

УДК 631.354.2:621.7.014

Кравчук В., д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН України, Занько М., канд. техн. наук, Лисак О., інженер (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Випробування комбайна CSX 7080 фірми NEW HOLLAND на збиранні ранніх зернових колосових культур, сої та тритікале

Наведені результати випробувань комбайна CSX-7080 NEW HOLLAND з чотирибарабанною системою обмолоту на збиранні зернових колосових культур, сої та тритікале в умовах північної частини зони Лісостепу України.

Ключові слова: зернозбиральний комбайн, багатобарабанна система обмолоту, молотарка, клавішний соломотряс, пропускна здатність, якість роботи, продуктивність.

Суть проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими практичними народногосподарськими завданнями. У комбайновому парку України в основному використовуються сучасні комбайни IV покоління провідних компаній світу. Незважаючи на сучасні тенденції застосування комбайнів високого технологічного і функціонального рівня з роторною [1] та комбінованою молотарками, традиційно домінують комбайни з барабанною молотаркою [2]. За останні десятиліття така молотарка зазнала революційних змін у своєму конструкційному розвитку і вони сприяли зростанню продуктивності не тільки молотарки, але й самого комбайна. Слід відмітити, що молотарка зазнала змін у своєму «серці» – системі обмолоту. А ці зміни обумовили кардинальні конструкційні зміни в іншій системі, пов'язаній з нею – барабанній молотильно-сепарувальній системі (МСС). Використання в її складі кількох конструкційно різних барабанів дозволило збільшити пропускну здатність молотарки з 8 кг/с до 14 кг/с і продуктивність комбайна з 14 тонн до 25 тонн за 1 годину основного часу. При цьому змін зазнали й інші параметри комбайна. Їх значне різноманіття не дозволяє достовірно ідентифікувати всі моделі за найвизначальнішим показником – продуктивністю.

Аналіз останніх конструкційно-технологічних розробок, в яких започатковано розв'язання цієї проблеми. Аналіз останніх конструкційних розробок свідчить, що збільшення продуктивності комбайнів барабанного типу також можливе за рахунок використання в складі МСС додаткових барабанів тангенціального типу [3]. Вони мають різні конструкції і технологічний принцип роботи та ряд інших значимих особливостей, які в підсумку збільшують їх функціональну здатність з обмолоту більшої кількості хлібної маси за одиницю часу та в підсумку – продуктивність. Але поряд з цим збільшується інтенсивність сепарації вимолоченого зерна, зменшується навантаження на соломотряс і зменшуються втрати зерна за ним [4]. Такі багатобарабанні МСС застосовуються в комбай-

нах багатьох фірм. Наприклад, комбайни модельного ряду «LEXION» серії 600 (компанія CLAAS) у складі МСС молотарки мають трибарабанну систему для обмолоту і основної сепарації зерна. До неї входять барабан-прискорювач, молотильний барабан та відбійний бітер. Комбайни серії «W» компанії John Deere у складі молотарки також мають три барабани, із них – 2 в складі МСС, а третій розміщено над клавішним соломотрясом тангенціально до напрямку руху соломистого вороху. Багатобарабанні МСС з ротаційним барабаном-соломосепаратором використовуються також у комбайнах компаній MASSEY FERGUSON, FENDT, Deutz Fahr. Характерним для багатобарабанних МСС є збільшення в них інтенсифікації процесу обмолоту в 2-3 рази. Такі барабани мають сепарувальні деки, які одночасно з процесом обмолоту також інтенсифікують процес відокремлення (сепарації) зерна із обмолоченої соломи.

Достойним представником багатобарабанних комбайнів на ринку комбайнів України є компанія New Holland. Її типовим представником середнього класу в цьому сегменті є комбайн CSX-7080 New Holland. Він вже не один рік збирає хліби на ланах України і позитивно зарекомендував себе. Природно, постає питання: які його можливості на збиранні різних технологічних культур?

