

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторной работе

**«ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАКТОРА»**

Краснодар

**КУБАНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

**ЗАДАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к лабораторной работе "Проверка технического
состояния гидравлической системы трактора"**

Краснодар,

Методические указания подготовил ассистент кафедры, канд. техн. наук
С. И. Волосников

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета механизации
сельского хозяйства Кубанского ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель настоящей работы состоит в освоении технологии проверки технического состояния гидравлической системы тракторов в полевых условиях безразборным способом.

Время на выполнение работы - 4 часа.

2. ЗАДАНИЕ

Изучить устройство прибора КИ-1097.

Проверить безразборным способом техническое состояние узлов гидросистемы трактора:

- а) состояние основного фильтра гидросистемы;
- б) давление, развиваемое насосом, и его производительность;
- в) утечку масла в распределителе;
- г) давление в момент открытия предохранительного клапана и при автоматическом срабатывании механизмов возврата золотников;
- д) герметичность гидросистемы и гидромеханического клапана ограничения хода поршня.

Составить отчет о работе по прилагаемой форме.

Привести в порядок рабочее место.

Ответить на контрольные вопросы и отчитаться перед преподавателем.

3. ОБОРУДОВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА

Оборудование включает трактор с раздельно-агрегатной гидравлической системой, упор штока цилиндра, набор ключей, тахометр, секундомер, термометр для замера температуры масла в баке гидросистемы, мензурку, приспособление КИ-4798 для определения состояния основного фильтра гидросистемы тракторов, прибор КИ-1097 с набором штуцеров и шлангов высокого давления.

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Запуск двигателя и выполнение работы можно только в присутствии учебного мастера. Во избежание выхода из строя манометра приспособления КИ-4798 переставлять рукоятку распределителя из "плавающего" положения в другие категорически запрещается.

Перед пуском двигателя необходимо открыть кран, запирающий вход масла в распределитель, а рукоятку дросселя прибора КИ-1097 установить в положение "открыто".

Для предотвращения поломки прибора КИ-1097 перед каждым включением рукоятки распределителя рукоятку дросселя необходимо установить в положение "открыто".

Категорически запрещается находиться на навесном устройстве трактора и под ним.

Во время работы двигателя нельзя производить настройку механизмов навески, устанавливать упор на штоке цилиндра, находиться в непосредственной близости от механизма навески, рассоединять шланги гидросистемы.

Перед пуском двигателя необходимо проверить качество соединения шлангов и крепление шланга к масляному баку. Убедиться, что рычаг коробки передач находится в нейтральном положении.

Нельзя включать рукоятку распределителя без предупреждения об этом всех работающих на данном рабочем месте и требования отойти от подвижных частей.

Нельзя отвинчивать соединительные штуцера шлангов, если в них масло под давлением.

Во избежание несчастного случая и разрушения гидросистемы после проверки гидронасоса на развиваемое давление и производительность надо немедленно от-крыть кран, запирающий вход масла в распределитель.

Пользоваться можно только исправным инструментом и оборудованием.

Нельзя производить смазку и очистку работающего двигателя, а также проверять крепление его деталей. Запрещается поднимать давление масла в гидросистеме выше 15 МПа (150 кгс/см²).

5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1. Изучение устройства и работы прибора КИ-1097

Прибор КИ-1097 (рис. 1) предназначен для замера расхода масла и давления в гидросистеме. Он имеет следующие основные детали: рукоятку 6, дроссель с лимбом 7 и шкалой расхода масла, корпус 1, манометр 11. В корпусе 1 установлена гильза 2 с дросселирующей щелью. Плунжер 3 рукоятки 6 постепенно перекрывает отверстие гильзы. На лимбе 7 нанесена шкала расхода масла (л/мин), протекающего через щель гильзы. Давление в гидросистеме устанавливают при помощи рукоятки 6, закрывая или открывая щель гильзы. Полное открытие или закрытие проходного отверстия прибора совпадает с совмещением выступа лимба 7 с ограничителем. Расход масла определяют по показаниям стрелки указателя на шкале лимба 7 при давлении 10 МПа (100 кгс/см²).

