

ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НАСОСА И ГИДРОЦИЛИНДРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАКТОРА

Кулаков Юрий Николаевич, преподаватель кафедры «Тракторы и автомобили» ХНТУСХ им. П. Василенка

Проверку общего состояния агрегатов гидравлической системы навесного устройства рассмотрим на примере трактора МТЗ-80.

Осмотрите места соединений и проверьте состояние маслопроводов. Проверьте, нет ли подтекания масла через уплотнения крышек распределителя и силового цилиндра, рычагов управления золотниками распределителя, штока и крышки цилиндра, клапана ограничения хода поршня, запорных устройств, крышек насоса и фильтра, пробки заливной горловины. Устраните обнаруженные неисправности.

Проверьте уровень масла в баке гидросистемы и при необходимости долейте свежее масло до нормального уровня. Слейте масло из гидроаккумулятора (при наличии такового).

Проверьте действие рукояток распределителя и гидроувеличителя сцепного веса (ГСВ), переводя рукоятку распределителя по два-три раза в позиции «плавающее», «подъем», а рукоятку ГСВ — в позиции «заперто», «ГСВ включен», «ГСВ выключен», «сброс давления». Рукоятки должны легко перемещаться и надежно удерживаться в рабочих позициях. При выключении рукоятки распределителя должны возвращаться в нейтральную позицию.

Пустите двигатель. Установите поочередно рукоятки распределителя в позиции «подъем» и, удерживая каждую из них в этой позиции в течение 0,5 мин, прогрейте масло до температуры 45–55°C. Установите одновременно все три рукоятки в позицию «подъем», проверьте исправность работы автоматического возврата, а также наружную герметичность.

Проверьте взаимодействие агрегатов гидропривода. Для этого, перемещая рычаг управления золотником, взаимодействующим с основным (задним) силовым цилиндром, из нейтральной позиции в рабочую, наблюдайте за работой механизма навески. Механизм должен перемещаться плавно, без рывков и вибраций. Начало перемещения должно совпадать с моментом перестановки рукоятки распределителя из нейтральной позиции в позицию «подъем» или «опускание». По окончании перемещения штока гидроцилиндра рукоятка должна возвращаться в нейтральную позицию. Остановите двигатель.

Если при работающем двигателе и включении в рабочие позиции рукояток управления механизм навески не перемещается или перемещается медленно, проверьте внутренние утечки в агрегатах гидропривода.

Техническое состояние агрегатов гидросистем трактора определяют прибором КИ-5473-ГОСНИТИ, в комплект которого входят различные приспособления — рукава, пере-

ходники, штуцеры, заглушки, термометр и т.д.

Сам прибор состоит из корпуса, рукоятки со шкалой расходов и манометра. Прибором можно определить производительность насосов высокого давления, состояние перепускного и предохранительного клапанов, утечки масла в распределителе, давление срабатывания автоматов его золотников, состояние гидроусилителя рулевого управления. При этом можно не только определить неисправности агрегатов гидросистемы, но и отрегулировать распределитель гидросистемы навески, гидроувеличитель сцепного веса, гидроусилитель руля.

ПРОВЕРКА ТРАНСПОРТНОЙ УСАДКИ ШТОКА ГИДРОЦИЛИНДРА И УТЕЧЕК МАСЛА ПО ШТОКУ

Чтобы определить значение транспортной усадки штока, навесьте на трактор машину массой примерно 800 кг и, сделав несколько подъемов и опусканий машины, прогрейте масло до температуры 45–55°C. Поднимите машину в транспортное положение и установите рукоятку ГСВ в позицию «заперто».

Измерьте линейкой расстояние между крышкой силового цилиндра и головкой штока. Через 15 мин езды на тракторе по ровной дороге со скоростью 20 км/ч снова измерьте указанное расстояние (рис. 1).

Отъедините от механизма навески навесную машину.

Разность результатов измерений не должна превышать 20 мм. При большей транспортной усадке проверьте состояние цилиндра по утечкам масла в нем. Для проверки утечек масла через уплотнения штока и крышки цилиндра установите рукоятку золотника основного цилиндра поочередно в позиции «подъем» и «опускание» и, удерживая в каждой из них по 3 мин, подсчитайте число капель масла, вытекающего из цилиндра по штоку.

Остановите двигатель.

Количество масла, вытекающего за 1 мин, не должно превышать 5 капель. При больших утечках необходима замена уплотнительных деталей штока.