Мета статті – дослідження технічних і технологічних особливостей будови та експлуатаційних показників зернозбирального комбайна CSX-7080 на збиранні різних технологічних культур в умовах північної частини Лісостепової зони України.

Виклад основного матеріалу досліджень. Комбайн CSX-7080 призначений для збирання зернових колосових культур (пшениці, ячменю, вівса, жита, тритікале) як прямим, так і роздільним способом, а з використанням додаткових пристроїв - збирання соняшнику, кукурудзи на зерно, зернобобових, круп'яних культур та насіння рапсу, сої, зернового сорго, дрібнонасінних культур.

В основі конструкції його молотарки - чотирибара-

банна МСС. Характерною особливістю її конструкції є тангенціальний молотильний барабан бильного типу та ротаційний барабан-соломосепаратор (рис. 2).



Рис. 1 – Комбайн CSX-7080 під час прямого комбайнування озимої пшениці



Рис. 2 – Конструкційно-технологічна схема МСС комбайна CSX-7080 в складі (зліва-направо): молотильний барабан, відбійний бітер, ротаційний барабан-соломосепаратор, відбійний бітер

Молотильний барабан класичного діаметру (607 мм; рис. 3) має великий кут обхвату підбарабанням – 121°.



Рис. 3 – Біло молотильного барабана та молотильно-сепарувальна дека (у передній, приймальної частині МСС)

Такий молотильний барабан домінує у 80 % парку барабанних комбайнів [5] і має робочу частоту обертання на рівні 900-950 об/хв. Перший бітер розміщений між барабаном і сепаратором (рис. 2), інший – за ротаційним барабаном-соломосепаратором. Сам

соломосепаратор розміщено між першим та другим бітерами. Застосування чотирьох фактично бильних барабанів у синтезі з молотильно-сепарувальними деками дозволяє обмолот хлібної маси на помірних режимах, тобто за порівняно невеликої частоти обертання молотильного та інших, зблокованих з ним в одній групі, барабанів. Застосування чотирьох барабанів, а разом з ними чотирьох дек, обумовило збільшення площі сепарації зерна під барабанами (це так звана зона основної сепарації зерна) в комбайні CSX-7080 до 2,38 кв. м. Порівняно з комбайном Дон-1500Б це фактично більше в 2 рази. Ротаційний соломосепаратор також має власне підбарабання, яке виконує тільки функцію сепарування і тим самим збільшує зону примусової сепарації зерна та забезпечує додаткову розділювальну дію зерна і соломи. Такі прості технічні і технологічні рішення в системі МСС спрямовані на збільшення виділення зерна з грубого вороху комбайна вже на цій ділянці молотарки до 20 %. Внаслідок такої технологічної схеми обмолоту зернове навантаження на соломотряс, який у принципі призначений для роботи з соломою із малим вмістом зернових залишків, зменшується. Тому умови його роботи не тільки спрощуються, але й покращуються. Можна прогнозувати, що втрати зерна за ним повинні зменшитись до мінімуму. Перед тим як надійти на шестиклавішний соломотряс, обмолочена маса потрапляє в зону дії ще одного бітера. Його головне завдання – поліпшення умов роботи соломотряса: зміна траєкторії руху маси після МСС та динамічно-примусове переміщення обмолоченої грубої соломистої маси на перший каскад клавіші соломотряса з тим, щоб цей ворох пройшов усю довжину робочої поверхні клавіші і це сприяло б повному виділенню зерна із соломи. На зменшення втрат зерна за решітним станом також спрямоване додаткове застосування в комбайні системи самовирівнювання решіт Smart Sieve, що важливо для якісного очищення зерна під час роботи комбайна на схилах.

Інші елементи конструкції молотарки – соломотряс клавішного типу, решітна система очищення зерна, бункер для зерна та енергозабезпечення (табл. 1) лише опосередковано свідчать, що такий комбайн може забезпечити пропускну здатність на рівні 11 кг/с.

