УДК 631.363:621.86.068:62-82

В.С. Руткевич, канд. техн. наук
Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗОЛОТНИКОВОГО РОЗДІЛЬНИКА ПОТОКУ СИСТЕМИ ГІДРОПРИВОДІВ БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ВІДОКРЕМЛЮВАЧА КОНСЕРВОВАНОГО КОРМУ

GROUND OF PARAMETERS OF SPOOL-TYPE DIVIZOR OF STREAM FOR THE SYSTEM OF HYDRAULIC DRIVE OF BLOCK-A LA CARTE SEPARATION OF THE CANNED FEED

***Мета**. Підвищення ефективності машин для вивантаження консервованих кормів шляхом обгрунтування параметрів золотникового роздільника потоку системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача, що забезпечує адаптацію режимів роботи до стану технологічної системи.*

***Методи дослідження**. Проаналізовані процеси, які визначають характеристики системи гідравлічних приводів блочно-порційного відокремлювача та їх якість, здійснювався методами математичного моделювання з використанням фундаментальних закономірностей гідравліки, гідромеханіки та теоретичної механіки із використанням диференціального числення. Числовий експеримент на основі математичної моделі виконувався з використанням сучасних програмних пакетів Mathcad, Delphi.*

***Результати дослідження.** Запропоновано систему гідравлічних приводів блочно-порційного відокремлювача консервованого корму та конструкцію золотникового роздільника потоку з лінією керування, що забезпечує адаптацію режимів роботи до стану технологічної системи. Показано, що на динамічні характеристики системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованого корму, впливають конструктивні параметри золотникового роздільника потоку, який реалізує зворотний зв'язок.*

***Висновки**. Досліджено вплив на дотримання умов стійкості роботи як параметрів золотникового роздільника потоку (діаметр золотника, жорсткість пружини, ширини робочих кромок, початкове відкриття робочих вікон, діаметр дроселя в лінії регулювання, об'єм порожнини підторцевої), так і параметрів системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача в цілому (об'єм порожнин, інерційне навантаження, крутний момент, зусилля на штоці гідроциліндра). Дано рекомендації з вибору конструктивних параметрів золотникового роздільника потоку.*

Ключові слова: блочно-порційний відокремлювач консервованого корму, гідравлічний привод, золотниковий роздільник потоку, різальний механізм, математична модель, насос, гідромотор.

Вступ

Важливу роль у розвитку сучасної сільськогосподарської техніки відіграють гідравлічні приводи, які дозволяють спростити кінематичні зв'язки, знизити металоємність механізмів і машин, підвищити їх продуктивність, рівень автоматизації і надійність. Номенклатура гідроапаратів становить сотні найменувань та неухильно зростає, за даними статті [1] прогнозований щорічний приріст світового виробництва гідрообладнання до 2020 року складе 6,5 %.

Основною проблемою при створенні та модернізації вже існуючої техніки з системою автоматичного керування (адаптивний привод) є відсутність наукових основ, теоретичних та експериментальних досліджень таких приводів. Саме гідросистема відноситься до слабких ланок вітчизняної техніки. Вирішення даної проблеми можливе лише шляхом імітаційного математичного моделювання робочих процесів в гідроагрегатах. Тому розроблення високотехнологічної апаратури керування гідроприводом, в тому числі золотникових роздільників потоку, є актуальним науковим завданням.

Постановка проблеми та завдання

Одним з основних компонентів системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованого корму з адаптацією виконавчих гідродвигунів до умов їх роботи є золотниковий роздільник потоку. Він призначений для забезпечення енергоекономного режиму роботи насосної станції, зменшення кількості структурних елементів, підтримання раціональних співвідношень параметрів режимів різання (подачі різального механізму і швидкості різання), тому актуальним є розв'язання таких завдань:

- розроблення схеми золотникового роздільника потоку для системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованого корму, призначеного для

адаптації виконавчих гідродвигунів до умов їх роботи (можливість зменшення подачі ножового механізму при збільшенні навантаження на різальному механізмі),

- дослідження впливу основних параметрів золотникового роздільника потоку на характеристики системи гідропривода,
- оптимізація конструктивних параметрів золотникового роздільника потоку для забезпечення необхідного рівня його характеристик.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розробці нових конструкцій та розрахунку гідравлічних приводів, вибору їх параметрів на основі здійснених теоретичних й експериментальних досліджень присвячено значну кількість робіт вітчизняних та зарубіжних науковців. В їх роботах розглянуті фундаментальні основи побудови гідравлічних пристроїв, які базуються на їх повних математичних моделях та дозволяють отримати гідроагрегати із заданими статичними і динамічними характеристиками. Стосовно розроблюваних гідроагрегатів незмінною залишається вимога підвищення рівня їх характеристик, таких, як точність відпрацювання керованих сигналів та чутливості до них [2-4].