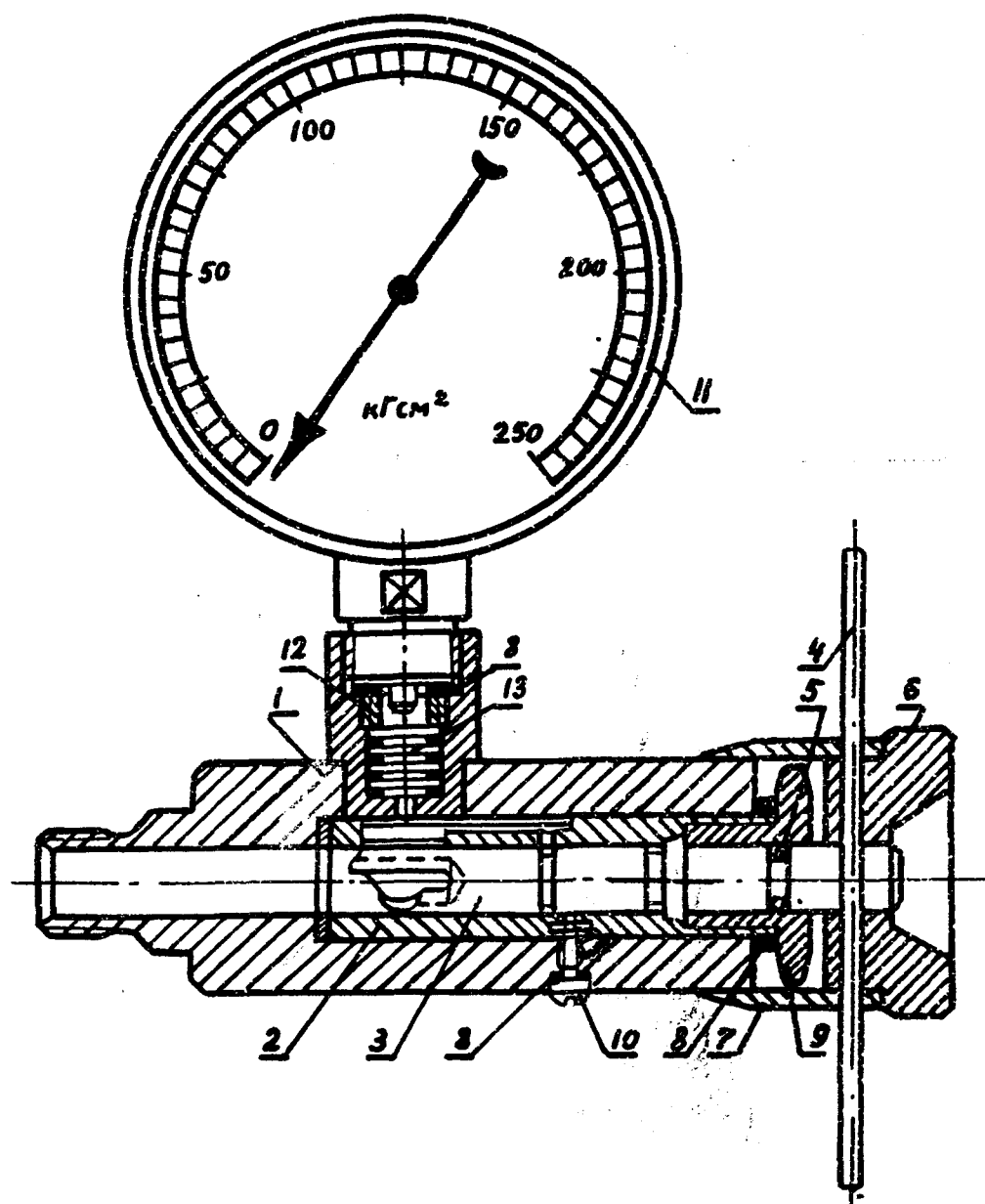


Рис. 1. Прибор КИ-1097: 1 - корпус; 2 - гильза; 3 - плунжер; 4 - стержень; 5 - уплотнительное кольцо; 6 - рукоятка прибора; 7 - конус; 8 - уплотнительная прокладка; 9 - упорная гайка; 10 - установочный винт; 11 - манометр; 12 - гайка; 13 - демпфер

5.2. Подготовка гидросистемы к проверке

Перед пуском двигателя проверить уровень масла в баке, действие и фиксацию рычагов распределителя и рукоятки включения привода насоса, соединения шлангов. Включить привод насоса гидросистемы и запустить двигатель. На малых оборотах вала двигателя с постепенным переходом на номинальные обороты прогреть масло гидросистемы до температуры $50 \pm 5^\circ\text{C}$ и дать поработать двигателю некоторое время. Для ускорения прогрева масла можно поднять и опустить несколько раз навесное орудие, устанавливая поочередно рукоятку распределителя в положение "подъем" и "опускание". Ускорить прогрев масла можно с помощью прибора КИ-1097, доведя ступенчато давление в гидросистеме до 5 МПа (50кгс/см^2). Всю дальнейшую проверку технического состояния гидросистемы производить при тем-

температуру масла в гидросистеме $50 \pm 5^\circ \text{C}$. Проверить, нет ли подсоса воздуха в систему, о чем судят по вспениванию масла и выбросу его из бака через сапун. Для проверки гидросистемы на герметичность соединений следует установить рукоятку распределителя в положение "подъем" или "опускания", задерживая ее в каждом из этих положений в течение 10-15 с.

