До складу такого комплексу входить ґрунтообробний блок і посівний (пневматичного) модуль, які за потреби можуть окремо застосовуватись на операціях обробітку ґрунту і сівби. Такі посівні комплекси та комбіновані агрегати агрегатуються з енергетичними засобами з потужністю двигуна понад 200 к.с. Стерньові сівалки виконують сівбу без попереднього обробітку, з одночасним внесенням добрив та прикочуванням посівів. Аналіз конструктивних особливостей зернових сівалок свідчить, що їх ширина захвату забезпечує обробіток від 6 до 48 рядків (менша рядність може бути на селекційних варіантах). При цьому зернові сівалки виконують сівбу за ширини міжрядь від 12,5 до 35 см, найбільшого поширення в сучасних сівалках набуло міжряддя 15, 18 і 20 см.

Висока продуктивності сівби забезпечується шляхом збільшення робочої ширини захвату, швидкості або використання сівалок із централізованим бункером для зменшення затрат часу на технологічне обслуговування посівних машин, і більш ефективного використання робочого часу.

Водночас на сучасних сівалках можливе відключення однієї або декількох секцій, що забезпечує ефективну сівбу на крайніх рядках і під час розвороту, незалежно від конфігурації поля із використанням обладнання глобальної супутникової системи позиціонування, а ефективність сівби досягається шляхом контролю й оперативного керування параметрами висівної системи – нормою висіву насіння, швидкістю руху посівного агрегату, дотриманням стикових міжрядь тощо.

При сівбі залишають постійні технологічні колії [5]. Кратність проходів сівалки з закритими та відкритими сошниками визначають шириною захвату обприскувачів, що є в господарств.

Для високопродуктивного використання посівних агрегатів необхідно до мінімуму скоротити невиробничі витрати робочого часу на підготовчих і допоміжних роботах, пов'язаних з технічним обслуговуванням машин, їх регулюванням, очищенням робочих органів, завантаженням ємкостей насінням і добривами.

На великих масивах перед початком посіву поле розбивають на загінки, які мають бути розраховані на один, — два дні роботи одного посівного агрегату. Основними способами руху агрегатів при рядковому посіві є гоніві (рис. 1). Ширина поворотних смуг при човниковому способі руху повинна бути кратною ширині захвату агрегату.

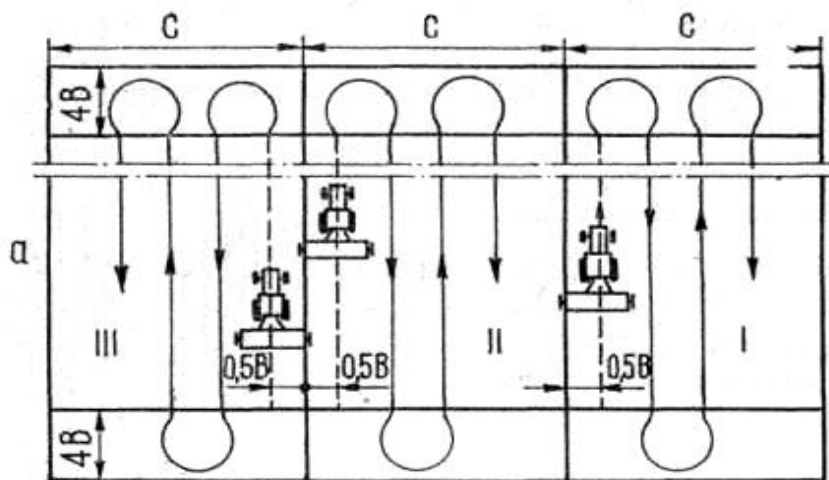


Рис. 1. Схема руху посівного агрегату.

Перед першим проходом сівалки вішками відзначають пряму лінію вздовж довгої сторони поля, на відстані, рівній половині ширини захвату сівалки від краю поля. При груповій роботі агрегатів посів починають від середини поля, тоді ця пряма відбивається на відстані, рівній половині ширини захвату від середини поля і агрегат ведуть по цій лінії. Якщо агрегат може вільно виїхати для повороту за межі поля, поворотні смуги дозволяється не відбивати або зменшити їх ширину захвату, одного агрегату.