Аналіз розвитку сучасного сільськогосподарського машинобудування виявив тенденцію подальшого поширення застосування об'ємного гідропривода робочих органів і виконавчих механізмів. Триває подальше удосконалення гідравлічних апаратів і інтегрованих електрогідравлічних облаштувань управління, розширюється асортимент клапанів, що приєднуються до гідродвигунів і запобігають перевантаженням гідросистеми та забезпечують гальмування виконавчих механізмів при русі і обертанні. Широкого застосування знаходить електронна система пропорційного управління, особливо для вантажопідйомних машин і механізмів, у зв'язку з рядом таких переваг, як плавна зміна швидкості виконавчих механізмів, висока точність позиціонування робочих органів, поліпшена динамічна характеристика, захист від гідроудара, зручність дистанційного керування з безпечної зони. Вітчизняні мобільні машини у більшості своїй не мають сучасного гідропривода, що забезпечує автоматичне регулювання швидкості руху і зусиль виконавчих механізмів або робочих органів, недостатньо оснащені засобами гідроавтоматики, електронного управління і технічної діагностики [5, 6]. Пошук нових результативних рішень зазначених проблем залишається актуальним.

Виклад основного матеріалу

На кафедрі машин та обладнання сільськогосподарського виробництва ВНАУ розроблено нову систему гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованого корму (рисунок 1) [7,8].

Система гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів (рисунок 1) містить гідробак 1, запобіжний клапан 2, гідронасос 3, золотниковий роздільник потоку 4 з лінією керування 13, керований золотник 12, гідромотор 7, гідролінії напору 5,6, чотирьохлінійний трипозиційний розподільник з електрогідравлічним керуванням 8, гідроциліндр 9, гідролінії зливу 10, фільтр 11, зворотний клапан 17, дроселі 16,18 та пружину 14

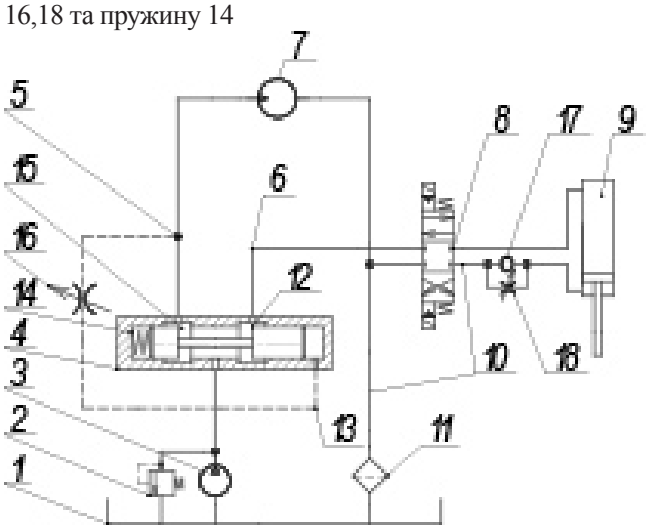

Рисунок 1 — Гідравлічна схема системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів

Система гідравлічних приводів блочно-порційного відокремлювача призначена для узгодження режимів роботи двох приводів — привода різального механізму та привода вертикальної подачі П-подібної рамки. Принцип дії даної системи передбачає регулювання подачі П-подібної рамки відповідно зміни зусилля різання, яке діє на різальний механізм, в результаті чого відбувається стабілізація енерговитрат на відокремлення блок-порції консервованого корму при умові коливання параметрів, які визначають характеристики процесу різання.

