Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)

Кафедра «Технологии производства приборов и информационных систем управления летательных аппаратов»

Тема ВКРБ:
«Проектирования измерителя давления жидких сред и технологических процессов изготовления элементов информационных системы»

Автор квалификационной работы: Фетисова Елена Ивановна
Научный руководитель: Молодницкий Виталий Иванович

Цель работы

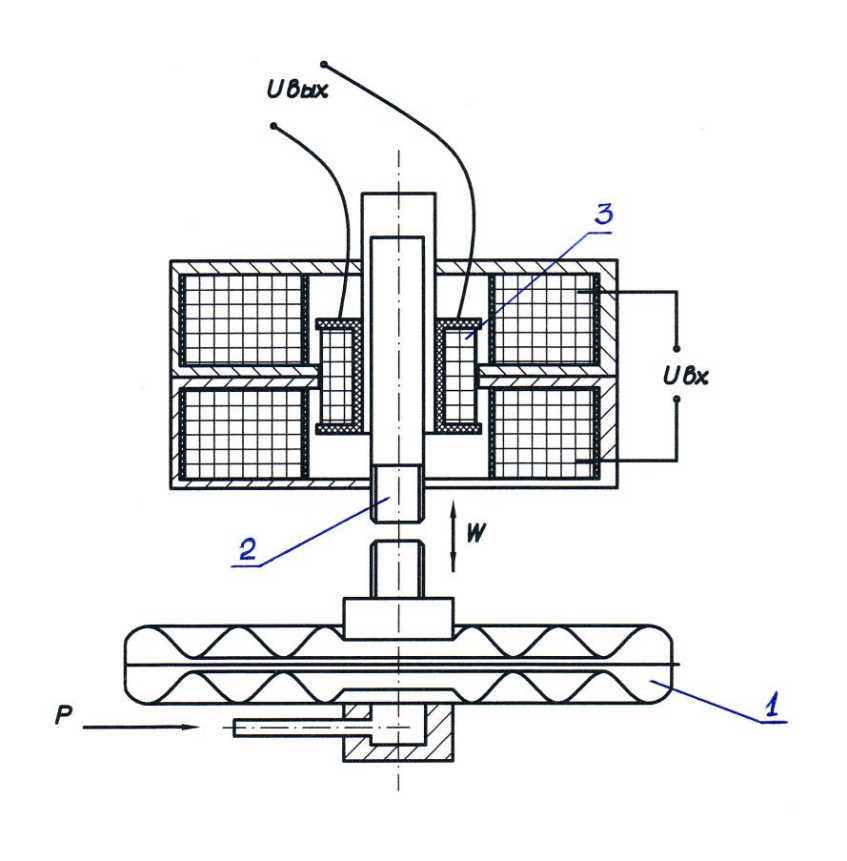
Целью ВКРБ является выполнения ряда проектных работ показывающих степень подготовленности автора к выполнению профессиональных задач, базирующихся на навыках, полученных при изучении основных профессиональных дисциплин в рамках образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Постановка задачи

1. Спроектировать датчик давления с учетом предъявляемых к нему требований.
2. Рассчитать основные параметры прибора.
3. Разработать технологический процесс изготовления детали типа «Штуцер» механической обработкой.
4. Разработать компоновку и выбрать процесс изготовления печатной платы.
5. Выбрать автоматизированное бункерно-загрузочное устройство и рассчитать его основные параметры

