

Система управления двигателем

Подготовил студент группы 19ПКм1:Афанасьев М.Е

Руководитель: к.т.н, доцент Трусов В.А

Актуальность

Актуальность в данной работе является создание универсального блока управления двигателем для отечественных мотоциклов старых годов выпуска с целью повышения качества езды и уменьшения расхода топлива.

ЭБУ-это встроенные системы, которые управляют и контролируют работу двигателей. По своей сути они отвечают за определение соотношения впрыска воздуха и топлива, скорости холостого хода автомобиля и времени выполнения различных функций клапанов в двигателе. Они вычисляют и регулируют эти параметры двигателя в режиме реального времени, считывая показания нескольких датчиков, расположенных по всему автомобилю, которые дают ЭБУ полную картину того, как работает автомобиль в данный момент времени.

Схема работы ЭБУ мотора



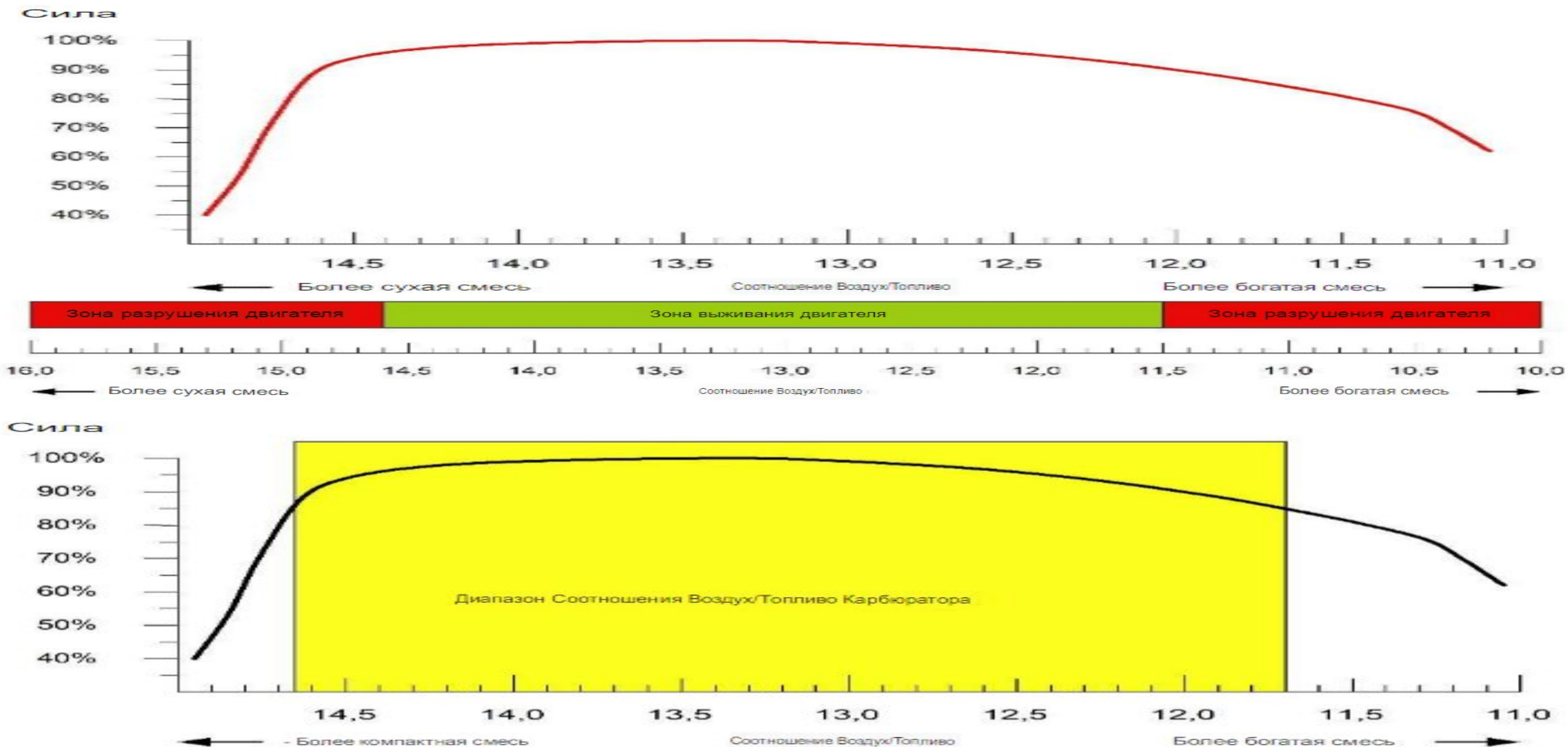
Преимущества инжектора

1. Точное распыление воздушно-топливной смеси.
2. Более чистое и эффективное горение.
3. Более резкая и быстрая реакция дроссельной заслонки.
4. Лучшая топливная экономичность или пробег.
5. По сравнению с карбюраторами, системы не требуют технического обслуживания и менее подвержены повреждениям.
6. Можно легко настроить через