Основною особливістю даної гідравлічної схеми є те, що підведення рідини під тиском до гідромотора 7 та гідроциліндра 9 відбувається за допомогою золотникового роздільника потоку 4, причому в одній з підторцевих порожнин золотника 17 установлено пружину 14, а іншу підторцеву порожнину з'єднано з напірною гідролінією 5, яка з'єднує вихід роздільника із гідромотором 7, причому збільшення тиску у даній порожнині збільшує відкриття дросельного вікна, яке з'єднує гідромотор із насосом.

Конструкцію золотникового роздільника потоку та його 3-D модель показано на рисунку 2.

Відповідно до розрахункової схеми систем гідроприводів (рисунок 3), в якій використовується золотниковий роздільник потоку, складено математичну модель, що описує робочі процеси в гідроприводі [9].

Математична модель гідропривода блочно-порційного відокремлювача включає рівняння нерозривності потоків,

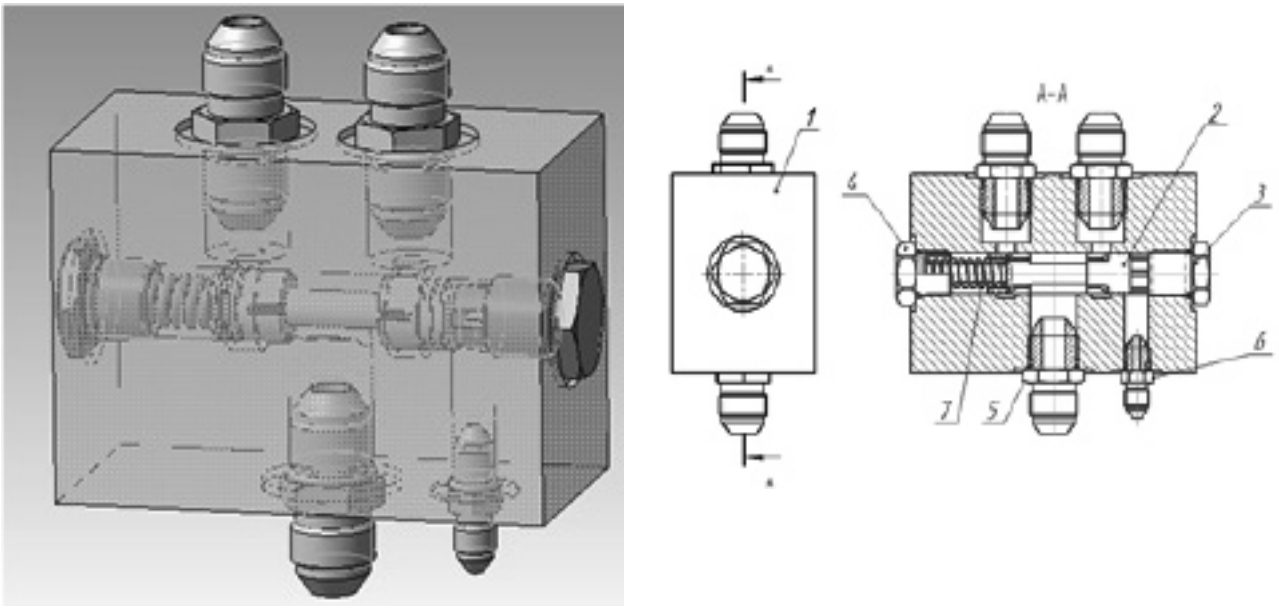

Рисунок 2 — Золотниковий роздільник потоку: 1 — корпус, 2 — золотник, 3 — упор, 4 — кришка пружини, 5,6 — штуцер прохідний, 7— пружина