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЯ **ЖИДКИХ СРЕД**

Принципиальная схема датчика давления

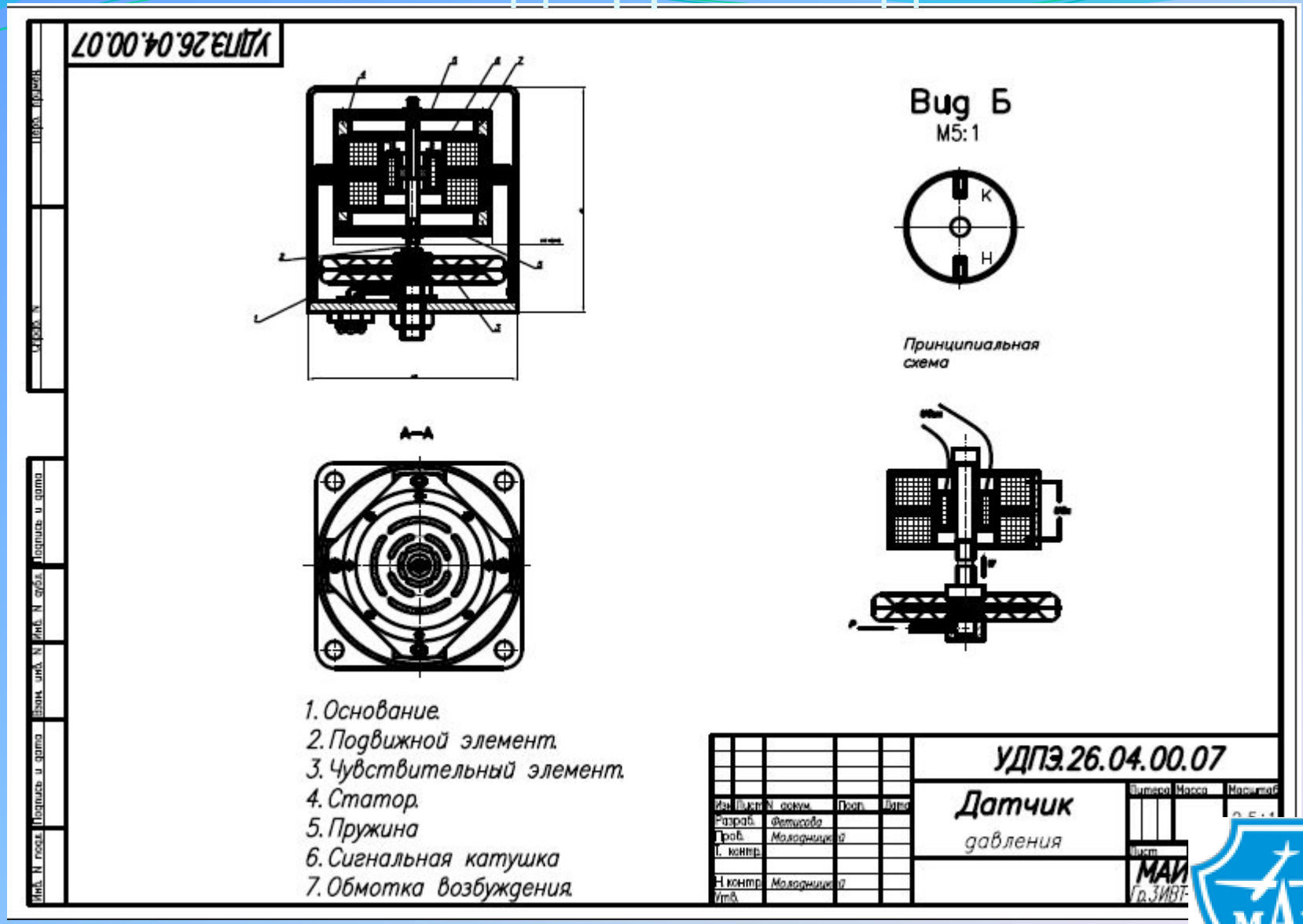


Приборы давления (манометры абсолютного давления и дифференциальные манометры) используются на летательных аппаратах для измерения давлений воздуха, газов и жидкостей в элементах авиадвигателя и различных бортовых системах – в системе наддува герметичной кабины, в тормозной системе, в системе выпуска массы и закрылках и др.

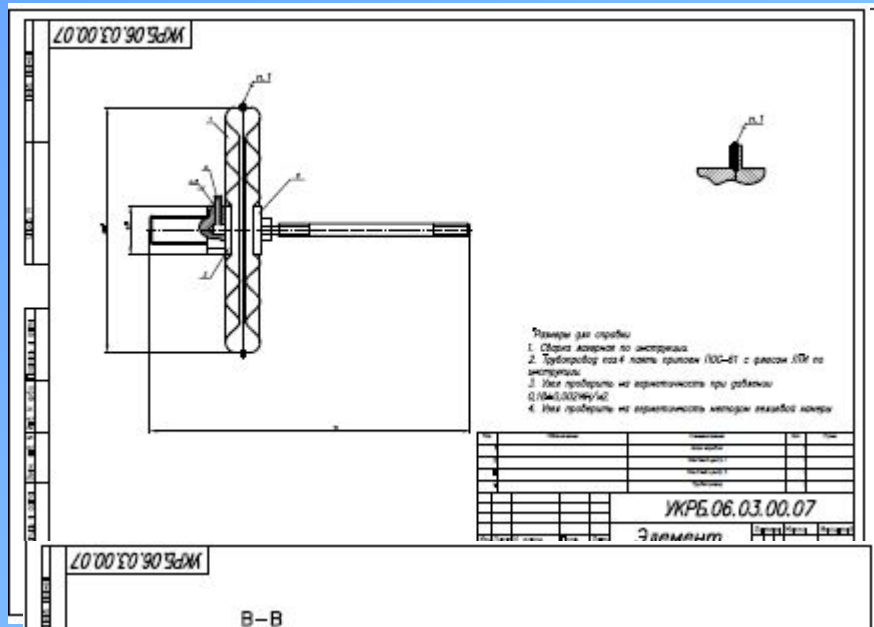
Измерительная цепь данного датчика давления содержит три преобразовательных элемента. Первым элементом датчика давления является мембранная коробка (1), которая воспринимает давление среды и преобразует измеряемую величину P в прогиб (линейное перемещение) W жесткого центра. При перемещении сердечника (2), связанного с подвижной системой измерительного устройства, изменяется площадь перекрытия или величина воздушного зазора, что приводит к изменению индуктивности катушек (катушки); при этом пропорционально перемещению якоря изменяется величина тока, протекающего по катушке (3).