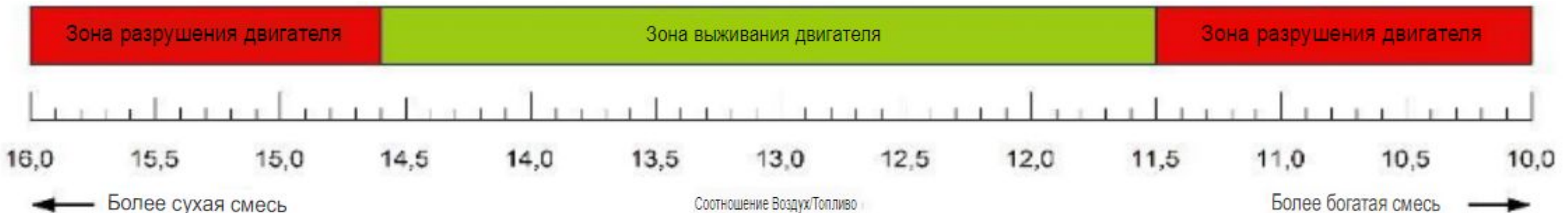
Недостатки карбюратора

1. Не топливосберегающая система впрыска топлива.
2. Существует определенное запаздывание, приводящее к медленной реакции со стороны корпуса дроссельной заслонки.
3. Детали карбюраторов подвержены износу, что требует частой замены.
4. Соотношение смеси воздух-топливо не всегда может быть одинаковым и нуждается в регулярной настройке.
5. Возможность попадания пыли в камеру карбюратора, что приведет к засорению.
6. Мембранные компоненты очень деликатны и легко могут быть повреждены.

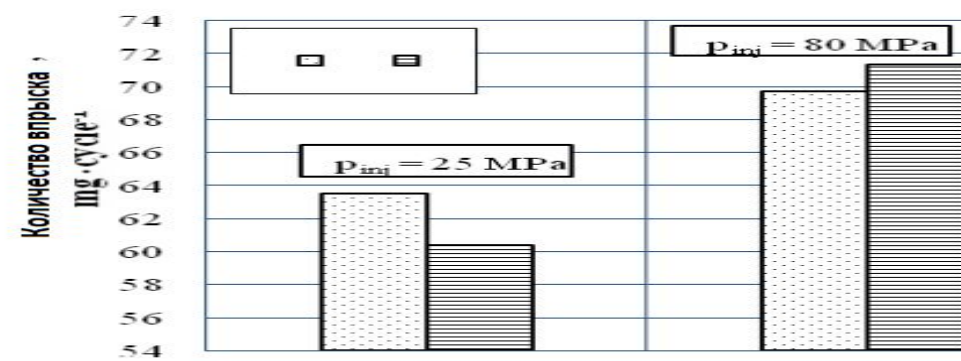
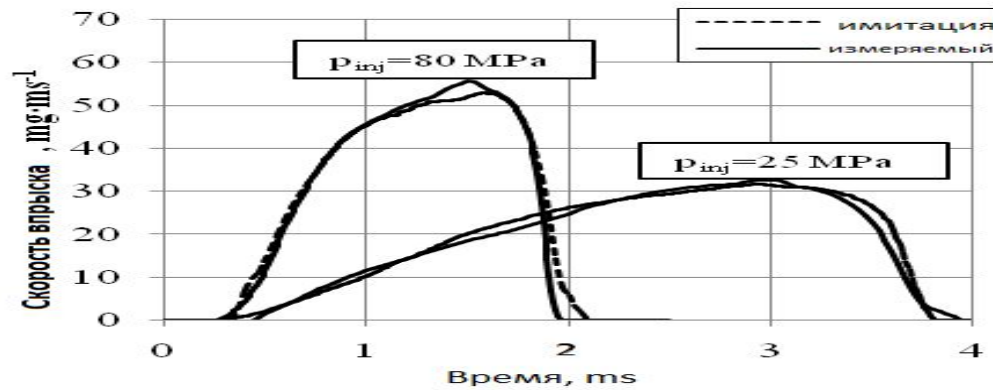
Соотношение между мощностью и воздух/топливо мотоцикла с ЭБУ



