

Шановна редакція газети «Автодвір – помічник головного інженера» дякую Вам за публікації стосовно підтримання роботоздатності техніки. ...

У мене прохання, надрукуйте будь ласка статтю по пошуку та усуненню несправностей гідросистеми комбайна. Особливо мене цікавить гідрооб'ємне рульове керування СК-5 «Ниви».

**З вдячністю Ваш постійний читач**

**Василь Васильович,**

**Миколаївська область,**

**Великомихайлівський район).**

(3 телефонного дзвінка в редакцію)

## УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ГІДРОПРИВОДУ КОМБАЙНІВ

*Сиромятников Петро Степанович, доцент кафедри «Ремонт машин» ХНТУСГ ім. П.Василенка*

Відмови гідросистеми по складності усунення їх наслідків підрозділяють на ТРИ групи.

**1. Відмови, що потребують розкриття агрегатів гідросистеми (усунення підтікання масла підтягуванням різьбових з'єднань, заміна фільтрів, шлангів високого тиску, тяг, пальців, шплінтів, болтів, гайок, усунення заїдання тяг);**

**2. Часткового розбирання агрегатів (проведення контрольно-діагностичних операцій по виявленню причин відмови, усунення заїдання клапанів, золотників, плунжерів, заміна ущільнювальних кілець, очистка каналів);**

**3. Відмови, які вимагають розбирання агрегатів (заміна деталей, виконання контрольно-діагностичних регулювань і випробовувань, для яких необхідно спеціальне обладнання, пристрої та інструменти).**

Відмови першої та другої груп можуть бути усунені у польових умовах механізаторами під керівництвом майстра-наладчика, відмови третьої групи – тільки на спеціалізованих ремонтних підприємствах кваліфікованими працівниками.

Проведемо аналіз найбільш характерних причин несправностей гідросистеми та способів їх усунення.

### ЧОМУ НЕ ПРАЦЮЄ СИСТЕМА РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ (РИС. 1) І ВІДСУТНІЙ ТИСК У СИСТЕМІ?

**Причини цієї несправності і способи усунення наступні:**

- немає масла в баку основної гідросистеми – перевіряють рівень масла в баку щупом або маслопоказчиком. При низькому рівні доливають його до верхньої мітки;

- масло не подається до насоса НШ10Е-3, бо перетиснутий забірний шланг або відсутня пружина всередині шланга – оглядають, на дотик наявність пружини. Вставляють спіральну пружину з відігнутими всередину кінцями забірної шланга;

- не обертається насос НШ10Е або НШ10Е-3 – перевіряють температуру трубопроводів до і після запобіжного клапана. Якщо вони не нагріваються за 15–20 хв роботи двигуна, то деталі привода насоса (шліцьова втулка і стопорне кільце на валу) вийшли з ладу. При ремонті їх замінюють;

- зносився масляний насос НШ10Е або НШ10Е-3, внаслідок чого не подається достатня кількість масла для нормальної роботи системи. При цьому корпус насоса інтенсивно нагрівається;

- несправний запобіжний клапан – розбирають клапан, виявляють несправність і усувають її. За допомогою приладу КИ-5473 регулюють тиск. Якщо проведені заходи не допомогли, замінюють клапан;

- при повороті рульового колеса на клапані нема високого тиску – перевіряють тиск масла на запобіжному клапані, під'єднавши прилад КИ-5473 або манометр, а також правильність під'єднання маслопроводів.

### ЧОМУ СИСТЕМА РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ НЕ ПРАЦЮЄ ПРИ НОРМАЛЬНОМУ ТИСКУ МАСЛА?

Це відбувається внаслідок неправильного під'єднання шлангів до гідроциліндрів, наявності в системі маслопроводів повітря (відпускають гайки шлангів і на малій частоті обертання вала двигуна випускають повітря), обриву поршня гідроциліндра на мості напрямних коліс.

### ЯК ВИДАЛЯЮТЬ ПОВІТРЯ З ГІДРОСИСТЕМИ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ?

Для цього від'єднують корпус гідроциліндру від балки моста напрямних коліс і розвертають штуцерами вверх. Відкручують накидні гайки шлангів на 1,5–2 оберти з штуцерів гідроциліндра. При мінімальній частоті обертання двигуна переводять гідроциліндр із одного крайнього положення в друге і назад. При цьому через зазор між накидною гайкою і штуцером видаляється повітря. Повторюють операцію доти, поки в маслі не зникнуть бульбашки повітря, після чого закручують гайки. Під'єднують корпуси гідроциліндрів до балки напрямних коліс.

### ВНАСЛІДОК ЯКИХ ПРИЧИН ВАЖКО ПОВЕРТАТИ НАПРЯМНІ КОЛЕСА?

Недостатня подача масла від зношеного масляного насоса, який треба замінити. Або тому, що подається недостатня кількість масла внаслідок порушення регулювання або залягання клапану (збільшують тиск у гідросистемі керування, перевіряють тиск манометром при номінальній частоті обертання вала, регулюють клапан ЗК або ЗПК на тиск 6,3 або 12,5 МПа і пломбують їх).

