

ОНОВЛЕННЯ ПАРКУ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ УКРАЇНИ: ОБСЯГИ, ТЕНДЕНЦІЇ, ОЧІКУВАННЯ, ЧИННИКИ ВПЛИВУ

Степченко С.,

<https://orcid.org/0000-0003-2808-9644>,

Занько М., канд. техн. наук,

<https://orcid.org/0000-0001-8964-0706>)

ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

Анотація

Мета статті: дослідження процесу оновлення парку зернозбиральних комбайнів України та встановлення основних учасників цього процесу.

Методи досліджень: аналітичний огляд та аналіз кількісного і якісного парку комбайнів України за результатами його оновлення в останні роки.

Результати досліджень. Щорічні оновлення парку зернозбиральних комбайнів України на початку ХХ століття трималися на рівні 1800 машин. Половину із них становили вживані комбайни. Перше місце у цьому процесі впевнено займав «Claas», за ним були «John Deere», «New Holland» та «Case-IH». Решту місць займали дрібні фірми. На кінець другого десятиліття ХХІ століття на ринку ці компанії залишились, але суттєво помінялись місцями: перше місце впевнено займає «New Holland». Протягом останніх трьох років «жовті» комбайни продаються на рівні до 46,5 %. Друге місце займає компанія «John Deere». Її комбайни, із проданих усіма компаніями 1287 комбайнів (2017 рік), становили 322 (25 %), у 2018 році – 28,5 %. Нові комбайни компанії «Claas», у щорічному числі проданих, становлять до 19 %. Аграрії України купують нові та вживані комбайни. Компанія «CASE-IH» в останнє десятиріччя займає IV місце і постачає нові потужні роторні комбайни Axial Flow серії 240. Компанія «Massey Ferguson» постачає багатобарабанні та роторні комбайни. Ця компанія одною з перших представила комбайни з барабаном-соломосепаратором, які й домінують зараз на ринку.

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що стосовно оновлення парку зернозбиральних комбайнів ситуація в Україні із запитами на комбайни стабілізувалась: ринок вивчено, освоєно, перевірено, парки підприємств сформовані. Комбайни, які щорічно реалізуються на ринку України, здебільшого високого технічного рівня, IV покоління, нові та вживані. Застосування в комбайнах багатобарабаних, роторних і комбінованих систем обмолоту і сепарації зерна забезпечує високу продуктивність протягом зміни та високий рівень адаптованості до роботи в складних технологічних умовах.

Основні виробники, які постачають комбайни на ринок України – потужні транснаціональні компанії: «New Holland», «John Deere», «Claas», «Massey Ferguson», «Case-IH». Високим обсягам продажу комбайнів цих компаній сприяють: висока якість виготовлення, фокусування максимальної відповідності конструкції комбайна і його модельного ряду на потребах і запитах споживачів, подальше вдосконалення конструкції комбайнів, представлення конструкції комбайнів у комплексі з технологічними рішеннями, застосування інтегрованих систем електронного управління.

Ключові слова: парк зернозбиральних комбайнів, оновлення, марка комбайна, компанія; особливості конструкції; продуктивність; тенденції.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими практичними завданнями. Сьогоднішній парк зернозбиральних комбайнів України був фактично сформований в останні два десятиліття і тримається на рівні 38-40 тис. машин. Така кількісна ситуація з парком комбайнів та цілком задовільне вирішення задач збирання хлібів у минулі роки дає змогу стверджувати, що цієї кількості достатньо. Цей парк комбайнів свідчить, що наявні комбайни успішно витримують максимальні та екстремальні сезонні навантаження і в більшості господарств використовуються на повну потужність. За площі збирання в Україні 27 млн га (зернові культури – 14,8 млн. га, ярі культури – 7,2 млн га і 4,9 млн га кукурудзи) сезонний середній наробіток на комбайн становить більше 1000 га, тобто перевищується більш ніж у 8 разів.

Такі показники досягаються насамперед завдяки комбайнам відомих компаній-виробників. Вони забезпечують високу продуктивність та технічну надійність протягом кожної робочої зміни в сезон збирання хлібів. На ринку спостерігається сильна конкуренція як виробників комбайнів, так і їхніх дилерів. Практично кожний з виробників разом із сучасними комбайнами пропонує на ринку і відносно фізично старі та вживані комбайни з хорошими прийнятними для України цінами, продуктивністю і технічною надійністю впродовж всього терміну служби. До того ж спеціальні акційні ціни на найбільш популярні моделі комбайнів підтримують стабільний попит на них в Україні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання цієї проблеми. Ринок України пережив 3 десятилітні періоди. Перший період і парк комбайнів базувався на радянській продукції. Комбайни типу СК-5 «Нива» та Дон -1500 пропонувалися на рівні 60 тис. машин. Але поступово ситуація з кількісним та якісним складом парку почала змінюватись. В Україну почали надходити комбайни зарубіжних компаній [1-

5]. Комбайнів українського виробництва на ринку ще не було. Чисельність парку зменшилась до 50 тис. машин (2001 рік). Та ось на українських ланах з'явилися українські комбайни «Славутич». До 2010 року щорічно продавали до 500 машин. Через різні причини вони не створили достойної конкуренції зарубіжним комбайнам, але все-таки у вітчизняних покупців була альтернатива у виборі комбайна.