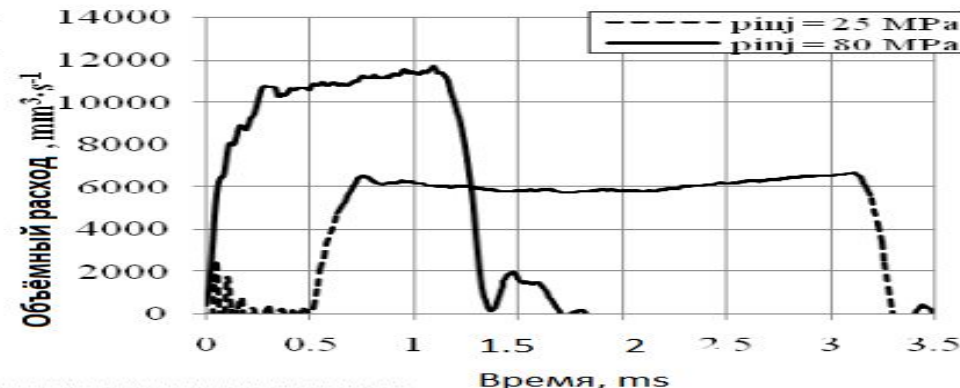
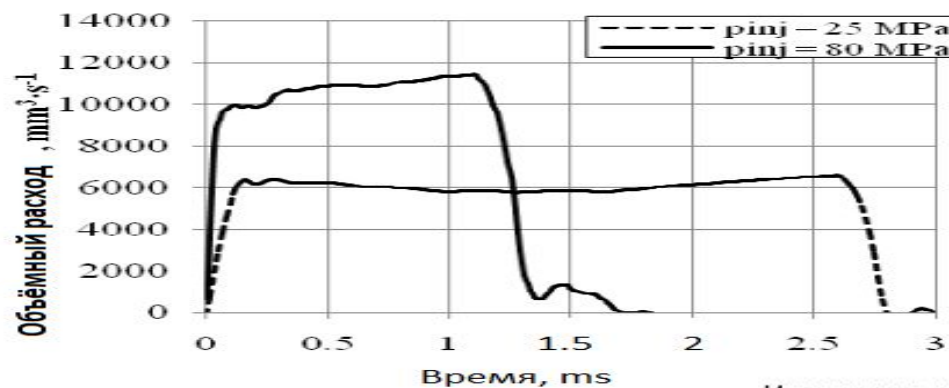
- Запуск двигателя слишком богатой или слишком сухой смесью, очевидно, снизит мощность и управляемость двигателя, но также существует большой риск разрушения силовой установки.
- Риски с очень богатой смесью. Бензин-очень хороший обезжириватель, и избыток топлива может смыть масляную пленку на стенке цилиндра и привести к заеданию поршней в отверстиях цилиндра. Большое количество несгоревшего топлива засорит каталитический нейтрализатор и разрушит его.
- Риски с очень сухой смесью. Слишком бедная смесь приведет к взрыву смеси воздуха и топлива вовремя такта сжатия двигателя. Таким образом, у вас будет не желаемое контролируемое сгорание, а взрыв, который создаст большую дополнительную нагрузку на движущиеся части – и со временем разрушит двигатель.
- Избыток воздуха в очень бедной смеси значительно повысит температуру сгорания, что очень плохо для вашего двигателя особенно пострадают и без того термически напряженные выпускные клапаны.



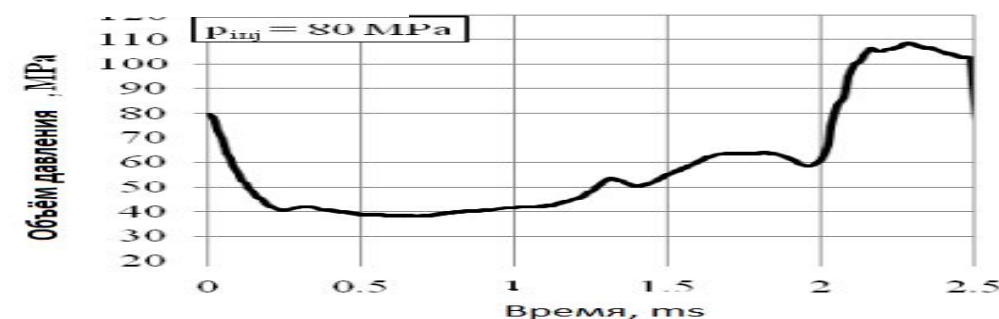
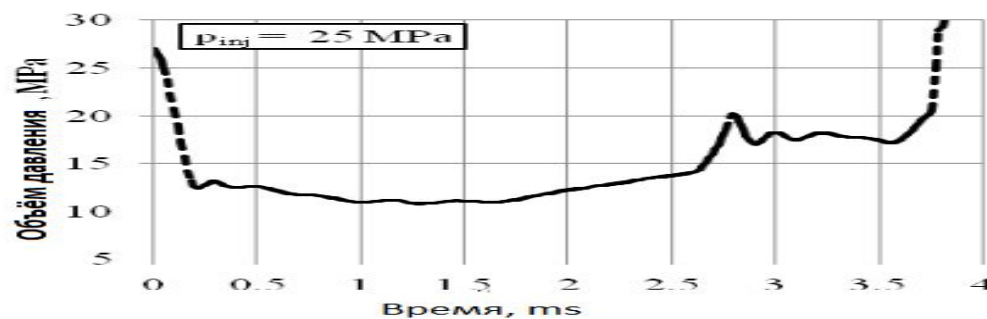
Исследование характеристик инжекторных двигателей