Осмотреть, нет ли просачивания масла в сопряжениях маслопроводов и узлов гидросистемы. В дальнейшем все замеры производить с трехкратной повторностью.

5.3. Проверка состояния основного фильтра гидросистемы

Присоединить приспособление КИ-4798 к одному из выводных штуцеров распределителя, соединенному со сливной магистралью. Установить рукоятку золотника в "плавающее" положение. Завести двигатель и установить номинальную частоту вращения коленчатого вала (таблица). По показанию манометра определить давление масла в сливной магистрали гидросистемы. Если давление превышает 0,25 МПа ($2,5 \text{ кгс/см}^2$), снять и промыть фильтр. Если давление ниже 0,1 МПа (1 кгс/см^2), то это свидетельствует о неисправности фильтра.

5.4. Проверка насоса на развиваемое давление

Для проверки насоса необходимо подсоединить к нему прибор 2 (КИ-1097) согласно схеме рис. 2. Сливной шланг прибора спустить в горловину бака 3 гидросистемы.

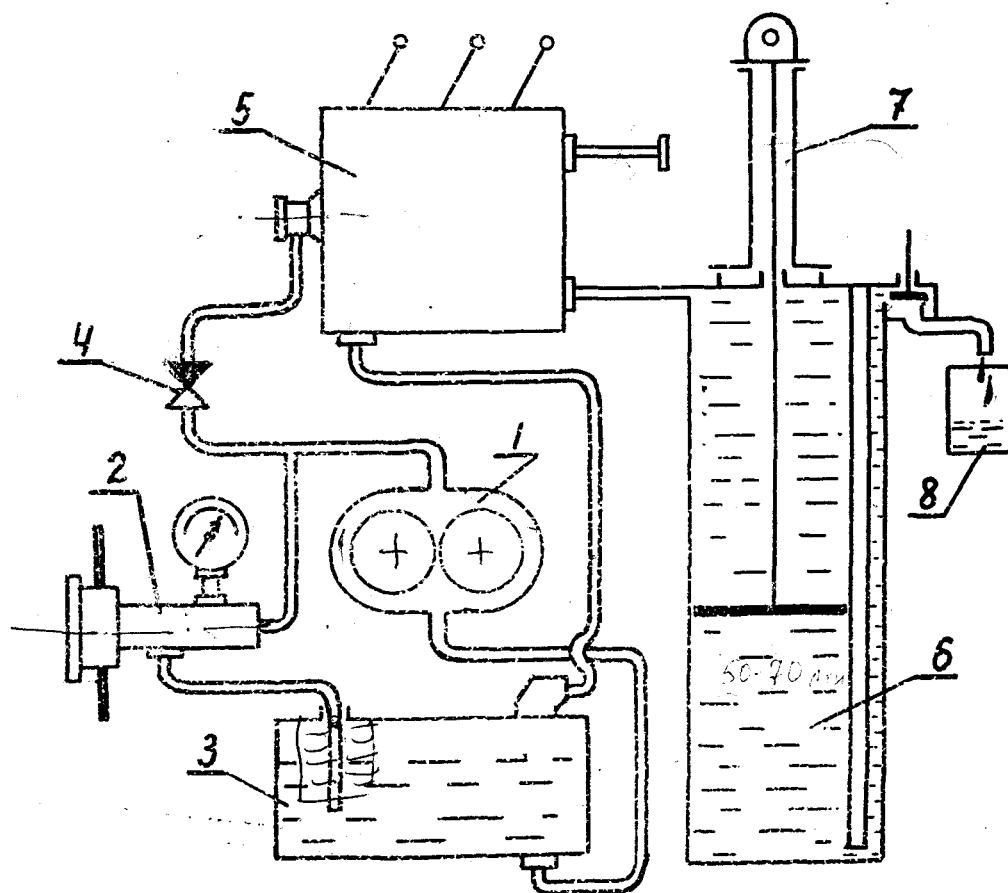


Рис. 2. Схема подсоединения прибора КИ-1097 для проверки технического состояния узлов гидросистемы трактора: 1 - насос; 2 - прибор КИ-1097; 3 - бак гидросистемы; 4 - кран, запирающий и открывающий вход масла в распределитель; 5 - распределитель; 6 - гидроцилиндр; 7 - упор специальный; 8 - мензурка

гидросистемы ниже уровня масла и в этом положении закрывать, чтобы предотвратить вспенивание и разбрызгивание масла. Открыть кран 4 и магистраль прибора 2. Включить насос 1 гидросистемы. Запустить двигатель и, изменяя подачу топлива, установить номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя (таблица). Частоту вращения коленчатого вала двигателя измерять через вал отбора мощности. Закрывать кран 4 (в качестве крана 4 в рабочей схеме использован второй прибор КИ-1097 со снятым манометром).

