

ВИПРОБУВАННЯ ДИСКОВОГО АГРЕГАТА ТИПУ T-ALLAR ВИРОБНИЦТВА ПП «ВФ «ПОЛІМАШПРОЕКТ»

Л. Шустік, канд. техн. наук,
e-mail: shustik@ukr.net, orcid.org/0000-0003-2413-935X

Н. Нілова,
orcid.org/0000-0001-5514-2338

С. Степченко,
orcid.org/0000-0003-2808-9644

О. Лисак,
orcid.org/0000-0003-0708-9784

В. Кальчук,
orcid.org/0000-0002-6659-0032

ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

Анотація

Мета роботи – інженерне, агротехнічне та експлуатаційно-технологічне оцінювання роботи дискового агрегата типу T-allAr.

Методи досліджень: аналітичний огляд, аналіз конструкції дискового агрегата за даними виробника та в реальних умовах, формалізація та узагальнення результатів випробувань.

Результати. На вітчизняному ринку виробників дискових знарядь для обробки ґрунту (дискаторів) відмічена поява нового з брендом ПП «ВФ «ПОЛІМАШПРОЕКТ». Щоб увійти в насичений ґрунтообробними знаряддями вітчизняний ринок згаданому виробнику довелося виконати інтенсивний інформаційний пошук для закладання в конструкцію інноваційних рішень. Спеціалісти підприємства пропонували нові компоновально-технологічні особливості використання універсальної рами, використали нові марки сталі для забезпечення підвищених характеристик міцності, розробили власні варіодискові ґрунтообробні знаряддя з новими підходами до регулювань та розміщення їх на стійках. У результаті запропоновано раму, яку за бажанням споживача можна переобладнувати чизельними лапами або дисковими робочими органами. Цим забезпечується економія капіталовкладень, що особливо актуально на початкових умовах господарювання за гострого дефіциту коштів. Закладене високе змінне від 100 до 130 кг навантаження на диск розширює технологічну адаптованість обробки ґрунтів з підвищеним вмістом рослинних решток. Наявність конструкційних рішень вимагала ретельних досліджень з вибору ніші потенційних споживачів, для чого типорозмір дискових агрегатів був зорієнтований на господарства малого та середнього рівня. Все це дозволило отримати продукт, який вимагав виробничої перевірки. У результаті спільної взаємодії з інститутом випробувань УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого вироблено документацію, оцінено закладений інженерного-технологічний потенціал конструкції дискатора.

Висновки. Польовими випробуваннями встановлено якісні експлуатаційно-технологічні показники цієї машини, які дозволили рекомендувати машину до впровадження у виробництво.

Ключові слова: дисковий обробіток ґрунту, дискатори, конструкційні рішення, універсальна рама модульного типу, ресурсозбереження, випробування.

Постановка проблеми. На початку перебудови та одночасного реформування сільського господарства в 90-ті роки в Україні був відчутний дефіцит техніки. В той час у країні поширювалось використання дискових борін імпортного та вітчизняного виробництва, яке динамічно нарощувало їх випуск і які з причин широкогозахватності і прийнятної якості змогли скласти конкуренцію традицій-

ним машинам. Дякуючи цьому, в перехідний період була забезпечена можливість обробітку ґрунту на великих масивах, що дало певний резерв часу для накопичення коштів для залучення інших систем обробітку ґрунту і більш досконалих знарядь. Однак накопичений досвід роботи та вдосконалення самих дискових знарядь залишив цим знаряддям у багатьох господарствах України можливість їх подальшого використання. Прогнозується, що дисковий обробіток буде займати близько 25 % оброблюваних земель України [1]. Дисковий обробіток реалізується важкими дисковими боронами, варіодисковими знаряддями, дисковими луцильниками. Кожне з цих знарядь має свої особливості обробітку за глибиною та інтенсивністю впливу на ґрунт. Основними робочими органами дискових борін та дискаторів є сферичні диски із суцільним загостренням леза по коловій твірній, а також моделі дисків з вирізною крайкою. Класичні дискові борони з груповим (батареїним) розміщенням дисків дозволяють установлювати й регулювати тільки величину атаки розташування дисків до напрямку руху агрегата, чого не завжди достатньо для якісної роботи техніки й зменшення сили опору ґрунту залежно від їх фізико-механічних властивостей [2].