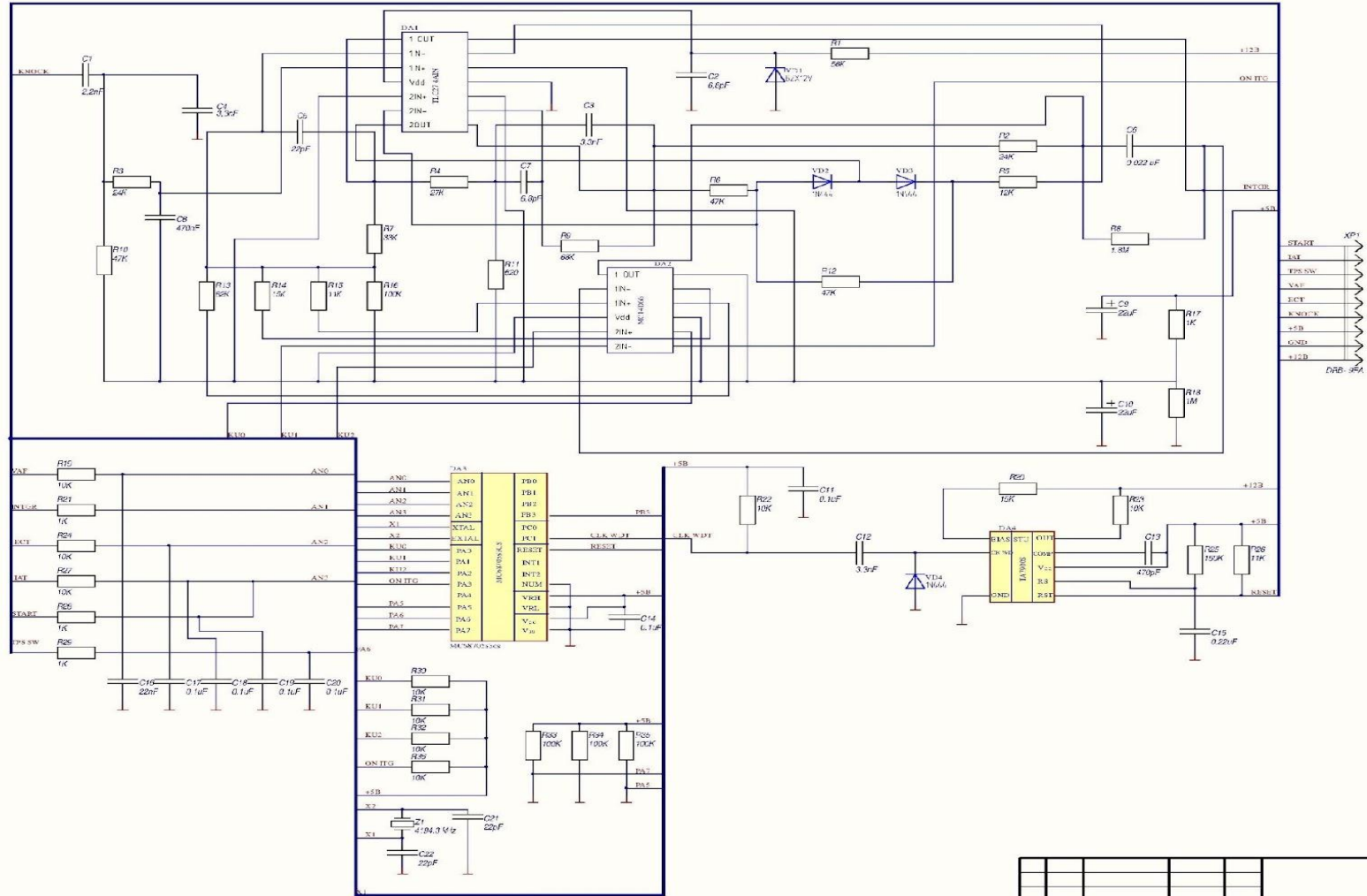
Характеристики впрыска и количество впрыска за цикл