Для проверки насоса на развиваемое давление, закрывая щель прибора 2, довести давление до 15 МПа (150 кгс/см²). Если давление не удерживается в течение 10 с, то насос неисправен. Если же давление 15 МПа (150 кгс/см²) удерживается в течение 10 с, то следует проверить насос на производительность.

Номинальная и предельная производительность насосов гидросистемы навесного оборудования

Марка трактора, самоходного шасси	Частота вращения, мин ⁻¹		Производительность, л/мин	
	коленчатого вала	ВОМ	номиналь- ная	предель- ная
К-700	1700	1000	144	75,0
Т-150	2000	540(1000)*	70	36,5
Т-150К	2100	568(1050)*	86	44,7
Т-4	1600	542	64	33,5
Т-4А	1700	536	64	33,5
Т-130, Т-100 М	1070	535**	150	78,0
ДТ-75	1700	536	70	36,5
ДТ-75М	1750	552	75	39,0
Т-74	1700	550	70	36,5
ДТ-54А	1300	546	60	31,0
Т-54В	160	540	45	23,5
Т-38М	1600	588	45	23,5
МТЗ-50, МТЗ-50Л, МТЗ-52	1700	568	45	23,5
МТЗ-52Л, МТЗ-50ПЛ				
МТЗ-80, МТЗ-82	2200	540(1000)	45	23,5
МТЗ-5ЛС, МТЗ-5 МС	1600	558	45	23,5
МТЗ-6Л	1750	557	45	23,4
Т-28Х4	1800	562	46	24,0
Т-40, Т-40А	1800	533	43	22,5
Т-25	1600	544	14	7,5
Т-16М	1600	533	16	8,5

* При передаточном числе $i = 2,0$.

** Частота вращения валика привода работамера.

5.5 Проверка насоса на производительность

Оставить схему присоединения прибора КИ-1097 прежней. Кран 4 закрыт. Для проверки насоса на производительность необходимо рукояткой прибора КИ-1097 установить в нагнетательной магистрали давление, равное 10 МПа (100 кгс/см²). При этом стрелка шкалы лимба прибора покажет величину производительности проверяемого насоса в л/мин. Измерять производительность необходимо при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, проверяя ее тахометром. Допускается предельное снижение производительности насоса по сравнению с номинальной не более чем на 40% (таблица).

На тракторах, номинальная производительность насосов которых больше 70 л/мин, фактическую производительность надо проверять при пониженной частоте вращения коленчатого вала (зала отбора мощности). В этом случае производительность, приведенную к номинальной частоте вращения $V_{пр}$, подсчитать по формуле

$$V_{пр} = V \frac{n_n}{n},$$

где V — производительность насоса, полученная при проверке, л/мин;

n — частота вращения коленчатого вала или ВОМ, измеренная во время проверки производительности, мин⁻¹;

n_n — номинальная частота вращения коленчатого вала или ВОМ, мин⁻¹.

5.6. Проверка утечки масла в распределителе

Открыть кран 4, закрывающий вход масла в распределитель 5 (рис. 2), оставив схему присоединения прибора КИ-1097 прежней. Установить номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя. Одну из рукояток управления золотником переместить в положение "подъем" или "опускание". Поворачивая рукоятку прибора КИ-1097, установить давление 10 МПа (100 кгс/см²) и по шкале определить расход масла, проходящего через прибор. Если разность между производительностью насоса и количеством масла, протекающего через прибор, больше 5 л/мин, то распределитель неисправен.

Основные причины утечки масла в распределителе — неплотное закрытие перепускного или предохранительного клапана, износ золотниковых пар распределителя.

5.7. Проверка давления открытия предохранительного клапана распределителя

Схема присоединения прибора КИ-1097 прежняя (рис. 2). Кран 4 открыт. Установить номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя. Одну из рукояток управления золотником установить в положение "подъем" или "опускание" и рукой задержать в этом положении. Медленным вращением рукоятки полностью закрыть магистраль прибора КИ-1097. Прекращение повышения давления в системе (стрелка манометра останавливается) при продолжающемся закрывании магистрали прибора свидетельствует о том, что предохранительный клапан открыт. При открытом предохранительном клапане давление должно быть равно 12,5-13,5 МПа (125-135 кгс/см²). Если имеются отклонения от этой величины, необходимо отрегулировать пружину предохранительного клапана или устранить неплотность между клапаном и седлом.

