

В. Чорношкур, Л. Шустік, С. Степченко, М. Занько // Техніка і технології АПК. – 2014. – № 3. – С. 30–37.

5. Інтернет ресурс: / <http://www.horsch2.com>.

6. Інтернет ресурс: / <http://www.orthmanag.com>.

7. Інтернет ресурс: / <http://www.carrotech.co.za>.

8. Інтернет ресурс: / <http://bighamag.com>.

9. Інтернет ресурс: / <http://www.dawnequipment.com/Strip-Till>.

10. Інтернет ресурс: / <http://www.agrohim mash.ru>.

11. Інтернет ресурс: / <http://www.slyfrance.com/stripcat>.

*Проанализированы и классифицированы агрегаты для полосовой обработки по видам размещения и воздействия на почву рабочих органов.*

***Агрегат, полоска, обработка почвы, рабочий орган.***

*Aggregates for strip tillage are analyzed and graded by types of accommodation and influence on soil working bodies.*

***Agrigate, unit, strip tillage, working body.***

УДК 631.4: 631.51

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МОЛОТИЛЬНО-СЕПАРУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОМБАЙНА САМПО-УКРАЇНА 300**

***Д.Г. Войтюк, кандидат технічних наук,  
член-кореспондент НААН України***

***М.С. Волянський, інженер***

***С.В. Смолінський, Ю.О. Гуменюк, кандидати технічних наук***

***Національний університет біоресурсів і***

***природокористування України***

***М.Д. Занько, кандидат технічних наук***

***ДУ «Український науково-дослідний інститут прогнозування і  
випродування техніки імені Леоніда Погорілого»***

*За результатами досліджень обґрунтовано можливість створення сучасного українського зернозбирального комбайна спільно з фінською фірмою Sampro Rosenlew Ltd і налагодженні його серійного виробництва в Україні.*

***Молотильно-сепарувальна система, комбайн, Сампо-Україна 300.***

© Д.Г. Войтюк, М.С. Волянський, С.В. Смолінський,  
Ю.О. Гуменюк, М.Д. Занько, 2014

**Постановка проблеми.** Обґрунтована вченими і підтримана урядовими органами перспектива виробництва в Україні в найближчі роки 80 млн. тон зерна базується на використанні потенціальних можливостей родючості земель, сучасних досягнень селекційної науки та впровадження новітніх технологій вирощування і збирання зернових. Важливим фактором у вирішенні цієї проблеми є наявність достатньої кількості сучасних зернозбиральних комбайнів, які зможуть забезпечити збирання зернових культур у встановлені агротехнічні терміни з мінімальними втратами.

Аналіз комбайнового парку України і його технічний рівень свідчить про необхідність детального аналізу його кількісного складу та конструкторських рішень в покращенні молотильно-сепарувальних систем (МСС).

**Аналіз останніх досліджень.** Питанням аналізу комбайнового парку і обґрунтування параметрів МСС комбайнів присвячені роботи В. Кравчука, М. Занька, О. Погорільця, С. Ковалю, В. Войтюка, А. Демка, О. Надточія, Т. Веck, Н.-D. Kutzbach, P. Wecker та багатьох інших вчених. Дослідниками проведено ґрунтовний аналіз парку комбайнів, які використовуються в Україні за критеріями продуктивності, витрат палива, енергоємності, прямих експлуатаційних затрат, вартості однієї кінської сили та кілограм маси комбайна коефіцієнта надійності, наведено графіки залежності і математичні моделі втрат зерна за МСС від умов та режиму роботи.

**Мета досліджень** – визначення найбільш доцільної схеми МСС для комбайнів по збиранню зернових у господарствах із загальною посівною площею 500-5000 га при урожайності 50-60 ц/га.

**Результати досліджень.** Проведений моніторинг комбайнового ринку України [1, 2] засвідчив, що використовувані на полях України комбайни вітчизняного і зарубіжного виробництва мають різні показники по вказаних вище критеріях. Серед досліджених 45 марок комбайнів найкращі показники виявилися у комбайнів фірми SAMPO SR-3065 L.

