**Разработка программы испытания КУ 215**

1. Программа испытания крана управления 215 должна быть самостоятельная и запускаться из главного меню программы стенда.
2. Условием перехода к испытаниям должно быть занесение в протокол заводского номера крана управления и фамилии оператора.
3. Сигналы, от датчиков давления стенда, которые должны регистрироваться в режиме реального времени:

РПМ - давление в питающей магистрали 0 – 1,0 МПа (МН1)

РНАКОП. РЕЗ. – ИМ - давление в импульсной магистрали 0 – 1,0 МПа (МН3)

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:

* «ВХОД. ВР-0-КУ»
* «УТЕЧКА ТЦ2 0,5»
* «КУ215»

1. Фиксация интервалов времени протекания испытательных процессов должна обеспечиваться с точностью ±0,2 с.
2. 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.
3. Запуск процесса испытания должен активироваться по изменению давления в ИМ или от тумблера «УТЕЧКА ИМ 0,5» в зависимости от выбранной проверки.
4. Дискретные сигналы от кнопок «ВВЕРХ», «ВНИЗ», «ДА», «НЕТ», «ВОЗВРАТ» на пульте стенда должны быть продублированы кнопками в программе.
5. Результат испытания по каждому пункту должен высвечиваться на мониторе и фиксироваться для занесения в итоговый протокол.
6. Итоговый протокол должен сохраняться на жестком диске компьютера с названием, содержащим дату и время формирования.
7. Окна проверок должны содержать:
   * + графические изображения манометров РПМ 0-0,1 МПа, РИМ 0-0,1 МПа, показывающих давление ПМ и ИМ в реальном времени. Продублировать показания манометров цифрами;
     + график отображения в реальном времени давлений ПМ и ИМ;
8. Главное меню программы должно содержать перечень проверок со следующими пунктами:

* *Проверка времени наполнения импульсной магистрали*
* *Проверка времени снижения давления в импульсной магистрали*
* *Проверка давлений в импульсной магистрали на ступенях торможения*
* *Проверка величины снижения давления в импульсной магистрали при создании утечки из нее*
* *Проверка плотности мест соединений*
* *Проверка плотности атмосферного клапана*
* *Окончание испытаний*

***«Проверка времени наполнения импульсной магистрали»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* ***Установить КУ на прижим.***
* ***Открыть кран на атмосферной трубе, отходящей от плиты прижима КУ 215.***
* ***Включить тумблер «ВХОД» в положение «0». Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна, если тумблер «ВХОД» включен в положение «0».

***(переход в окно 2)***

* ***Включить тумблер «КУ 215». Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна, если включен тумблер «КУ 215».

***(переход в окно 3)***

* ***Перевести ручку КУ 215 в отпускное положение (РИМ=0). Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна, если РИМ=0.

***(переход в окно 4)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* ***Перевести ручку КУ 215 в 4 положение за один прием***
* ***Регистрируется время увеличения давления РИМ с 0 до 0,35 МПа.***
* ***Норма - ≤ 3 с.***

Завершение проверки – на мониторе выдаются результаты с указанием проверки – «Время наполнения импульсной магистрали – 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 времени снижения давления в импульсной магистрали»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* ***Перевести ручку КУ 215 в 4 положение (РИМ = 0,37-4,0 МПа). Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если РИМ = 0,37-4,0 МПа

***(переход в окно 2)***

* + - ***Перевести ручку КУ 215 в поездное положение за один прием***
    - ***Регистрируется время снижения давления РИМ с 0,35 до 0,05 МПа.***
    - ***Норма - ≤ 10 с.***

Завершение проверки – на мониторе выдаются результаты с указанием проверки – «Время наполнения импульсной магистрали – 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 давлений в импульсной магистрали на ступенях торможения»***

Окно 1 должно содержать следующий текст:

* ***Перевести ручку КУ 215 в отпускное положение (РИМ = 0). Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если РИМ = 0

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* + - ***Перевести ручку КУ 215 в 1 положение***

После того как давление в РИМ стабилизируется (~ 10 c), фиксируется его значение и:

***(переход в окно 3)***

Окно 3 должно содержать следующий текст:

* + - ***Перевести ручку КУ 215 во 2 положение***

После того как давление в РИМ стабилизируется (~ 10 c), фиксируется его значение и:

***(переход в окно 4)***

Окно 4 должно содержать следующий текст:

* + - ***Перевести ручку КУ 215 во 3 положение***

После того как давление в РИМ стабилизируется (~ 10 c), фиксируется его значение и:

***(переход в окно 5)***

Окно 5 должно содержать следующий текст:

* + - ***Перевести ручку КУ 215 в 4 положение***

После того как давление в РИМ стабилизируется (~ 10 c), фиксируется его значение и на монитор выдаются результаты с указанием проверки – «Проверка давлений в импульсной магистрали на ступенях торможения – норма, факт, не норма (если параметр не соответствует норме)» по каждой ступени торможения с сохранением результатов для занесения в протокол..

***Норма: 1 ступень – 0,1 – 0,13 МПа***

***2 ступень – 0,17 – 0,20 МПа***

***3 ступень – 0,27 – 0,30 МПа***

***4 ступень – 0,37 – 0,40 МПа***

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

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

***«Проверка величины снижения давления в импульсной магистрали при создании утечки из нее»***

Окно 1 должно содержать следующий текст::

* + - ***Переведите ручку КУ 215 - в 4 положении (РИМ 0,37-0,4 МПа). Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***РИМ 0,37-0,4 МПа***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* + - ***Включите тумблер «Утечка ТЦ 0,5».***

По сигналу от *тумблера «Утечка ТЦ 0,5»*величина РИМ фиксируется в течение 1 мин.

Далее выводится надпись ***Выключите тумблер «Утечка ТЦ 0,5».***

По сигналу от выключения тумблера выдаются результаты с указанием проверки – «Величина снижения давления в импульсной магистрали при создании утечки из нее – норма, факт, не норма (если параметр не соответствует норме)» с сохранением результатов для занесения в протокол.

**Норма – снижение РИМ должно составлять не более 0,015 МПа.**

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:

* + - ***Переведите ручку КУ 215 - в 4 положении (РИМ 0,37-0,4 МПа). Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***РИМ 0,37-0,4 МПа***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* + - ***Обмылить мыльным раствором места соединений сборочных единиц и деталей КУ 215.***
    - ***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:

* + - ***Переведите ручку КУ 215 - в 4 положении (РИМ 0,37-0,4 МПа). Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***РИМ 0,37-0,4 МПа***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* + - ***Закройте кран на атмосферной трубе, отходящей от плиты прижима КУ 215.***
    - ***Обмылить мыльным раствором дренажный отросток крана на атмосферной трубе, отходящей от плиты прижима КУ 215.***
    - ***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:

* + - ***Переведите ручку КУ 215 - в отпускное положении (РИМ =0). Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***РИМ =0***

***(переход в окно 2)***

Окно 2 должно содержать следующий текст:

* + - ***Выключите тумблер КУ 215. Контроль***

***Для продолжения нажмите «ДА».***

Кнопка «ДА» видна если ***тумблер КУ 215 выключен.***

***(переход в окно 3)***

Окно 3 должно содержать следующий текст:

* ***Снимите КУ 215 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».***