**Разработка программы испытания РД 042**

1. Программа испытания реле давления 042 должна быть самостоятельная и запускаться из главного меню программы стенда.
2. Условием перехода к испытаниям должно быть занесение в протокол заводского номера реле давления и фамилии оператора.
3. Сигналы, от датчиков давления стенда, которые должны регистрироваться в режиме реального времени:

РНАКОП. РЕЗ.–ИМ - давление в накопительном резервуаре 0 – 1,0 МПа (МН3);

РУПР РД/СД - давление управления 0 – 1,0 МПа (МН2);

РТЦ2 - давление в тормозном цилиндре 0 – 1,0 МПа (МН5);

1. Точность регистрации величин давления в заданных диапазонах ±0,01 МПа.
2. Сигналы, принимаемые блоком сопряжения от следующих кнопок стенда:

* «ВВЕРХ»;
* «ВНИЗ»;
* «ДА»;
* «НЕТ»;
* «ВОЗВРАТ».

1. Сигналы, принимаемые блоком сопряжения от следующих тумблеров стенда:
   * + - * «РД 042»
         * «УПР РД 042»
         * «РД 042 - 0 - КЭБ 208»
         * «УТЕЧКА ТЦ 1»
2. Фиксация интервалов времени протекания испытательных процессов должна обеспечиваться с точностью ±0,2 с.
3. Выбор пункта испытаний – кнопками «ВВЕРХ», «ВНИЗ» из общего перечня с последующим нажатием кнопки «ДА». Завершение испытания – по сигналу от кнопки «ВОЗВРАТ». Выбор пунктов перечня должен быть произвольным и допускать повторение испытания. При положительном испытании пункт должен быть отмечен зеленым цветом, при отрицательном испытании – красным.
4. Запуск процесса испытания должен активироваться по изменению давления в ТЦ или от тумблеров «УТЕЧКА ИМ 1» и «РД 042 - 0 - КЭБ 208» в зависимости от выбранной проверки.
5. Дискретные сигналы от кнопок «ВВЕРХ», «ВНИЗ», «ДА», «НЕТ», «ВОЗВРАТ» на пульте стенда должны быть продублированы кнопками в программе.
6. Результат испытания по каждому пункту должен высвечиваться на мониторе и фиксироваться для занесения в итоговый протокол.
7. Итоговый протокол должен сохраняться на жестком диске компьютера с названием, содержащим дату и время формирования.
8. Окна проверок должны содержать:
   * + графические изображения манометров РНАКОП. РЕЗ 0-0,1 МПа, РУПР РД/СД 0-0,1 МПа, РТЦ 0-0,1 МПа показывающих давление в реальном времени. Продублировать показания манометров цифрами;
     + график отображения в реальном времени давлений Накопительного резервуара, Давления управления и ТЦ;
9. Главное меню программы должно содержать перечень проверок со следующими пунктами:

* *Проверка времени наполнения ТЦ (торможение)*
* *Проверка автоматического поддержания установившегося зарядного давления (чувствительность) в ТЦ при создании утечки из него*
* *Проверка времени снижения давления в ТЦ (отпуск)*
* *Проверка плотности мест соединений*
* *Проверка плотности атмосферного клапана*
* *Окончание испытаний*

***«Проверка времени наполнения ТЦ (торможение)»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* ***Установить РД 042 на прижим, включить пневмотумблер «ПРИЖИМ РД 042».***
* ***Включить тумблер «РД 042 - 0 - КП 106(КЭБ 208)» в положение «0». (Контроль).***

***Для продолжения нажмите «ДА». (Кнопка «Да» активна при соблюдении условий).***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* ***Включить тумблер «НАКОП. РЕЗ.» в положение «ЗАР».***

***РНАКОП. РЕЗ =0,5±0,01 МПа (Контроль давления. При неправильном давлении вывести сообщение – «Установите давление в накопительном резервуаре 0,5±0,01 МПа»).***

***Для продолжения нажмите «ДА». (Кнопка «Да» активна при соблюдении условий).***

***(переход в окно 3)***

* ***Включить тумблер «РД 042» (Контроль).***

***Для продолжения нажмите «ДА». (Кнопка «Да» активна при соблюдении условий).***

***(переход в окно 4)***

Окно 4 должно содержать следующий текст:

* ***Включить тумблер «УПР РД 042» (РУПР РД/СД******0,38-0,40 МПа) (Контроль и включения, и давления. При неправильном давлении вывести сообщение – «Установите давление управления РД/СД 0,38 - 0,4 МПа»).***

***Для продолжения нажмите «ДА». (Кнопка «Да» активна при соблюдении условий).***

***(переход в окно 5)***

Окно 5 должно содержать следующий текст:

* ***Включить тумблер «РД 042 - 0 - КП 106(КЭБ 208)» в положение «РД 042». По сигналу от включения контролировать время наполнения ТЦ2 с 0 до 0,35 МПа.***

***Норма <4 c.***

Завершение проверки – на мониторе выдаются результаты с указанием проверки – «Время наполнения ТЦ – норма, факт, не норма (если параметр по времени не соответствует норме)» с сохранением результатов для занесения в протокол.

Выводится надпись ***Для продолжения нажмите «Возврат».***

Окончание проверки – по сигналу «Возврат» с возвратом к перечню испытаний.

***«Проверка автоматического поддержания установившегося зарядного давления (чувствительность) в ТЦ при создании утечки из него»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* ***Включить тумблер*** «УТЕЧКА ТЦ 1»***. По сигналу от включения контролировать в течение 15 сек изменение давления в ТЦ.***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* ***Выключить тумблер*** «УТЕЧКА ТЦ 1»***.***

По выключению тумблера завершение проверки – на мониторе выдаются результаты с указанием проверки – ***«Автоматическое поддержание зарядного давления при утечке (чувствительность)». Норма. Не норма. (Норма <±0,015 МПа.)*** с сохранением результатов для занесения в протокол.

Выводится надпись ***Для продолжения нажмите «Возврат».***

Окончание проверки – по сигналу «Возврат» с возвратом к перечню испытаний.

***«Проверка времени снижения давления в ТЦ (отпуск)»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* ***Выключить тумблер «УПР РД 042». По сигналу от выключения контролировать время снижения давления в ТЦ2 с 0,35 до 0 МПа.***

По окончании проверки вывести сообщение «Время снижения давления в ТЦ (отпуск) фактическое». Норма <10 c. Если не норма выделить красным с сохранением результатов для занесения в протокол.

Выводится надпись ***Для продолжения нажмите «Возврат».***

Окончание проверки – по сигналу «Возврат» с возвратом к перечню испытаний.

***«Проверка плотности мест соединений»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* + - ***Включить тумблер «УПР РД 042». (РТЦ 0,35-0,40 МПа) Контроль давления.***
    - ***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***РТЦ 0,35-0,40 МПа***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* + - ***Обмылить мыльным раствором места соединений РД 042.***
    - ***Норма: пропуск воздуха не допускается.***
    - ***Если это обеспечивается – нажмите «ДА» (норма)***
    - ***В противном случае – «НЕТ» (не норма).***

Завершение проверки – результат после нажатия кнопок «ДА» или «НЕТ» заносится в протокол.

Выводится надпись ***Для продолжения нажмите «Возврат».***

Окончание проверки – по сигналу «Возврат» с возвратом к перечню испытаний.

***«Проверка плотности атмосферного клапана»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* + - ***Обмылить мыльным раствором атмосферный клапан.***
    - ***Норма: пропуск воздуха не допускается.***
    - ***Если это обеспечивается – нажмите «ДА» (норма)***
    - ***В противном случае – «НЕТ» (не норма)***

Завершение проверки – результат после нажатия кнопок «ДА» или «НЕТ» заносится в протокол.

Выводится надпись ***Для продолжения нажмите «Возврат».***

Окончание проверки – по сигналу «Возврат» с возвратом к перечню испытаний.

**«Окончание испытаний»**

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* + - ***Выключить тумблер «УПР РД 042». Контроль давления в ТЦ 0 МПа. Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***РТЦ =0***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* + - ***Выключите тумблер РД 042. Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***тумблер РД 042 выключен.***

***(переход в окно 3)***

Окно 3 должно содержать следующий текст:

* ***Снимите РД 042 с прижима.***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

***По нажатию кнопки «ДА» формируется, сохраняется и выводится на экран протокол испытаний.***

***Кнопки внизу «Печать», «Экспорт в электронный паспорт локомотива» и «Возврат».***