5.8. Проверка давления при автоматическом срабатывании золотников

Схема присоединения прибора КИ-1097 прежняя. Кран 4 открыт. Для проверки давления при срабатывании автоматов возврата золотников в "нейтральное" поло-

жение установить один из рычагов распределителя 5 в положение "подъем" или "опускание". Наблюдая за показанием манометра, медленно закрыть дверь прибора 2 до момента срабатывания автомата. В момент срабатывания автомата давление достигает наибольшей величины, а затем быстро падает. Максимальное давление есть давление срабатывания автоматов золотников. После возврата рукоятки открыть дверь прибора 2. Автоматы других золотников проверяются аналогично.

Нормальное давление срабатывания автоматов возврата золотников в нейтральное положение равно 10–12 МПа (100–120 кгс/см²). Если оно отклоняется от этого значения, пружину бустера автомата необходимо отрегулировать в мастерской или устранить заедание золотника или бустерного устройства.

5.9. Проверка герметичности в сочленениях шток-поршень и поршень-цилиндр

Присоединение прибора КИ-1097 к распределителю 5 оставить прежним. Кран 4 открыт. Присоединить проверяемый гидроцилиндр 6 к распределителю 5 обоими шлангами. Запустить двигатель. Закрыть магистраль прибора 2. Если цилиндр не нагружен, то магистраль прибора можно оставить открытой. Для заполнения маслом полости цилиндров рычаг управления золотником устанавливается попеременно в положение "подъем" и "опускание". Затем на выдвинутый шток цилиндра надеть специальный упор 7 (рис. 2), предварительно сняв упор ограничения хода поршня, и, включая рычаг распределителя 5, втянуть шток до прижатия головки поршня к специальному упору 7. Клапан ограничения хода поршня при этом должен быть открыт. Установить рычаг управления золотником в нейтральное положение. Соединить нижнюю полость цилиндра (метка "П" на крышке цилиндра) с атмосферой. Для этого можно вывинтить технологическую пробку, пробку, закрывающую отверстие для подсоединения шланга, или отсоединить шланг высокого давления. Дать стечь остатку масла. Подставить под отверстие мензурку. Открыть магистраль прибора 2. Установить рычаг управления золотником в положение "опускание". Перекрывая магистраль прибора 2, создать в системе давление 10 МПа (100 кгс/см²) и в течение 20 с наблюдать утечку масла из нижней полости цилиндра 6 в мензурку 8. Допускается утечка масла не более 10 см³/мин.

5.10. Проверка герметичности клапана ограничения хода поршня

Присоединение прибора КИ-1097 оставить прежним. Кран 4 открыт. Снять специальный упор 7 (рис. 2). Присоединить оба шланга цилиндра 6 к распределителю 5. Завести двигатель. Заполнить цилиндр 6 маслом, попеременно включая рукоятку распределителя 5 в положение "подъем" и "опускание". Установить упор ограничения хода поршня примерно на середине штока. Закрыть магистраль прибора 2. Если цилиндр не нагружен, то магистраль прибора можно оставить открытой. Установив рукоятку золотника в положение "опускание", втянуть шток до полной посадки клапана ограничения хода поршня в гнездо. Клапан ограничения хода поршня можно также закрыть нажатием на него каким-либо предметом в момент втягивания поршня. Установить рукоятку управления золотником в "нейтральное" положение. Соединить нижнюю полость цилиндра с атмосферой, как и при предыдущей проверке. Дать стечь маслу из отверстия. Подставить под отверстие мензурку. Открыть магистраль прибора 2. Установить рычаг управления золотником в положение "опускание". С помощью прибора создать в системе давление 10 МПа (100 кгс/см²) и удерживать его в течение 20 с. Клапан ограничения хода поршня герметичен, если нет течи масла в мензурку из нижней полости цилиндра.

По результатам работы сделать отчет по прилагаемой форме и ответить на контрольные вопросы.

5.11. Контрольные вопросы

5.11.1. Начертить принципиальную схему подсоединения прибора КИ-1087 для проверки гидросистемы.

5.11.2. Какой порядок проверки насоса на развиваемое давление?

5.11.3. Как проверить насос на производительность?

5.11.4. Как проверяется основной фильтр гидросистемы?

5.11.5. Как устроен и работает прибор КИ-1087?

5.11.6. Как проверить предохранительный клапан распределителя?

