

Алгоритм управления стендом для испытания гидротрансформаторов

Полностью автоматизированная версия

В данной версии системы управления стендом учтены следующие условия:

- Гидроаккумулятор (ГА) и ёмкость с гидротрансформатором (ГДТ) изначально не заполнены маслом;
- На входе в регулятор давления (РД) создано необходимое избыточное давление.

Часть 1: Заполнение резервуаров (ГА, ГДТ) маслом (Схема стенда_А)

- 1) Установить на регуляторе (РД) давление 0,0 бар;
- 2) Открыть клапаны электромагнитные (КЭ3, КЭ5 и КЭ6);

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
0	0	1	0	1	1

- 3) Подать команду на пускатель магнитный (ПМ), запустить электродвигатель (ЭД2) гидростанции; не выключать ЭД2 и КЭ6 до тех пор, пока сигнал датчика уровня (ДУ) не будет соответствовать максимальному уровню жидкости в гидроаккумуляторе (100%);
- 4) Через заданное время** после запуска стенда закрыть клапан КЭ5.

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
0	0	1	0	0	0/1*

**Клапан КЭ6 закрыть при остановке двигателя ЭД2 (п.3)*

***Время закрытия клапана КЭ5 назначается в сценарии (файл «Сценарий 1»)*

Часть 2: Испытания при подаче жидкости в подпоршневую зону (рисунок 1, Схема стенда_А)

