



**Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Республике Татарстан»
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)**

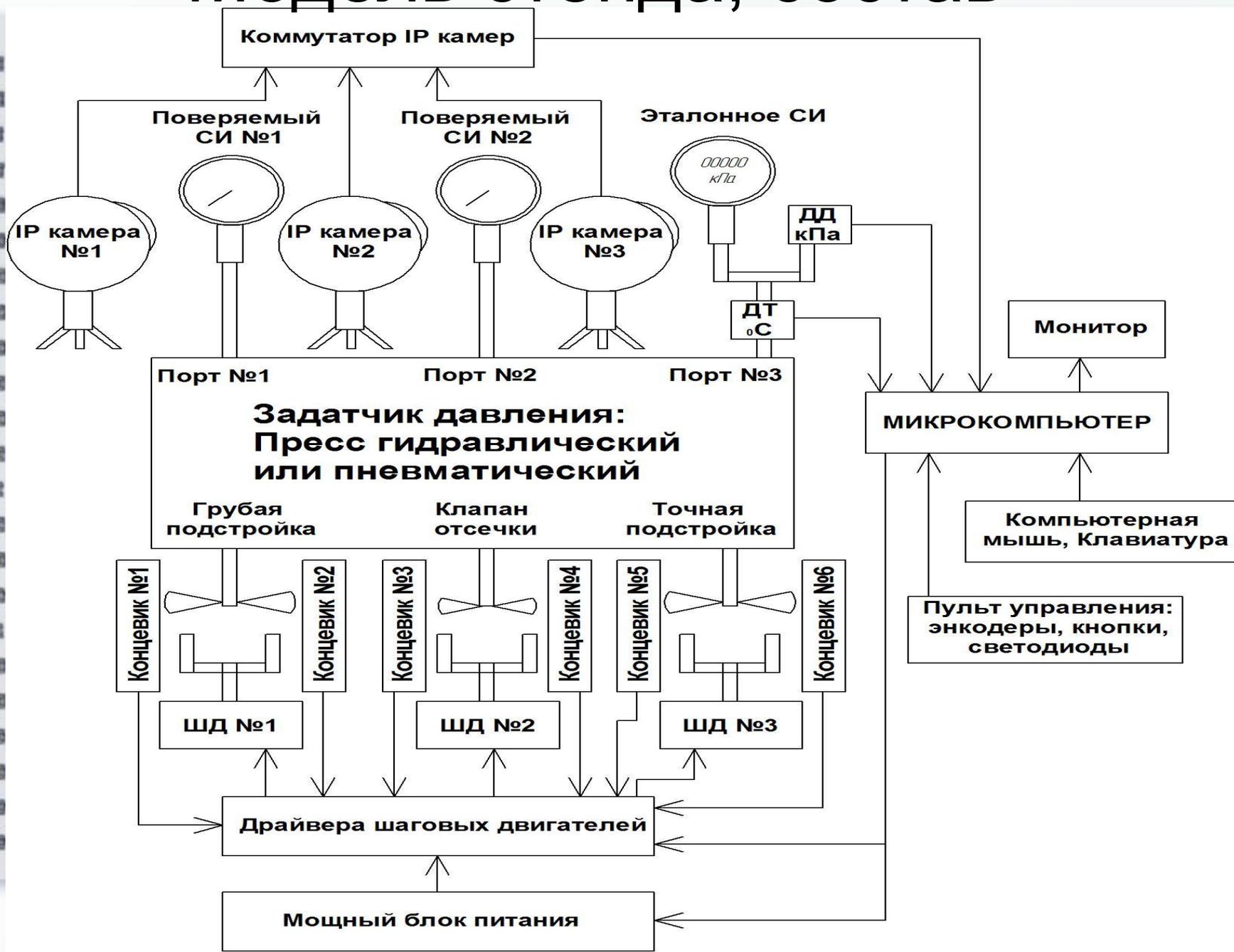
**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОВЕРКИ
МАНОМЕТРОВ. МОДЕЛЬ СТЕНДА:
СОСТАВ И ПРИНЦИП РАБОТЫ**

Подготовил: Мухтаров Фархат
E-mail: FM29587@ya.ru
Инженер по метрологии
Отдел радиотехнических измерений
ФБУ «ЦСМ Татарстан», г. Казань

г. Уфа, 2021 г.

1. **Утвержденных типов манометров в ФГИС АРШИН – 1 486 шт. (1,54% от общего количества всех типов СИ в ФГИС АРШИН);**
2. **Количество поверенных манометров в 2020 г. – 3 359 185 шт. по данным ФГИС АРШИН;**
3. **Нехватка времени при сезонном наплыве приборов на поверку.**

Модель стенда, состав



Модель стенда, принцип работы

1. Проверить уровень рабочей жидкости в прессе (для гидравлического прессы). Заполнить до $\frac{3}{4}$ объема.