Після провішування лінії першого проходу і розмітки поворотних смуг розмічають місця заправки агрегатів. При кратному числі проходів агрегату пункти заправки розміщують з однією сторони загінки, при некратному – з обох.

Кількість проходів агрегату між заправками визначається як відношення шляху спорожнення насінневої ємкості сівалки до довжини гону:

$$n = \frac{l_c}{l_p}, \quad (1)$$

де: l_c – запас робочого ходу сівалки за технологічною місткістю (шлях спорожнення насінневої ємкості сівалки), м; l_p – робоча довжина гону поля, м.

$$l_c = \frac{10^4 \cdot V_c \cdot \gamma_n \cdot \varphi_c}{B \cdot h_m}, \text{ м}, \quad (2)$$

де: V_c – місткість насінневої ємкості сівалки, м³; γ_n – насипна маса насіння, кг/м³; φ_c – коефіцієнт використання технологічної місткості сівалки (ящика) $\varphi_c = 0,75-0,85$; B – робоча ширина захвату сівалки, м, h_m – норма висіву насіння, кг/га.

Якщо $\frac{l_c}{l_p} > 1$ – ціле і парне число, то заправка проводиться з

однієї сторони поля; якщо $\frac{l_c}{l_p} > 1$ – непарне число – заправка

проводиться на двох сторонах поля; якщо $\frac{l_c}{l_p} < 1$ – заправка

проводиться в загінці, що небажано, тому що призводить до ущільнення ґрунту, підготовленого під посів, транспортним агрегатом. Техніко-економічні та експлуатаційні характеристики енергетичних засобів, технологічні властивості сільськогосподарських машин й знарядь, а також природно-виробничі умови їх застосування визначають режими роботи машинних агрегатів на кожній операції [6]. Аналіз використання машинних агрегатів дозволяє удосконалити технологічні процеси виробництва сільськогосподарської продукції, визначити напрямки підвищення ефективності використання машин.

Робота машинних агрегатів оцінюється за показниками продуктивності, приведених витрат, затрат робочого часу, витрати палива на гектар обробітку, тощо. При цьому вибір агрегатів проводиться з великого набору марок застосовуваних енергозасобів і машин, різних варіантів використання взаємозамінної техніки.

Основними вимогами до комплектування машинних агрегатів є забезпечення високої якості виконання технологічних, допоміжних і транспортних операцій; відповідність продуктивності, кількості машин кожного типу обсягу робіт, які необхідно виконати у встановлені агротехнічні строки; зменшення різномарочності машин кожного типу; зменшення витрат на виконання операцій.

Продуктивність технологічних машинних агрегатів визначається за формулою:

$$W_T = 0,36 \cdot B \cdot \beta \cdot V_p \cdot \tau, \text{ га/год}, \quad (3)$$

- навантажувально-розвантажувальних:

$$W_n = W_n' \cdot \varepsilon \cdot \tau, \text{ т/год}, \quad (4)$$

де: W_m – продуктивність агрегату за годину зміни; B – конструктивна ширина захвату агрегату, м; β – коефіцієнт використання ширини захвату; V_p – робоча швидкість агрегату, м/с; τ – коефіцієнт використання часу зміни; ε – коефіцієнт використання вантажопідйомності; W_n – технічна продуктивність навантажувально-розвантажувальних засобів, т/год.

Продуктивність транспортних агрегатів залежить від їх вантажопідйомності, віддалі перевезень та тривалості циклу:

$$W_{mp} = \frac{Q \cdot \varepsilon \cdot L}{t_{\text{ц}}}, \text{ т} \cdot \text{км/год}, \quad (5)$$

де: Q – вантажопідйомність транспортного засобу, т; L – коефіцієнт використання ширини захвату; $t_{\text{ц}}$ – тривалість циклу, год.

Шляхи підвищення продуктивності машинних агрегатів визначаються багатьма факторами, які тісно пов'язані між собою. Успішніше всього ці зв'язки і їх взаємодію можна вирішити використовуючи методологічні основи системного підходу [7] до підвищення продуктивності машинних агрегатів. На продуктивність впливає ряд факторів [2]:

- фактори, які залежать від експлуатаційних показників агрегату (швидкість руху, ширина захвату, номінальна потужність двигуна, гакова потужність, тягове зусилля) і визначають технічні можливості агрегату;

- фактори, які залежать від умов роботи і визначають питомий опір, розміри ділянки;

- рівень організації машиновикористання;

- форми організації праці;

- кваліфікація механізаторів.