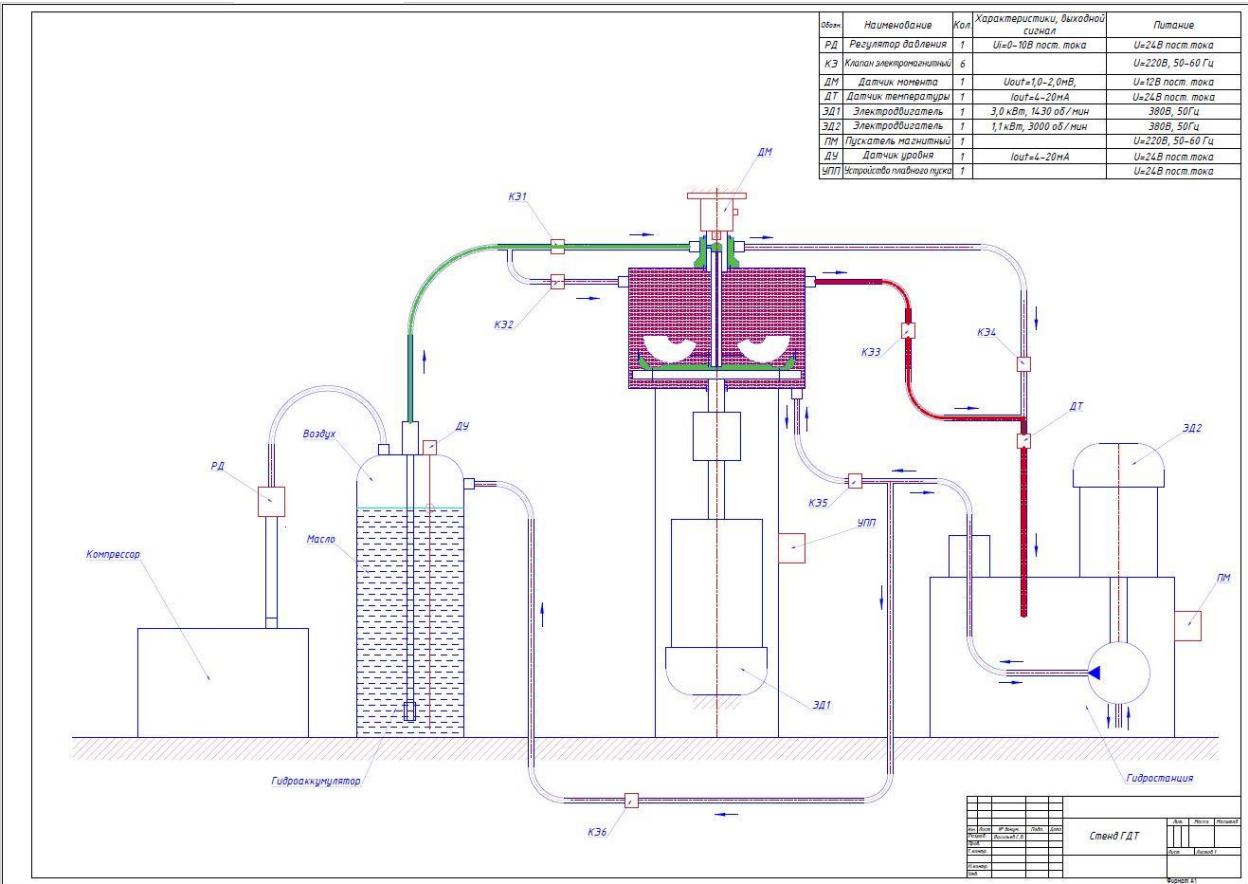


Рисунок 1 – Подача жидкости в подпоршневую зону

- 5) Подать команду на устройство плавного пуска (УПП), запустить электродвигатель (ЭД1) стенда;
- 6) Открыть клапан КЭ1;

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
1	0	1	0	0	0/1*

- 7) Провести цикл с последовательным увеличением давления до максимального значения и обратным снижением до нуля с заданным шагом**;

**Клапан КЭ6 закрыть при остановке двигателя ЭД2 (п.3).*

***Шаг по времени и по давлению назначается в сценарии (файл «Сценарий 1»)*

- 8) Включать ЭД2 и КЭ6 повторно, если уровень жидкости в гидроаккумуляторе опустится ниже 30% от максимального уровня;
- 9) Закрыть клапаны КЭ1 и КЭ3;

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
0	0	0	0	0	0/1*

*Клапан КЭ6 закрыть при остановке двигателя ЭД2 (п.3).

Часть 3: Испытания при подаче жидкости в надпоршневую зону (рисунок 2, Схема стенда_А)