Продаж зарубіжних комбайнів компаній «John Deere» [2], «Claas», «Massey Ferguson» [4-5], «Case-IH» [3], «New Holland» [1] та інших сягав 1,5 тис. машин. І це були високопродуктивні комбайни. Загалом у період за 2001-2010 роки оновлення парку комбайнів українськими та зарубіжними новими та вживаними машинами трималось на рівні 1500-1800 одиниць.

За останнє десятиліття старі комбайни майже зникли з українських ланів [1-5]. Але держава, незважаючи на це, успішно справляється зі зрослими завданнями збирання більших врожаїв на більших площах. Ми вже традиційно спостерігаємо на полях України комбайни темно зелених [2], насичених червоних [3], салатowo-білих та інших кольорів. Розкриття споживчих характеристик комбайнів – представників цих кольорів, започатковано в ряді досліджень [1; 3; 5]. Але об'єктивно зробити висновки щодо оновлення тільки таким методом – неможливо. Ним не можна оцінити в кількісному відношенні надходження комбайнів та отримати узагальнену картину щорічного оновлення парку комбайнів. Така інформація відсутня і у різного роду інформаційних джерелах. А процес оновлення з певними закономірностями та тенденціями продовжується. Значить, споживачі цієї продукції користуються своїми оцінками, що дає змогу правильно вибрати свій комбайн.

Виклад основного матеріалу (результати досліджень). У період з 2001 по 2010 рік оновлення парку комбайнів українськими та зарубіжними комбайнами спостерігалось на рівні 1280-4400 машин (табл. 1).

Таблиця 1 – Оновлення парку комбайнів у період з 2001 по 2010 рік

Роки оновлення парку	Загальна кількість комбайнів, шт.		
	вітчизняні	зарубіжні	Всього
2001	182	1794	1976
2002	227	1332	1559
2003	433	847	1280
2005	385	1353	1738
2006	309	1218	1443
2007	555	1335	1762
2008	802	3872	4399
2009	~ 800	1502	2302
2010	~ 800	1506 (767нові + 739б /у)	2306

Але, на жаль, вітчизняні комбайни не змогли конкурувати з зарубіжними фірмами і потихеньку майже зникли з ринку, тому оновлення пішло фактично комбайнами зарубіжних фірм. Обсяги на рівні 1500 одиниць збереглися (табл. 2), як і співвідношення 50 на 50 нових та вживаних машин.

Визначились і лідери в оновленні парку комбайнів. Перше місце впевнено зайняв «Claas», за ним був «John Deere». Компанії «New Holland» та «Case-IH» відповідно скромно займали III та IV місця (відповідно 12 % та 10 % від загального обсягу оновлення). Решту місць займали дрібні фірми. Доцільно зазначити, що зараз ведеться жорстка конкурентна боротьба між комбайнобудівними фірмами, яка підтверджується високим технічним рівнем комбайнів кожної компанії та забезпечується великими вливаннями фінансів у нові розробки. Таке під силу тільки потужним брендам. Внаслідок цього значна група дрібних компаній просто зникла з горизонту комбайнобудування.

На кінець другого десятиліття XXI сто-

Таблиця 2 – Оновлення парку комбайнів в Україні в 2010 році

Компанія -виробник	Нові комбайни, шт / %	Вживані комбайни, шт./%	Разом, шт./%
«Claas»	161/21	242/33	403 / 27
«John Deere»	66/7	263/36	329 / 22
«New Holland»	164/21	16/2	180 /12
«Case-IH»	122/16	31/4	153 / 10
«Гомсельмаш»	126/16	0	126 / 8
«Ростсільмаш»	108/14	0	108 /7
«Massey Ferguson»	3/< 1	108/15	111 / 7
«Deutz Fahr»	0/0	3/ < 1	3 / < 1
«Fendt»	4/< 1	1 < 1	5 /< 1
«Challenger»	2/< 1	0	2 /< 1
«Volvo»	0	32 / 4	32 / 2
«Sampo Rosenlev»	7/< 1	2 < 1	9 /< 1
«Droninborg»	0/0	6 < 1	6 / < 1
«Laverda»	2/< 1	4 < 1	6 / < 1
«MDW»	0	6 < 1	6 /< 1
«Overum»	0	3 < 1	3 /< 1
«Bizon»	0	2 < 1	2 / < 1
«Zurn»	2/< 1	0	2 /< 1
«Ploeger»	0	1 < 1	1 < 1
«Uzel»	0	1 < 1	1 / < 1
Інші	0	18 / 2	18 / 1
Разом	767/100	739 / 100	1506 / 100

ліття ситуація на ринку комбайнів України кардинально не змінилась. Лідерами у виробництві комбайнів залишились транснаціональні компанії: «New Holland», «John Deere», «Claas», «Massey Ferguson», «Case-IH». Це ті самі фірми, які фігурували в 2010 році, лише помінялись місцями (табл. 3).