Останнім часом великого поширення отримали дискові знаряддя з робочим органом розміщеним на окремії стійці, разом з тим на окремії стійці закріплена нахилена вісь обертання, що дало змогу встановлювати диск в нахилений або одночасно нахилений та повернутій площині. Цю категорію знарядь означено як дискові агрегати або дискатори. Удосконалення дискаторів велося в багатьох напрямках щодо: розміру диска, кривизни поверхні диска, місця встановлення підшипникового вузла (ззовні чи всередині сфери), жорсткості кріплення диска, оптимізації кроку установки дисків та рознесення рядів дисків, кількості рядів дисків, навантаження дисків і виключення дії шкідливих коливань всього агрегата, місця установки складених робочих коліс, оптимізації лінії

тяги, вирівнювання агрегата від бічних зносів, вибору додаткових опцій – котків, гребінок, тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед вітчизняних заводів, які пропонують на ринку техніки диска тори, слід відзначити продукцію нового на цьому напрямку пропозицій виробника ПП «ВФ «ПОЛІМАШПРОЕКТ». Цей виробник дослідивши всі переваги і недоліки наявних дискаторів увів у власну конструкцію декілька досить суттєвих інновацій – високе змінне навантаження на диск від 100 кг до 130 кг, що прогнозує кращі перерізувальні властивості рослинних решток; різний діаметр дисків від 520 мм до 700 мм; патентовану конструкцію оперативної, дискретної зміни кута атаки дискового робочого органу (16° , 21° та 25°) і розміщення робочих органів на універсальній рамі з покращеними міцнісними характеристиками використання її як модуля, чим можливо суттєво скоротити інвестиції с.-г. виробника. Наприклад, у господарствах, які використовують обробіток ґрунту дисковими знаряддями або плугами доцільно проводити чизелювання ґрунту раз на три роки. Універсальна модульна рама забезпечує переобладнання машини під дискову борону, культиватор або чизель зміною робочих органів, що актуально для малих та середніх господарств, які через мінімізацію капіталовкладень вивільнюють обігові кошти. Крім цього модульна рама дозволяє вводити в конструкцію додаткові опції котків, наприклад шпорового, тандемного; колісний хід, сницю; трансформувати навісний агрегат у причіпний. Тому представництво виробника ініціювало проведення випробувань дискового агрегата типу T-allAg в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, де його спеціалісти дозволили б висвітлити науково обґрунтовані критерії особливостей використання цієї машини та її споживчі характеристики.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Інженерне оцінювання. Дисковий агрегат T-allAg-2,5 (рис. 1) призначений для обробітку ґрунтів різного механічного

складу з подрібненням та загортанням рослинних залишків у ґрунт вологістю до 25 % і твердістю до 3,5 МПа.



Рисунок 1 – Загальний вигляд дискового агрегата T-allAr-2,5

Технічна характеристика дискового агрегата подана в таблиці 1.

Дисковий агрегат складається з рами, на якій у два ряди розташовані стійки з дисками, що мають вирізи по крайці твірної (тип «Ромашка»), пластинчастого опорного котка, опорно-пальцевої гребінки, навісного пристрою і механізму регулювання глибини обробки. Рама являє собою конструкцію із балок поздовжніх прямокутного, а поперечних - квадратного перерізів, до яких кріпляться кронштейни вузлів: тягових осей, встановлення котків, механізмів регулювання технологічного процесу, навісного пристрою з точками приєднання до навіски трактора Крім того, до балок кріпляться підрамники на яких встановлюються кронштейни кріплення робочих органів. Робочі органи - стійки з дисками типу «Ромашка» діаметром 630 мм та відстанню між ними 300-350 мм (регулювання відстаней залежить від діаметра диска). Диск

