

Система автоматичного керування САВ-1М

План.

1. Призначення, технічні характеристики.
2. Склад, будова, принцип роботи САВ-1М.
3. Призначення складових частин.

**САВ -1М – призначена для автоматичного керування самохідними збиральними машинами.
Базова лінія системи – рядки кукурудзи.**

Систему можна змонтувати на самохідному комбайні КСКУ- 6 «Херсонець-200», а також з деякими схемотехнічними змінами вона може застосовуватись на коренезбиральних, кормозбиральних, бавовняно збиральних та зернозбиральних комбайнах.

Технічні дані

Тип системи	Електронно-гідравлічна
Тип датчика орієнтації (копір)	Механічний контактний копіюючий пристрій з приводом на диференційний індуктивний датчик (обертний трансфер)
Живлення системи	Від системи електромережі та гідравлічної системи рульового управління

Максимальна амплітуда струму в момент ввімкнення керуючого електромагніта	до 7 А
Струм споживання при ввімкненій системі при нейтральному положенні всіх датчиків	до 3 А
Струм споживання в режимі затримки керуючого електромагніта	до 5 А
Зона не чуттєвості системи, приведена до датчика орієнтації	20 ± 2 мм
Час спрацювання керуючого електромагніта	не більше 40 мс

Система дає можливість коректувати положення керуючих коліс машини по відношенню до рядків кукурудзи в залежності від рельєфа. Корекція виконується плавно вручну.

САВ-1М є електронно-гідравлічним пристроєм з механічними копірами і складається із:

- електронного блоку;
- трьох індуктивних датчиків;
- двох електрогідророзподільників (ЕГР);
- комплекта кабелів.

Принцип дії:

При рухові самохідного комбайна по рядкам кукурудзи копіюючий пристрій системи рухається між рядками. У випадку відхилення комбайна від рядків, копіюючий пристрій, торкнувшись стеблів кукурудзи, через обертання ротора індуктивного датчика, виробляє електричний сигнал, пропорційний відносному відхиленню комбайна від рядка.

Електричний сигнал по з'єднувальному кабелю поступає в електричний блок, де фільтрується і підсилюється. Підсилений сигнал в залежності від напрямку відхилення поступає на один або другий електромагніт три позиційного гідророзподільника, який направляє потік масла в силовий гідроциліндр рульової системи.

Під дією гідроциліндра керуючі колеса комбайна повертаються і повертають машину в напрямку зменшення відхилення від рядків.

Поворот керуючих коліс триває доти, поки індуктивний датчик положення коліс (датчик зворотнього зв'язку, ротор якого зв'язаний з керуючими колесами) не видасть сигнал, рівний сигналу копіюю чого пристрою, але протилежний за фазою.

-
- Поворот комбайна триває до тих пір, поки два копіюючі пристрої не повернуться в нейтральне положення – не будуть торкатися стеблів кукурудзи. В цьому випадку колеса також встановлюються в положення прямолінійного руху машини.

-
- ***Електронний блок*** розміщений в кабіні комбайна спереду з лівої сторони від водія. Він підсилює і фільтрує сигнали, які поступають від датчиків; живить датчики змінною напругою, керує електромагнітами три позиційного гідропідйомника. Електронний блок виготовлений на транзисторах, діодах та інтегральних схемах.

- На лицьову панель електронного блоку виведений ручний коректор, який призначений для настройки на постійний кут повороту керуючих коліс комбайна при наявності бокових нахилів, нерівній поверхні поля, неоднорідності ґрунту та інших причин. Коректор повинен використовуватись лише для введення постійної поправки при роботі на схилах (при сповзанні комбайна), а також при наявності похибки при встановленні датчика.

-
- На лицьовій панелі блоку розміщені: перемикач для відімкнення до напруги живлення та світлодіод, який сигналізує про ввімкнення системи. На задній панелі блоку розміщені: штепсельні роз'єднувачі для відімкнення блоку до з'єднувальних кабелів.

- ***Електрокерований трипозиційний гідророзподільник*** розташований на рамі комбайна під двигуном з правої сторони за напрямком руху. Він призначений для керування потоком масла, що поступає в силовий гідроциліндр рульової системи при автоматичному керуванні. Канали живлення розподільника відімкнені послідовно в канал гідросистеми рульового керування. Вихідні канали відімкнені до силового гідроциліндра.

- Розподільник працює за такою схемою: коли його плунжер знаходиться в нейтральному положенні, то потік масла, який поступає в розподільник, вільно проходить в резервуар. Канали, які з'єднують розподільник з гідроциліндром, закриті.

- При ввімкненні одного з електромагнітів його яркір пересувається і через штовхач пересуває в крайнє положення плунжер розподільника. При цьому потік масла надходить до гідроциліндру. У зв'язку з тим, що електронний блок виконує імпульсне керування електромагнітом, то розподільник подає масло в гідроциліндр невеликими порціями. Завдяки цьому досягається плавність при повороті коліс.

- ***Електрокерований двопозиційний гідророзподільник*** розташований на рамі комбайна з правої сторони. Призначений розділяти вихідні канали рульової гідросистеми від гідро циліндра. Розподільник має один електромагніт з ручним штовхачем для перевірки його працездатності. Живлення відбувається одночасно з ввімкненням системи водіння.

-
- В положенні «ВІКЛ» розподільник з'єднує гідро циліндр і розподільник рульової гідросистеми. В положенні «ВКЛ» цей зв'язок перерваний.

- ***Індуктивні датчики.*** В системі є три датчика: два для копіру вального пристрою і один для управляючих коліс. За будовою датчики однакові. Відрізняються лише комплектом деталей, які приводять в рух ротор.
- Датчики орієнтації монтуються в два копіюючих пристроя, ротори з'єднані з обертаючими рамками копіюючих пристроїв.