Изменение давления в камере управления



Изменение давления в камере управления



				ПГУ1.XXXXXX.001 Э3		
Изм.	Лист	№ экз.	Дата	Система управления двигателем		Лист
Раб.	Д	Афанасьев		Схема электрическая		11
Проб.		Ирисов		принципиальная		
Тех. отр.				Лист		Листов
Маш. отр.				Кор.К/ПРА эР19ПК-1		
Исполн.	Борисов ИИИ					
Эмб.	Южков					

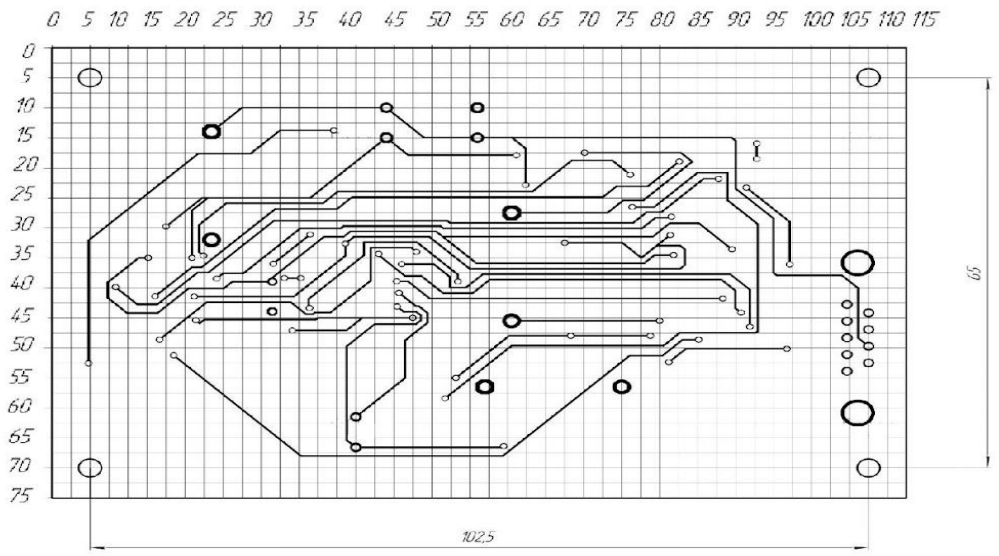
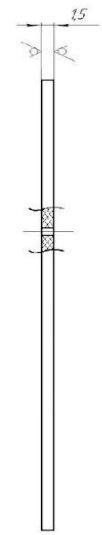
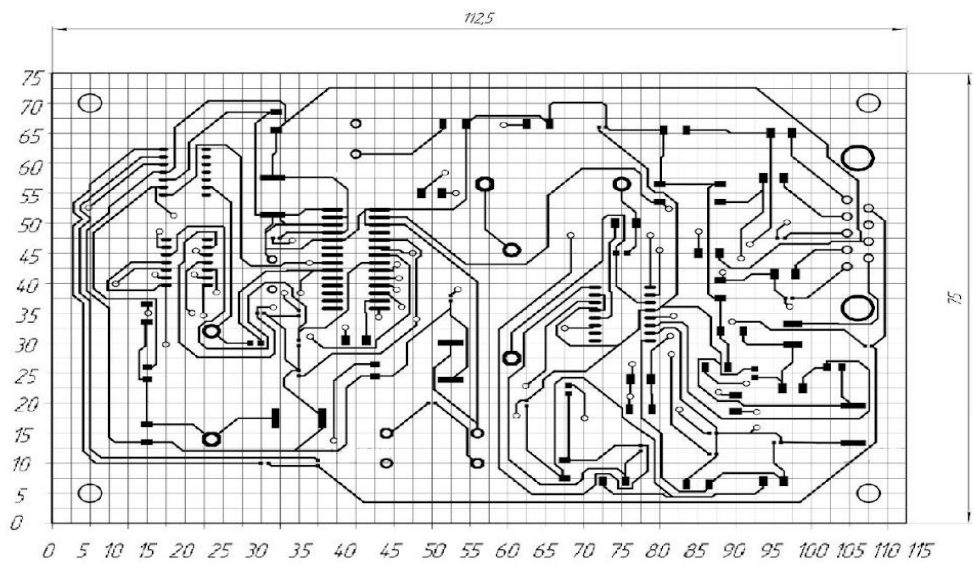