Комфортна, і в той же час, елегантна кабіна має цілий ряд переваг (рис. 4-5), які забезпечують високий рівень комфорту і безпеки оператора. Серед них – поліпшена оглядовість завдяки збільшеній площі вікон, прекрасна звуко- і віброізоляція, комфортне місце оператора з можливістю регулювань положення керма, сидіння і підлокитників.



Рис. 4 – Інформаційна вертикальна панель системи управління в кабіні комбайна

Першочергове оцінювання зернозбирального комбайна проводиться на збиранні зернових колосових культур, оскільки при цьому оцінюється якість роботи молотарки на різних

режимах роботи, визначаються втрати зерна за всіма системами молотарки, дроблення і засміченість зерна за різної завантаженості молотарки хлібною масою, а також визначається головна функціональна характеристика – пропускна здатність і номінальна продуктивність з допустимим рівнем втрат за молотаркою 1,5 %. З цією метою проведено лабораторно-польові випробування під час прямого комбайнування озимої пшениці (табл. 2).



Рис. 5 – Монітор та панель управління (під праву руку оператора)

Таблиця 1 – Технічна характеристика комбайна CSX-7080

Показники призначення	Значення показника за даними випробувань
Ширина захвату жатки, м	7,3
Ширина молотарки, мм	1560
Молотильний барабан	Бильний з 10 білами лівого і правого напрямку рифлів
Частота обертання, об/хв: - молотильний барабана - роторний соломосепаратор	400-1140 400/760
Регулювання зазорів в МСС	Електропривод
Режим роботи редуктора барабана, об/хв	240-685
Соломотряс	Шестиклавішний, жалюзійний
Довжина клавіш, мм	3450
Система очищення зерна	Вітрорешітна, двостанна
Тип решіт	Жалюзійні, регульовані
Площа решіт, кв. м	5,21
Вентилятор системи очищення зерна	Відцентровий шестилопатекий з регульованою частотою обертів
Об'єм бункера, м ³	9,0
Марка двигуна	Iveco Cursor 9
Тип двигуна	Дизельний, з турбонаддувом і проміжним охолодженням повітря
Номінальна /експлуатаційна потужність двигуна (за 2100 об/хв.), к. с.	300/330
Маса комбайна (без жатки,) кг	12340

Хороша урожайність зерна - 54,9 ц/га і незначна соломистість – 1:1,1 сприяли необхідному завантаженню молотарки в широкому діапазоні подач маси на обмолот. Низька вологість зерна – 10,8 % та незначна забур'яненість хлібного масиву – 2,2 % сприяли успішній оцінці комбайна. Незважаючи на значну кількість барабанів, задіяних у процесі обмолоту, пошкодження

зерна (дроблення) на подачах від 8,5 до 14, 1 кг/с не перевищило допустимого і склало всього 2 % (табл. 3).

Таблиця 2 – Умови проведення лабораторно-польових випробувань під час обмолоту пшениці

Показники	Значення показника
Урожайність зерна, ц/га	54,9
Висота рослин, см	83,6
Полеглість, %	10,6
Співвідношення зерна і соломи	1:1,1
Забур'яненість, %	2,2
Маса 1000 зерен, г	41,5
Вологість, %: зерна/соломи	10,8 / 11,3

Таблиця 3 – Якість роботи комбайна CSX-7080 залежно від технологічного завантаження молотарки

Показник	Значення показника					
Культура	Озима пшениця					
Висота зрізу, см	18,4	17,1	19,8	20,2	20,2	17,8
Ширина захвату жатки, м	6,9	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0
Оберти барабана, об/хв.	880					
Зазор на вході маси в МСС, мм	14					
Зазор на виході маси від молотильного барабана, мм	4					
Оберти вентилятора, об/хв	760					
Зазори в решетах, мм: - верхнє/нижнє	16/8					
Робоча швидкість руху, км/год	6,0	7,5	6,5	6,3	5,1	4,3
Подача фактична, кг/с	11,4	14,1	12,7	12,2	10,0	8,5
Продуктивність за годину основного часу, т/га	22,1	26,0	24,8	23,5	19,4	16,4
Втрати зерна за комбайном, всього, %: у тому числі: - за жаткою - за молотаркою	0,89 0,15 0,74	4,11 0,26 3,85	3,36 0,24 3,12	3,32 0,36 2,96	1,04 0,35 0,69	0,77 0,21 0,56
Дроблення зерна, %	1,75	1,59	1,88	1,31	2,06	2,21
Засміченість зерна в бункері, %	0,16	0,15	0,18	0,17	0,14	0,37
Пропускна здатність, кг/с	11,3					