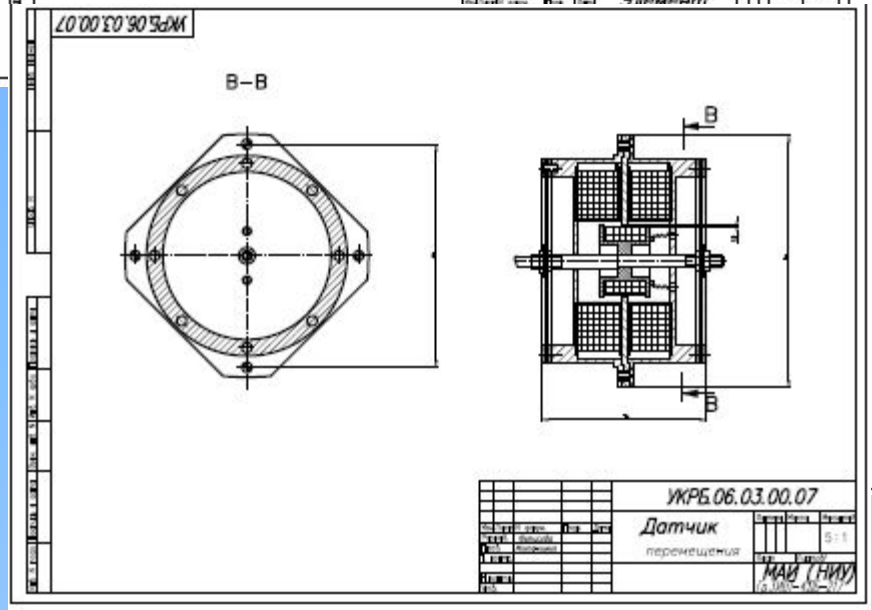
Принципиальная схема датчика давления

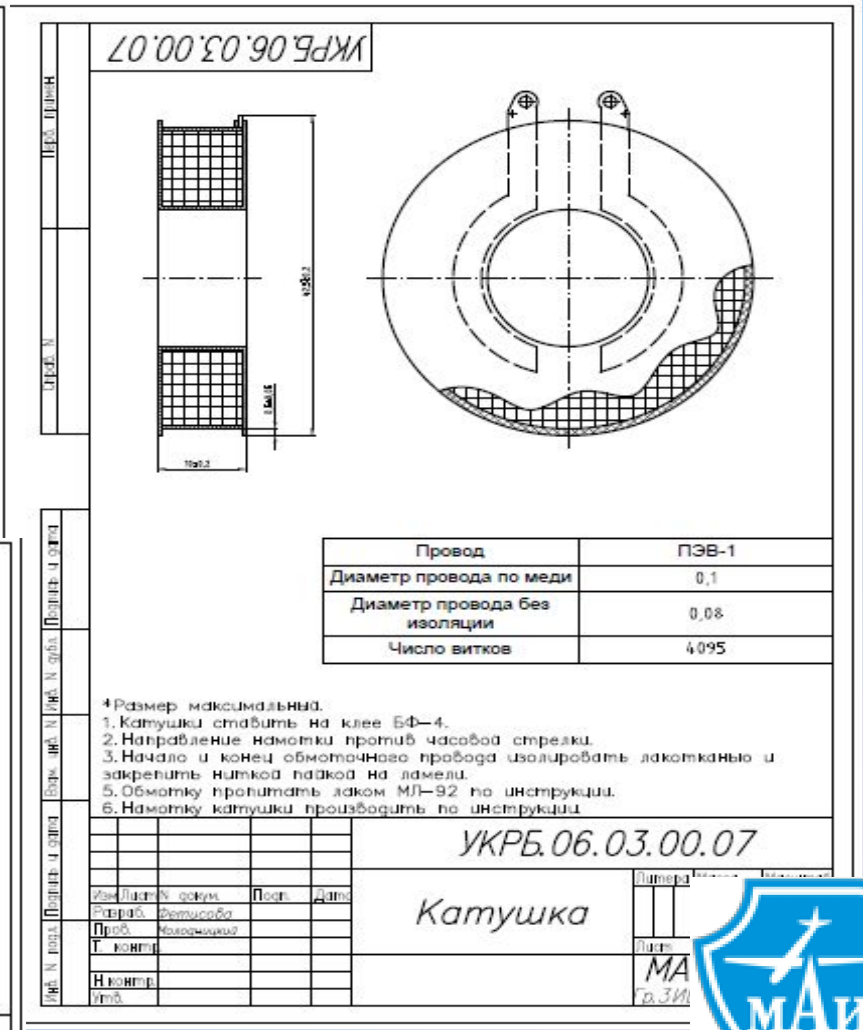
Главный вид – Датчика давления