5.11.7. Как проверяется давление срабатывания автоматов золотников?

5.11.8. Как проверить утечки масла в распределителе и их причины?

5.11.9. Как проверить производительность насоса, если она выше 70 л/мин?

5.11.10. По каким причинам навешенная машина не поднимается?

5.11.11. Как проверить утечку масла между клапаном ограничения хода поршня и седлом клапана?

5.11.12. Как проверить утечку масла в сочленениях шток-поршень, поршень-цилиндр?

Л и т е р а т у р а

1. Афанасьев М. В. Безразборный контроль гидросистемы. — "Техника в сельском хозяйстве", 1971, №1.

2. Дронова Н. Ф. и др. Как работать на тракторах. Ростов-на-Дону, 1971.

3. Котельников А. Безразборная проверка гидросистемы на тракторах. — "Техника в сельском хозяйстве", 1974, №2.

4. Новицкий И. В. Гидравлическое оборудование тракторов. Минск, "Урожай", 1973.

5. Серебряков Х. Б., Сафронов Г. А. Техническое обслуживание и регулировки гидравлического оборудования тракторов. М., "Колос", 1969.

6. Технология диагностирования тракторов. М., ГОСНИТИ, 1973.

О Т Ч Е Т

о выполнении лабораторной работы № _____

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАЗДЕЛЬНО-
АГРЕГАТНОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАКТОРА

Протокол проверки гидросистемы трактора _____ заводской номер

_____ марка насоса _____ марка распределителя

Параметры гидросистемы	Показатель		
	фактиче- ский	номиналь- ный	допусти- мый

Давление масла перед фильтром, МПа (кгс/см²)

Давление, развиваемое насосом, МПа (кгс/см²)

Производительность насоса, л/мин

Давление открытия предохранительного клапана, МПа (кгс/см²)

Утечка масла в распределителе, л/мин

Давление срабатывания автоматов золотников, МПа (кгс/см²)

а) в положении рычага "подъем":

правого

среднего

левого

б) в положении рычага "опускание":

правого

среднего

левого

Утечка масла в сочленениях шток-поршень, поршень-цилиндр, см³/мин

Утечка между клапаном ограничения хода поршня и седлом клапан, см³/мин

Заключение о техническом состоянии гидросистемы и предложения по устранению неполадок _____

Исполнителя _____

(ф., и., о. студентов)

Отчёт принял _____

(подпись преподавателя)

_____ г.

Основные неисправности гидравлической навесной системы и способы их устранения (из книги Н. Ф. Дронова и др. "Как работать на тракторах")

Причины	Способ устранения
Навешенная машина не поднимается, поднимается медленно или рывками	
Отсутствие или недостаточное количество масла в баке гидросистемы	Проверить и при необходимости долить масло в бак.
Масло в гидросистеме не прогрелось до нормальной температуры	Прогреть масло до рабочей температуры ($50^{\circ} \pm 5^{\circ}$), включая кратковременно одну из боковых рукояток распределителя, выводы от золотника которой закрыты заглушками, на "подъем" или "опускание".
Не затянуты накидные гайки запорных устройств или запорные устройства неисправны.	Проверить затяжку накидных гаек запорных муфт, а при неисправных запорных муфтах заменить.
Зависает перепускной клапан распределителя. Большие утечки в распределителе из-за износа золотниковых пар и узла перепускного клапана	Промыть место посадки перепускного клапана и сам клапан, для чего снять крышку перепускного клапана, крепящуюся на распределителе двумя болтами, вынуть клапан с пружиной, удалить с его седла попавшие частицы, промыть и поставить на место. Если после этой операции машина несколько раз поднялась, а затем снова не поднимается или поднимается медленно, значит масло в гидросистеме недопустимо загрязнено. В этом случае необходимо промыть гидросистему и сменить масло.
Большие внутренние утечки в насосе из-за износа деталей или разрушения резиновых уплотнительных элементов	Если после проведения всех выше перечисленных операций навешенная машина не поднимается или поднимается медленно, необходимо поочередно снять и проверить состояние и работоспособность насоса, распределителя и цилиндров в мастерской на стенде для проверки и регулировки агрегатов гидросистем. Проверку работоспособности насоса, распределителя, регулировку клапанов распределителя и работоспособность гидроцилиндра может провести в полевых условиях мастер-наладчик с помощью имеющихся на агрегатах для технических уходов приборов ДР-70 (дросселей-расходомеров).