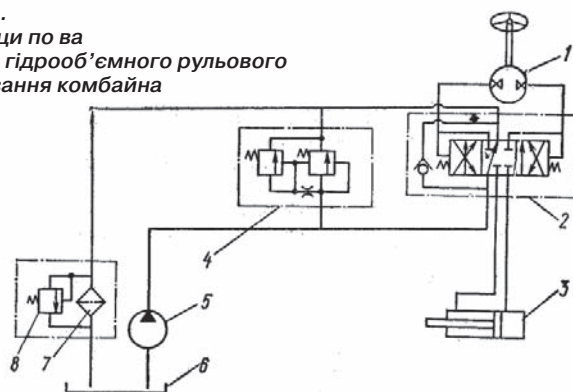
### ЧОМУ САМОВІЛЬНО ПОВЕРТАЮТЬСЯ НАПРЯМНІ КОЛЕСА?

Причиною може бути: холодне масло (прогрівають, повертаючи рульове колесо із одного крайнього положення в друге доти, поки кут його повороту відповідатиме повороту напрямних коліс) або при забрудненні дроселя в підсилювачі потоку (розбирають і промивають дросель).

### ЧОМУ ПРИ НАГРІТОМУ МАСЛІ НАПРЯМНІ КОЛЕСА ЗУПИНЯЮТЬСЯ В ОДНОМУ ІЗ КРАЙНІХ ПОЛОЖЕНЬ І НЕ ПОВЕРТАЮТЬСЯ В ІНШЕ?

Тому, що насос-дозатор не створює напору в одній із порожнин (міняють місцями кінці шлангів на кришках підсилювача потоку УП-120, якщо напрямні колеса не зміщуються в друге крайнє положення, замінюють насос-дозатор).

Рис. 1.  
Принципова схема гідрооб'ємного рульового керування комбайна



1 – насос-дозатор типу ГА-36000Б; 2 – гідророзподільник типу ГА-35000А; 3 – гідроциліндр; 4 – запобіжний клапан непрямої дії типу З3000Г; 5 – насос НШ-10Е; 6 – бак; 7 – фільтр; 8 – запобіжний клапан фільтра.

Або тому, що не працює підсилювач потоку УП-120 (заклинив золотник у крайньому положенні; якщо напрямні колеса не повертаються із крайнього положення при перестановці шлангів на кришках УП-120, замінюють останній).

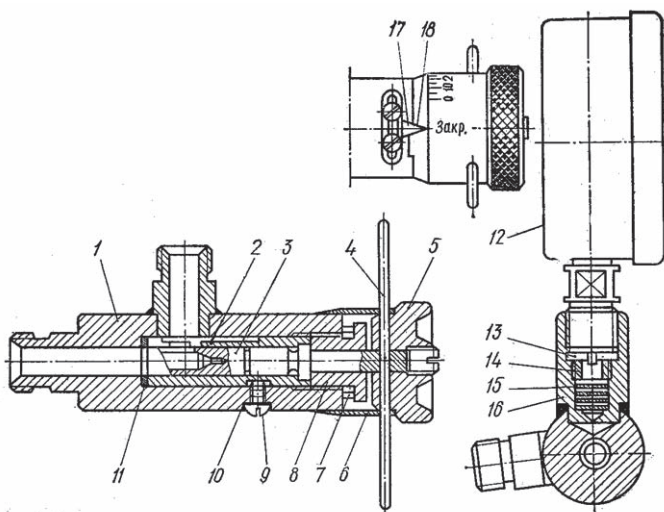
**ЯК ПЕРЕВІРИТИ ТЕХНІЧНИЙ СТАН ГІДРОНАСОСА?**

Для перевірки викручують болт кріплення кришки на заливній горловині бака та виймають з нього щуп з затискачем. Від насоса від'єднують напірний трубопровід і приєднують за допомогою штуцера витратомір КИ-5473 (рис. 2). Кінець його зливного шланга опускають у горловину бака. Запускають двигун і прогрівають масло в гідросистемі до 45 - 55°. При номінальній частоті обертання двигуна і протитиску 10 МПа за шкалою ручки приладу визначають подачу насосів (л/хв). Для насосів НШ10Е та НШ10Е-3 вона повинна становити не менше 13 л/хв, а для НШ32У та НШ32-3 — не менше 36 л/хв.

