

**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:
Научный руководитель:**

**Фетисова Елена Ивановна
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



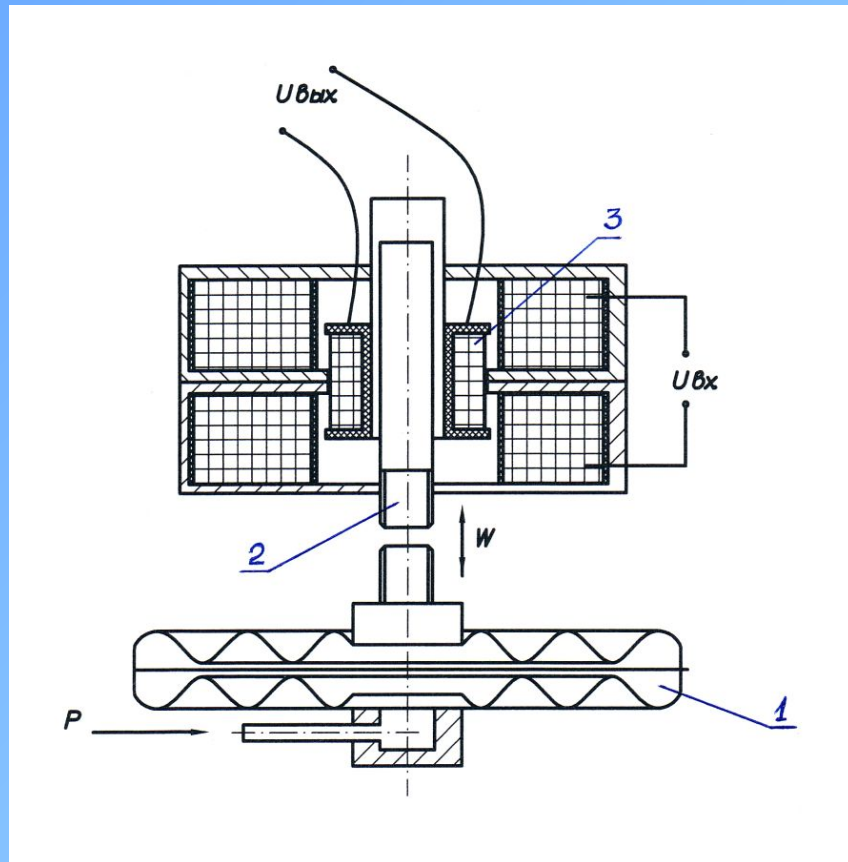
Постановка задачи

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

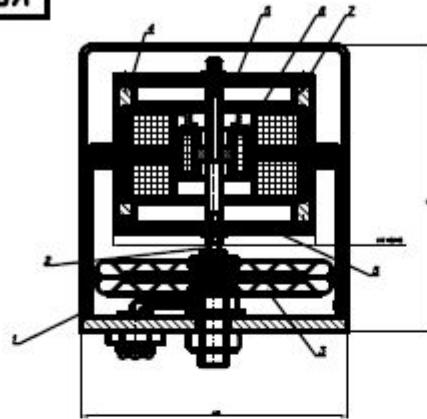


Приборы давления (манометры абсолютного давления и дифференциальные манометры) используются на летательных аппаратах для измерения давлений воздуха, газов и жидкостей в элементах авиадвигателя и различных бортовых системах – в системе наддува герметичной кабины, в тормозной системе, в системе выпуска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

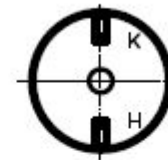
Измерительная цепь данного датчика давления содержит три преобразовательных элемента. Первым элементом датчика давления является мембранная коробка (1), которая воспринимает давление среды и преобразует измеряемую величину P в прогиб (линейное перемещение) W жесткого центра. При перемещении сердечника (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).