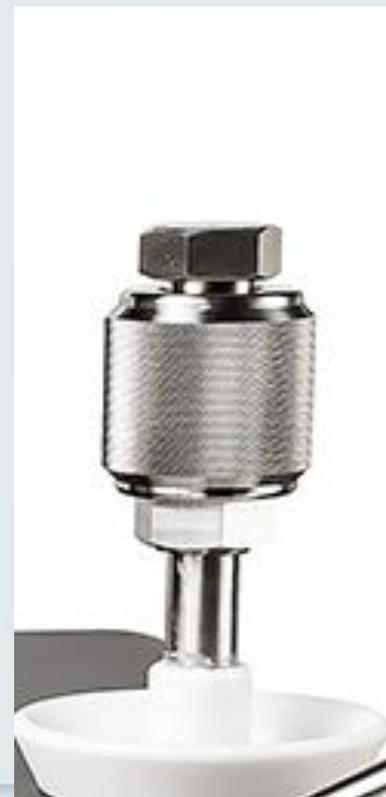
Модель стенда, принцип работы

2. Подготовить СИ к поверке: провести внешний осмотр, протереть штуцер прибора и циферблат, закрутить штуцер в порт пресса;



Модель стенда, принцип работы

3. Подготовить эталонное СИ к поверке: настроить режим работы, протереть штуцер прибора и циферблат, закрутить штуцер в порт пресса;



Модель стенда, принцип работы

4. Включить микрокомпьютер,

- запустить программу;
- проверить отображения видео с 2÷3 IP видеокамер;
- настроить количество контрольных точек, время измерения в каждой точке, скорость проведения поверки, предел измерения (либо выбрать по умолчанию) выбрать режим работы и др. настройки;

Модель стенда, принцип работы

5. Нажать тестовое измерение, для проверки работоспособности при включении с выставленными настройками;

The screenshot shows a software interface for a test stand. It features a menu bar with options: File, Edit, View, Project, Operate, Tools, Window, Help. Below the menu is a toolbar with icons for navigation and execution. The main interface is divided into several sections:

- Knob:** A circular control with a yellow pointer, ranging from 0 to 10.
- Gauge:** A circular gauge with a yellow needle, ranging from -2 to 10.
- Thermometer:** A vertical red thermometer scale from 0 to 100.
- Numeric Control:** A text box containing the value 3.14159.
- Combo Box:** A dropdown menu currently set to "Max".
- DAQmx Device Name:** A text box containing "Dev1".
- Amplitude:** A line graph showing a sine wave with amplitude on the y-axis (ranging from -1 to 0.5) and time on the x-axis (ranging from 0 to 0.04).
- Boolean:** A toggle switch currently in the "off" position.
- Buttons:** "Play Button" (Play icon), "Stop Button" (Red square), "Open Button" (Folder icon), and "Next Button" (Green arrow).
- Array - Numeric:** A list box containing the numbers 1, 2, and 3.
- Error In:** A section with a green status indicator, a "code" field with the value 10, and a "source" field.
- Multicolumn Listbox:** A table displaying data for Time, Temp_A, Temp_B, and Pressure.

| Time | Temp_A | Temp_B | Pressure |
|----------|---------|---------|------------|
| 11:25:03 | 71.4 °F | 81.4 °F | 101.32 kPa |
| 11:30:03 | 71.6 °F | 82.3 °F | 101.33 kPa |
| 11:35:03 | 71.2 °F | 86.9 °F | 101.36 kPa |
| 11:40:03 | 71.4 °F | 91.0 °F | 101.42 kPa |
| 11:45:03 | 71.3 °F | 91.8 °F | 101.51 kPa |
| 11:50:03 | 71.5 °F | 91.9 °F | 101.51 kPa |

Модель стенда, принцип работы

6. Начать основное измерение (поверку/калибровку);