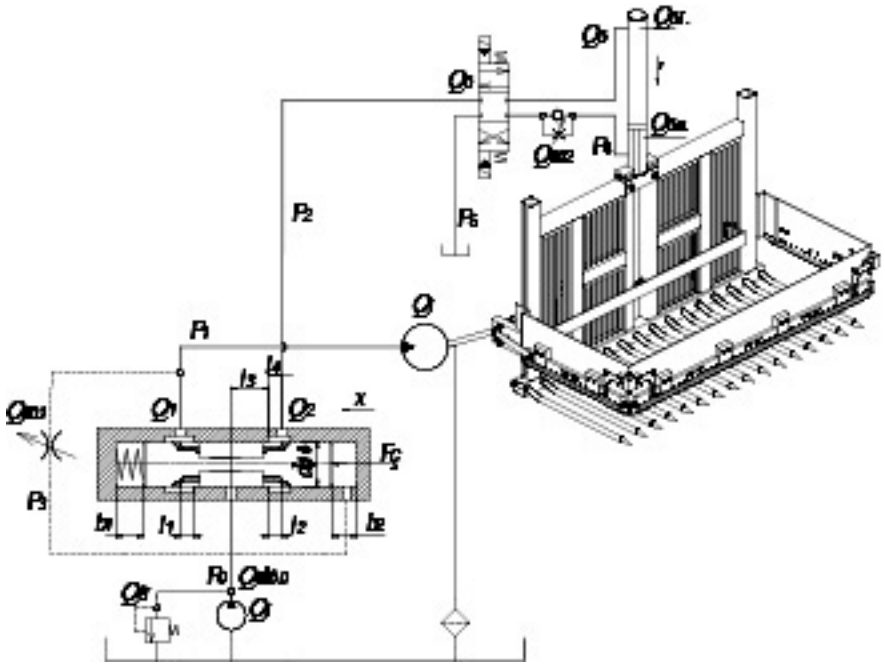

Рисунок 3 — Розрахункова схема гідравлічного привода блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів

а також рівняння сил, що діють на керуючі елементи привода.

Математична модель є системою диференціальних рівнянь одинадцятого порядку, яка також враховує низку нелінійних характеристик елементів системи гідроприводів [9]. Для розрахунків та математичного моделювання процесів, дослідження динамічних характеристик системи використано програмний продукт MathCad.

Виконання обчислювального експерименту з використанням системи диференціальних рівнянь [9] в середовищі програмного продукту Mathcad передбачає перетворення зазначеної системи диференціальних рівнянь записом рівнянь в формі Коші, розробленням алгоритму розв'язання системи диференціальних рівнянь, а також формуванням послідовності завдання силових дій на виконавчі органи гідродвигунів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів, які достатньо адекватно відповідають умовам роботи системи гідроприводів, яка розглядається.

В результаті розв'язання задачі на ПЕОМ визначалися перехідні процеси, які виникають в процесі роботи системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів. Алгоритм визначення перехідних процесів в зазначеній системі враховує змінне навантаження на вихідних ланках виконавчих гідродвигунів, яке власне є причиною виникнення перехідних процесів.

Початок роботи системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів відбувається при нульовому навантаженні на виконавчих гідродвигунах, що в цілому відповідає процесу підведення П-подібної рамки до поверхні моноліту консервованих кормів, коли навантаження на вихідних ланках виконавчих гідродвигунів мінімальне .

На 400 *мс* від початку роботи передбачено зростання навантаження на вихідних ланках виконавчих гідродвигунів до значення, яке відповідає реальним значенням момента навантаження на валу гідромотора $M_{гм}$=100 *Н·м* та сили $F_{рез}$=1200 *Н* на штоці гідроциліндра. При подальшому дослідженні процесу роботи системи гідроприводів момент від сил різання силосного моноліту та зусилля на подолання сили опору при подачі П-подібної рамки відповідало значенням, визначеним експериментально при дослідженні процесу відокремлення блок-порції корму від силосного моноліту [9].

У результаті числового експерименту були отримані перехідні процеси (рисунки 4—7) роботи системи гідравлічних приводів блочно-порційного відокремлювача для різного співвідношення параметрів.

Наведені результати розрахунку перехідних процесів у системі гідроприводів блочно-порційного відокремлювача свідчать, що виконання умови стійкості суттєво залежить від значень параметрів як складових гідроагрегатів системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача (гідромотора, гідроциліндра та ін.), так і від параметрів золотникового роздільника потоку. До їх числа відносяться наступні параметри: $d_{зол}$ — діаметр золотника роздільника потоку, $C_{пр}$ — жорсткість пружини золотника роздільника потоку, a — ширина робочої кромки золотника, $f_{др}$ — площа дроселя керування, W_3 — об'єм порожнини лінії керування, l_1, l_2 — початкове відкриття робочого вікна роздільника потоку, b_1, b_2 — відстань до упорів, які обмежують переміщення золотника.