Це свідчить про те, що встановлений режим обмолоту (частота обертання молотильного барабана, встановлені зазори між барабанами і деками), незважаючи на збільшення подачі маси в молотарку зі збільшенням продуктивності і робочої швидкості комбайна, зберігається на встановленому рівні. Основний позитив чотирибарабанної МСС при цьому – здатність надійно тримати на одному фіксованому рівні і частоту обертання всіх барабанів і, що важливо, зазори в МСС (рис.3). Дія чотирьох барабанів значно подрібнює солому. Це створює проблему для решіт, оскільки для її відокремлення від зерна потрібен і особливий професіоналізм комбайнера, і здатність самої системи забезпечити належне відокремлення дрібної соломи від зерна в зоні решітного стану. Крім того виникають особливі вимоги до конструкції вентилятора і режиму подачі повітря на решітний стан. Попри все це засміченість зерна рослинними рештками та половиною становить усього 0,14-0,37 %. Відповідно до вихідних вимог засміченість не повинна перевищувати 2 %. Отже система очищення зерна комбайна зі своїм завданням справляється успішно. Отримати таке чисте зерно в комбайні є важливим особливо в сьогоденних умовах,

коли спостерігається тенденція продавати зерно безпосередньо в полі від комбайна у великотоннажний автомобільний зерновоз, який доставляє зерно на елеватор.

Отримані дані та їх представлення у табл. 3 значно розкидані щодо величини і не дають конкретне уявлення про зміну сумарної втрати зерна за молотаркою на збиранні різних культур і на різних рівнях продуктивності (пропускної здатності) а також від яких чинників вони залежать.

Найпростішою, і водночас об'єктивною, є графічна залежність втрат за молотаркою (вісь ординат, рис. 6) від величини подачі хлібної маси на обмолот (вісь абсцис, рис. 6).

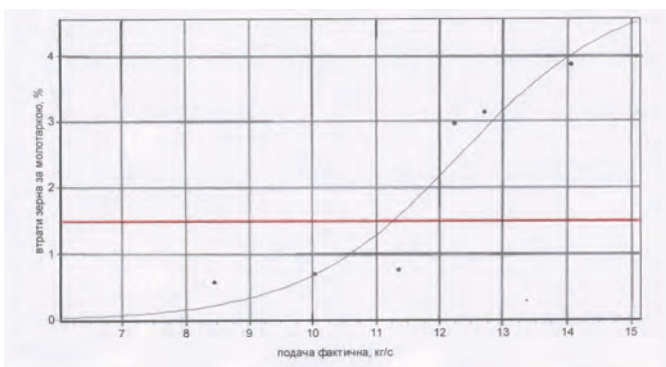


Рис. 6 – Залежність втрат зерна за молотаркою від величини подачі маси озимої пшениці

Подачу маси для комбайна можна змінювати за рахунок різних факторів, а в польових умовах за рахунок зміни ширини захвату жатки. Основним способом досягнення бажаної подачі є збільшення або зменшення робочої швидкості руху комбайна (за постійної ширини захвату жатки). Причому, для об'єктивної оцінки комбайна прийнято робити такі випробування на основній культурі, для якої призначено зернозбиральний комбайн, тобто на обмолоті зернової культури, яка є основною в цій зоні зерновиробництва. В умовах Київської області – це озима пшениця. Вона має всі необхідні характеристики та відповідні параметри (див. табл. 2), які дозволяють ефективно досягти параметрів тестування і отримати при цьому режими роботи та оцінити якість роботи молотарки.