- Датчик положення керуючих коліс комбайна змонтований за допомогою консолі на мосту керуючих коліс. Вісь ротора з'єднана з правим керуючим колесом.
- До складу САВ-1М входить 10 кабелів і один кабельний жгут.

Підготовка до роботи

- Встановити комбайн на горизонтальну поверхню.
- Встановити керуючі колеса комбайна в нейтральне положення.
- Перевірити чи співпадає мітка на корпусі датчика зворотного зв'язку з міткою на його роторі. Якщо ні, то відрегулювати відстань між двома болтами, які з'єднують датчик з обертаючим кулачком керуючих коліс.

-
- Перевірити точну орієнтацію рамок копіюючі пристроїв в нейтральному положенні: вручну переміщати рамку вліво чи вправо. Рамка повинна бути зафіксована в нейтральному положенні з точністю до 5 мм.
 - Зняти кожухи, які прикривають копіюючі пристрої та перевірити співпадання міток на корпусі датчика з міткою на його роторі.

-
- Перевірити натяг з'єднувального тросика. При повороті рамки біля нейтрального положення натяг двох половинок тросиків не повинен змінювати положення ротора. Між ротором датчика та рамкою копіюю чого пристрою не повинно бути люфта.
 - Встановити ручний коректор електричного блоку в середнє положення.

-
- Встановити номінальні оберти двигуна.
 - Ввімкнути тумблер на лицьовій панелі блоку, при цьому повинен засвітитись світло діод та стрілка амперметра на щитку приладів повинна показувати струм 3-4 А. керуючі колеса комбайна повинні залишитися в положенні руху «ПРЯМО».

- Повернути коректор на невеликий кут вліво або вправо. При цьому амперметр буде показувати струм 2-4 А. при повороті ручного коректора до «П» а «Л» керуючі колеса повинні повернутися на кут до 10° . Встановити коректор в нейтральне положення.
- повернути по чергово рамки копіруючого пристрою вліво чи право. При цьому керуючі колеса також повинні повернутись в напрямку протилежному відхиленню копіра.

- Перевірку зони не чуттєвості рекомендується робити при заглушеному двигуні. Перед зупинкою двигуна необхідно перевести ручний коректор в середнє положення, колеса комбайна в положенні руху «ПРЯМО».
- Повернути на невеликий кут $2-3^{\circ}$ (7-8 мм) і при заглушеному двигуні визначити чи ввімкнений три позиційний розподільник на слух або за коливанням стрілки амперметра.

Порядок роботи

- Система САВ-1М призначена для використання при рухові комбайна. Система вмикається на початку робочого ходу і вимикається при закінченні. Причому, ввімкнення повинне виконуватись після стабілізації руху комбайна - через 10-15 метрів робочого ходу.

- Не зупиняючи комбайн ввімкнути тумблер на лицьовій панелі, в результаті чого вимикається руль і його повертання не впливає на положення керуючих коліс.
- Після ввімкнення системи перші 15-20 метрів точність водіння контролюється візуально.
- Якщо стебла кукурудзи попадають в русла без нахилу, точність водіння в нормі.
- За необхідності рух комбайна відносно рядків коректується.

-
- В кінці рядка, перед тим, як комбайн потрібно повернути,, необхідно вимкнути систему. Одночасно вмикається рульове управління.
 - Якщо є рядки з пропусками кукурудзи довжиною 3-10 м, то використати коректор.
 - Забороняється використовувати систему при транспортуванні комбайна своїм ходом.

Характерні несправності САВ-1М

- При ввімкненні система не працює, індикатор живлення не світиться:
- а) немає контакту в роз'ємі, через який поступає живлення;
- б) перегорів запобіжник на щитку приладів;
- в) відсутній контакт через клемну колодку.

- При ввімкненні системи світлодіод світиться, а поворот копіру і поворот ручного коректора не приводить в рух керуючі колеса, стрілка амперметра коливається – заклинило плунжер три позиційного гідро розподільника (золотник повинен рухатись з силою 8 кг і при цьому повинні повертатись колеса).

-
- Якщо амперметр не показує струму при вищесказаній несправності:
 - а) відсутній електричний контакт штепсельному роз'ємі самого гідро розподільника;
 - б) -//- на п'ятиштировому (малому) роз'ємі.

- При незначному пересуванні рамок копіруючого пристрою або ручкою коректора керуючі колеса повертаються до упору (потенціометри корегування в положенні нормально):
- а) немає контакту в клемнику датчика зворотного зв'язку, відсутній контакт в 12-тиштировому роз'ємі прямо на блоці;
- б) неправильно під'єднаний датчик зворотного зв'язку. На клемнику поміняти місцями провода з 3 на 5 та з 5 на 3.
- в) відсутній механічний зв'язок між ротором датчика та управляючими колесами.

- 5. При переміщенні рамок контурів не повертаються керуючі колеса, а виконується поворот тільки від «ручного» коректора:
- а) відсутній контакт в розподільній (чорній) коробці, або в 12-ти штирьовому роз'ємі датчик зворотного зв'язку.
- б) омічний опір датчиків індукційних вище норми.

- Після кожної несправності потрібно перевірити працездатність блоку шляхом перевірки тестером на 12-ти штирьовому роз'ємі напруги: між 11 та 12 виводами напруга повинна бути 30 В (або на 11 - +15 В, а на 12-му - -15 В).

-
- Опори між:
 - 1 та 2 клемами - 1200 Ом;
 - 3 та 4 клемами - 1200 Ом;
 - 5 та 6 клемами - 200 Ом.