**ЧОМУ НАСОС НЕ СТВОРЮЄ ПОТРІБНОГО ТИСКУ (ЖАТКА І ВСІ МЕХАНІЗМИ ПРАЦЮЮТЬ ПОВІЛЬНО АБО ЗОВСІМ НЕ ПРАЦЮЮТЬ ПРИ СПРАВНОМУ РОЗПОДІЛЬНИКУ, ЗАПОБІЖНОМУ КЛАПАНІ ТА СИЛОВИХ ЦИЛІНДРАХ)?**

Причини цієї несправності і способи усунення наступні:

- низький рівень робочої рідини в баку — доливають робочу рідину до нормального рівня;
- перетікання робочої рідини через фігурний манжет насосів НШ10Е і НШ10Е-3, спеціальне ущільнення насоса НШ32У і манжет радіального або торцевого ущільнення насоса НШ32-3 — замінюють фігурний манжет насосів НШ-10Е та НШ10Е-3, спеціальне ущільнення насоса НШ-32У і замінюють насос НШ32-3;
- піниться робоча рідина і виходить з бака внаслідок підсмоктування повітря через ущільнювальні манжети ведучого вала насоса або через штуцер забірного маслопроводу — замінюють манжети ведучого вала насоса, ущільнювальне кільце в забірному патрубку чи підтягують з'єднання забірної маслопроводу;
- швидко нагрівання насоса і бака для робочої рідини внаслідок нагрівання останньої при протіканні крізь щілини, утворені при заїданні золотника чи перепускного клапана розподільника або запобіжного клапана — перевіряють розподільник чи запобіжний клапан і усувають несправність;



**Рис. 2. Витратомір КИ-5473:** 1 — корпус; 2 — гільза; 3 — плунжер; 4 — стержень; 5 — рукоятка дроселя; 6 — лімб; 7, 10, 11, 13 — ущільнювальні прокладки; 8 — упорна гайка; 9 — установочний гвинт; 12 — манометр; 14 — спеціальна гайка; 15 — шайба демпфера; 16 — корпус; 17 — обмежувач; 18 — стрілка.



- шум при роботі насоса внаслідок низького рівня робочої рідини в баку, а також торкання металевих маслопроводів до металевих частин комбайна — доливають робочу рідину і виясняють причину зменшення її кількості або усувають торкання маслопроводів до металевих частин комбайна.

**ЯКЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ЗАПОБІЖНОГО КЛАПАНА КОМБАЙНІВ «НИВА» І «ЕНИСЕЙ-1200»?**

Запобіжний клапан (рис. 3) призначений для обмеження максимального тиску (6,3 МПа) масла в основному гідроприводі.

**ЯК ПЕРЕВІРИТИ ЗАПОБІЖНИЙ КЛАПАН НА ТИСК?**

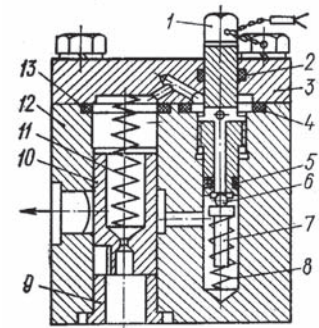
Для цього від'єднують від клапана шланг з боку робочих циліндрів комбайна. На його місце встановлюють шланги приладу КИ-5473 за допомогою перехідних штуцерів. При роботі двигуна з середньою частотою обертання колінчастого вала і температурі робочої рідини 45–50 °С плавно повертають рукоятку приладу за годинниковою стрілкою, поки стрілка манометра не покаже постійного тиску 6,3 МПа.

Якщо його показання має відхилення від вказаної величини, виконують регулювання: знімають пломбу з шпинделя, викручують або викручують шпиндель ключем регулюють запобіжний клапан, потім пломбують шпиндель.

**ЧОМУ НЕ ПРАЦЮЄ ЗАПОБІЖНИЙ КЛАПАН?**

Причини несправності і способи усунення наступні: заклинив поршень клапана — не порушуючи регулювання клапана, знімають кришку 3 (див. рис. 3), виймають поршень 10, усувають гострі кромки на його торці, прочищають дросельний отвір, промивають у дизельному паливі, встановлюють у гніздо корпусу, перевіряють, щоб при обертанні поршня на кут 90, 180 і 270° не було заклинювання. Встановлюють кришку клапана;

засмічена або пошкоджена кромка під кульку шпинделя. Перед викручуванням шпинделя запамятовують його положення для того, щоб після розбирання встановити в необхідне положення. При виявленні пошкодження кромки під кульку його усувають і перевіряють стан кульки діаметром 5,5 мм. Ударом по кульці одержують рівний посадочний поясок шириною 0,1–0,3 мм. Закручують шпиндель до початкового положення. Заводять двигун і прогрівають робочу рідину до 30–40 °С. Впевнюються, що система працює нормально. При необхідності перевіряють тиск манометром. ■



**Рис. 3. Запобіжний клапан непрямої дії:** 1 — шпиндель; 2, 4, 5, 13 — гумові ущільнювальні кільця; 3 — кришка; 6 — кулька; 7 — шток; 8, 11 — пружини; 9 — втулка; 10 — поршень; 12 — корпус.