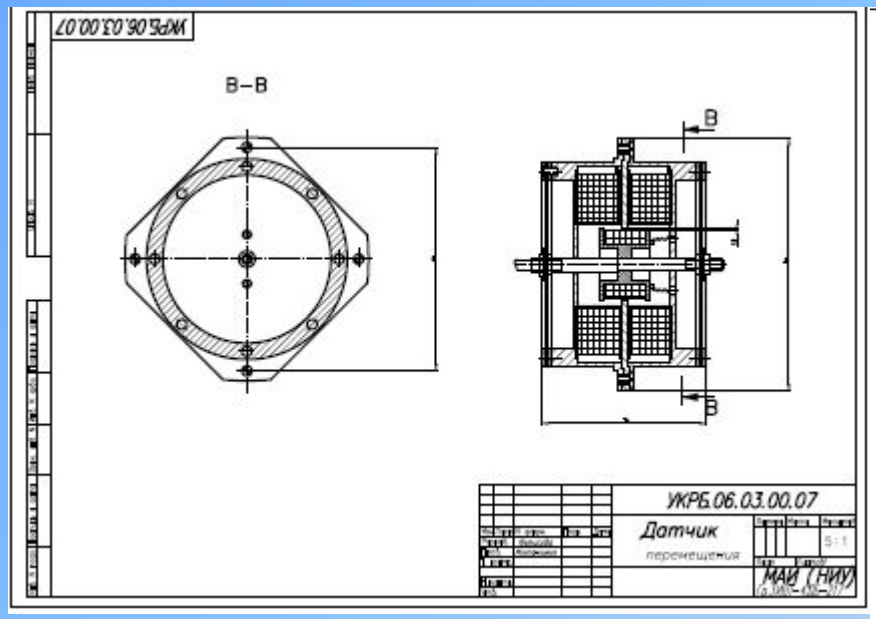
Детали прибора

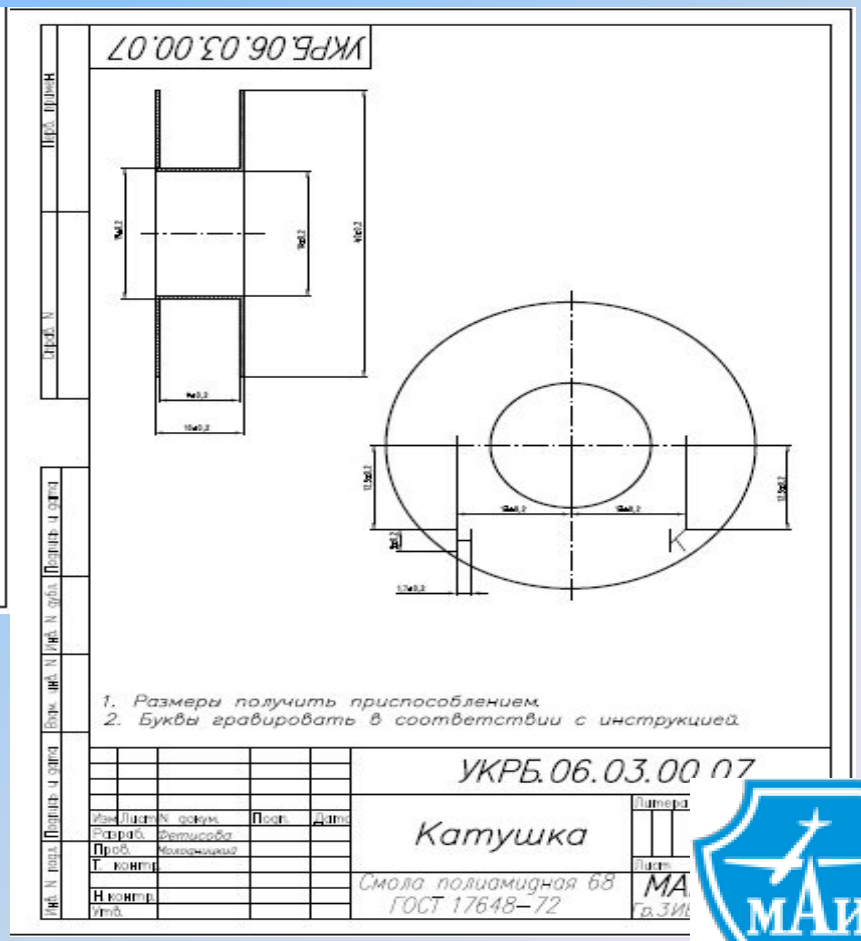




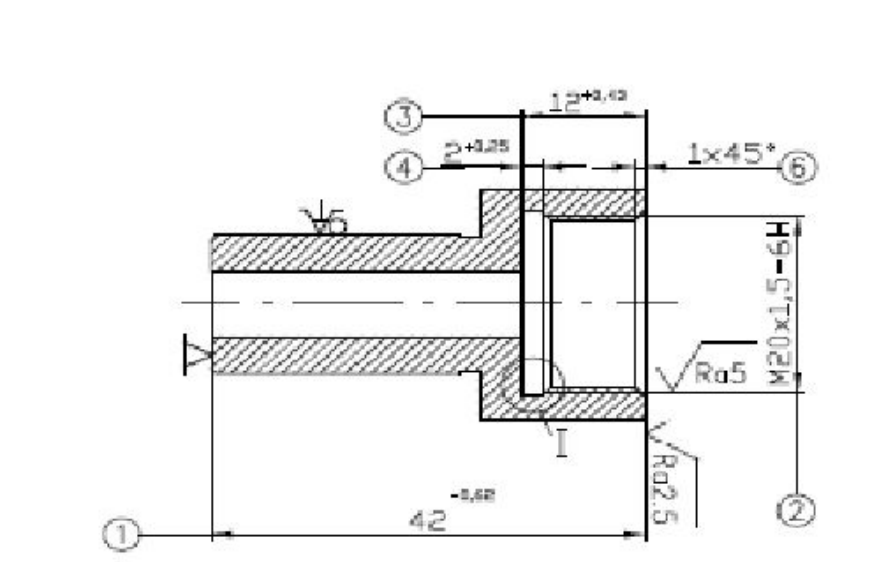


Детали прибора





Деталь типа «Штуцер»