Главный вид – Датчика давления

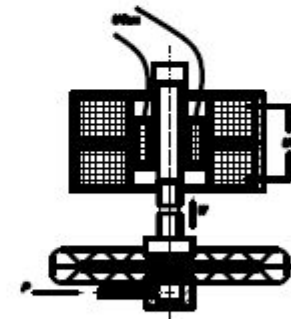
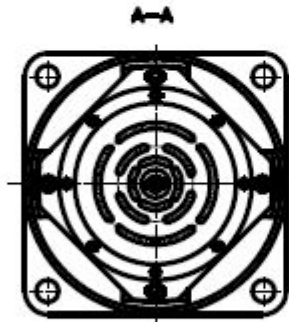
УДПЗ.26.04.00.07



Вид Б
М5:1



Принципиальная
схема



1. Основание
2. Подвижной элемент
3. Чувствительный элемент
4. Статор
5. Пружина
6. Сигнальная катушка
7. Обмотка возбуждения

УДПЗ.26.04.00.07

Датчик
давления

Изм.	Исполн.	Н. докум.	Дата	Контр.	Исполн.	Дата	Исполн.	Дата
Разраб.	Фетисова							
Проб.	Молодцова							
И. контр.								
Н. контр.	Молодцова							
И. контр.								



Детали прибора

УКРБ.06.03.00.07

Размеры для сборки

1. Обмотка катушки по инструкции.
2. Трубопровод сдвигать на 4 лямбы от края (100-01 с риском 0,01 по инструкции).
3. Угол пробороть на вертикальность при разметке: 0,004/0,002мм/м.
4. Угол пробороть на вертикальность в котором находится кончик

№	Наименование	Материал	Масштаб	Масштаб	Масштаб

УКРБ.06.03.00.07
Замылит

УКРБ.06.03.00.07

В-В

УКРБ.06.03.00.07

№	Наименование	Материал	Масштаб	Масштаб	Масштаб

УКРБ.06.03.00.07
Датчик
перемещения

УКРБ.06.03.00.07

Провод	ПЭВ-1
Диаметр провода по меди	0,1
Диаметр провода без изоляции	0,08
Число витков	4095

4 Размер максимальный.

1. Катушки ставить на кле БФ-4.
2. Направление намотки против часовой стрелки.
3. Начало и конец обмоточного провода изолировать ленточками и закрепить ниткой пакой на лямбда.
5. Обмотку пропитать лаком МЛ-92 по инструкции.
6. Намотку катушки производить по инструкции.

УКРБ.06.03.00.07

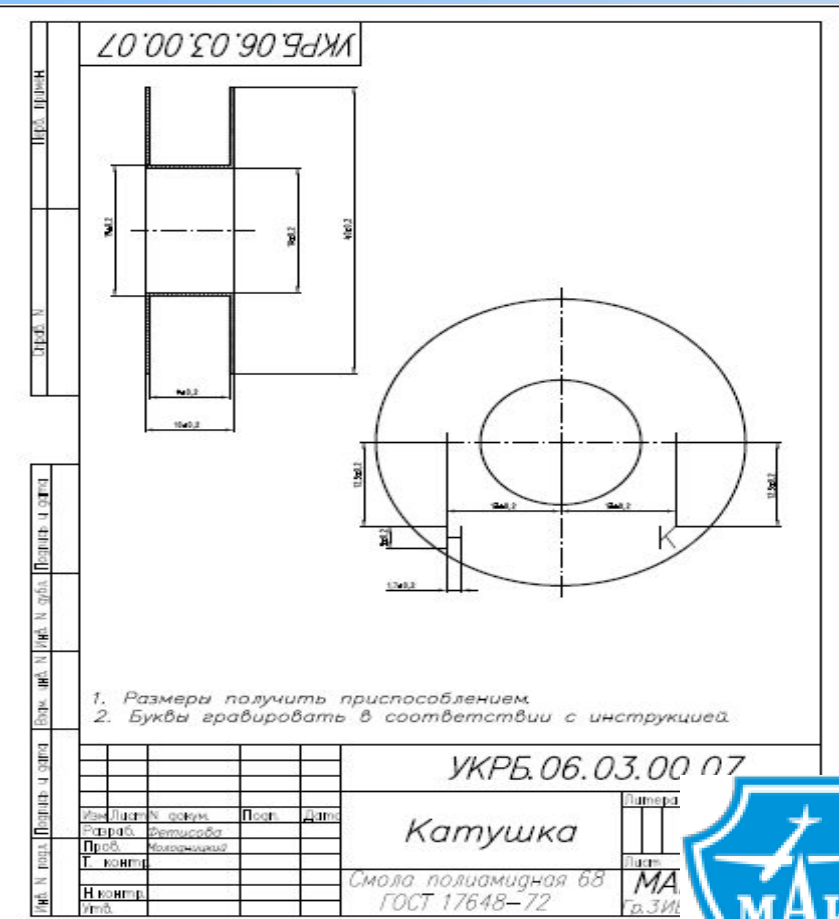
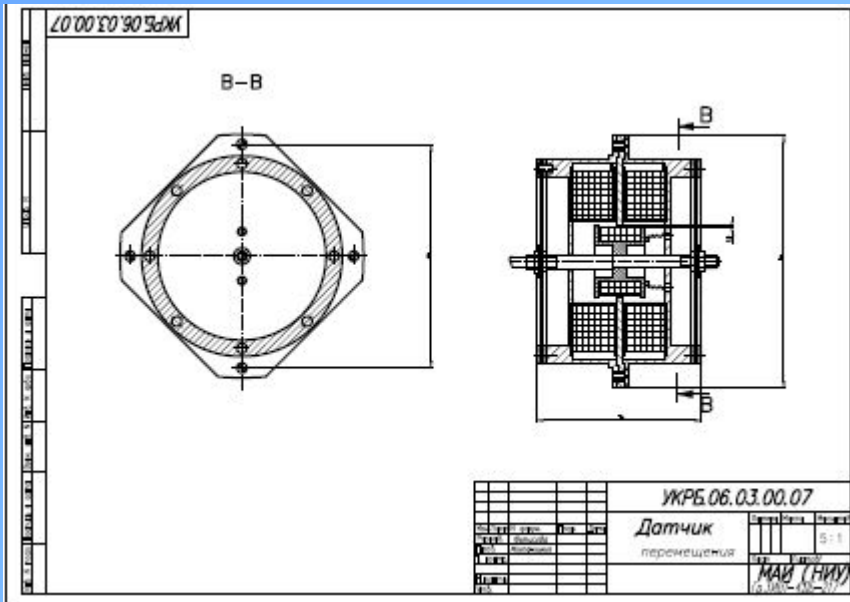
Катушка