Крім того були проведені порівняльні господарські випробування комбайнів на предмет визначення витрати пального на один гектар, результати яких наведені в табл. 1, табл. 2. З даних таблиць видно, що комбайни фірми „Sampo” мають в 1,3–1,8 разів меншу витрату пального в порівнянні з комбайнами фірми „Claas” та білоруськими комбайнами Полесьє КЗС-812.

При виборі оптимальної марки майбутнього українсько-фінського комбайна разом з ТОВ „ХК „Інноваційні технології” було адаптовано технологічну схему (рис.) комбайна SR-3085 Superior.

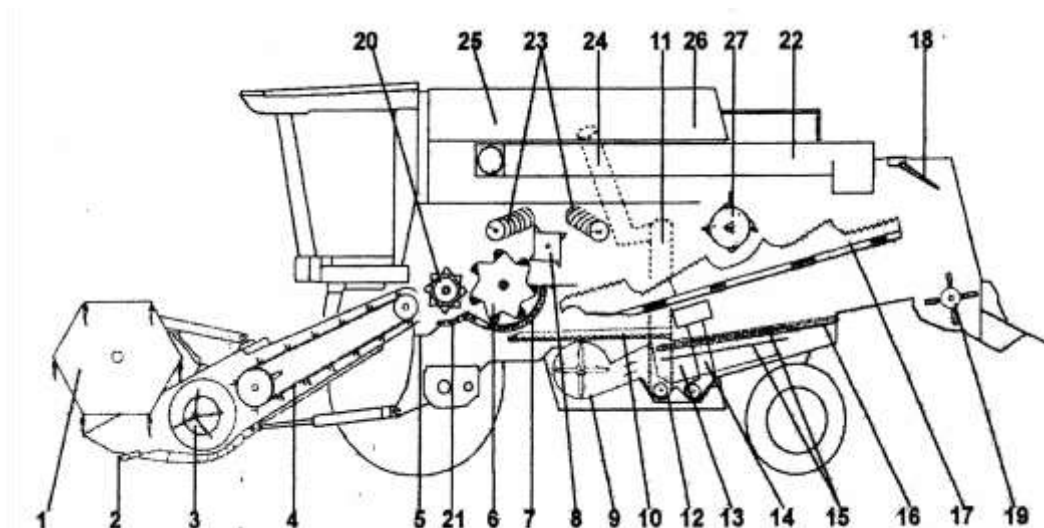


Рис. Конструкційно-технологічна схема комбайна Сампо-Україна 300: 1 – мотовило; 2 – різальний ніж жниварки; 3 – подавальний шнек; 4 – транспортер похилої камери; 5 – каменевловлювач; 6 – молотильний барабан; 7 – підбарабання; 8 – бітер; 9 – вентилятор; 10 – струсна дошка; 11 – зерновий елеватор; 12 – зерновий шнек; 13 – скатна дошка; 14 – решітний стан; 15 – решета системи очищення зерна; 16 – подовжувач решіт; 17 – соломотряс; 18 – сигналізатор наповнення соломой капота; 19 – подрібнювач-розкидач соломи; 20 – попередній молотильний барабан; 21 – підбарабання; 22 – вивантажувальний шнек; 23 – шнеки горизонтальні; 24 – завантажувальний шнек бункера; 25 – зерновий бункер; 26 – двигун; 27 – барабан-соломорозпушувач.

### **1. Порівняльна характеристика зернозбиральних комбайнів.**

| Марка комбайна                    | Вартість, тисяч дол. США | Потужність двигуна, к.с. | Вартість однієї к.с., дол. США | Продуктивність, га/год | Витрати пального, кг/га | Вартість збирання одного га, грн. |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| John Deere-9660                   | 300                      | 310                      | 980                            | 1,79                   | 13,14                   | 1497                              |
| Case-1680                         | 280                      | 260                      | 1194                           | 1,48                   | 10,54                   | 1600                              |
| Claas-450                         | 260                      | 275                      | 1020                           | 1,96                   | 9,12                    | 1080                              |
| Massey Ferguson-38                | 223                      | 265                      | 980                            | 1,65                   | 13,31                   | 1305                              |
| Deutz Fahr-4080                   | 200                      | 275                      | 848                            | 1,45                   | 10,82                   | 1309                              |
| Агрос-530 (Дон)                   | 120                      | 250                      | 484                            | 1,62                   | 12,08                   | 644                               |
| Sampro-3065 (український варіант) | 144                      | 250                      | 576                            | 2,05                   | 10,09                   | 558                               |