Описание разработанного технологического процесса

005 ТОКАРНО-ОТРЕЗНАЯ

010 ТОКАРНОВИНТОРЕЗНАЯ

015 ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНАЯ

030 ПРОМЫВКА

035 ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

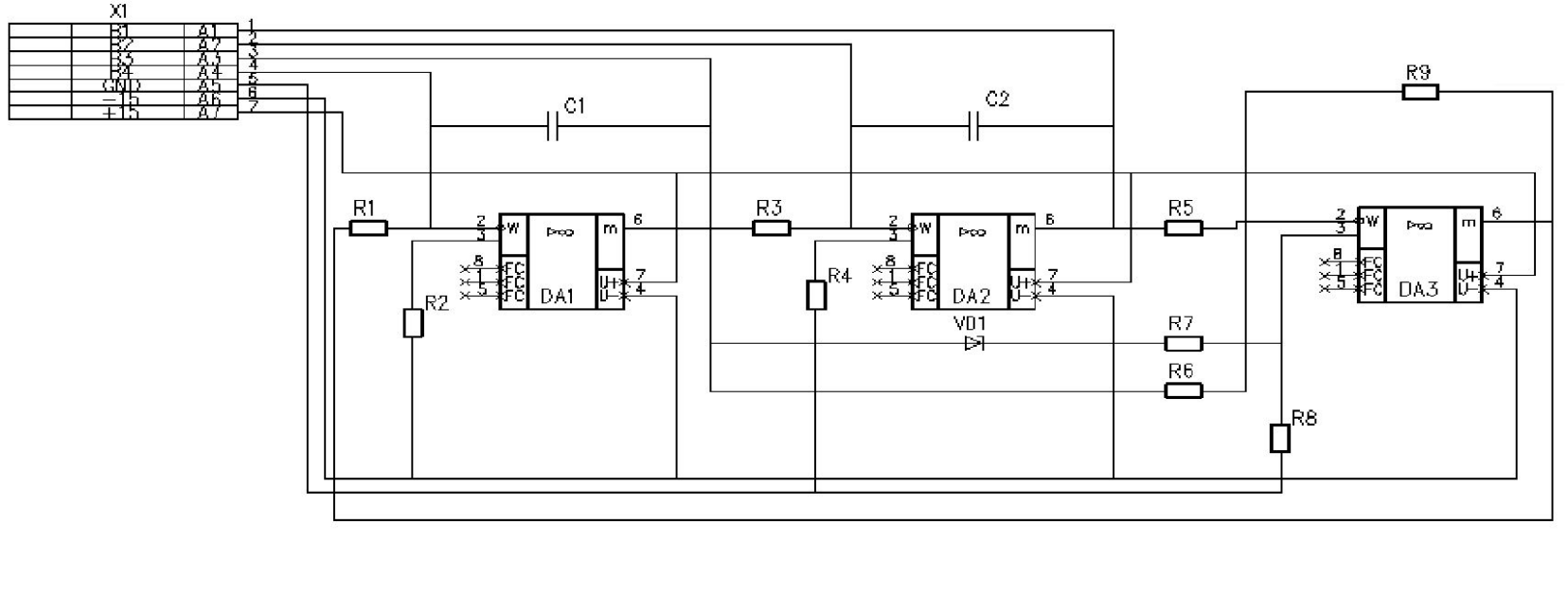
РАССМОТРЕНА РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ

Произведен анализ конструктивно-технологических характеристик детали, оценка технологичности конструкции детали, расчет припусков и разработка конструкции заготовки из проката. Также произведены расчеты: опытно-статистическим методом, расчетно-аналитическим методом, операционных размеров, общего припуска на обработку и припуск на первый (черновой),переход сравнительный анализ экономической эффективности заготовки различными методами. Разработан маршрут обработки детали.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО УЗЛА ДЛЯ ДВУСТОРОННЕЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ.

Занимались проектированием двухсторонней печатной платы комбинированно позитивным методом, производили анализ принципиальной электрической схемы электронного узла, рассчитывали надежности и технологичность электронного узла .