Изм.	Лист	№ докум.	Пост.	Дата
Рисов.	Фетисова			
Т. контр.	Молочникова			
Н. контр.				
Итб.				

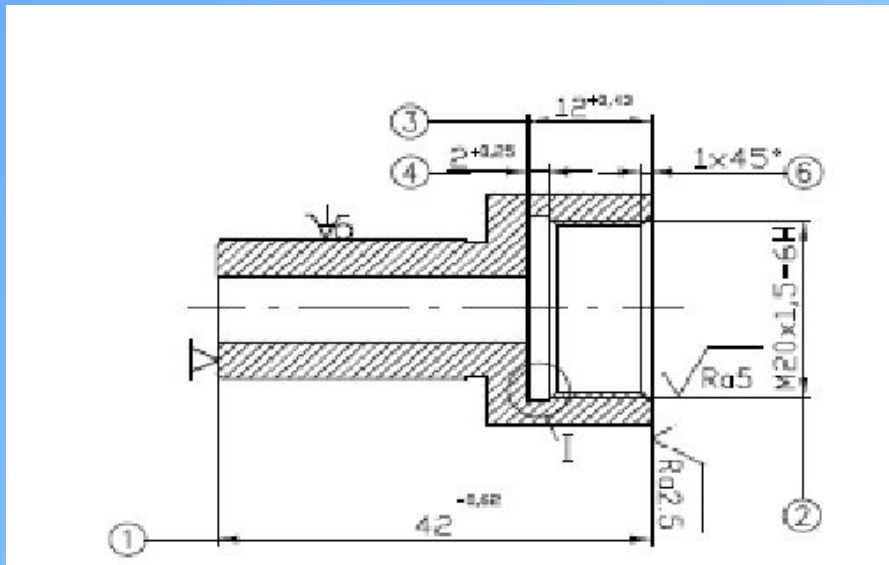
Лист
МА
Гр.ЗИ



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.