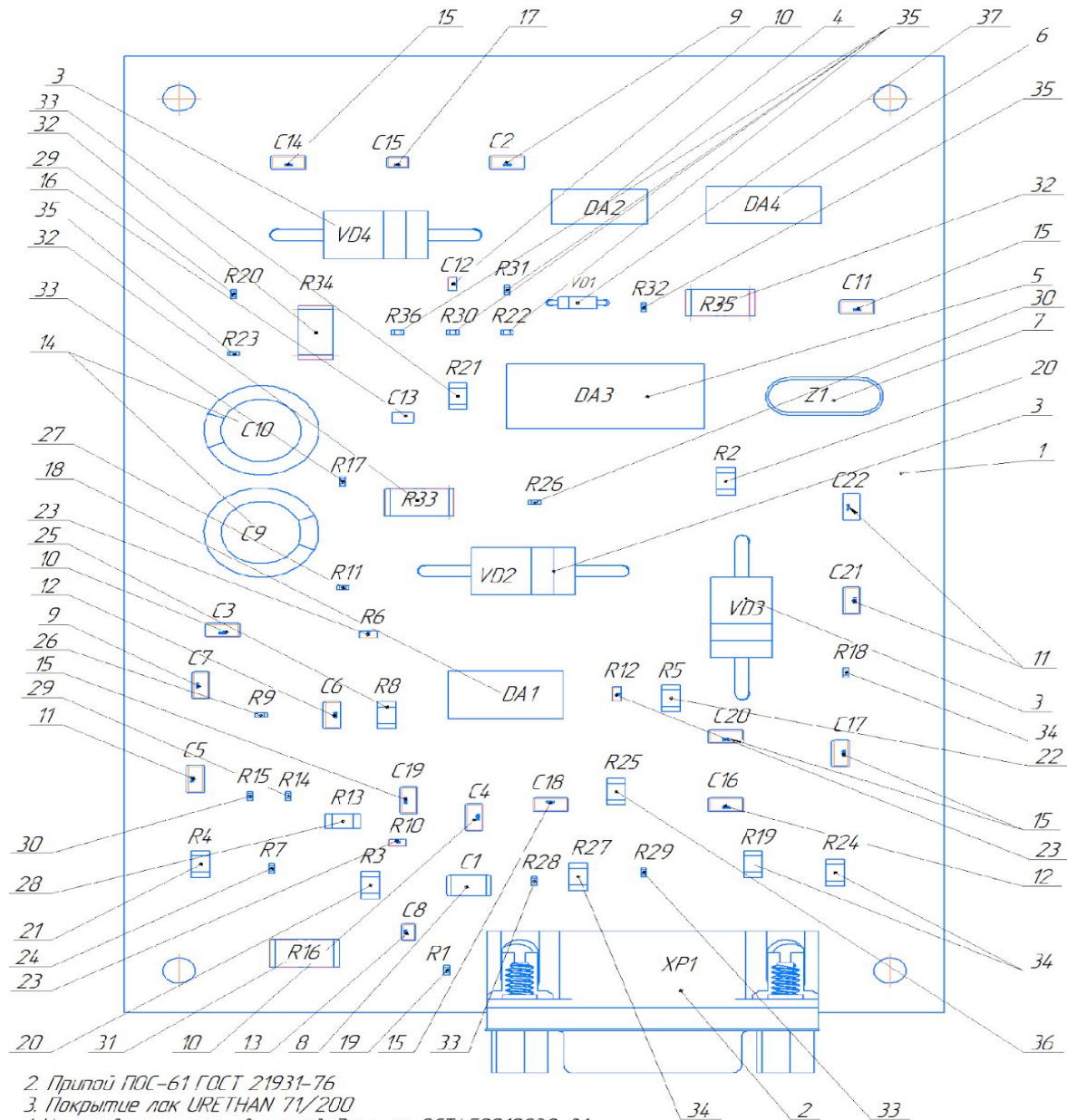
Таблица 1

Обозначение отв.	Диаметр отв., мм	Диаметр кочк. площадки, мм	Наличие металлизации	Кол. отв.
◇ переходное	0,71	1,3	Да	56
▽	0,8	1,4	Да	2
◆	0,9	1,6	Да	2
○	1	1,5	Да	13
◇	1,4	2,5	Да	6
⊕	3	-	Да	4
●	3,5	4,5	Да	2