**2. Дані про роботу комбайнів с. Городівка  
Крижопільського району Вінницької області.**

| Марка комбайна,<br>господарський номер | Ширина<br>жатки, м | Довжина<br>проходу, м | Швидкість<br>руху, км/год. | Зібрана<br>площа, га | Урожайність,<br>т/га | Витрата<br>паливного,<br>л/га |
|----------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| SAMPO №135 (141)                       | 6,1                | 1820                  | 3-5                        | 3,49                 | 4,6                  | 13,5                          |
| Полесьє КЗС-812 №79                    | 6,8                | 1820                  | 3-5                        | 4,2                  | 4,6                  | 24,2                          |
| CLAAS №125                             | 7,2                | 1820                  | 3-5                        | 4,0                  | 3,6                  | 26,1                          |
| Полесьє КЗС-812 №97                    | 5,8                | 1820                  | 3-5                        | 2,8                  | 4,6                  | 18,6                          |
| SAMPO №133                             | 6,1                | 1820                  | 3-5                        | 3,16                 | 4,6                  | 13,6                          |
| SAMPO №133                             | 6,1                | 746                   | 3-5                        | 3,42                 | 6,05                 | 16,5                          |
| Полесьє КЗС-812 №97                    | 5,8                | 746                   | 3-5                        | 2,46                 | 6,05                 | 23,6                          |
| Полесьє КЗС-812 №79                    | 6,8                | 746                   | 3-5                        | 4,82                 | 6,05                 | 21,8                          |

За рахунок збільшення площі підбарабання 21 зменшується навантаження на клавіші соломотряса, відповідно, збільшується загальна продуктивність комбайна і стабілізується обмолот головного барабана 6. За допомогою системи подвійної сепарації до 40% зерен виділяється на передньому барабані. Двобарабанна МСС особливо ефективна при роботі у випадку роботи із зволоженою хлібною масою.

Важливою функцією барабана попереднього обмолоту є вирівнювання маси, яка надходить на основний барабан. Система подвійної сепарації сприяє покращенню вимолоченого зерна без суттєвого збільшення витрат палива. Барабан попереднього обмолоту має діаметр 400 мм і обертається з тим же числом обертів що і основний барабан обмолоту, але за рахунок меншого діаметра, його швидкість становить 80% від швидкості барабана.

Молотильно-сепарувальна система побудована за схемою: барабан попереднього обмолоту 20, молотильний барабан 6, відбійний бітер 8, клавішний соломо сепаратор грубого вороху (соломотряс) 17, система очищення зерна. Для зменшення втрат зерна з соломою передбачено барабан-соломорозпушувач 27.

Це сприяє балансуванню потоку обмолочуваної маси, яка надходить на молотильний барабан. Переднє підбарабання пропускає легковимолочуване зерно і складається із семи пластин. Прутки переднього підбарабання мають однакову товщину з прутками основного підбарабання. Для досягнення найкращих показників зазор в передній частині молотарки можна регулювати незалежно від регулювання основної деки. Переднє підбарабання регулюється за допомогою кнопки, розміщеної поза кабіною, з правого боку комбайна, однак регулювання передньої деки має

менший ефект в порівнянні з регулюванням деки головного барабана. Зазор на передній деці на 30% більше зазору на основному під барабанні.

Встановлений на моделі SR-3085 Superior барабан-соломорозпушувач 27 може збільшувати ефективність сепарації до 20%. Барабан-соломорозпушувач обертається над клавішами соломотряса, підкидаючи соломі, таким чином відбувається ворущіння. Кут похилу пальців соломорозпушувача можна регулювати в залежності від умов збирання.