Показані на рисунках 4—7 перехідні процеси розраховано при наступних початкових значеннях параметрів системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача: $Q_н$=2,38·10^{-4} *м*^{3}/*с*, a =1 *мм*, l_1=6 *мм*, l_2=2 *мм*, μ=0,62, p_0=10,0 *МПа*, ρ=850 *кг/м*^{3}, K=0,6·10-9 *м*^{2}/*Н*, $d_{зол}$=25 *мм*, $C_{пр}$=0,5 *Н/мм*, $m_{рг}$=45 *кг*, β=2,5·10^3 *Н·с*, $D_ц$=63 *мм*, W_1=W_2=W_4=100 *см*^{3}, W_3=25 *см*^{3}, b_1=1 *мм*, b_2=2 *мм*, $m_{зол}$=0,2 *кг*.

Отримані при різних комбінаціях параметрів перехідні процеси засвідчили наявність різних за характером режимів роботи системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів.

На рисунку 4 показано перехідний процес в системі гідроприводів блочно-порційного відокремлювача, що підтверджує можливість регулювання діапазону зміни швидкості гідромотора та подачі штока відповідним вибором раціональних значень ряда параметрів системи.

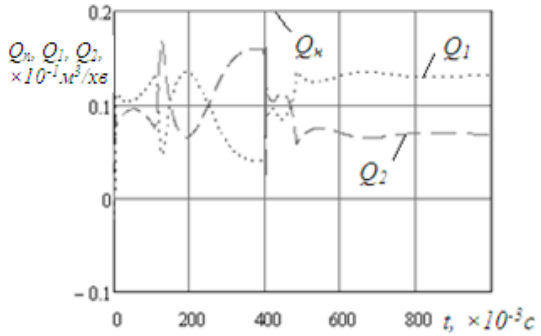

Рисунок 4 — Перехідний процес в системі гідроприводів блочно-порційного відокремлювача при значенні настройки упора b2=4 мм

Упродовж дослідження перехідних процесів роботи системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів виявлено, що при певних комбінаціях параметрів системи виникають нестійкі режими роботи (рисунок 5). Вони характеризуються виникненням коливань швидкості, тиску з амплітудою, яка досягає граничних з точки зору потужності системи значень, причому характер зазначених явищ не відповідає заданим керуючим сигналам. Такий режим роботи є неприйнятним з точки зору працездатності системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача.

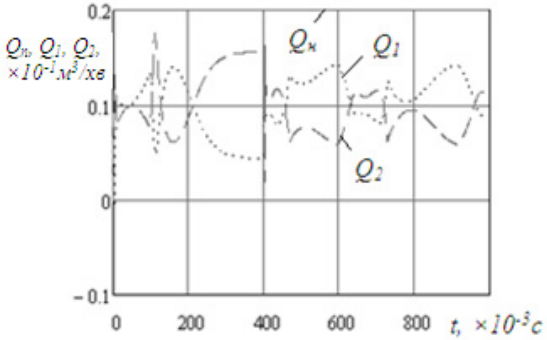

Рисунок 5 — Перехідний процес в системі гідроприводів при настройці упора b_2=4 мм, діаметра золотника $d_{зол}$=19,5 мм, жорсткості пружини $C_{пр}$=0,3 Н/мм

Початок роботи системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів відбувається при нульовому навантаженні на виконавчих гідродвигунах, що в цілому відповідає процесу підведення П-подібної рамки до поверхні моноліту консервованих кормів, коли навантаження на вихідних ланках виконавчих гідродвигунів мінімальне або відсутнє.

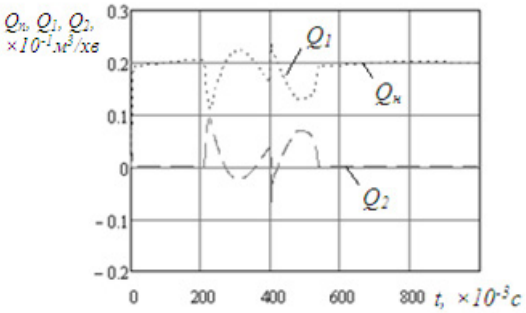

Рисунок 6 — Перехідний процес у системі гідроприводів при настройці упора b1=3 мм, діаметра золотника dзол=32 мм, жорсткості пружини Спр=0,5 Н/мм