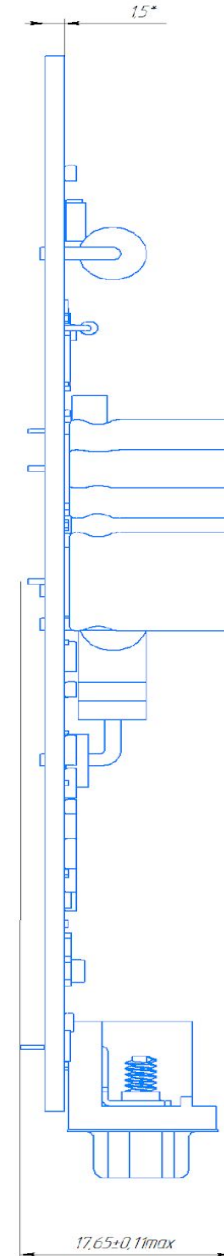
1. Размер для справок.
2. Материал-заменитель:
 - ЛАМПЛЕКС ЛР-400 35/35-15 1кл. категория "А"
 - T42296-001-76207709-2007.
 - МИ 1222-2-35-15 1 кл ТУ 2296-001-00213060-94,
 - Стеклотекстолит фольгированный FR-4 35/35-15мм.
3. Плату изготовить комбинированным позитивным методом.
4. Плиты должны соответствовать ГОСТ 23752-79 (группа жесткости 3).
5. Класс точности: 4 по ГОСТ Р 53429-2009.
6. Шаг координатной сетки 1,25мм.
- Шаг дополнительной координатной сетки 0,625мм.
7. Конфигурация проводников выдерживать по чертежу с отклонениями ±0,5мм с учетом обеспечения необходимых зазоров в узких местах.
8. Параметры элементов проводящего рисунка и отверстий приведены в таблицах Т.ч.2.
9. Неказанные предельные отклонения между осями двух любых отверстий и между осями двух любых контактных площадок под планарные выводы ±0,1 мм остальных - ±14/2.
10. Покрытие ХимММ - 0-С16610-15оп.
11. Плату покрыть защитной паяльной маской Fotoshem FSR-8000-86.
12. Маркировать шрифт 2-Пр3 ГОСТ 26.008-85 и клеить краской МЖЗ делая 02 по ОЛ 1 10194103-96.
- 01 обозначение детали и сборочной единицы;
- 01 номер изменения проводящего рисунка;
- 01 позиционные обозначения элементов первого вывода;
- 01 порядковый или заводской номер платы, месяц и две последние цифры года выпуска;
- 01 клеить шпатель ОТК;
- 01 клеить шпатель представителя заказчика;
13. Площадки металлизации Fмет=2,7 кд.см
14. Остальные технические требования по ГОСТ 4.10.070.014.

				ПЧ1XXXXXX 002		
Диаг. листы	№ докум.	Ред.	Вариант	Лист	Риски	Масштаб
				11		2,5:1
Рисунки	Монтажные			Лист	Автомат.	1
Техуслов.						
Контур	Эксплуатация					
Смет.	Измер.					