ПРОВЕРКА ПОДАЧИ НАСОСА ГИДРОСИСТЕМЫ

Техническое состояние насоса (рис. 2) гидравлической системы определите по его производительности при противодавлении на выходе в 10 МПа (100 кгс/см²). При этом из распределителя 1 выверните болт поворотного угольника 9 нагнетательного трубопровода 2 и на его место установите

штуцер-переходник 8, к которому подсоедините рукавом 7 вход прибора 6. Сливной рукав 5 прибора опустите в горловину бака гидросистемы 4 так, чтобы он находился ниже уровня масла, чтобы избежать пенообразования. Штуцер-переходник 8 не имеет отверстия в своей резьбовой части, ввернутой в распределитель, и поэтому все масло, подаваемое насосом, будет проходить через прибор и сливаться в бак.

Рукоятку прибора поверните влево до упора в положение «Открыто» и пустите двигатель, установив максимальную частоту вращения коленчатого вала. Поворачивая рукоятку прибора вправо, установите давление на манометре 10 МПа (100 кгс/см²) и по указателю на лимбе прибора отметьте производительность насоса. Номинальная производительность насоса высокого давления составляет $74,7 \times 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ (45 л/мин), допустимая — $49,8 \times 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ (30 л/мин). Если она ниже допустимого значения, то насос снимите с трактора и замените новым или отремонтированным.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛОВОГО ЦИЛИНДРА И ГСВ ПО УТЕЧКАМ МАСЛА

Подключите прибор КИ-5473-ГОСНИТИ к маслопроводам одного из выносных цилиндров так, чтобы входной канал был соединен с верхней кольцевой полостью распределителя (рис. 3). Установите рукоятку прибора в положение «открыто».

Пустите дизель и установите среднюю частоту вращения коленчатого вала. Поворачивая рукоятку прибора по часовой стрелке, доведите давление до 40–50 кгс/см² и прогрейте, масло в баке гидросистемы до 45–55°C. Сделав 5–6 подъемов и опусканий механизма навески, заполните полость силового цилиндра прогретым маслом.

Переведите рукоятку золотника, к которому подключен прибор, и рукоятку золотника основного цилиндра в позиции «подъем»; установите давление 100 кгс/см². Отъедините от силового (позиционного) регулятора шланг, соединенный с полостью опускания цилиндра, и проверьте утечки масла из этого шланга в течение 3 мин.

Остановите двигатель и присоедините к цилиндру шланг.

При утечках масла, превышающих 5 см³/мин, гидроцилиндр подлежит ремонту.

Если утечки масла составляют меньше 5 см³/мин при транспортной усадке штока более 20 мм за 15 мин, гидроувеличитель сцепного веса подлежит ремонту.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ И СИЛОВОГО (ПОЗИЦИОННОГО) РЕГУЛЯТОРА ПО РАСХОДУ МАСЛА

Техническое состояние распределителя гидросистемы задней навески определяют по величине утечки масла вследствие износа золотников, негерметичности перепускного и предохранительного клапанов, по правильности регулирования предохранительного клапана и автоматов возврата золотников. Прибор в данном случае подключают к трубопроводам, идущим от распределителя для подключения выносных цилиндров: вход прибора — к нагнетательному, а выход — к сливному трубопроводу распределителя.

Если на маслопроводах имеются запорные устройства, их снимают и на их место устанавливают переходные штуцеры для подключения рукавов прибора. Если при такой схеме подключения прибора (нагнетательный канал распределителя — вход прибора, выход прибора — сливной канал распределителя) рукоятку данного золотника распределителя установить в положение «Подъем», то все масло, подаваемое насосом, должно проходить через прибор и поступать через нижнюю полость крышки распределителя на слив в бак гидросистемы.

При исправном распределителе количество масла, проходящего через прибор, должно соответствовать замеренной ранее производительности насоса.

При проверке пустите двигатель, установите номинальную частоту вращения коленчатого вала и при необходимости прогрейте масло в баке гидросистемы до температуры 45–55°C.

Измерение расхода масла при работе распределителя. Установите рукоятки ГСВ и регулятора в позицию «выключено», а рукоятку золотника, к которому подключен прибор, и рукоятку золотника основного цилиндра — в позицию «подъем». Установите максимальной частоту вращения коленчатого вала. Поворачивая рукоятку прибора, установите давление 100 кгс/см² и по шкале прибора определите расход масла. Переведите рукоятку прибора в позицию «открыто».

Измерение расхода масла при работе регулятора. Не изменяя позиции рукоятки ГСВ и рукоятки золотника, к которому подключен прибор, переведите рукоятку золотника основного цилиндра в нейтральную позицию, а рукоятку регулятора — в позицию «подъем». Удерживая рукоятку регулятора в позиции «подъем», установите давление 100 кгс/см² и по шкале прибора определите расход мас-

ла. Установите рукоятку прибора в позицию «открыто».