Таблиця 3 – Оновлення парку комбайнів України в 2016-2018 роках

Компанія-виробник (бренд)	Оновлення парку комбайнів, за роками, шт./%		
	2016 (нові комбайни)	2017 (нові комбайни)	2018 (нові комбайни)
«New Holland»	480 / 46,5	549 / 42,7	324 / 40,3
«John Deere»	194 / 18,8	322 / 25,0	229/28,5
«Claas»	217 / 21	244 / 19,0	118/14,7
«Case-IH»	83/8	94 / 7,3	65/8,1
«Rostselmash»	33 / 3,2	35 / 2,7	34 / 4,2
«Massey Fergusson»	16 / 1,6	23 / 1,8	5 / 0,6
«Deutz-Fahr»	9 / 0,9	12 / 0,9	19 / 2,4
«Fendt»	- / -	8 / 0,6	10 / 1,2
Разом	1032/100%	1287 / 100%	804/100

Детальніше розглянемо компанії, які користуються попитом у зерновиробників і в якій мірі ті чи якісь інші фактори обумовлюють вплив на кількість їхніх комбайнів в оновленні парку цих машин в Україні.

Перше місце впевнено займає «New Holland». Не можна сказати, що ця компанія постачає якісь супер оригінальні комбайни. Всі її комбайни – IV покоління [1], вони мають такі ж молотарки та економічні двигуни, як і в інших фірм. Не треба бути великим економістом, щоб констатувати: серед фактично рівних за класом та рівнем виробників ця компанія веде зважену раціональну економічну політику і це дає позитивні результати. В обсягах щорічних продаж в Україні протягом останніх трьох років жовті фірмові кольори впевнено тримають «планку» першості. І якщо в 2010 році компанія займала III місце за обсягом продаж в Україні (180 комбайнів або 13,9 %), то в наступні 2016-2017 роки вона вже продає до 549 комбайнів (або 46 % від загального об'єму продаж) і впевнено тримає перше місце.

Останні щорічні продажі тримаються на рівні 40,3-46,5 %. Господарства купують сучасні нові високопродуктивні комбайни барабанного типу з пропускною здатністю 10-14 кг/с та роторні з пропускною здатністю 16-20 кг/с. За 2018 рік було продано 263 барабанних комбайнів, а роторних – 61. Для порівняння доцільно відмітити, що законодавці роторних комбайнів – компанія «Case-IH», продала також фактично стільки ж – 65 роторних комбайнів. Прогрес компанії «New Holland», очевидний і реальний, обумовлений тим, що вона не новачок у комбайнобудуванні, здатна задовольнити всі смаки зерно виробників, маючи в своєму арсеналі комбайни різних типів зі значним діапазоном продуктивності. Тому в найближчі 2-3 роки тенденція до високих продаж комбайнів

компанії «New Holland» на ринку України збережеться.

Барабанно-клатвішні комбайни “New Holland” (рис. 1) користуються постійним попитом завдяки класичній барабанно-клатвішній молотарці [2], в якій інтенсифіковані процеси обмолоту та сепарації зерна. Це дає змогу комбайнам забезпечувати пропускну здатність 10-14 кг/с.



Рисунок 1 – Комбайн CX-8080 «New Holland»

Міжнародні виставки в Україні (типу «Інтер-Агро» в зимовий період, «Агро» – в літній період) свідчать, що на ринок України інтенсивно надходять також сучасні високопродуктивні роторні комбайни з пропускною здатністю 16-20 кг/с від

компанії «New Holland», які спроможні задовольнити широкий спектр технологічних потреб споживачів цієї важливої продукції, оскільки успішно та ефективно ведуть обмолот як зернових культур, так і кукурудзи на зерно. Комбайни серії «CR» (CR-8070 (8080, 9080) (рис. 2) мають роторну систему обмолоту з двома аксіальними роторами.



Рисунок 2 – Роторний комбайн SR-9080 «New Holland»

Діаметр кожного ротора становить 432 мм, а їхня довжина — 2638 мм. Потужність двигуна досягає 389-530 к.с. Зерновий бункер має значний об'єм — 11500 л. Але непродуктивні затрати на операцію вивантаження зерна зведені до мінімуму, оскільки продуктивність вивантаження зерна — висока і досягає 125 л/с. Тобто вивантаження зерна триває всього 90 секунд.

Комбайн CR 9.80 має аксіально-двуроторну МСС (рис. 3). Діаметр роторів збільшено до 559 мм, а довжина становить 2638 мм. Кожний з роторів у базовому виконанні має 44 молотильно-сепарувальних елементи (бичі). Такі ротори забезпечують високу інтенсивність та активність сепарації зерна, особливо з вологої обмолоченої маси. Потужність двигуна становить 530 к.с. Система очищення зерна, зважаючи на високу продуктивність молотарки, — трикаскадна, з решетом попереднього очищення, а її площа — найбільша серед комбайнів і становить 6,5 м². Система OPTi-FAN дозволяє компенсува-

ти боковий нахил комбайна і молотарки на схилах поля до 17 % і тим самим забезпечує якісний переробіток обмолоченої маси на клавішах соломотряса та решетах.