Таблиця 1 – Технічна характеристика дискового агрегата

Назва параметра	Значення параметра
1 Назва та марка	Дисковий агрегат T-allAr-2,5
2 Тип машини	Навісна
3 Агрегатвання з тракторами потужністю, к.с.	120-130
4 Конструкційна ширина захвату, м	2,8
5 Робоча ширина захвату, м, не менше	2,5
6 Глибина обробки, см	5,0-18,0
7 Робоча швидкість, км/год	8,0-14,0
8 Транспортна швидкість, км/год, не більше	20,0
9 Кількість рядів дисків, шт.	2
10 Кількість дисків, шт.	14
11 Ширина планчастого котка, мм	2300
12 Зовнішній діаметр планчастого котка, мм	450
13 Габаритні розміри в транспортному положенні, мм, не більше: - довжина - ширина - висота	2300 2800 1600
14 Габаритні розміри в робочому положенні, мм, не більше: - довжина - ширина - висота	2500 2800 1400
15 Конструкційна маса, кг, не більше	1600
16 Питома матеріаломісткість на 1 м ширини захвату, кг, не більше	571,4
17 Дорожній просвіт, мм, не менше	300
18 Питома витрата палива за годину змінного часу, л/га, не більше	15

розташовані у два ряди під кутом атаки, який лежить у вертикальній площині. Кут атаки (кут повороту диска до напрямку руху) $18-24^\circ$ можна регулювати поворотом та фіксацією по відповідних проточках внутрішнього діаметра втулки хвостовика стійки. Пластинчатий опорний коток має ребристу форму. Він зібраний з дисків та металевих штаб-полос, нахилених широким боком під кутом до уявної осьової лінії діаметра котка, що дає змогу розвороту його в горизонтальній площині на 180° та вибору різної активності роботи — від агресивної (рубальної) до щадної (приминальної). Опорно-пальцева гребінка, яка регулюється по висоті та нахилу до ґрунтової поверхні (залежно від твердості та вологості ґрунту або стану і властивостей пожнивних решток), призначена для додаткового подрібнення, сепарації та відсікання потоку ґрунту від першого ряду дисків до другого, значно зменшуючи можливість забивання великими рештками та ґрунтом другого ряду дисків. Навісний пристрій складається із тягової осі, яка встановлюється в нижні тяги навіски трактора, кронштейнів на рамі із спеціальними гніздами для фіксації тягової осі, а також кронштейна для закріплення центрального гвинта навіски трактора. Глибина обробітку регулюється механічно, ручною перестановкою опорного пальця у відповідні отвори на рамній конструкції. Завдяки цьому змінюється величина зміщення котка по вертикалі і, відповідно, величина заглиблення дисків. Рівномірне заглиблення першого та другого рядів робочих органів регулюється центральною тягою навісного пристрою трактора.

Робочий процес протікає так (рис. 2). Переміщаючись полем, диски заглиблюються в ґрунт, кришать та перемішують його, одночасно підрізають кореневу систему стерні та бур'янів і загортають пожнивні та рослинні рештки в ґрунт.

Наявність двох рядів дисків забезпечує інтенсивне кришіння ґрунту, його зсув і повернення на місце. Опорно-пальцева гребінка додатково подрібнює і сепарує ґрунт, пропускаючи дрібну і середні



Рисунок 2 – Загальний вигляд дискового агрегата T-allAr-2,5 в агрегаті з трактором Deutz Fahr Agrottron X 720 під час виконання технологічного обробітку ґрунту

фракції грудок, які допомагає подрібнити опорний коток, що також дискретно прикочує верхній шар ґрунту для збереження вологи, вирівнювання поверхні та доведення її до передпосівних кондицій.

Результати випробувань [3].

Технічною експертизою конструкції дискового агрегата відмічено його позитивні якості:

- використання універсальної рами модульного типу з покращеними міцнісними характеристиками, що прогнозує застосування машини зі змінними робочими органами як борони, чизеля або культиватора;
- ресурсозбереження — як похідну виконання за один прохід декількох технологічних операцій: дисками — підрізання ґрунту та його зміщення; гребінкою — розбивання грудок та їх сепарація до розміру агрономічно-цінних агрегатів; котком — додаткова сепарація грудок, вирівнювання поверхні ґрунту та доведення її до посівних кондицій;
- хорошу проникну здатність дисків у ґрунт внаслідок високого навантаження на диск та наявність на ньому вирізів по крайці твірної, що сприяє якісному розрізанню рослинних решток;
- забезпечення раціональних, під конкретні умови і вимоги, режимів роботи як результат потенційного вибору налаштувань: зміни кута атаки, установки активності роботи сепарувальної гребінки,

вибору агресивного або щадного режиму котка його розвертанням на 180° у горизонтальній площині.