При невозможности достижения требуемого давления проверьте состояние перепускного клапана. После устранения неисправности снова проверьте расход масла при работе распределителя и регулятора. Если расход масла при работе распределителя или регулятора окажется менее 29 л/мин, необходимо проверить расход масла при отключенном регуляторе.

Измерение расхода масла при отключенном регуляторе. Остановите дизель. Отъедините от регулятора маслопровод, соединяющий регулятор с насосом, и заглушите его. Пустите дизель, установите максимальную частоту вращения коленчатого вала и прогрейте масло в баке гидросистемы до рабочей температуры (45–55°C). Не изменяя позиции рукоятки распределителя, доведите давление до 100 кгс/см² и зафиксируйте показание прибора. Если расход масла превысит 29 л/мин, регулятор подлежит ремонту.

При расходе масла менее 29 л/мин проверьте подачу гидронасоса и оцените состояние насоса и распределителя.

Примечание: В целях снижения трудоемкости диагностирования агрегатов гидропривода подачу гидронасоса определяют по окончании диагностирования распределителя и силового регулятора. ■

Рис. 2. Схема подключения прибора при проверке насоса гидравлической системы

1 — распределитель; 2 — нагнетательный трубопровод; 3 — насос; 4 — бак гидросистемы; 5 — сливной рукав; 6 — прибор; 7 — рукав; 8 — штуцер-переходник; 9 — поворотный угольник.

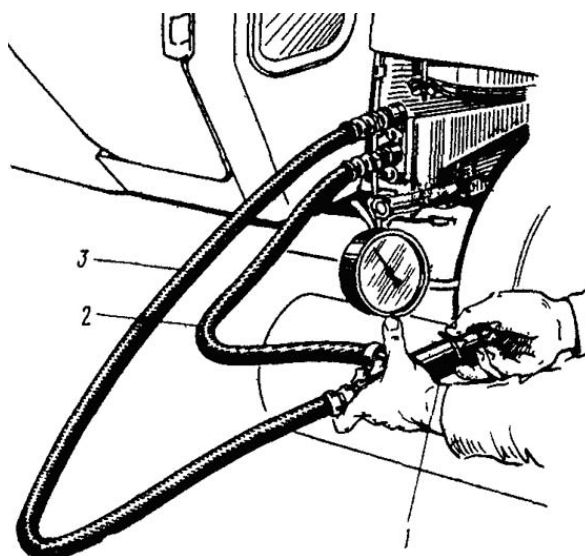


Рис. 1. Определение усадки штока гидроцилиндра.

1 — подвижный упор гидромеханического клапана; 2 — линейка металлическая; 3 — шток гидроцилиндра; 4 — крышка чистика; 5 — гидроцилиндр.

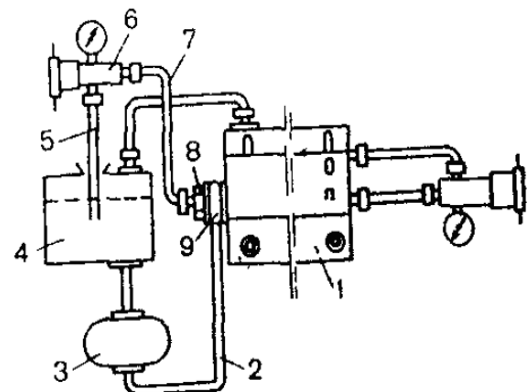
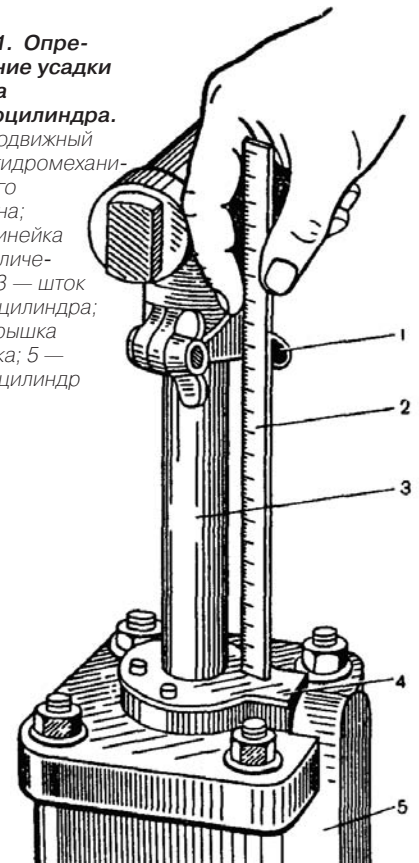


Рис. 3. Проверка давления открытия предохранительного клапана гидросистемы навесного устройства с помощью прибора КИ-5473.

1 — прибор КИ-5473; 2 — сливной шланг прибора; 3 — входной (нагнетательный) шланг прибора.