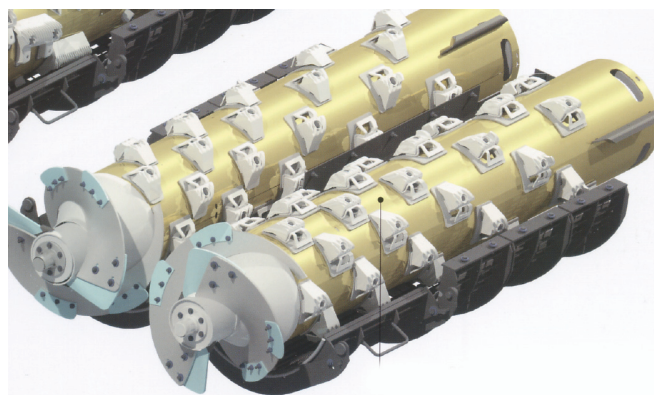


Рисунок 3 – Двуроторна система обмолоту комбайнів серії SR New Holland

Зазначені комбайни комплектуються зерновими жатками з шириною захвату (6,1-9,15) м, зокрема жатками Super Flex, які дозволяють ефективно працювати в складних погодних та рельєфних умовах. Високопродуктивні комбайни забезпечують намолот зерна колосових культур за 1 год. осн. часу до 25 тонн. На збиранні кукурудзи на зерно в агрегаті з кукурудзяною 8-рядковою жаткою компанії «New Holland» комбайн намолочує до 65 тонн за 1 годину роботи.

Друге почесне місце в останні 2 роки впевнено займає компанія «John Deere». Число цих комбайнів серед проданих всіма фірмами (1287 комбайнів, 2017 р.) сягає 322 (25 %). У 2018 році це число, як і загальний продаж всіма фірмами, зменшилось. Але «John Deere» залишився вірним собі: у процентному відношенні комбайни, які надійшли в господарства і вже збирали врожай в 2018 році, становили 28,5 %. Тут слід об'єктивно зазначити, що компанія «John Deere» характеризується як потужна сучасна фірма з виробництва зернозбиральних комбайнів і є визнаним світовим лідером з виробництва цієї групи машин. Компанія почала постачати свої комбайни на ринок України з 90-х років XX століття сучасним на той час комбайном 1995 року John Deere-9500 барабанного типу з клавішним соломотря-

сом. Його пропускна здатність на той час була висока і становила 9 кг/с.

Станом на 2019 рік компанія постачає комбайни серій: WTS (однобарабанна MCC + клавішний соломотрус), CWS (однобарабанна MCC + клавішний соломотрус + барабан-гальмувач), T (чотирибарабанна MCC), STS (аксіально-однороторна молотарка), CTS (комбінована молотарка: барабанна MCC + аксіально двороторна система сепарації грубого вороху). Це комбайни різної продуктивності потужністю від 200 к.с. до 550 к.с. Вони характеризуються високим технічним рівнем, у повній мірі відображають всі прогресивні сучасні тенденції в розвитку їхніх конструкцій. Комбайни з класичною барабанною системою обмолоту і клавішним соломотрусом серії W залежно від умов роботи здатні забезпечити пропускну здатність до 10 кг/с та змінну продуктивність до 14 т/год.

На полях в Україні знаходять значне та підтверджене застосування комбайни серії T (рис. 4). Усі п'ять функціонально різних барабанів молотарки комбайнів цієї серії мають сепарувальні деки. Їхня площа, призначена для сепарації зерна саме в цій зоні молотарки, сягає 2,8-3,36 м². Для порівняння: в комбайні СК-5 «Нива» сепарувальних дек — всього одна і

Таблиця 4 – Технічна характеристика комбайнів серії S «John Deere»

Комбайни серії S	S-550	S-660	S-670	S-680	S-690
Тип системи обмолоту та сепарації зерна	Аксіально-однороторна				
Діаметр ротора, мм	610	762	762	762	762
Довжина ротора, мм	3124	3124	3124	3124	3124
Сумарна площа обмолоту та сепарації зерна, м ²	2,5	3,0	3,0	3,1	3,1
Номінальна потужність двигуна, к.с.	271	320	372	473	543
Максимальний запас потужності двигуна, к.с.	30	34	34	50	50
Об'єм бункера для зерна, м ³	8900	10600	10600	14100	14100

її площа становить всього 0,90 м². «Нива» за урожайності до 35 ц/га здатна намолотити за 1 годину змінного часу 6 тонн зерна, а комбайн серії T, за урожайності до 60 ц/га — більше 25 тонн.