Прямі експлуатаційні затрати коштів на одиницю виконаної роботи розраховують на кожній окремій операції для кожного з можливих машинних агрегатів.

Прямі експлуатаційні затрати на одиницю виконаної агрегатом роботи визначають за формулою:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4, \text{ грн/га}, \quad (6)$$

де: C_1 – оплата праці обслуговуючого агрегат персоналу, грн/га; C_2 – вартість витрачених паливо-мастильних матеріалів, грн/га; C_3 – відрахування на амортизацію енергетичного засобу і ґрунтообробних машин-знарядь, що входять до складу машинного агрегату, грн/га; C_4 – відрахування на поточний ремонт і технічне обслуговування, грн/га.

Затрати робочого часу при виконанні технологічної операції визначаємо за формулою:

$$H = \frac{\sum_{i=1} n_i T_i}{W_T}, \text{ год/га.} \quad (6)$$

Проведеними розрахунками були отримані основні техніко-експлуатаційні показники сучасних посівних машинних агрегатів.

1. Техніко-експлуатаційні показники роботи агрегатів для сівби після полицевого обробітку ґрунту.

Склад МТА		Ширина захвату, м	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год	Витрата палива, кг/га	Прямі експлуатаційні витрати, грн/га
K-744 P1	Cipiyc-10	10.00	9.44	5,95	5,05	996.32
K-744 P1	Solitair 12	12.00	11.23	8,34	4,46	938.48
ХТЗ-17022	СПУ-11-1 СЗ-3,6А	10.80	9.40	5,96	2,47	391.58
ХТЗ-17022	МВЗ-4,5	4.50	9.49	2,72	5,66	914.52
МТЗ-80,1	Клен-6К	6.00	10.05	3,90	2,85	344.05
МТЗ-80,1	СЗ-5,4	5.40	9.30	3,25	2,45	378.10
John Deere 8430	СТА 4000	12.20	9.38	7,33	3,14	1062.01
John Deere 7530	SPEEDL 6000	6.00	9.34	3,79	4,13	1868.13
John Deere 6830	SPEEDL 3000	3.00	9.39	1,89	5,72	2270.98

2. Техніко-експлуатаційні показники роботи агрегатів для сівби після мінімального обробітку ґрунту.

Склад МТА		Ширина захвату, м	Робоча швидкість, км/год	Продуктивність, га/год	Витрата палива, кг/га	Прямі експлуатаційні витрати, грн/га
K-744 P1	Solitair 12	10.00	11.33	8.41	3.78	913.11
K-744 P1	Cipiyc-10	12.00	9.50	5.98	4.58	978.42
ХТЗ-17022	СТС-6	6.15	9.52	3.76	3.85	434.99
ХТЗ-17022	СТС-2	2.5050	9.55	1.25	4.85	499.23
John Deere 8430	СТА 4000	12.20	9.45	7.40	2.86	1046.29
John Deere 7530	SPEEDL 6000	6.00	9.43	3.83	3.69	1840.75
John Deere 6830	SPEEDL 3000	3.00	9.48	1.91	5.18	2237.56

Оцінка і вибір сільськогосподарських машин та агрегатів є складним процесом. Це пояснюється тим, що вартість сучасних засобів механізації є досить високою, і вибрана техніка буде використовуватися в господарстві протягом тривалого часу на обробітку значних площ. Погоджуючись з напрямом досліджень [8], найбільш придатним на даний час є критерій, який мінімізує експлуатаційні витрати, пов'язані з виконанням механізованих робіт та вартістю техніки.