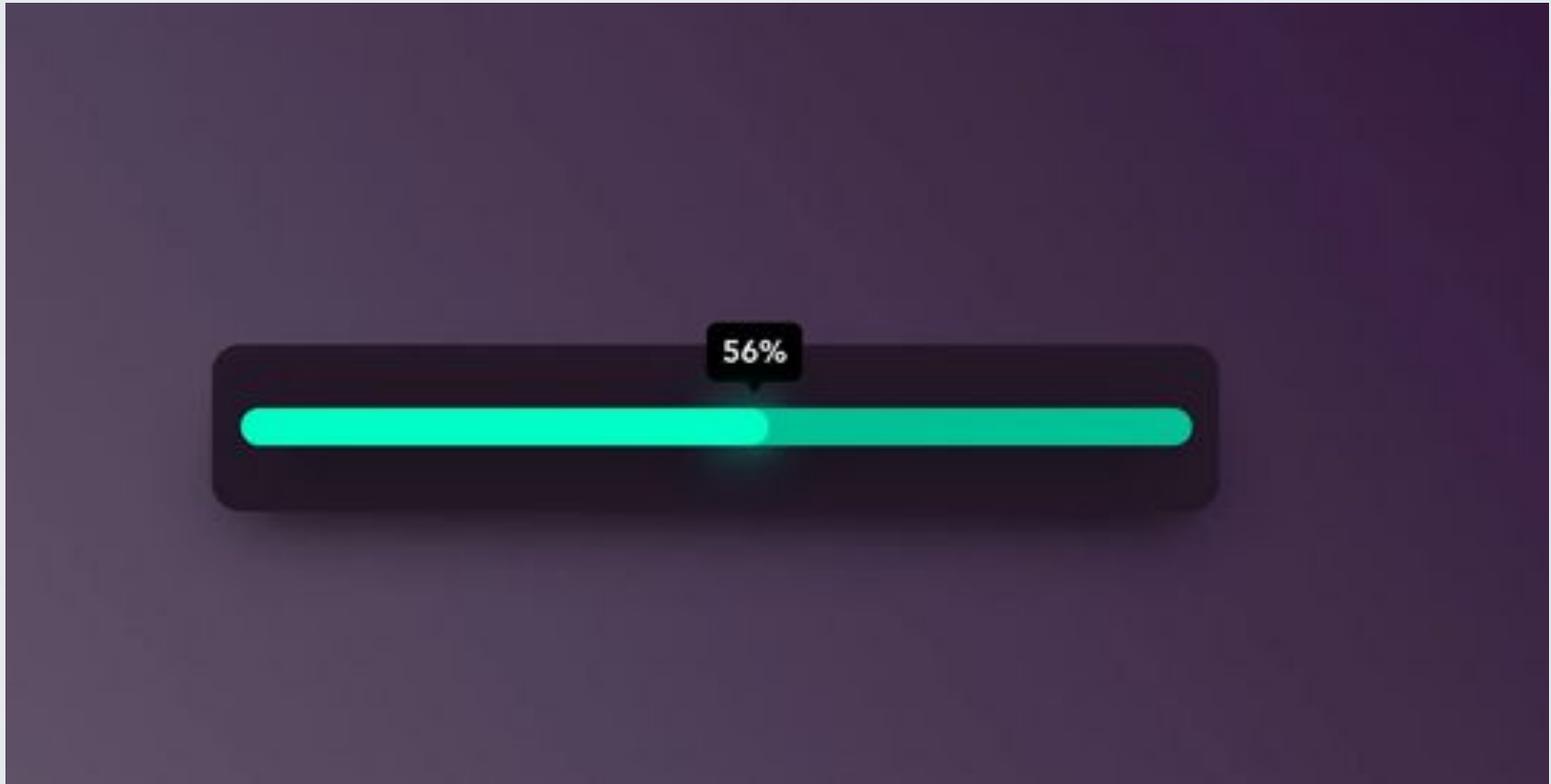
Модель стенда, принцип работы

7. При режиме работе: «автоматика», проверить нулевое значение давления в системе, после чего нажать «ПУСК» на пульте управления;



Модель стенда, принцип работы

8. Дождаться завершения выполнения поверки стендом (в это время начать подготавливать другие манометры для поверки);



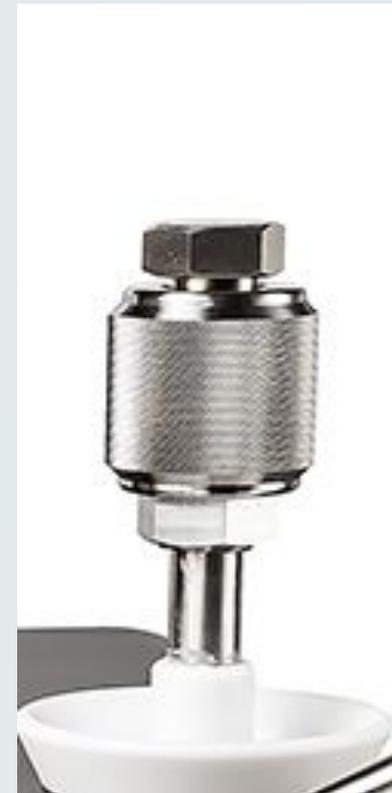
Модель стенда, принцип работы

9. После завершения работы стенда прозвучит звуковой сигнал, можно пролистать файлы фотофиксация показаний на эталонном СИ и на поверяемом СИ, сохраненные на микрокомпьютере для дальнейшей обработки;



Модель стенда, принцип работы

10. Снять поверяемые СИ с порта пресса



11. Провести расчет погрешности, сделать выводы о метрологическом состоянии прибора.

**Относительная погрешность
прибора**

$$\delta = \frac{\Delta A}{A} \cdot 100\%$$

12. Выписать свидетельство о поверке и подготовить протокол измерений (или извещение о непригодности).

Выводы

Внедрение стенда позволит:

□ УВЕЛИЧИТЬ

- производительность выполняемых работ;

- время эксплуатации между поверками,

Это приведет к расширению лояльности клиентов;

□ УЛУЧШИТЬ точность и зафиксировать вид неисправности прибора;

□ Определить дефекты в механизмах, такие как трение («цепляние»), «проскальзывание», и выдавать клиенту рекомендации по их устранению.



Готов ответить на Ваши вопросы.

Подготовил:

Мухтаров Фархат

E-mail: FM29587@ya.ru

Инженер по метрологии

Отдел радиотехнических измерений
ФБУ «ЦСМ Татарстан», г. Казань

г. Уфа, 2021 г.