У XXI столітті фірма «John Deere» здійснила технічний прорив, чим отримала у свій виробничий арсенал власну молотарку з роторною системою обмолоту. Це стало наслідком створення комбайнів з роторними молотарками серії S (табл. 4) та відкрило нові горизонти в досягненні значно більшої продуктивності та ефективності використання комбайна як на збиранні зернових колосових культур, так і кукурудзи на зерно.

Фактично всі комбайни серії S (рис. 5) мають однакові параметри молотарки. Основна відмінність — номінальна потужність двигуна та запас його потужності. За цим показником вони фактично зорієнтовані на використання в різних умовах урожайності зерна кукурудзи та агрегування із кукурудзяними жатками різної ширини захвату. Випробування в реальних умовах експлуатації на збиранні кукурудзи на зерно засвідчили, що комбайни серії S в агрегаті з жаткою Geringhoff Rota-Disc забезпечують пропускну здатність 30 кг/с та 70 т/год намолоту зерна.

Відповідно до інтенсифікації процесів обмолоту компанія, поряд з новими комбайнами барабанного та роторного типу, створила та постачає на ринок



Рисунок 4 – Комбайн T-670 John Deere (виставка Інтер-Агро, 2014 р.)



Рисунок 5 – Комбайн S-660 John Deere із зерновою жаткою 625R

Україні нові типорозмірні ряди комбайнів серії С із комбінованою молотаркою, яка включає барабанну систему обмолоту та аксіально-двоторну систему для сепарації грубого вороху. Використання таких комбайнів найбільш ефективно на збиранні кукурудзи, оскільки вони забезпечують пропускну здатність 25-30 кг/с, а намолот зерна сягає 70 т/год. Комбайн цієї серії С-670 John Deere прийшов на заміну комбайну John Deere 9780 і CTS. У складі його молотильної системи – 3 барабани. Для сепарації грубого вороху призначені два аксіальні соломосепаратори з штифтовими барабанами. За роторами розміщено бітер примусового вивантаження грубого вороху. На збиранні кукурудзи на зерно комбайн забезпечив продуктивність 50 т/год.

Комбайн John Deere 9780і CTS з гібридною молотаркою в своєму складі має високопродуктивний молотильний барабан діаметром 660 мм з 13-ма бичами та два вмонтовані аксіальні пальцеві роторні соломосепаратори. Велика площа поверхні молотильно-сепарувальної деки визначає в значній мірі більший час перебування маси під час обмолоту в МСС. А це важливо і значимо під час обмолоту вологих хлібів з наявністю бур'янів в посівах та з великою соломистістю різних технологічних культур.

Компанія CLAAS постачає свої комбайни на ринок України з 90-х років ХХ століття і весь цей час вона постійно працює щодо збереження своїми комбайнами високого технічного рівня відповідно

до вимог сьогодення, чим нині утримує провідне місце в щорічному оновленні парку комбайнів України.

Протягом останніх двох років її нові комбайни становлять близько 19 % у загальному щорічному числі проданих аргаріям України. Висока якість виготовлення та технічна надійність протягом всього часу служби комбайна приваблює придбати зернозбиральні комбайни як на первинному, так і на вторинному ринках. Комбайни забезпечують високу ергономічність та безпеку конструкції, високу економічність технологічного процесу, високу технічну надійність, декларовану високу продуктивність, здатність працювати в технічному комплексі машин керованого землеробства. Наслідок – високий процент у загальних обсягах продаж, який в найближчі часи збережеться.

В останні роки компанія пропонує серію комбайнів Tusano (рис. 6), яка постійно оновлюється новими моделями, чим задовольняє запити щодо різних типів комбайнів. В її складі є комбайни з різними конструкційно-технологічними схемами обмолоту та відокремлення зерна з обмолоченого грубого вороху (соломи): класичної схеми з одним барабаном (Tusano-320, 340), з трибарабанною системою APS і клавішним соломосепаратором та комбінованою молотаркою. Комбінування молотарки досягнуто завдяки барабанній системі обмолоту APS та аксіально-роторному соломосепаратору.



Рисунок 6 – Комбайн Tucano -570 С з жаткою для збирання соняшника

Відповідно до складових систем та технологічного компонування молотарки комбайни серії «LEXION-700 (740-770)» (табл. 5) віднесено до комбінованого типу. Основна відмінна особливість молотарки — трибарабанна система обмолоту та основної сепарації зерна (система APS) та аксіально-роторна система ROTO PLUS. Вона розміщена за системою APS і призначена для інтенсивної сепарації залишків (10-15%) зерна із грубого вороху.

Таблиця 5 – Коротка технічна характеристика комбайнів серії «LEXION-700»

Комбайни серії LEXION	770	760	750	740
Система обмолоту:				
- молотарка з прискорювачем (APS)	+	+	+	+
- ширина молотарки, мм	1700	1700	1420	1420
- діаметр барабана, мм	600	600	600	600
Сепарація залишкового зерна:				
- ротор-соломосепаратор ROTO PLUS, шт	2	2	2	2
- довжина ротора, мм	4200	4200	4200	4200
- діаметр ротора, мм	445	445	445	445
Максимальна потужність двигуна, к.с.	586	530	466	431

Компанія «Case-IH» (США) відраховує свою історію з 1831 року, коли Цирус Халл Мак Кормік розробив і зробив свою першу механічну молотарку.