Графічна залежність, побудована за допомогою комп'ютерної програми (рис. 6), свідчить, що зі збільшенням подачі, яка досягається збільшенням робочої швидкості комбайна від 4,3 км/год до 7,5 км/год, втрати зерна за молотаркою (в полові за решітним станом і в соломі за соломотрясом) зростають. І це є зрозумілим, оскільки зі збільшенням подачі хлібної маси в молотарку кількість зерна і соломи в молотарці збільшується. Їх зв'язок між собою також зростає. Такий великий і щодалі зростаючий потік маси важче обмолотити, а ще складніше розділити і відокремити зерно. На певній великій подачі настає момент, коли втрати досягають 1,5 %. У нашому випадку – це 11,3 кг/с. Під час обмолоту, сепарації і очищенні цих 11,3 кг і спостерігаються втрати 1,5 %. Тобто, що подали в молотарку – те вона й переробила. Зі збільшенням подачі до 14-15 кг/с втрати зерна за молотаркою зростають до 4-4,5 %. Такий характер втрат під час обмолоту зернових культур, і озимої пшениці зокрема, є харак-

терним для всіх барабаних комбайнів з клавішним соломотрясом. У цьому випадку однозначно можна стверджувати, що прийнятна якість роботи комбайна, щоб втрати зерна не перевищували 1,5 %, можлива за подачі 11,3 кг/с.

В умовах експлуатації, на прямому комбайнуванні озимої пшениці з урожайністю зерна 54,8 ц/га отримано продуктивність на рівні 16,49 тонн за 1 годину основного часу. Комбайн в цих умовах повністю використовує конструкційну ширину захвату жатки 7,3 метра. Це дозволило працювати з ефективним завантаженням молотарки на оптимальній робочій швидкості 4,3 км/год. Зерновий бункер об'ємом 9 м³ дозволяє знизити затрати часу на виконання додаткових операцій, тим самим сприяючи підвищенню продуктивності роботи комбайна. Вивантажувальний шнек завдовжки 5,2 м має здатність повертатись на 105° і виконувати вивантаження зерна з продуктивністю 72 л/с, чим забезпечується велика продуктивність вивантаження і зменшення непродуктивних затрат робочого часу. Ефективність використання робочого часу зміни достатньо висока: коефіцієнт використання змінного часу становить 0,69. Затрати праці на збиранні такого урожаю з 1 га площі незначні і становлять 0,5 люд.-год.

Перевірку здатності комбайна працювати в складних умовах проведено на прямому комбайнуванні сильно полеглою та забур'яненою ячменю (табл. 4).

Таблиця 4 – Умови роботи комбайна CSX-7080 на збиранні ярого ячменю

Показники	Значення показників
Урожайність зерна, ц/га	23,0
Висота рослин, см	56,1
Полеглисть, %	24,9
Співвідношення зерна і соломи	1:1,6
Забур'яненість, %	15,9
Вологість, %: зерна/соломи	11,5/ 16,5
Маса 1000 зерен, г	40,23



Рис. 7 – Пряме комбайнування ячменю комбайном CSX-7080

Цьому також першочергово сприяє високошвидкісний режим руху коси в різальному апараті жатки – 1150 цикл/хв. Втрати за жаткою і молотаркою та дроблення і засміченість зерна на прямому комбайнуванні ячменю утримуються на рівні допустимих значень (табл. 5), чим забезпечується належна якість роботи комбайна.

Таблиця 5 – Якість роботи комбайна CSX 7080 на прямому комбайнуванні ячменю

Показники	Значення показника
Висота зрізу, см	23,0
Ширина захвату, м	7,0
Робоча швидкість руху, км/год	4,8
Втрати зерна за комбайном, усього, %, у тому числі за жаткою/молотаркою:	2,45 0,63/0,82
Дроблення зерна, %	1,57
Засміченість бункерного зерна, %	0,18

Для оцінки функціональної здатності і жатки і комбайна проведені також польові випробування на збиранні сої (табл. 6).