Умови випробувань. Випробуванням передувало оцінювання умов роботи, які під час роботи агрегата по стерні гречки були задовільними, характерними для зони Лісостепу України і відповідали агротехнічним вимогам. Приміром, вологість ґрунту в шарі, що обробляється (0-20 см), становила 18,0-18,3 %, твердість ґрунту – 1,22-2,43 МПа. На полі без обробітку маса пожнивних і рослинних решток становила 205 г/м² (за агро вимогами – 500-1500 г/м²), висота стерні – 16,5 см, засміченість бур'янами була невисокою - 15 шт/м², висота бур'янів становила 4,8 см.

Умови роботи агрегата по стерні кукурудзи не повністю відповідали регламентованим вимогам. Вологість ґрунту в оброблюваному шарі була в межах 11,9-12,5 %, що не суперечило вимогам нормативних документів, але твердість ґрунту перевищувала встановлений в НД показник (до 3,5 МПа) і становила - 4,46 МПа. Висота бур'янів до 28 см також незначно

перевищувала допустимий показник. Невідповідність цих показників несуттєво вплинула на якість дискування стерні кукурудзи.

Агротехнічне оцінювання. Агротехнічним оцінюванням якості виконання технологічного процесу агрегатом на стерні гречки і кукурудзи (табл. 2) встановлено, що за всіма досліджуваними показниками дисковим агрегатом він відповідав значенням задовільного рівня та його зростання до відмінних значень залежно від кількості проходів (один або два сліди).

Експлуатаційно-технологічне оцінювання. Технологічна операція з обробітку ґрунту здійснювалась по стерні гречки зі швидкістю 13,0 км/год та по стерні кукурудзи – 12,5 км/год (табл. 3). За таких умов продуктивність за годину основного часу становила 3,2 га/год та 3,1 га/год відповідно. У структурі балансу часу за нормативну тривалість зміни час основної роботи склав 76,7 %, на повороти – 8,2 %. З урахуванням витрат часу на операції для забезпечення технологічного процесу (щозмінне технічне обслуговування, підготовку та закінчення роботи, проведення

Таблиця 2 - Показники якості виконання технологічного процесу

Показник	Значення показника за даними				
	фахових рекомендацій	випробувань			
		агрофон - стерня гречки		агрофон - стерня кукурудзи	
Режими роботи	Немає даних	1 слід	2 сліди	1 слід	2 сліди
Середня глибина спущеного шару, см	5,0-18,0	13,8	11,6	12,2	9,8
Середньоквадратичне відхилення глибини обробітку, ± см	2,5	2,6	1,4	2,6	1,9
Коефіцієнт варіації, %	Не має даних	18,7	11,8	21,2	19,6
Кришіння спущеного шару ґрунту, вміст грудок розміром, %:					
- до 50,0 мм	Більше 80,0	90,2	96,8	81,1	97,0
- більше 50,0 мм	Немає даних	9,8	3,2	18,9	3,0
Підрізання рослинних решток, %	Не менше 95	97,0	100	95,1	97,6
Загортання пожнивних решток у ґрунт, %	Не менше 60	90,2	95,8	75,2	90,6
Подрібнення довгостеблових пожнивних решток довжиною до 28 см, %	Не менше 75	-	-	76,5	-
Профіль дна, ± см	Не більше 3*	2,3	1,2	2,7	1,8
Гребенистість поверхні обробленого ґрунту, см	Не більше 3,0	1,5	0,9	2,1	1,4

Таблиця 3 – Експлуатаційно-технологічні показники

Показник	Значення показника за даними		
	фахових рекомендацій	випробувань	
		агрофон - стерня гречки	агрофон - стерня кукурудзи
Робоча швидкість, км/год	8,0-14,0	13,0	12,5
Робоча ширина захвату, м	Не менше 2,5	2,5	2,5
Продуктивність, га за годину часу:			
- основного	2,0-3,5	3,2	3,1
- змінного	1,4-2,45	2,5	2,4
- експлуатаційного	1,3-2,28	2,5	2,4
Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти:			
- надійності технологічного процесу	Не менше 0,98	1,00	1,00
- використання змінного часу	Не менше 0,70	0,77	0,77
- використання експлуатаційного часу	Не менше 0,65	0,77	0,77

налагоджень і регулювань, відпочинок, холості переїзди) продуктивність за годину змінного часу становила 2,5 га/год на стерні гречки та 2,4 га/год на стерні кукурудзи (коефіцієнт використання змінного часу - 0,77).