На ринок комбайнів України компанія «CASE-IH» повернулася після розпаду Радянського Союзу в 1994 році спочатку як самостійна компанія. З 1999 року компанія «CASE-IH» стала частиною потужного концерну «FIAT Group» у складі нової компанії «CNH» («CaseIH» і «New Holland»). Продукція компанії — роторні комбайни. Історія комбайнобудування фірми нерозривно пов'язана з роторним комбайном серії «Case-IH». І по сьогоднішній день фірма залишається вірною своїм традиціям. Функціональні можливості зернозбиральних комбайнів серії CASE-IH, за пропусковою здатністю та продуктивністю, досягли нових висот: одна з останніх розробок фірми — ротор-

ний комбайн AFS-8230 Case-IH [3] в умовах України забезпечує 70 тонн намолоту зерна кукурудзи за 1 годину основного часу (пропускна здатність — 20 кг/с).

В останні 2-3 роки на ринку та на полях України з'явилися нові комбайни Axial Flow (AF) серії 240. До неї входять моделі AF-7240 (8240, 9240). Компанія їх позиціонує як такі, що створені для найбільших господарств, найбільших підприємств, найвимогливіших власників та операторів і найвищих врожаїв. Їхнім «серцем» залишається одно-роторна аксіальна молотарка. Нові моделі комбайнів — AF -8240 AF -9240 мають безпрецедентно великі зернові бункери місткістю 14400 л. Усі комбайни Axial Flow на замовлення можуть комплектуватися переднім гусеничним приводом.

Компанія «Massey Ferguson» постачає комбайни на ринок зернозбиральної техніки України з 90-х років XX-го століття. В останні 10 років на ринку України фірми-дилери пропонують широкий перелік зернозбиральних комбайнів різної продуктивності з молотарками багатобарабанного та роторного типів. Саме ця компанія одною з перших зарубіжних фірм представила багатобарабанну молотарку із барабаном-соломосепаратором [4-5]. В умовах зерновиробництва України зі значною солемісткістю технологічних культур ці комбайни забезпечують пропускну здатність на рівні (12-14) кг/с. Багатобарабанна (з трьома барабанами) серія BETA представлена комбайнами BETA-7360 та BETA-7370 [4-5]. Вони ефективно працюють у невеликих господарствах з урожайністю зернових 40-50 ц/га.

Дещо нижчого класу продуктивності є комбайни з однобарабанною МСС серії ACTIVA, потужністю 165-180 к.с. та пропусковою здатністю 6-7 кг/с.

Компанія «Massey Ferguson» впродовж 2016-2017 років активно на всіх міжнародних спеціалізованих виставках в Україні представляє роторний комбайн

тангенціального типу. У його молотарці ротор завдовжки 2230 мм діаметром 762 мм розміщено впоперек молотарки. Двигун AGCO Power 98 AWF має потужність 451 к.с., пропускна здатність – 12-14 кг/с.

Всі комбайни «Massey Ferguson» відносяться до IV покоління, але обсяги продажу поки що незначні. До вагомих причин можна віднести жорстку конкуренцію з комбайнами аналогічного класу компаній «John Deere» та «Claas». Така тенденція в найближчий час збережеться.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що ситуація з оновленням парку зернозбиральних комбайнів в Україні стосовно вимог до них стабілізувалась: ринок – вивчено, освоєно, перевірено, парки підприємств – сформовані. Комбайни, які щорічно реалізуються на ринку України, здебільшого – високого технічного рівня, IV покоління, нові та вживані. Застосування в комбайнах багатобарабанних, роторних та комбінованих систем обмолоту і сепарації зерна забезпечує високу продуктивність протягом зміни та високий рівень адаптованості до роботи в складних технологічних умовах.

Основні виробники, які постачають комбайни на ринок України – потужні транснаціональні компанії: «New Holland», «John Deere», «Claas», «Massey Ferguson», «Case-IH». Значним обсягам продаж комбайнів цих компаній сприяють: висока якість виготовлення, фокусування максимальної відповідності конструкції комбайна і його модельного ряду на потребах і запитах споживачів, подальше вдосконалення конструкції комбайнів, представлення конструкції комбайнів у комплексі з технологічними рішеннями, застосування інтегрованих систем електронного управління.

Література

1. Кравчук В. І., Занько М. Д., Лисак О. О. Випробування комбайна CSX-7080 при збиранні ранніх зернових колосових культур, сої та трітікале // Журнал «Тех-

ніка і технології АПК», – №1, – 2017 р., стор. 8-13.

2. Кравчук В. І., Занько М. Д. Зернові жатки сучасних комбайнів: конструкційні особливості, та експлуатаційні показники Зб. наук. праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Дослідницьке. 2019. С. 176-186.