При порівнянні машинних агрегатів виявлено, що максимальну продуктивність (табл. 1, табл. 2) має агрегат K-744 P1+ Solitair 12, а найменшу – МТЗ-80,1+СЗ-5,4 після полицевого обробітку ґрунту і ХТЗ-17022+СТС-2 після мінімального обробітку ґрунту. Solitair 12 виробництва Lemken - це причіпна пневматична рядкова сівалка з шириною захвату від 8 до 12 метрів. Насінневий бункер об'ємом 5800 літрів забезпечує збільшення робочого часу і знижує простої. Ці агрегати потребують агрегування з потужними тракторами тягового класу 3.0. Такі високопродуктивні агрегати застосовуються для обробки площ від 500 га. На полях площею від 50 до 250 га доцільно використовувати агрегат у складі сівалок СЗ-5,4 або СТС-2.

Витрати палива максимальні (табл. 1, табл. 2) у машинного агрегату John Deere 6830+Speedl 3000. У нього продуктивність у порівнянні з іншими знаходиться на досить низькому рівні і найбільші прямі затрати.

Аналізуючи прямі експлуатаційні витрати на проведення сівби встановлено, що агрегування з енергетичними засобами вітчизняного виробництва є дешевшим в порівнянні з тракторами іноземного виробництва.

Вітчизняна посівна техніка у кілька разів дешевша зарубіжних аналогів, при цьому вона не поступається за показниками продуктивності і витрати палива. Тому важливим є створення і виробництво сучасної вітчизняної конкурентоздатної техніки, а також ефективне її використання. Це надає необхідні передумови для виконання механізованих робіт у встановлені агростроки при одночасному підвищенні їх якості, зменшенні затрат праці й коштів, збільшенні врожайності зернових культур.

Висновки

Проведений аналіз експлуатаційно-економічних показників використання посівних агрегатів, скомплектованих з енергетичних засобів і машин вітчизняного і зарубіжного виробництва.

Дослідження та обґрунтування доцільності вибору посівного агрегату визначається рядом факторів: технологією попереднього обробітку ґрунту, обсягом виробництва зернових культур,

фінансовими можливостями господарства, і впливає на ефективність виробничого процесу господарства.

Список літератури

1. <http://www.agro-business.com.ua/ekonomichni-gektar/6145-perspektyvy-rynku-zerna-vrozhaiu-2016-roku.html>.
2. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології». 2006. С. 730.
3. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитришак М. Я. Рослинництво: підручник. Київ. НАУ. 2005. С. 502.
4. Гречкосій В. Д., Войтюк В. Д., Василюк В. І., Шатров Р. В., Опалко В. Г. Сучасні технології і техніка для сівби сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Ніжин. ПП Лисенко М. М. 2013. С. 76.
5. Гречкосій В. Д., Дмитришак М. Я., Шатров Р. В. Комплексна механізація виробництва зерна: навчальний посібник. Київ. ТОВ «Нілан-ЛТД». 2012. С. 288.
6. Мельник І. І., Зубко В. М., Хворост Т. В. Інформаційна технологія оцінки роботи машинних агрегатів. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2015. Вип. 156. С. 222–230. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtusg_2015_156_36.
7. Пивовар П. В. Переваги та недоліки методичних підходів до формування МТП сільськогосподарських підприємств. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2014. № 1-2(2). С. 13–23. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhnau_2014_1-2%282%29__4.
8. Погорельий Л. В., Брей В. В. Применение методов системного анализа при испытаниях сельскохозяйственной техники. Обзорная информация ЦНИИТЭИ В/О «Сельхозтехника». Москва. ЦНИИТЭИ в/о «Сельхозтехника». 1976. С. 68.

References

1. <http://www.agro-business.com.ua> (2017). *ekonomichni-gektar/6145-perspektyvy-rynku-zerna-vrozhaiu-2016-roku.html*.
2. Likhchvor, V. V., Petrichenko, V. F. (2006). Plant growing. Modern intensive technologies of growing the main field crops. Lviv. Ukrainian Technologies Technology Foundation. 730.
3. Kalenska, S. M., Shevchuk, O. Ya., Dmitryshak, M. Ya. (2005). Crop production: textbook. Kiev. NAU. 502.
4. Grechkosii, V. D., Voytyuk, V. D., Vasilyuk, V. I., Shatrov, R. V., Opalko, V. G. (2013). Modern technologies and techniques for sowing crops: textbook. Nizhyn. Lysenko. 76.
5. Grechkosii, V. D., Dmitryshak, M. Ya., Shatrov, R. V. (2012). Comprehensive mechanization of grain production: manual. Kiev. LLC "Nilan-LTD". 288.
6. Melnyk, I. I., Zubko, V. M., Hvorost, T. V. (2013). Information technology evaluation of work of machine aggregates. Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko. Issue 156. 222–230. Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtusg_2015_156_36.
7. Pogoreliy, P. V. (2014). Advantages and disadvantages of methodical approaches to the formation of ICP agricultural enterprises. Bulletin of Zhytomyr National Agroecological University. No 1-2 (2). 13–23. Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhnau_2014_1-2%282%29__4.