Причины	Способ устранения
<p>В гидросистеме образовались воздушные пробки, подсасывается воздух во всасывающей магистрали или через сальник гидронасоса</p>	<p>Прокачать гидросистему для удаления воздуха, для чего, отвернув накидную гайку шланга около напорного штуцера силового цилиндра на несколько оборотов, на малых оборотах двигателя кратковременно несколько раз включать рукоятку распределителя на подъем.</p> <p>Операцию прокачки продолжать до тех пор, пока из-под отвернутой гайки штуцера не потечет чистое масло, свободное от пузырьков воздуха. Эту операцию следует повторить, отвернув гайку второго штуцера гидроцилиндра и включая рукоятку распределителя на опускание. Проверять затяжку накидных гаек всасывающего маслопровода и устранить подсос воздуха в гидросистеме.</p>
<p>Забился или неправильно установлен замедлительный клапан силового (выносного) цилиндра.</p>	<p>Прочистить и проверить правильность установки замедлительного клапана. На всех тракторах штуцеры с замедлительными клапанами устанавливаются в месте, обозначенном на цилиндре буквой "П" — подъем, а на тракторах МТЗ и К-700 буквой "О" — опускание.</p>
<p>Навешенная машина не удерживается в поднятом положении</p> <p>Недостаточное количество в баке гидросистемы масла, большие внутренние утечки в гидроцилиндре из-за износа деталей и резиновых уплотнительных элементов и в распределителе — из-за золотниковых пар</p>	<p>Неполадки устраняются способами, описанными выше: проверяется уровень масла и доливается до нормы, осматривается гидроцилиндр и при необходимости заменяются уплотнения или гидроцилиндр в целом, проверяется на стенде распределитель и при необходимости производится замена золотников на 1-2 размерные группы выше или заменяется распределитель в целом.</p>
<p>Навешенная машина не опускается</p> <p>Масло в гидросистеме не прогрето до нормальной температуры. Засорилось дросселирующее отверстие шайбы замедлительного клапана силового цилиндра</p> <p>Отвернулись накидные гайки запорных устройств, и шариковые клапаны под действием пружин перекрыли путь маслу к маслопроводу. Неисправны запорные устрой-</p>	<p>Устранять неполадки необходимо в следующей последовательности: прогреть масло в гидросистеме до нормальной температуры, проверить и промыть замедлительный клапан силового цилиндра, проверить состояние запорных устройств, затянуть накидные гайки или заменить неисправные запорные муфты, вытащить за стержень гидромеханический запорный клапан из гнезда, проверить состояние</p>

Причины	Способ устранения
ства, гидромеханический запорный клапан утоплен в гнезде верхней крышки силового цилиндра. Заклинило верхний вал навесной системы	штока и, если требуется, заменить, смазать подшипники верхнего вала.
Навешенная машина опускается быстро (с ударом)	
Отсутствует замедлительный клапан на силовом гидроцилиндре. Замедлительный клапан установлен не на своем месте или не соответствует типоразмеру цилиндра.	Устранение неполадок производится путем проверки замедлительного клапана и правильности его установки. Следует учесть, что диаметр дроссельного отверстия замедлительного клапана должен соответствовать марке цилиндра: ЦС-55-2,3мм; ЦС-75-3,0 мм; ЦС-80-4,9мм; ЦС-100-4,0 мм; ЦС-110-5,0 мм; ЦС-140-8 мм.
Вспенивание и выплескивание масла через заливную горловину и сапун	
Большой уровень в баке гидросистемы, подсасывается воздух по всасывающей магистрали или через сальник гидронасоса, отсутствует замедлительный клапан на силовом гидроцилиндре, замедлительный клапан установлен не на своем месте или не соответствует типоразмеру цилиндра	Проверить уровень масла и избыток его слить. Остальные причины устраняются вышеописанным способом. Следует учесть, что после устранения всех причин, вызывающих вспенивание масла, для выхода всего воздуха из масла требуется от 24 до 48 часов, поэтому целесообразнее после устранения причин слить вспененное масло, залить свежее (отстоявшееся) и прокачать гидросистему
Повышенный нагрев масла в гидросистеме	
Недостаточное количество масла в баке гидросистемы, загрязнен фильтр гидросистемы, погнуты или смяты маслопроводы, не затянуты накидные гайки запорных устройств или запорные устройства неисправны, заклинил перепускной клапан распределителя, неправильно собран один из золотников распределителя	Проверить количество масла в баке гидросистемы, проверить и промыть элементы фильтра, гидросистемы, заменить смятые маслопроводы, проверить состояние запорных муфт, заменить или подтянуть перепускной клапан распределителя и его посадочное место описанным выше способом и в самую последнюю очередь проверить правильность сборки золотников распределителя в мастерской.
Рычаги распределителя не возвращаются в нейтральное положение после окончания процесса подъема и принудительного опускания	
Масло не прогрето до нормальной температуры или перегрето, завыс перепускной клапан распределителя, большие утечки в насосе из-за износа деталей и резиновых уплотнительных элементов, нарушилась регу-	В первую очередь прогреть масло до нормальной рабочей температуры или устранить причины его перегрева, промыть перепускной клапан распределителя, как указано выше, а затем проверить работоспособность насоса с помощью приборов