Таблиця 6 – Умови роботи комбайна CSX-7080 на збиранні сої

Показники	Значення показників
Врожайність зерна, ц/га	14,8
Висота рослин, см	69,3
Полеглість рослин, %	3,8
Співвідношення зерна і соломи	1 : 2,3
Забур'яненість, %	4,0
Вологість, %: зерна/соломи	14,6/ 21,1
Маса 1000 зерен, г	133,13

Соя потребує низького зрізання жаткою та обмолоту на щадних режимах, тобто на низькій частоті обертання молотильного барабана. Комбайн CSX-7080 забезпечує це системою автоматичного копіювання рельєфу поверхні та вбудованим у привод молотильного барабана понижувальним редуктором. Тому на збиранні сої з низько розміщеними на стеблі стручками жатка забезпечила низький зріз і незначні втрати – всього 0,99 % (табл. 7).

Таблиця 7 – Режими та якість роботи комбайна CSX-7080 на обмолоті сої

Показники	Значення показників
Висота зрізу, см	15,6
Ширина захвату, м	7,0
Швидкість руху, км/год	6,8
Втрати зерна за комбайном, усього, %, у тому числі за жаткою/молотаркою	1,39 0,99/0,40
Дроблення зерна, %	2,56
Засміченість зерна, %	1,67

Незважаючи на багатобарабанність МСС і морфологічні особливості зерна дроблення зерна отримано на мінімальному рівні.

На обмолоті тритикале (табл. 8-9) висота хлібостою досягала 1 метра (проти 0,56 м у ячменю). До складних і супутніх для жатки факторів слід також віднести значну забур'яненість бур'янами – до 10 %, що в принципі – багато, і значною полеглістю – до 10,3 %. Наявний у складі МСС ротаційний барабан забезпечує успішний обмолот такої маси. Тому, попри не дуже високу урожайність зерна (37,9 ц/га), робоча швидкість була навіть високою – 6,4 км/год. Знову ж таки, на значній полеглості жатка справляється із своїм завданням задовільно: втрати за нею становили всього 0,24 % (проти – не більше 0,5 % за вимогами). А велика кількість соломистої маси, перероблена в багатобарабанній системі обмолоту, змогла винести у втрати за молотаркою тільки 1,5 %, що не перевищує

допустимих 1,5 %.

Таблиця 8 – Умови роботи комбайна CSX 7080 на збиранні тритикале

Показники	Значення показників
Спосіб збирання	Пряме комбайнування
Врожайність зерна, ц/га	37,9
Висота рослин, см	90
Полеглість, %	10,3
Співвідношення зерна та соломи	1:1,5
Маса 1000 зерен, г	39,5
Вологість, %: зерна / соломи	13,1 / 18,0
Висота зрізу, см	22,7
Забур'яненість, %	10,4
Ширина захвату, м	6,8

Таблиця 9 – Якість роботи комбайна на збиранні тритикале

Показники	Значення показників
Спосіб збирання	Пряме комбайнування
Ширина захвату, м	6,8
Робоча швидкість руху, км/год	6,4
Подача проектна, кг/с	10,0
Подача фактична, кг/с	10,8
Втрати зерна за комбайном, всього, %	
в тому числі за жаткою/молотаркою:	1,74
0,24/1,50	
Аналіз зерна із бункера:	
- дроблене зерно, %	1,2
- засміченість зерна, %	2,9



Рис. 8 – Комбайн CSX-7080 подрібнює та розсіває солому і полову по полю

Нині в Україні існує стійка тенденція залишати солому і полову на полі, подрібнюючи та розсіваючи її спеціальною системою комбайна. Така система є і в комбайна CSX-7080 (рис. 8). Роторний подрібнювач і дводисковий розкидач системи подрібнюють і рівномірно розкидають рослинні рештки по полю по всій ширині захвату зернової жатки.