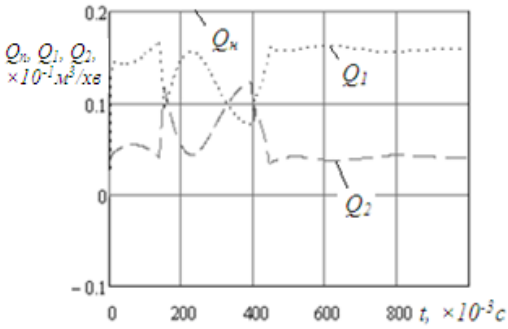

Рисунок 7— Перехідний процес у системі гідроприводів при настройці упора b1=1 мм, діаметра золотника dзол=27 мм, ширини робочої кромки a=0,5 мм, жорсткість пружини Спр=0,5 Н/мм

Початок роботи системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів відбувається при нульовому навантаженні на виконавчих гідродвигунах, що в цілому відповідає процесу підведення П-подібної рамки до поверхні моноліту консервованих кормів, коли навантаження на вихідних ланках виконавчих гідродвигунів мінімальне або відсутнє. На 400 мс від початку роботи передбачено зростання навантаження на вихідних ланках виконавчих гідродвигунів до значення, яке відповідає реальним значенням момента навантаження на валу гідромотора $M_{гм}$=100 *Н·м* та сили $F_{рез}$=1200 *Н* на штоці гідроциліндра. Об'ємна подача робочої рідини Q_1, яка споживається гідромотором, збільшується від $0{,}088\times10^{-1}$ *м³/хв* до $0{,}136\times10^{-1}$ *м³/хв*, що відповідає підвищенню швидкості різання силосного моноліту на 57 %. Водночас подача робочої рідини Q_2, яка споживається гідроциліндром, зменшується від $0{,}113\times10^{-1}$ *м³/хв* до $0{,}075\times10^{-1}$ *м³/хв*, що відповідає зменшенню швидкості подачі П-подібної рамки на 43 %.

У процесі дослідження перехідних процесів роботи системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів виявлено, що при певних комбінаціях параметрів системи виникають нестійкі режими роботи (рисунок 5). Вони характеризуються виникненням коливань швидкості, тиску з амплітудою, яка досягає граничних з точки зору потужності системи значень, причому характер зазначених процесів не відповідає заданим керуючим сигналам. Такий режим роботи є неприйнятним з погляду працездатності системи гідроприводів блочно-порційного відокремлювача.

У зв'язку з цим важливим моментом дослідження указаної системи гідроприводів є визначення області значень параметрів, при яких дана система працюватиме стійко, що дозволить подальші дослідження з виявлення раціональних параметрів, які забезпечують високу ефективність запропонованої системи гідроприводів.

Висновки

У результаті теоретичного дослідження системи гідравлічних приводів блочно-порційного відокремлювача обґрунтовано її раціональні параметри: діаметр золотника роздільника потоку $d_{зол}$ = 22 *мм*, жорсткість пружини золотника роздільника потоку $C_{пр}$ = 0,2-0,3 *Н/мм*, ширина робочої кромки золотника a = 0,5 *мм*, площа дроселя керування fдр = 1 *мм²*, об'єм порожнини лінії керування W_3 = 50 *см³*, початкове відкриття першого робочого вікна золотника l_1 = 6 *мм*, початкове відкриття другого робочого вікна l_2 = 2 *мм*, величина настройки лівого упора золотника b_1 = 1 *мм*, правого упора — b_2 = 2 *мм*, момент навантаження на валу гідромотора в межах до $M_{гм}$ = 150 *Н·м*.

Література

1. Свешников, В.К. Где настоящее встречается с будущим. Выставка "Интердрайв-2012" глазами эксперта / В.К. Свешников: электронный ресурс // Режим доступа: http://www.konstruktor.net/podrobnee-elekt/items

2. Галухин, Н.А. Исследование влияния насыщения потока насоса на КПД flow sharing гидропривода / Н.А. Галухин // Промислова гідравліка і пневматика. — 2014. — №1(43). — С. 55-63.