3. Кравчук В. І., Занько М. Д. Дослідження функціональних можливостей комбайна CASE-IH AFS - 8230 при скошуванні полеглих хлібів // Журнал «Техніка і технології АПК», – №5, 2015 р., стор.8-13.

4. Наконечний В. Зернозбиральні комбайни від фірми «MASSEY FERGUSON» // Журнал «Техніка і технології АПК», – №2, – 2010 р., стор. 19-21.

5. Кравчук В. І., Занько М. Д., Випробування та експлуатаційна оцінка комбайна MF-7370 PL «BETA» компанії MASSEY FERGUSON при збиранні ячменю // Журнал «Техніка і технології АПК», – №3, 2016 р., стор. 5-9.

Literature

1. Kravchuk V. I., Zanko M. D., Lisak O. O. Tests of the CSX-7080 combine for harvesting early cereals, soybeans and triticale // Journal of APC Technology and Technologies, - № 1, 2017, page 8-13.

2. Kravchuk V. I., Zanko M. D. Grain reapers of modern combines: structural features and performance. Coll. Sciences. to UkrNIPIPT them. L. Pogorely. Technical and technological aspects of development and testing of new machinery and technologies for Ukrainian agriculture. Research. 2019. Pp. 176-186.

3. Kravchuk V. I., Zanko M. D. Investigation of the functionality of the CASE-IH AFS - 8230 combine when mowing down fallen bread // Journal of APC Technology and Technologies, # 5, 2015, page 8-13.

4. V. Nakonechny. Combine Harvesters from MASSEY FERGUSON // Journal

of APC Technology and Technologies, # 2, 2010, page 19-21.

5. V. Kravchuk, M. Zanko. Testing and operational evaluation of MASSEY FERGUSON MF-7370 PL BETA for barley harvesting // Journal of APC Technology and Technologies, # 3, 2016, page 5-9.

Literatura

1. Kravchuk V. I., Zan'ko M. D., Lisak O. O. Viprobuвання kombajna CSX-7080 pri zbiranni rannih zernovih kolosovih kul'tur, soї ta tritikale // Zhurnal «Tehnika i tehnologii APK», – №1, – 2017 r., stor. 8-13.

2. Kravchuk V. I., Zan'ko M. D. Zernovi zhatki suchasni kombajniv: konstrukcijni osoblivosti, ta ekspluatacijni pokazniki Zb. nauk. prats UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho.

Tekhniko-tekhnologichni aspekty rozvytku ta vyprobuvannya novoyi tekhniky i tekhnologiy dlya silskoho hospodarstva Ukrainy. Doslidnytske. 2019. S. 176-186.

3. Kravchuk V. I., Zan'ko M. D. Doslidzhennja funkcional'ni mozhlivostej kombajna CASE-IH AFS - 8230 pri skoshuvanni poleglih hlibiv // Zhurnal «Tehnika i tehnologii APK», – №5, 2015 r., stor.8-13.

4. Nakonechnij V. Zernozbiral'ni kombajni vid firmi «MASSEY FERGUSON» // Zhurnal «Tehnika i tehnologii APK», – №2, – 2010 r., stor. 19-21.

5. Kravchuk V. I., Zan'ko M. D., Viprobuвання ta ekspluatacijna ocinka kombajna MF-7370 PL «BETA» kompanii MASSEY FERGUSON pri zbiranni jachmenju // Zhurnal «Tehnika i tehnologii APK», – №3, 2016 r., stor. 5-9.

UDC 631.354.2.:001.8

RENEWAL OF UKRAINE'S GRAIN HARVESTERS FLEET: VOLUMES, TRENDS, EXPECTATIONS, INFLUENCE FACTORS

Stepchenko S.,

<https://orcid.org/0000-0003-2808-9644>,

Zanko M., Cand. tech. Scs,

<https://orcid.org/0000-0001-8964-0706>

SSO "L. Pogorilyy UkrNDIPVT"

Summary

Purpose of the article: to study the process of updating the combine harvester fleet in Ukraine and to identify the main participants in this process.

Research Methods: Analytical review and analysis of the quantitative and qualitative fleet of combines of Ukraine by the results of its updating in recent years.

Research results. Annual updates of the combine harvester park of Ukraine in the early twentieth century were kept at the level of 1800 cars. Half of them were used combines. The first place in this process was firmly occupied by Claas, followed by John Deere, New Holland and Case-IH. The remaining places were occupied by small firms. At the end of the second decade of the 21st century, these companies remained on the market, but they changed places significantly: New Holland is firmly in the first place. Over the past three years, yellow harvesters have been sold at up to 46.5%. John Deere ranks second. Its combines, of which 1,287 combines were sold by all companies (2017), made 322 (25%), in 2018 - 28,5%. New Claas harvesters, up to 19% sold annually, make up 19%. Agrarians of Ukraine buy new and used combines. CASE-IH has been ranked fourth in the last decade and supplies new

powerful Axial Flow 240 rotary combines. Massey Ferguson supplies multi-drum and rotary combines. This company was one of the first to introduce combines with a drum-straw separator, which now dominate the market.