Аналізуючи технічний рівень комбайна, можна стверджувати, що його потенціал продуктивності значно більший і може досягати біля 25 тонн за годину

основного часу на полях з урожайністю навіть до 70 ц/га. Ці функціональні можливості підтверджує прогресивна конструкційно-технологічна схема, технічний рівень та параметри комбайна і його функціональна здатність забезпечувати високу ефективність використання робочого часу. Цьому сприяє високий рівень технічної надійності, ергономічності, охорони та безпеки праці, коли функції комбайнера щодня зводяться тільки до найпростіших і найкороткочасніших затрат на щоденне технічне обслуговування. Це попереджає втрату продуктивного часу комбайнера протягом часу зміни.

За нинішньої економічної ситуації в Україні ціна комбайна CSX-7080, як і інших аналогічних комбайнів інших фірм, значна. Звичайно, це обумовлює збільшення експлуатаційних затрат на збирання врожаю. Однак, проведені економічні розрахунки свідчать, що їх реально можна зменшити в 2-3 рази за рахунок збільшення річного завантаження, наприклад: від 180 годин нормативних до 360 і більше годин в умовах експлуатації. Фактично – це отримання дво- трілітнього наробітку. І як свідчить досвід, використання комбайна CSX-7080. Для цього в його технічному арсеналі є достатній реальний потенціал.

Висновок. Комбайн CSX-7080 New Holland на збиранні озимої пшениці за продуктивністю (16,49 тонн за 1 годину основного часу) відноситься до комбайнів середнього класу. Він має прогресивне технологічне компонування і сучасний технічний рівень, які ефективно реалізуються комбайном на збиранні широкої гама технологічних культур. Завдяки цим особливостям, комбайн CSX-7080 New Holland знаходить ефективне використання у зерновиробництві України.

Список літератури

1. Кравчук В., Занько М. Дослідження функціональних можливостей комбайна CASE-IH AFS-8230 при

скошуванні полеглих хлібів // «Техніка і технології АПК». - 2015.- №5. - Стор. 6-11.

2. Занько М., Гусар В. Тестування зернозбиральних комбайнів виробництва ВО «Гомсільмаш» в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого // «Техніка і технології АПК».- 2013.- №9 (48). – Стор. 17-20.

3. Кравчук В, Занько М, Лисак О. Експлуатаційна оцінка комбайна MF-7370 PL «BETA» компанії MASSEY FERGUSON при збиранні ячменю // «Техніка і технології АПК». – 2016.- №3. – Стор. 3-7.

4. Кравчук В., Занько М. Дослідження втрат зерна за молотаркою зернозбирального комбайна // «Техніка і технології АПК». – 2013.- №5 (44). – Стор. 5-9.

5. Кравчук В., Занько М. Дослідження залежності питомих витрат палива від технічних параметрів та продуктивності зернозбирального комбайна // «Техніка і технології АПК». - 2013. - №6 (45) – Стор. 4-8.

Анотація. Приведены результаты испытаний комбайна CSX-7080 NEW HOLLAND с четырёхбарабанной системой обмолота при уборке зерновых колосовых культур, сои и тритикале в условиях северной части Лесостепи Украины.

Summary. The results of the CSX-7080 NEW HOLLAND harvester tests with 4-drum threshing system when harvesting cereal crops, soybean and triticale in the conditions of northern forest-steppe of Ukraine are cited.

Стаття надійшла до редакції 12 січня 2016 р.

УДК (083.7):629.3.014.2

Кравчук В., д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН України,, Цема Т., зав. відділом., Афанасьєва С., ст. наук. співроб., Лисак Л., ст. наук. співроб. (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Нормативно-методичне забезпечення технічних регламентів щодо тракторів, причепів, причіпних машин на основі нових європейських норм

У статті наведені результати дослідження, розроблення і впровадження нормативного забезпечення технічних регламентів щодо тракторів, причепів та причіпних машин.

Ключові слова: Технічні регламенти, нормативне забезпечення, трактори, причепа, причіпні машини, консультативно-методичний центр.