Схема печатной платы



Электронная схема

Резисторы ОМЛТ ОЖО.467,107ТУ: R1-R9

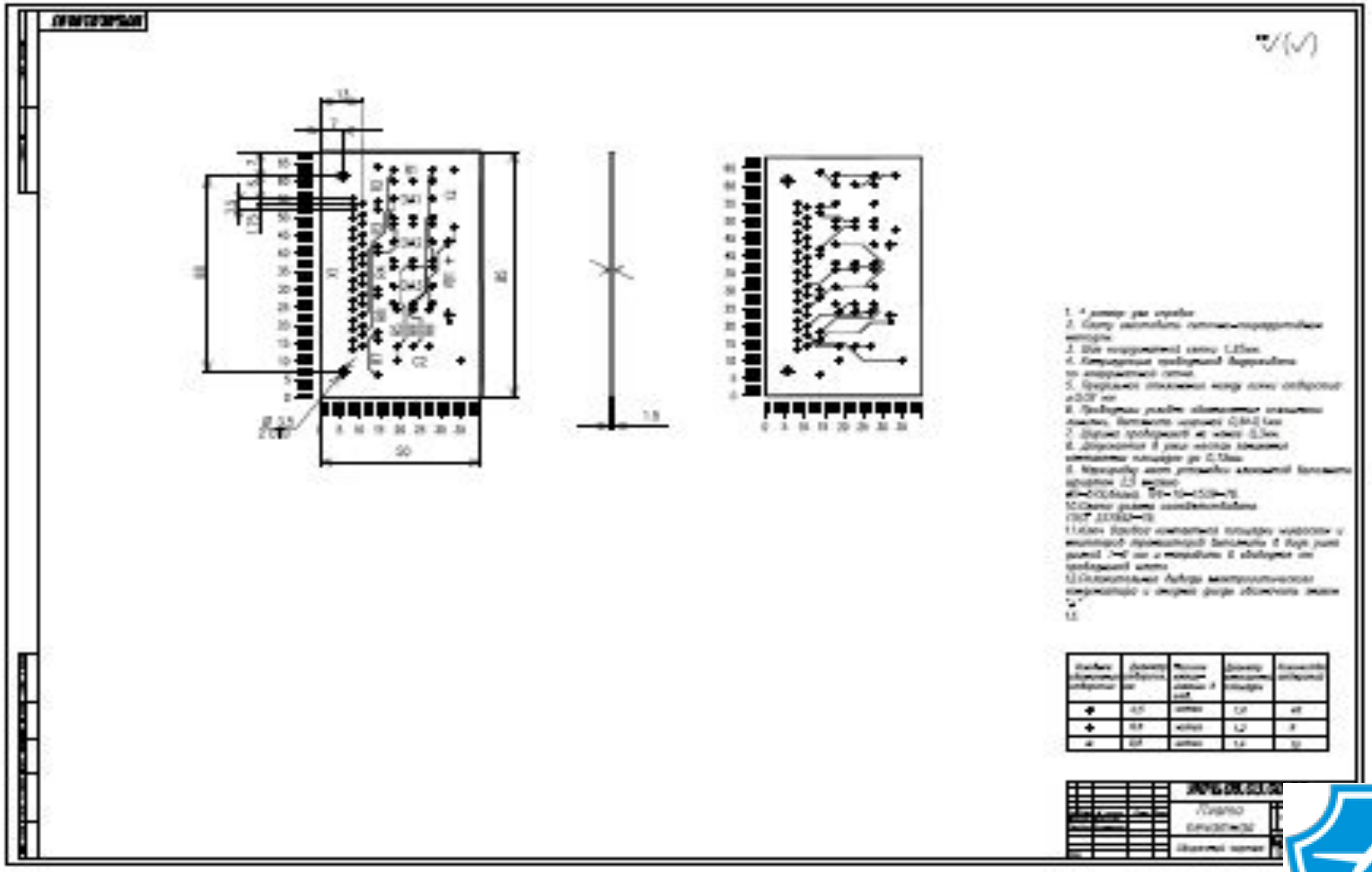
Конденсаторы К73-16-16В: С1, С2,

Микросхемы аналоговые 140УД6 бКО.347.004ТУ: DA1-DA3

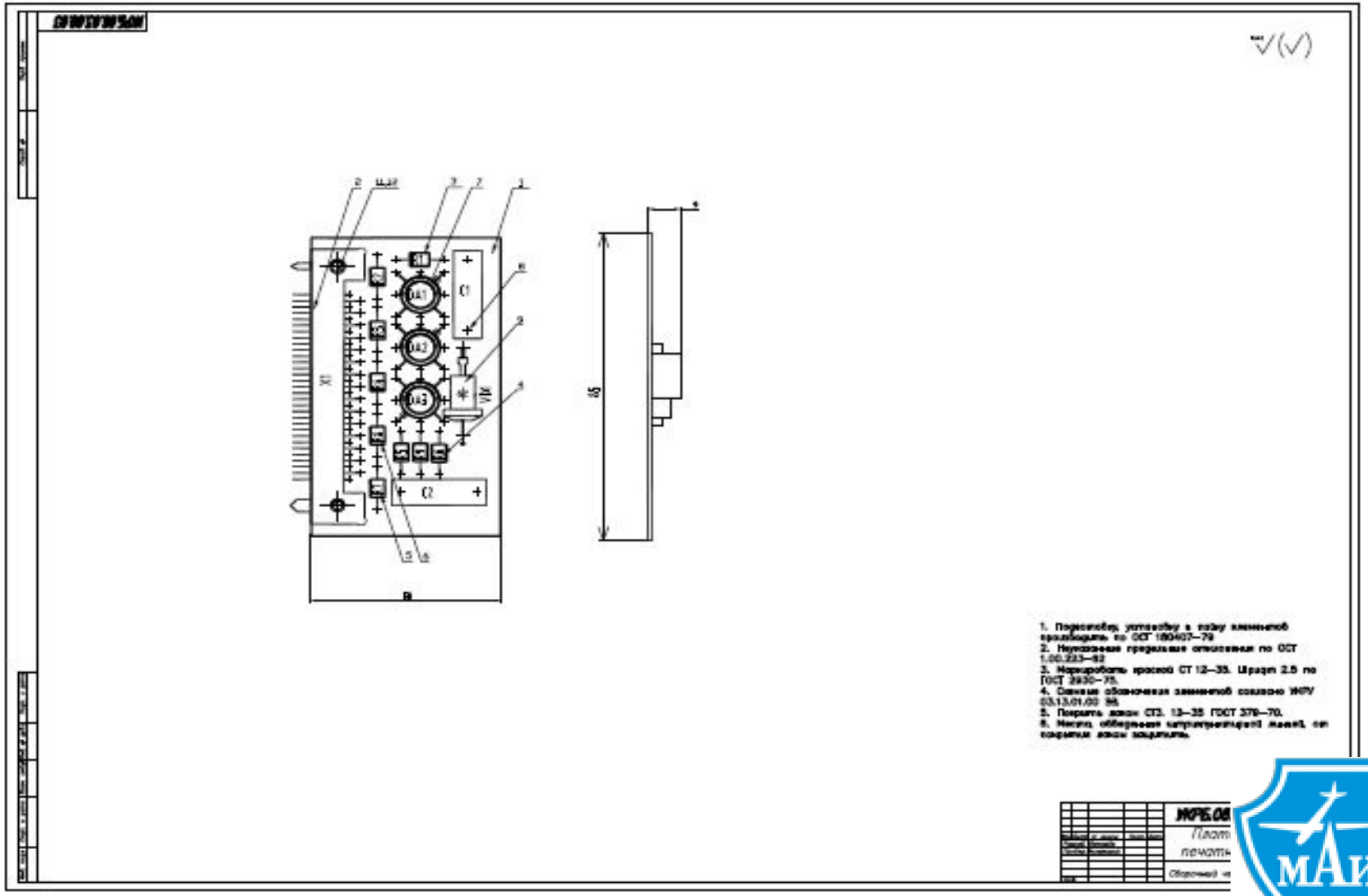
Стабилитрон КС170СМ3.362.012ТУ: VD1

Разъемы: Вилка ГРПМ-31 ШУ2 КеО.364.006ТУ

Печатная плата



Печатная плата