Причины	Способ устранения
лировка автомата возврата золотников в "нейтраль" (бустерного устройства), нарушилась регулировка предохранительного устройства, заклинило золотник в корпусе	ДР-70 или на стенде и состоянии регулировки бустеров и предохранительного устройства распределителя (давление срабатывания бустерных устройств должно находиться в пределах 100–110 кг/см ² , а предохранительного устройства 118–125 кг/см ²). При неисправности только одной из золотниковых пар силовой гидроцилиндр можно подсоединить к одному из свободных золотников.

Рычаги распределителя не удерживаются в положении "подъем" или "опускание"

Масло не прогрето до нормальной температуры, не затянуты накидные гайки запорных устройств или неисправны запорные муфты, велика нагрузка, создаваемая навесной машиной, нарушена регулировка автоматов возврата золотников в "нейтраль", неисправен механизм автомата возврата золотников в "нейтраль", заклинило верхний вал механизма навески

Устранение причин неполадок производится вышеописанными способами в следующей последовательности: прогревается масло до нормальной температуры, подтягиваются гайки и заменяются запорные муфты, проверяются регулировки автоматов возврата золотников в "нейтраль" (бустерных устройств) проверяются и при необходимости заменяются негодные детали распределителя, производится смазка подшипников верхнего вала механизма навески

Рычаг распределителя не включается в положение "подъем"

Ослабла посадка штифта в отверстие вкладыша автомата возврата золотника в "нейтраль"

Снять распределитель, выпутать золотник с неисправным штифтом и заменить штифт на более утолщенный или присоединить цилиндр к свободный золотник, не снимая и не разбирая распределителя

Масло из бака гидросистемы попадает в картер двигателя (коробки передач)

Поврежден каркасный сальник на ведущем валу насоса

Снять насос и заменить каркасный сальник

Течь масла по разъемам распределителя, по сферам рычагов управления, по разъемам и штоку гидроцилиндра

Износ и повреждение прокладок, резиновых уплотнений

Потянуть крепления, заменить прокладки и резиновые уплотнения.

Следует иметь в виду, что в результате старения резиновые уплотнительные элементы со временем теряют эластичность, то есть становятся жесткими. Поэтому при разборках гидроагрегатов (особенно проработавших более года) резиновые уплотнительные элементы лучше заменить

Причины	Способ устранения
---------	-------------------

Систематическое разрушение нижней крышки распределителя

Забит фильтр гидросистемы, смят сливной маслопровод, забита сливная магистраль, корпус распределителя имеет изогнутую привалочную плоскость

Проверить и промыть фильтрующие элементы, отрегулировать клапан фильтра, проверить состояние сливной магистрали и ликвидировать резкие изгибы и вмятины, прочистить сливную магистраль, проверить и заменить прокладку, проверить привалочную плоскость корпуса распределителя, заменить корпус

Систематическое разрушение шлангов высокого давления при подъеме и опускании навешенных машин

Завышено давление срабатывания предохранительного устройства и автомата возврата золотников в "нейтраль"

При установке нового насоса на трактор каждый раз необходимо проверять на стенде или с помощью прибора ДР-70 давление срабатывания предохранительного устройства и автоматов возврата золотников распределителя в "нейтраль"

Следует учесть, что разрушение шлангов происходит также из-за возникновения в них больших давлений (превышающих расчётные), при транспортировке навешенных машин с большой скоростью по неровностям и при переездах через различные препятствия

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ	3
2. ЗАДАНИЕ	3
3. ОБОРУДОВАНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА	3
4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	3
5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ	4
5.1. Изучение устройства и работы прибора КИ-1097	4
5.2. Подготовка гидросистемы к проверке	5
5.3. Проверка состояния основного фильтра гидросистемы	6
5.4. Проверка насоса на развиваемое давление	6
5.5. Проверка насоса на производительность	8
5.6. Проверка утечки масла в распределителе	8
5.7. Проверка давления открытия предохранительного клапана распределителя	8
5.8. Проверка давления при автоматическом срабатывании золотников . .	8
5.9. Проверка герметичности в сочленениях шток-поршень и поршень- цилиндр	9
5.10. Проверка герметичности клапана ограничения хода поршня	9
5.11. Контрольные вопросы	10
Литература	10