3. Пастушенко, С.И. Повышение эффективности использования энергии в гидравлических механизмах сельскохозяйственных машин / С.И. Пастушенко, О.М. Яхно // Промислова гідравліка і пневматика. — 2004. — №1(3). — С. 92—99.

4. Бондарь, В.А. Система Load-Sensing в сельскохозяйственной технике / В.А.Бондарь // Вибрации в технике и технологиях. — 2003. — №4 (30). — С.19—25.

5. Сахно, Ю.А. Влияние переменой нагрузки на синхронность привода с делителем потока / Ю.А. Сахно // Гидропривод и гидропневмоавтоматика. — 1981. — Вып.17. — С.83—86.

6. Панченко, А.І. Перспективи гідрофікації мобільної сільсько-господарської техніки / А.І. Панченко, О.Ю. Золотарьов, А.А. Волошина, Д.С. Тітов // Промислова гідравліка і пневматика. — 2003. — №1 — С. 71—74.

7. Іванов, М.І. Підвищення експлуатаційної ефективності блочно-порційного вивантажувача консервованих

кормів шляхом гідрофікації привода робочих органів / М.І. Іванов, С.А. Шаргородський, В.С. Руткевич // Промислова гідравліка і пневматика. — 2013. — №1 (39). — С. 91—96.

8. Деклараційний патент України на корисну модель № 80958 U, МПК E02F 9/22 /Гідравлічний привод блочно-порційного відокремлювача консервованих кормів / Іванов М.І., Переяславський О.М., Руткевич В.С., Зінєв М.В., Шарий А.І., заявник та патентовласник Вінницький національний аграрний університет. — № u 2013 00965, заявл.28.01.13, опубл. 10.06.2013, Бюл. №21.

9. Иванов, Н. Математическая модель гидропривода блочно-порционного отделителя консервированных кормов/ Н. Иванов, С. Шаргородский, В. Руткевич //MOTROL 2013. — Vol.15, No 5. — 83—91.

References

1. Sveshnikov, V.K. Gde nastoyashchee vstrechaetsya s budushchim. Vystavka “Interdrayv-2012” glazami eksperta /

V.K. Sveshnikov: elektronnyi resurs // Rezhim dostupa:http:// www.konstruktor.net/podrobnee-elekt/items

2. Galukhin, N.A. Issledovanie vliania nasyshchenia potoka nasosa na KPD flow sharing gidroprivoda / N.A. Galukhyn // Promyslova gidravlika i pnevmatyka. — 2014. — №1(43). — S. 55-63.

3. Pastushenko, S.I. Povyshenie effektivnosti ispolzovania energii v gidravlicheskikh mekhanizmakh selskokhoziaistvennykh mashin /S. I. Pastushenko, O. M. Yakhno. // Promyslova gidravlika i pnevmatyka. — 2004. — №1(3). — S. 92-99.

4. Bondar, V.A. Sistema Load-Sensing v selskokhoziastvennoi tekhnike / V. A. Bondar // Vibratsii v tekhnike i tekhnologiakh. — 2003–№4 (30). — S.19–25

5. Sakhno, Y.A. Vlianie peremennoi nagruzki na sinkhronost privoda s delitelem potoka. / Y.A. Sakhno //Hidroprivod i hidropnevmatika. — 1981. — Vyp.17.— S.83-86

6. Panchenko, A.I. Perspektivy gidrofikatsii mobilnoi silskogospodarskoi tekhniky / A.I. Panchenko, O.Yu. Zolotaryov, A.A. Voloshyna, D.S. Titov // Promyslova gidravlika i pnevmatyka. — 2003. — №1 — S. 71—74.

7. Ivanov, M.I. Pidvyshchennia eksplyatatsiynoi efektyvnosti blochno-portsiynogo vyvantazhuvacha konservovanykh kormiv shlyakhom hidrofikatsii pryvoda robochykh orhaniv / M.I. Ivanov,

S.A. Sharhorodskyi, V.S. Rutkevich // Promyslova gidravlika i pnevmatyka. — 2013. — №1(39). — S. 91—96.