Коментарі за результатами випробувань:

За результатами випробувань, що включають інженерне, агротехнічне та експлуатаційно-технологічне оцінювання роботи дискового агрегата T-allAr-2,5 встановлено, що його конструкція містить ефективні інноваційні рішення, агрегат задовільно виконує технологічний процес із відповідними експлуатаційно-технологічними та якісними показниками і може ефективно використовуватися в господарствах України за призначенням.

Висновки.

1. Серед вітчизняних заводів, які пропонують на ринку техніки дискатори слід відзначити продукцію нового на цьому напрямку пропозицій виробника ПП «ВФ «ПОЛІМАШПРОЕКТ».

2. Виробником запропоновано і введено ряд інноваційних рішень в конструкцію дискаторів: високе змінне навантаження на диск від 100 кг до 130 кг, що прогнозує кращі перерізальні властивості рослинних решток; різний діаметр дисків від 520 мм до 700 мм; патентовану конструкцію оперативної, дискретної зміни кута атаки дискового робочого органу

(16°, 21° та 25°) і розміщення робочих органів на універсальній рамі з покращеними міцнісними характеристиками використання її як модуля, чим можливо суттєво скоротити інвестиції с.-г. виробника.

3. Випробуваннями підтверджена ефективність роботи машини за показниками якості виконання технологічного процесу та експлуатаційно-технологічними показниками.

4. Дисковий агрегат рекомендується для вітчизняних виробників с.-г. продукції.

Література

1. Гудзь В. П. та ін. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії. К.: Вища школа. – 10 1995. – 310 с.

2. Левченко П. – Машини з активними робочими органами в сільськогосподарському виробництві. – Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва України: зб. наук. пр. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, Дослідницьке, 2014. – Вип. 18 (32). С 309-316.

3. Протокол випробувань № 01-47-2018 від “17” грудня 2018 р. Дослідницьке. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

Literature

1. Gudz V. P. etc. Agriculture with the basics of soil science and agrochemistry. K. : High school. - 10 1995 – 310 p.

2. Levchenko P. - Machines with active working bodies in agricultural production. - Techno-technological aspects of development and testing of new technology and technologies for agricultural production in Ukraine. Collection of scientific works. L. Pogorilyy UkrNDIPVT. Doslidnytske, 2014. - Vip. 18 (32). From 309-316.

3. The test report No. 01-47-2018 from December 17, 2018, Doslidnitske, L. Pogorilyy UkrNDIPVT.

osnovami runtoznavstva i agrohimii. K.: Vishha shkola. – 10 1995. – 310s.

2. Levchenko P. – Mashini z aktivnimi robochimi organami v sil's'kogospodars'komu virobniectvi. – Tehniko – tehnologichni aspekty rozvytku ta oprobuvannja novoi' tehniky i tehnologij dlja sil's'kogo gospodarstva Ukrai'ny: zb. nauk. pr. UkrNDIPVT im. L. Pogorilogo. Doslidnyts'ke, 2014. – Vip. 18 (32). S 309-316.

3. Protokol viprobuvan' № 01-47-2018 vid "17" grudnja 2018 r. Doslidnits'ke. UkrNDIPVT im. L. Pogorilogo

Literatura

1. Gudz' V. P. ta in. Zemlerobstvo z

UDC 631.5.1:001.8

TESTS OF A T-ALLAR UNIT OF PE «VF «POLIMASHPROEKT» PRODUCTION

L. Shustik, candidate of technical sciences,

e-mail: shustik@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-2413-935X>

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

N. Nilova, e-mail: nilova-n@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5514-2338>

O. Lysak, <https://orcid.org/0000-0003-0708-9784>

V. Kalchuk, <https://orcid.org/0000-0002-6659-0037>

SSO « L. Pogorilyy UkrNDIPVT»

Summary

The purpose of the work is engineering, agrotechnical and operational-technological evaluation of the work of the disk aggregate of the T-allAr type.