З метою організації спільного виробництва українського комбайна фірмою Sampo Rosenlew Ltd було поставлено ТОВ „ХК „Інноваційні технології” складові елементи для збирання дослідного зразка комбайна, якому присвоєно марку „Сампо-Україна 300” і представлено його на державні приймальні випробування в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого.

Експлуатаційно-технічні показники зернозбирального комбайна Сампо-Україна 300 визначалися згідно з ГОСТ 24055 та ГОСТ 24057.

Була проведена оцінка відповідності конструкції комбайна зернозбирального самохідного Сампо-Україна 300 вимогам нормативних документів, яка засвідчила, що конструкція комбайна за показниками безпечності та ергономічності в основному відповідає вимогам нормативних документів. До позитивних особливостей конструкції комбайна відносяться наявність реверса похилої камери; можливість відключення подрібнювача соломи одним важелем; наявність барабана попереднього обмолоту, що сприяє технологічному розвантаженню основної МСС, підвищенню кількості сепарації зерна в зоні обмолоту, зменшенню кількості зерна в складі грубого вороху, що надходить на соломотряс, та, в підсумку, – зменшенню рівня втрат за молотаркою.

**Висновок.** В умовах економічної кризи, недостатнього технічного рівня обладнання підприємств сільськогосподарського машинобудування доцільно розпочати спільне виробництво з фірмою Sampo сучасного зернозбирального комбайна. Згода фінської сторони на свою частку інвестицій у вигляді поставок сучасного обладнання, витрат на навчання технічного персоналу є, черга за українською стороною. І тоді мова про виробництво заявленої кількості зерна набуде реального втілення.

### Список літератури

1. *Войтюк Д.Г.* Моніторинг комбайнового ринку України (частина 1) / *Д.Г. Войтюк, О.В. Надточій, В.Д. Войтюк, А.А. Демко, О.А. Демко* // Науковий вісник Національний університет біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК. – К., 2010. – Вип. 144, ч. 4. – С. 192–200.

2. Войтюк Д.Г. Моніторинг комбайнового ринку України (частина 2) / Д.Г. Войтюк, О.В. Надточій, В.Д. Войтюк, А.А. Демко, О.А. Демко // Науковий вісник Національний університет біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК. – К., 2010. – Вип. 144, ч. 5. – С. 197–207.

*По результатам исследований обоснована возможность создания современного украинского зерноуборочного комбайна совместно с финской фирмой Sampo Rosenlew Ltd и организация его серийного производства в Украине.*

**Молотильно-сепарирующая система, комбайн, Сампо-Украина 300.**

*There are ascertained the making possibility of modern Ukrainian grain harvester along with Finnish company Sampo Rosenlew Ltd and the preparation for this production in Ukraine.*

**Threshing-separately system, combine, Sampo-Ukraine 300.**

УДК 620.95

### **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОТУЖНОСТІ НАСОСА ТА ПАРАМЕТРІВ ГІДРОРЕАКТИВНОЇ МІШАЛКИ ПРИ ПЕРЕМІШУВАННІ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ**

**Г.А. Голуб, доктор технічних наук  
М.Ю. Павленко, інженер**

*Проведено результати експериментальних досліджень впливу конструктивно-технологічних параметрів обладнання для виробництва дизельного біопалива на споживану потужність насоса при використанні гідрореактивного перемішування ріпакової олії.*

**Дизельне біопаливо, насос, споживана потужність, частота обертання, форсунка, лопатка.**

**Постановка проблеми.** При виробництві дизельного біопалива одним із ключових моментів є забезпечення повного проходження процесу естерифікації, адже від неї залежить якість отриманого продукту.

На проходження процесу естерифікації впливають правильно підібрані хімічні компоненти, температурний режим, час проведення процесу та вид перемішування. Враховуючи те, що в процесі

© Г.А. Голуб, М.Ю. Павленко, 2014