8. Deklaratsiynyi patent Ukrainy na korysnu model № 80958 U, MPK E02F 9/22 / Gidravlichnyi pryvod blochno-portsiynogo vidokremlyuvacha konservovanykh kormiv / Ivanov M.I., Pereiaslavskyi O.M., Rutkevych V.S., Zinev M.V., Sharyi A.I., zaiavnyk ta patentovlasnyk Vinnytskyi natsionalnyi agrarnyi universytet — № u 2013 00965, zaiavl..28.01.13, opubl. 10.06.2013, Byul. № 21.

9. Ivanov, N. Matematicheskaia model hidroprivoda blochno-portsionoho otdelitelia konservirovannykh kormov / N. Ivanov, S. Sharhorodskyi, V. Rutkevych // MOTROL 2013. Vol.15. No 5. — 83—91.

Надійшла 9.09.2017 року

УДК 631.363:621.86.068:62-82

Обоснование параметров золотникового делителя потока системы гидроприводов блочно-порционного отделитя консервированного корма

В.С. Руткевич

Цель. Повышение эффективности машин для выгрузки консервированных кормов путем обоснования параметров золотникового делителя потока системы гидроприводов блочно-порционного отделителя, что обеспечивает адаптацию режимов работы до состояния технологи-ческой системы.

Методы исследования. Проанализированы процессы, которые определяют характеристики системы гидравлических приводов блочно-порционного отделителя и их качество, осуществлялся методами математического моделирования с использованием фундаментальных законо-мерностей гидравлики, гидромеханики и теоретической механики с использованием дифференциального исчисления. Численный эксперимент на основе математической модели выполнялся с использованием современных программных пакетов Mathcad, Delphi.

Результаты исследования. Предложенная система гидравлических приводов блочно-порционного отделителя консервированного корма и конструкция золотникового делителя потока с линией управления,обеспечивает адаптацию режимов работы до состояния технологической системы. Показано, что на динамические характеристики системы гидроприводов блочно-порционного отделителя консервированного корма влияют конструктивные параметры золотникового делителя потока, который реализует обратную связь.

Выводы. Исследовано влияние на соблюдение условий устойчивости работы как параметров золотникового делителя потока (диаметр золотника, жесткость пружины, ширины рабочих кромок, первоначальное открытие рабочих окон, диаметр дросселя в линии регулирования, объем подторцевой полости), так и параметров системы гидроприводов блочно-порционного отделителя в целом (объем полостей, инерционные нагрузки, крутящий

момент, усилие на штоке гидроцилиндра). Даны рекомендации по выбору конструктивных параметров золотникового делителя потока.

Ключевые слова: блочно-порционный отделитель консервированного корма, гидравлический привод, золотниковый делитель потока, режущий механизм, математическая модель, насос, гидромотор.

UDC 631.363:621.86.068:62-82

Ground of parameters of spool-type divizor of stream for the system of hydraulic drive of block-a la carte separation of the canned feed

V.S. Rutkevych

Aim. Improving the efficiency of machines for unloading canned feeds by substantiating the parameters of the spool divider of the flow system of hydraulic drives of the block-separator separator, which provides adaptation of operating modes to the state of the technological system.

Research methods. The theoretical analysis of the processes that determine the characteristics of the system of hydraulic drives of the block-separator separator and their quality was carried out by methods of mathematical modeling using the fundamental laws of hydraulics, hydromechanics and theoretical mechanics with the use of differential calculus. A numerical experiment based on a mathematical model was executed using modern software packages Mathsad, Delphi.

Research results. A system of hydraulic drives of a block-part separator of canned feed and a design of a spool flush separator with a control line, which provides adaptation of operating modes to the state of the technological system, is proposed. It is shown that the dynamic characteristics of the hydraulic system of the block-portion separator of canned feed are influenced by the design parameters of the spool flux separator, which implements the feedback.

Conclusions The effect on compliance with the conditions of stability of work as parameters of the spool flux divider (diameter of the spool, spring hardness, width of working edges, initial opening of working windows, choke diameter in the control line, volume of the cavity of the tine arm) and parameters of the hydraulic system of the block-separator separator are estimated. as a whole (volume of cavities, inertial load, torque, forces on the rod of the hydraulic cylinder). The recommendations for choosing the structural parameters of the spool divider of the flow are given.

Keywords: block-portion separator of canned feed, hydraulic drive, spool flux divider, cutting mechanism, mathematical model, pump, hydraulic motor.