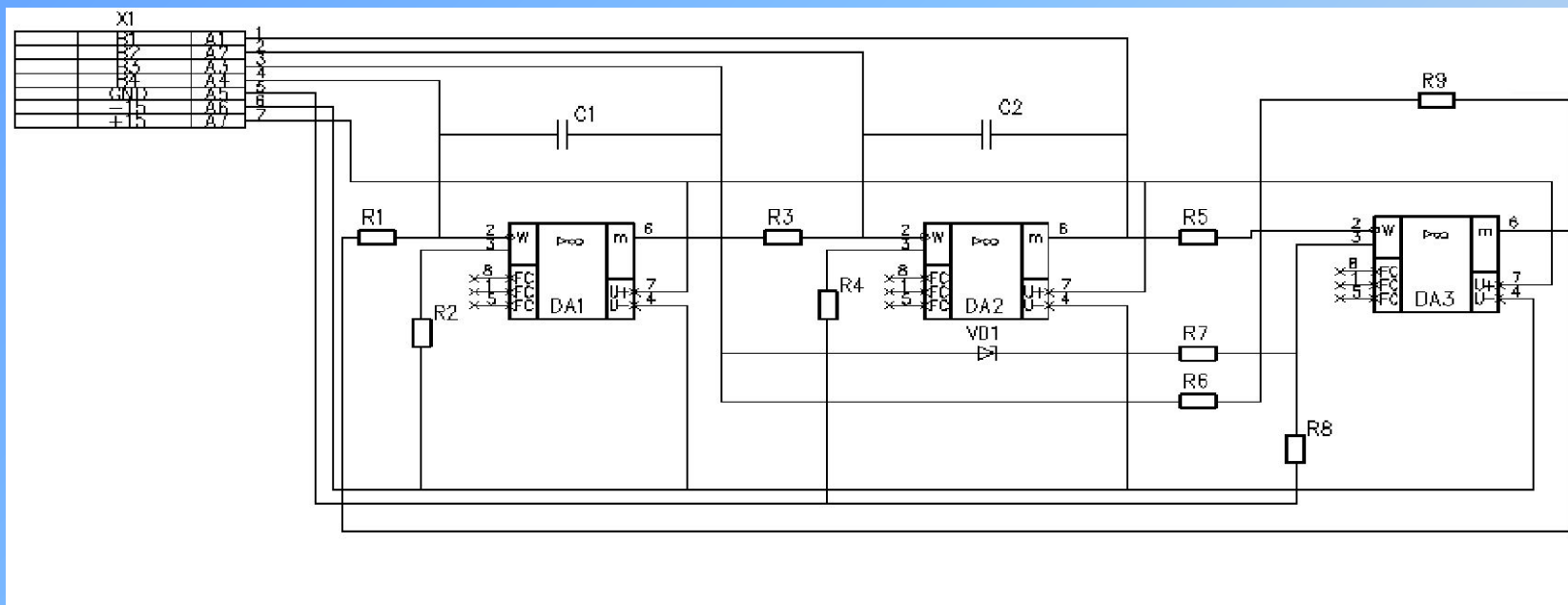


ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО УЗЛА ДЛЯ ДВУСТОРОННЕЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ.