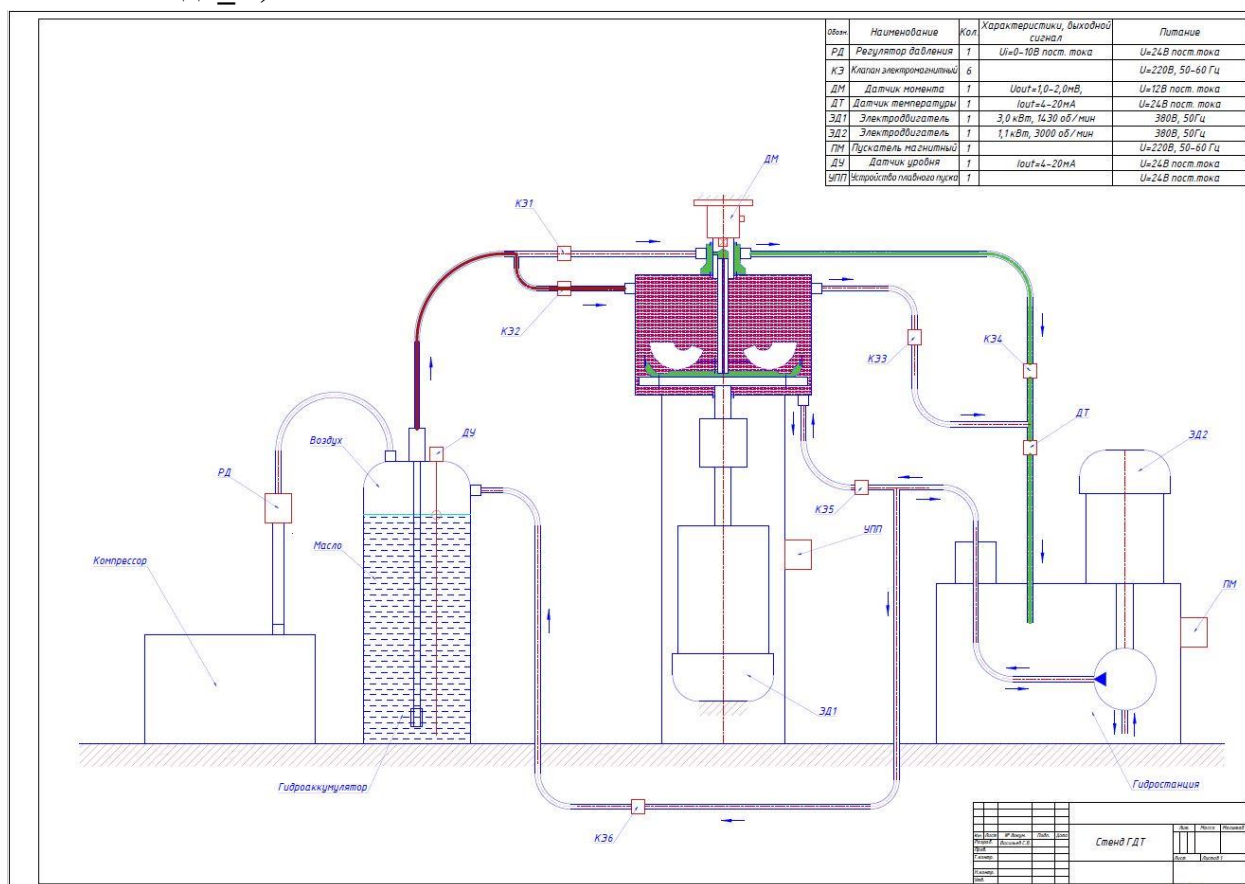


Рисунок 2 – Подача жидкости в надпоршневую зону

10) Установить на регуляторе (РД) давление 0,0 бар;

11) Открыть клапаны электромагнитные (КЭ2, КЭ4);

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
0	1	0	1	0	0/1*

*Клапан КЭ6 закрыть при остановке двигателя ЭД2 (п.3, п.9).

12) Провести цикл с последовательным увеличением давления до максимального значения и обратным снижением до нуля с заданным шагом**;

13) Включать ЭД2 и КЭ6 повторно, если уровень жидкости в гидроаккумуляторе опустится ниже 30% от максимального уровня;

14) Остановить ЭД1 и ЭД2, закрыть КЭ2, КЭ4 и КЭ6;

15) Установить на регуляторе (РД) давление 0,0 бар;

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
0	0	0	0	0	0

Часть 4: Опорожнение стенда (Схема стенда_А)

16) Открыть клапаны КЭ3 и КЭ5;

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
0	0	1	0	1	0

17) Запустить ЭД2 в обратном направлении на заданное время*;

18) После остановки ЭД2 закрыть клапаны КЭ3 и КЭ5;

КЭ1	КЭ2	КЭ3	КЭ4	КЭ5	КЭ6
0	0	0	0	0	0

**Время остановки ЭД2 закрытия клапанов КЭ3 и КЭ5 назначается в сценарии (файл «Сценарий 1»)*

Часть 5: Вывод результатов

19) На протяжении всего испытания в режиме реального времени на экране компьютера должен выводиться график зависимости среднего крутящего момента на валу, измеренного за каждый шаг испытания, от давления на данном шаге для испытываемой муфты и для исправной (эталонной) муфты с наложением одного графика на другой;

20) Также во время испытания в режиме реального времени должен выводиться график зависимости мгновенного крутящего момента на валу и мгновенного давления на выходе из регулятора от времени для испытываемой муфты;

21) Отобразить на экране компьютера итоговые графики, описанные в пунктах (19) и (20), построенные за всё время испытания, а также значение средней температуры сливаемой жидкости за всё время испытания.