Methods of research: *analytical review, analysis of the design of the disk unit according to the manufacturer and in real conditions, formalization and generalization of the test results.*

Results. *The domestic market of manufacturers of disk tools for soil cultivation (discs) marked the emergence of a new one with the brand PE «VF» POLIMASHPROEKT». In order to enter the domestic market with rich soil-based implements, the manufacturer had to carry out an intensive information search for laying innovative solutions in the design. The specialists of the company offered new layout-technological features of the use of a universal frame, used new steel grades to provide increased durability, developed their own variant disk tillage implements with new approaches to adjusting and placing them on racks. As a result, a frame was proposed, which, at the request of the consumer, can be rearranged by the chisel paws or disk working bodies. This ensures savings in investment, which is especially relevant in the initial conditions of management for acute shortage of funds. The high variable displacement from 100 to 130 kg of load on the disk is expanding the technological adaptability of cultivation of soils with high content of plant remains. The availability of design solutions required careful research on the choice of niche of potential customers, for which the size of disk aggregates was targeted at small and medium-sized farms. All this allowed us to get a product that required manufacturing verification. As a result of joint interaction with the L. Pogorilyy UkrNDIPVT documentation was made, the installed engineering and technological potential of the design of the discator was evaluated.*

Conclusions. Field tests have established qualitative operational and technological parameters of this machine, which allowed to recommend the machine for introduction into production.

Key words: disk soil cultivation, discs, constructional solutions, universal frame of modular type, resource saving, testing.

УДК 631.5.1:001.8

ИСПЫТАНИЯ ДИСКОВОГО АГРЕГАТА ТИПА T-ALLAR ПРОИЗВОДСТВА ООО «ПФ» ПОЛИМАШПРОЕКТ»

Л. Шустик, канд. техн. наук

e-mail: shustik@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-2413-935X>

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

Н. Нилова, e-mail: nilova-n@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5514-2338>

А. Лысак, <https://orcid.org/0000-0003-0708-9784>

В. Кальчук, <https://orcid.org/0000-0002-6659-0037>

ГНУ «УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого»

Аннотация

Цель работы - инженерная, агротехническая и эксплуатационно-технологическая оценка работы дискового агрегата типа T-allAr.

Методы исследований: аналитический обзор, анализ конструкции дискового агрегата по данным производителя и в реальных условиях, формализация и обобщение результатов испытаний.

Результаты. На отечественном рынке производителей дисковых орудий для обработки почвы (дискаторы) отмечено появление нового с брендом ООО «ПФ» ПОЛИМАШПРОЕКТ». Чтобы войти в насыщенный почвообрабатывающими орудиями отечественный рынок упомянутому производителю пришлось выполнить интенсивный информационный поиск для закладки в конструкцию инновационных решений. Специалисты предприятия предлагали новые компоновочные технологические особенности использования универсальной рамы, использовали новые марки стали для обеспечения повышенных прочностных характеристик, разработали собственные вариодисковые почвообрабатывающие орудия с новыми подходами к регулировкам и размещению их на стойках. В результате предложено раму, которую по желанию потребителя можно переоборудовать чизельными лапами или дисковыми рабочими органами. Этим обеспечивается экономия капиталовложений, что особенно актуально на начальных условиях хозяйствования при остром дефиците средств. Заложено высокое переменное от 100 до 130 кг нагрузки на диск расширяет технологическую адаптированность обработки почв с повышенным содержанием растительных остатков. Наличие конструкционных решений требовала тщательных исследований по выбору ниши потенциальных потребителей, для чего типоразмер дисковых агрегатов был ориентирован на хозяйства малого и среднего уровня. Все это позволило получить продукт, который требовал производственной проверки. В результате совместного взаимодействия с институтом испытаний УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого составлено документацию, оценен заложенный инженерно-технологический потенциал конструкции дискатора.

Выводы. Полевыми испытаниями установлено качественные эксплуатационно-технологические показатели этой машины, которые позволили рекомендовать машину к внедрению в производство.

Ключевые слова: дисковая обработка почвы, дискаторы, конструкционные решения, универсальная рама модульного типа, ресурсосбережение, испытания.