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: C1, C2,

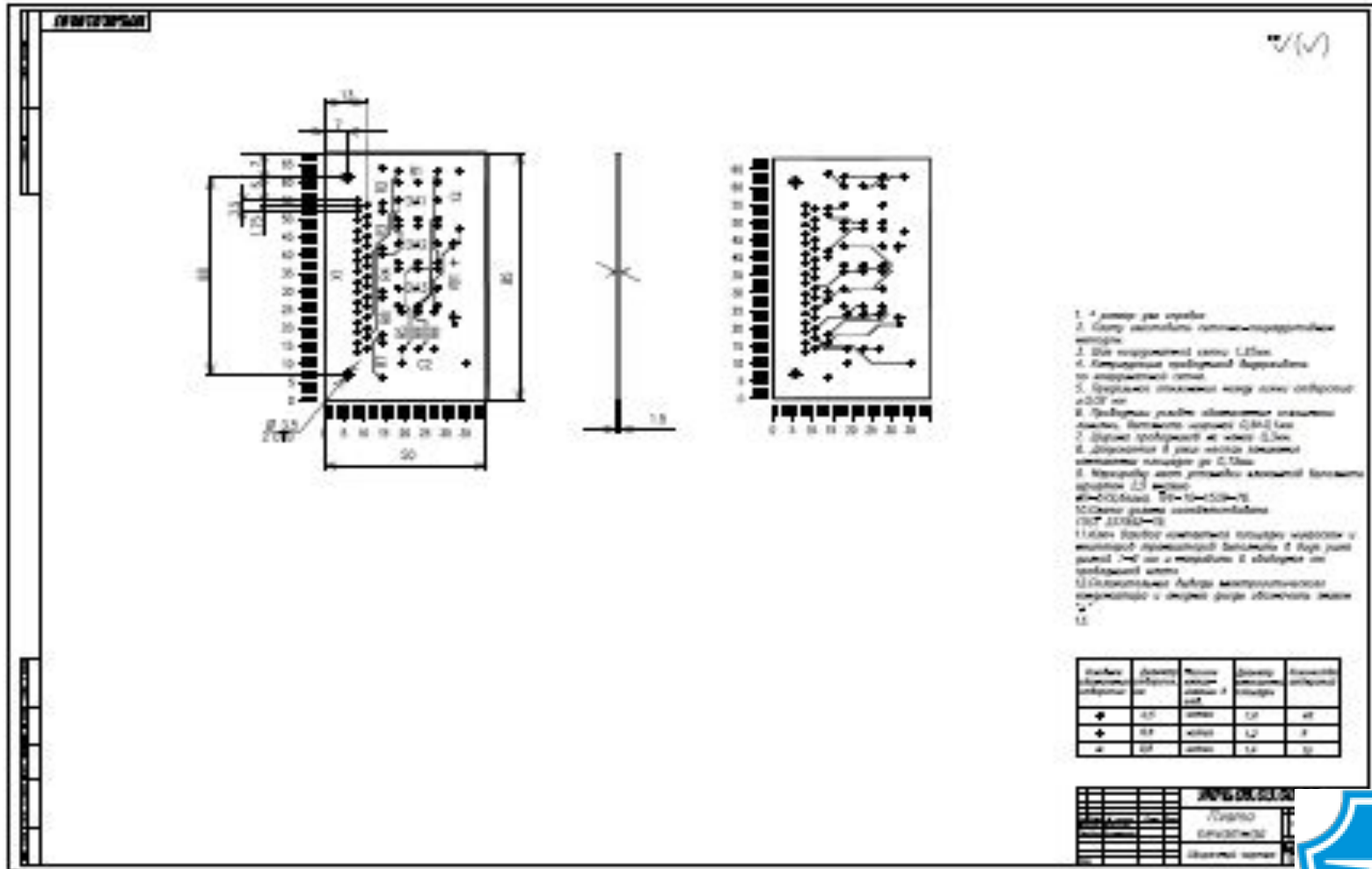
Микросхемы аналоговые 140УД6 бКО.347.004ТУ: DA1-DA3