8. Pogoreliy, P. V., Brey V. V. (1976). Application of methods of system analysis in the testing of agricultural machinery. Agricultural machinery. 68.

ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СЕВА

А. Ю. Горбовый

Аннотация. Обеспечение оптимальных условий для прорастания и развития растений определяется конструктивными особенностями посевных машин, их соответствием биологическим особенностям культуры, а также особенностям технологических процессов выращивания.

Работа посевных агрегатов оценивалась по показателям производительности, эксплуатационных затрат, затрат рабочего времени, расхода топлива на гектар обработки. При этом выбор агрегатов проводился из большого набора марок применяемых энергосредств и машин, различных вариантов использования взаимозаменяемой техники.

Проведенный анализ эксплуатационно-экономических показателей использования посевных агрегатов, скомплектованных из энергетических средств и машин отечественного и зарубежного производства.

Исследование и обоснование целесообразности выбора посевного агрегата определяется рядом факторов: технологии предварительного обработки, объемом производства зерновых культур, финансовыми возможностями хозяйства и влияет на эффективность производственного процесса хозяйства.

Ключевые слова: зерновая сеялка, машинный агрегат, эксплуатационно-экономический показатель

JUSTIFICATION OF COMPOSITION OF SOWING AGGREGATES FOR DIFFERENT LEVELS OF INTENSIFICATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF SEEDER

A. Yu. Gorboviy

Abstract. Ensuring optimal conditions for germination and development of plants is determined by the design features of the sowing machines, their correspondence to the biological characteristics of the crop, and also to peculiarities of technological processes of cultivation.

The work of sowing aggregates was evaluated by performance indicators, operating costs, working time, fuel consumption per hectare of processing. At the same time, the choice of aggregates was carried out from a large set of brands of used energy resources and machines, various options for the use of interchangeable equipment.

The carried out analysis of operational and economic indicators of the use of sowing units, completed from power tools and machines of domestic and foreign production.

The study and rationale for the expediency of selecting a seeding unit is determined by a number of factors: the technology of preliminary processing, the volume of production of grain crops, the financial possibilities of the economy and affects the efficiency of the production process of the economy.

Key words: grain seeders, machine aggregate, operational and economic indicator

УДК 629.113

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ СТЕНДІВ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ВИВЧЕННІ СКЛАДНОЇ ВЗАЄМОДІЇ КОЛЕСА ТА РОДЮЧОГО ШАРУ ҐРУНТУ

С. М. Кухарець, доктор технічних наук

Житомирський національний агроекологічний університет

В. В. Чуба, кандидат технічних наук

Я. О. Меланченко, студент

***Національний університет біоресурсів і
природокористування України***

e-mail: vvchuba@ukr.net

Анотація. *Сучасні тенденції розвитку сільськогосподарської техніки та технологій свідчать про широке застосування широкозахватних агрегатів. При цьому спостерігається збільшення ваги енергозасобів та робочих агрегатів. Привідним колесам необхідно забезпечити реалізацію необхідної потужності для забезпечення руху машинно-тракторного агрегату. Крім статичного тиску в зоні контакту колеса із ґрунтом, від власної ваги машинно-тракторного агрегату, при реалізації тягової сили ведучими колесами виникає динамічне навантаження ґрунту крутним моментом, що призводить до буксування колеса та зміни структури у повздожньому напрямку за рахунок ущільнення, руйнування та перетирання ґрунту. Як наслідок спостерігається руйнування родючого шару ґрунту, що призводить до зменшення урожайності культур, які вирощуються. Проведення широких польових випробувань роботи МТА при різних ґрунтових умовах*

© С. М. Кухарець, В. В. Чуба, Я. О. Меланченко, 2017