Conclusions. According to the results of the research, it was found that the situation in Ukraine with requests for combine harvesters has stabilized with regard to updating of the combine harvester fleet: the market has been studied, mastered, checked, and enterprise parks have been formed. Harvesters, which are sold annually on the Ukrainian market, mostly high technical level, IV generation, new and used. The use of multi-reel, rotary and combined grain grinding and grain separation systems in combines provides high productivity during the change and a high level of adaptability to work in complex technological conditions.

The main manufacturers supplying combines to the Ukrainian market are powerful multinationals: New Holland, John Deere, Claas, Massey Ferguson, Case-IH. The high sales volumes of the combines of these companies are facilitated by: high quality of manufacture, focusing of maximum conformity of the combine design and its model number on the needs and requests of consumers, further improvement of the design of combines, presentation of the design of combines in combination with technological solutions, application of integrated electronic control systems.

According to the results of the researches, it was found that the situation on requests for combines on the Ukrainian side was stabilized when the combine harvester fleet was updated: the market was studied, mastered, checked, and the enterprise parks were formed. Harvesters, which are sold annually on the market of Ukraine, in their main quantity - high technical level, IV generation, new and used. The use of multi-reel, rotary and combined grain grinding and grain separation systems in combines provides high capacity for high productivity during change and a high level of adaptability to work in complex technological conditions. The main manufacturers supplying combines to the Ukrainian market are powerful multinationals: New Holland, John Deere, Claas, Massey Ferguson, Case-IH. The high sales volumes of the combines of these companies are facilitated by: high quality of manufacture, focusing of the maximum conformity of the combine design and its model number to the needs and requests of consumers, further improvement of the design of combines, presentation of the design of combines in combination with technological solutions, application of integrated electronic control systems.

Keywords: combine harvester park, updates, combine brand, company; design feature; productivity; trends.

УДК 631.354.2.:001.8

ОБНОВЛЕНИЕ ПАРКА ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ УКРАИНЫ: ОБЪЁМЫ, ТЕНДЕНЦИИ, ОЖИДАНИЯ, ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ

Степченко С.,

<https://orcid.org/0000-0003-2808-9644>,

Занько Н., канд. техн. наук,

<https://orcid.org/0000-0001-8964-0706>)

ГНУ «УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого»

Аннотация

Цель статьи: исследование процесса обновления парка зерноуборочных комбайнов Украины и установление основных участников этого процесса.

Методи досліджень: аналітичний огляд і аналіз кількісного і якісного парку комбайнів України по результатам його оновлення в останні роки.

Результати досліджень. Щорічні оновлення парку зерноуборочних комбайнів України в на- чалі ХХ століття трималися на рівні 1800 машин. Половину з них складали застосовувані комбайни. Перше місце в цьому процесі впевнено займав «Claas», за ним були «John Deere», «New Holland» і «Case-IH». Решта місць займали малі фірми. Кінці другого десятиліття ХХІ століття на ринку ці компанії залишилися, але суттєво помінялися місцями: перше місце впевнено займає «New Holland». Впродовж останніх трьох років «жовті» комбайни продаються на рівні до 46,5%. Друге місце займає компанія «John Deere». Її комбайни, з проданих усіма компаніями 1287 комбайнів (2017), складали 322 (25%), в 2018 році - 28,5%. Нові комбайни компанії «Claas», в щорічному числі проданих, складають до 19%. Аграрії України купують нові і підтримувані комбайни. Компанія «CASE-IH» в останнє десятиліття займає ІV місце і постачає нові потужні роторні комбайни Axial Flow серії 240. Компанія «Massey Ferguson» постачає багатобарабанні і роторні комбайни. Ця компанія однією з перших представила комбайни з барабаном-соломосепаратором, які і домінують сьогодні на ринку.

Висновки. По результатам досліджень встановлено, що в відношенні оновлення парку зерноуборочних комбайнів ситуація в Україні з запитом на комбайни стабілізувалася: ринок вивчено, освоєно, перевірено, парки підприємств сформовані. Комбайни щорічно реалізуються на ринку України, переважно високого технічного рівня, ІV покоління, нові і підтримувані. Застосування в комбайнах багатобарабанних, роторних і комбінованих систем обмолоту і сепарації зерна забезпечує високу продуктивність впродовж зміни і високий рівень адаптивності до роботи в складних технологічних умовах.

Основні виробники, які постачають комбайни на ринок України - потужні транснаціональні компанії: «New Holland», «John Deere», «Claas», «Massey Ferguson», «Case-IH». Великим обсягам продаж комбайнів цих компаній сприяють: висока якість виготовлення, фокусування максимального відповідності конструкції комбайна і його модельного ряду на потребах і запитах споживачів, подальше вдосконалення конструкції комбайнів, представлення конструкції комбайнів в комплексі з технологічними рішеннями, застосування інтегрованих систем електронного управління.

Ключові слова: парк зерноуборочних комбайнів, оновлення, марка комбайна, компанія; особливість конструкції; продуктивність; тенденції.