Стабилитрон КС170СМ3.362.012ТУ: VD1

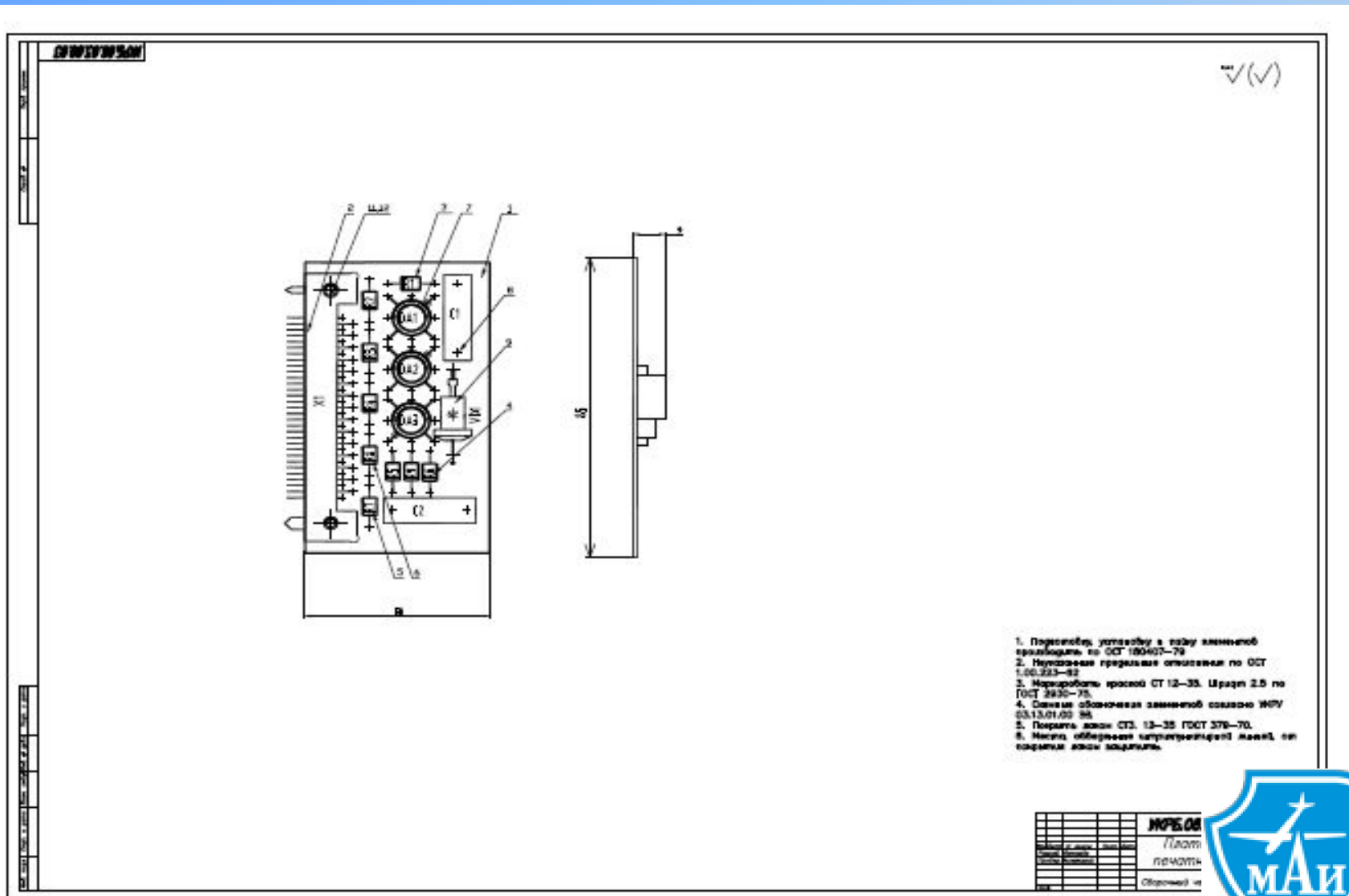
Разъемы: Вилка ГРПМ-31 ШУ2 КеО.364.006ТУ



Печатная плата



Печатная плата



Исполнено		ИРПС.08 Исполн. печатать Обратной ст
Проверено		
Сдано		
Дата		



Заключение

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

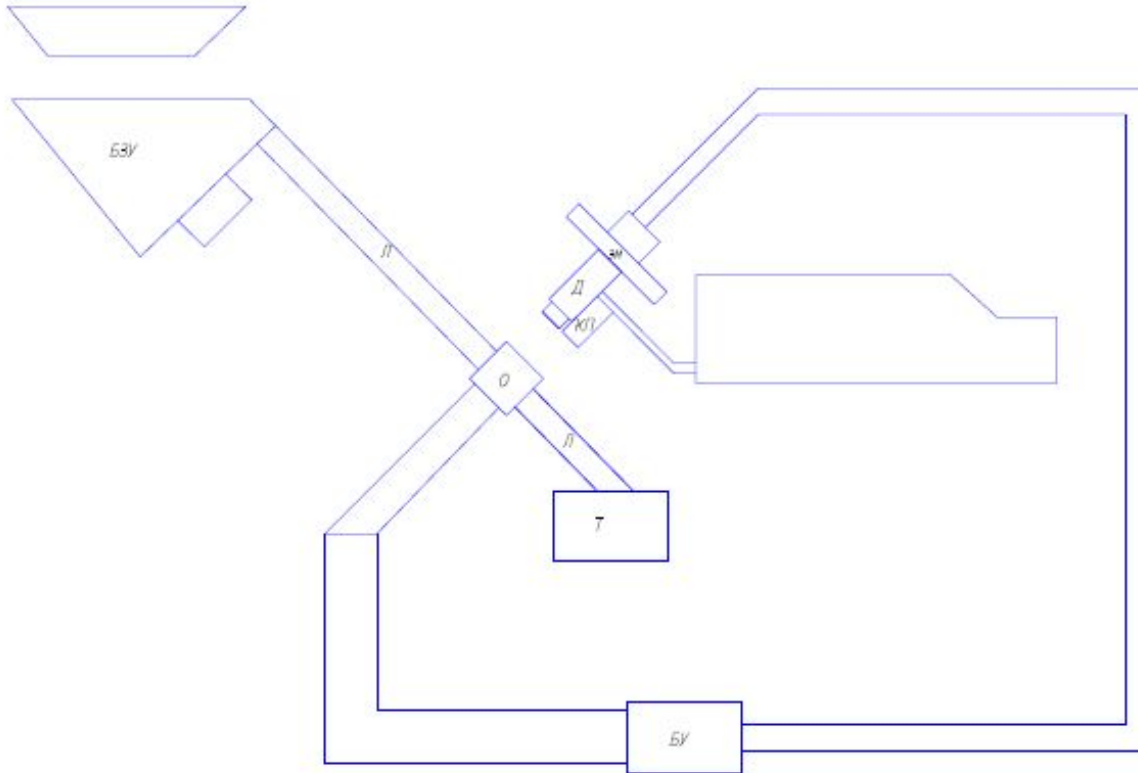
Также были выполнены поставленные задачи в ходе которых:

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

УВДПБ 26.06.00.04



Условные обозначения:
 БЗУ – бункерно-загрузочное устройство
 БУ – блок управления
 О – отсекатель
 Д – датчик
 ЭМ – электромагнит
 Л – лоток
 Т – тара
 КП – кондукторная плита

УВДПБ 26.06.00.04

Сборочный чертёж
 БЗУ

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Корневой		
Прооб.		Матюшкин		
Т. констр.				
Н. констр.		Матюшкин		
Утв.				

Литера	Масса	Масштаб
Лист		
М		
Стр. 3		



Дисковое БЗУ

УВДПБ 26.06.00.04

Перв. проект

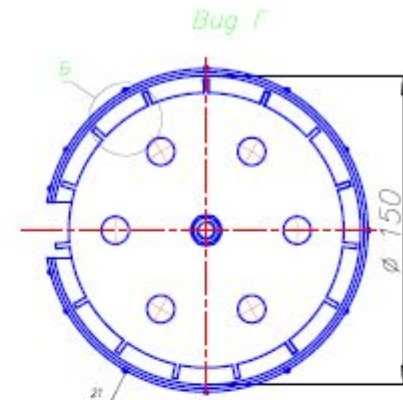
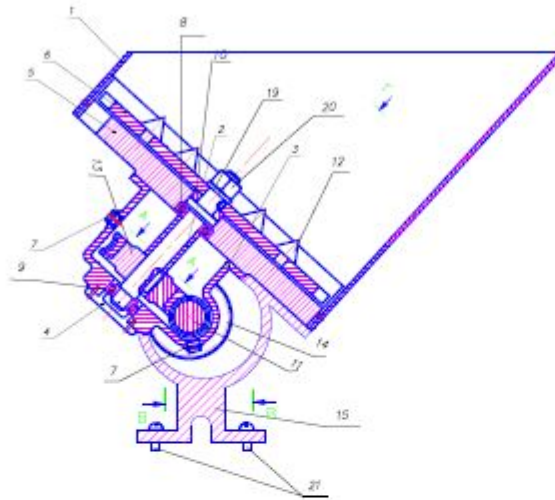
Спроект. М.

Получен и одоб.

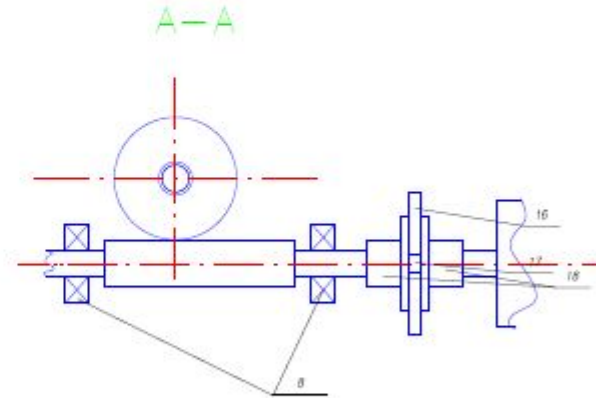
Взам. инв. и одобр. М. Ф. М. Ф. М.

Получен и одоб.

Инв. и одобр.



В-В



УВДПБ 26.06.00.04

Изм.	Лист	№ докум.	Посл.	Дата
Разраб.	Фетисова			
Проб.	Иванович			
Т. контр.				
Инженер				
Утв.				

БЗУ Сборочный чертёж

Лист	Масштаб	Материал
1	1:1	

МАИ
Гр.ЗИВ



Спасибо за внимание !