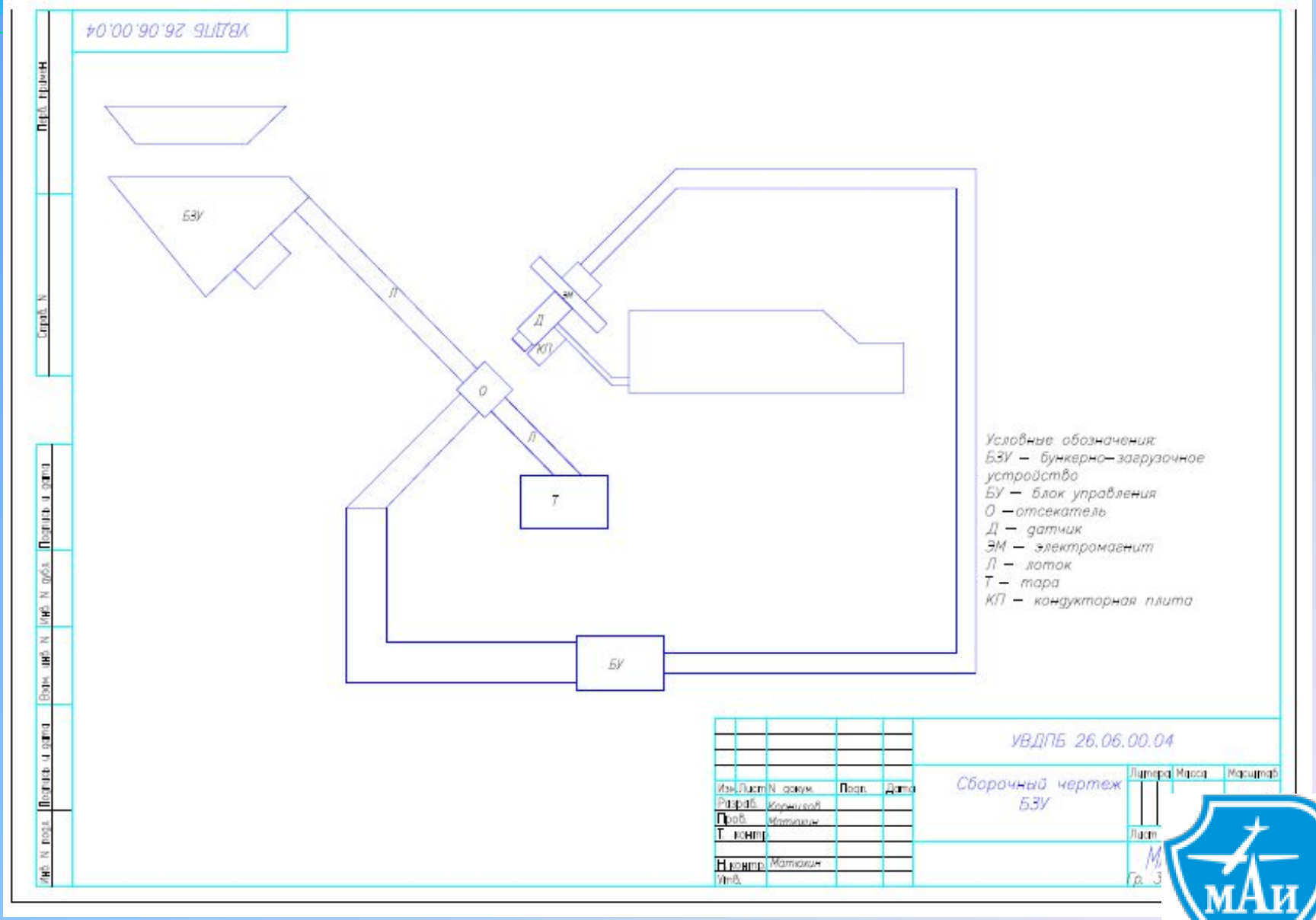
Заключение

В ходе выполнения работы была спроектирована конструкция датчика давления, выбраны конструкционные материалы и рассчитаны основные параметры прибора.

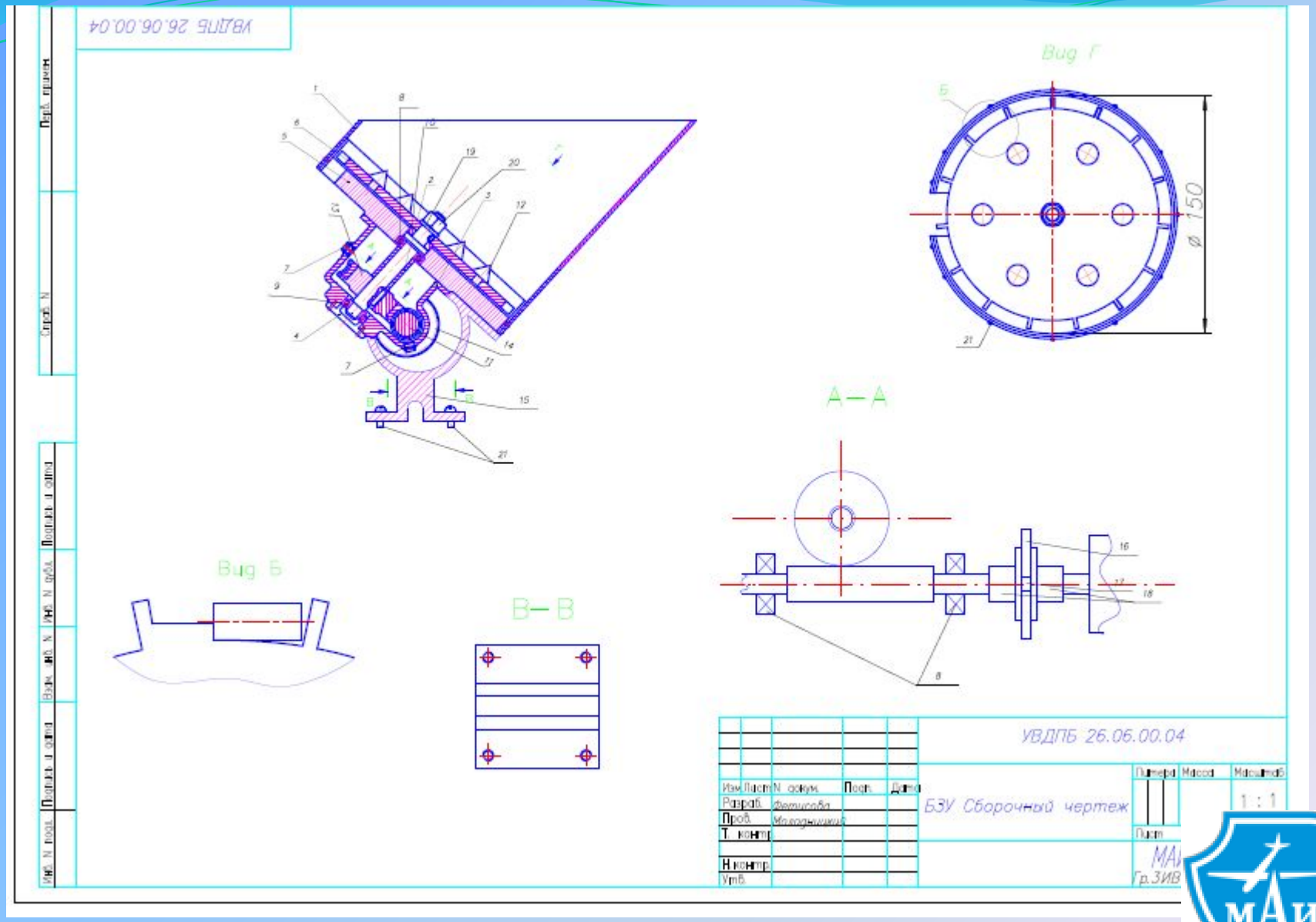
Также были выполнены поставленные задачи в ходе которых:

1. Спроектирован датчик давления с учетом предъявляемых к нему требований.
2. Разработан технологический процесс изготовления детали типа «Штуцер».
3. Выбрано бункерно-загрузочное устройство и рассчитаны его основные параметры.
4. Обоснованы конструктивно-технологические требования на разрабатываемую печатную плату.
5. Разработана компоновка и выбран процесс изготовления печатной платы.

Схема автоматизации



Дисковое БЗУ



Спасибо за внимание !