СФ-2-350-2 кл. ГОСТ 1028-78
 Квф.ХИ/РА гр.197Жм1
 Калитовка
 Формат А1



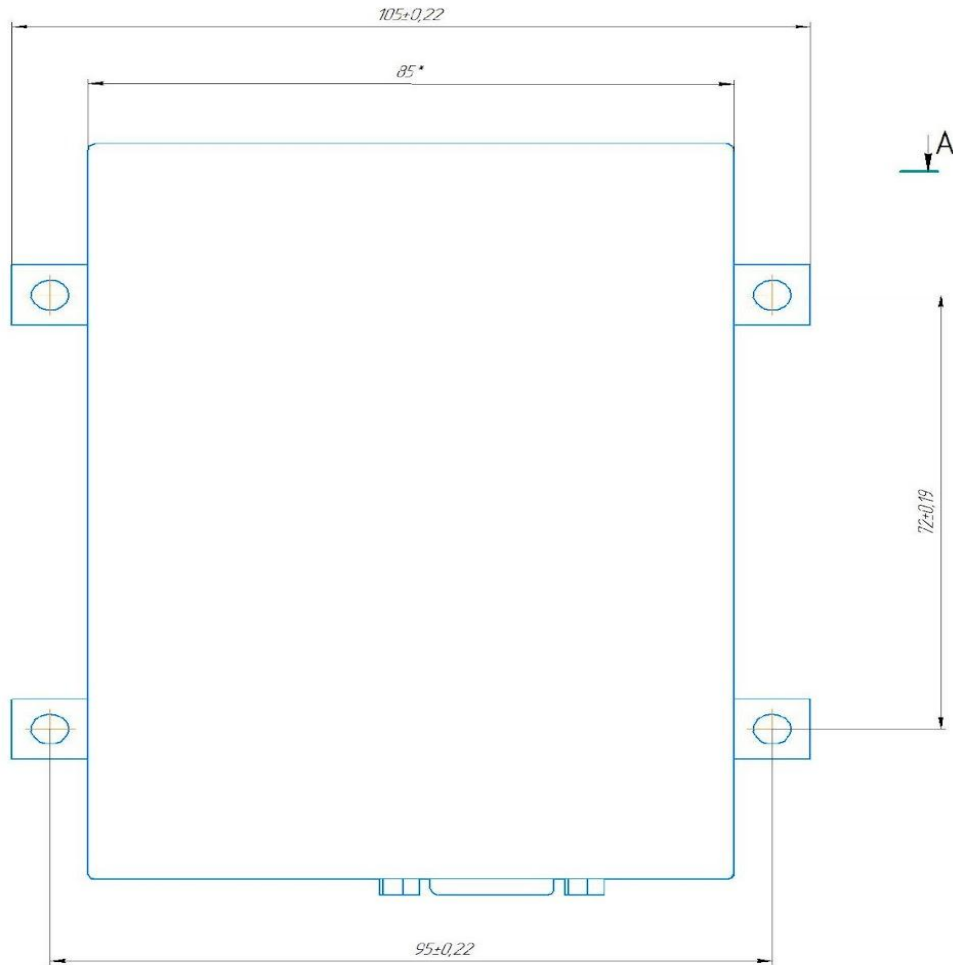
2. Припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76
3. Покрытие лак URETHAN 71/200
4. Установку элементов производить по ОСТ4ГО010030-81
5. Обозначение элементов соответствует схеме электрической принципиальной ПГУ1.ХХХХХХ.004 33
6. Общие технические требования по ГОСТ Р 53432-2009



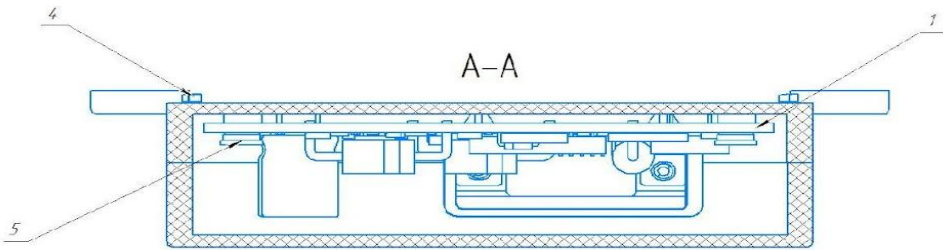
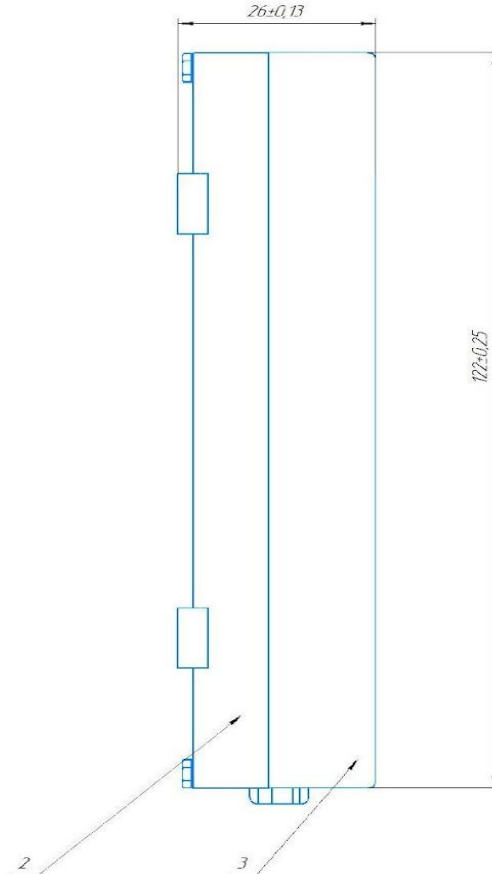
1.*Размеры для справок

				ПГУ1.ХХХХХХ.102_СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Макс.
					2	U, 16
Разработ		Афиногенов				4:1
Проект		Трицков				
Технолог					Лист	Листов 7
Исполнитель		Бураскинд				
Читает		Вязов				
						Каф. КИПРА гр.191ПКМ1
						Формат А1

A↓



A↓

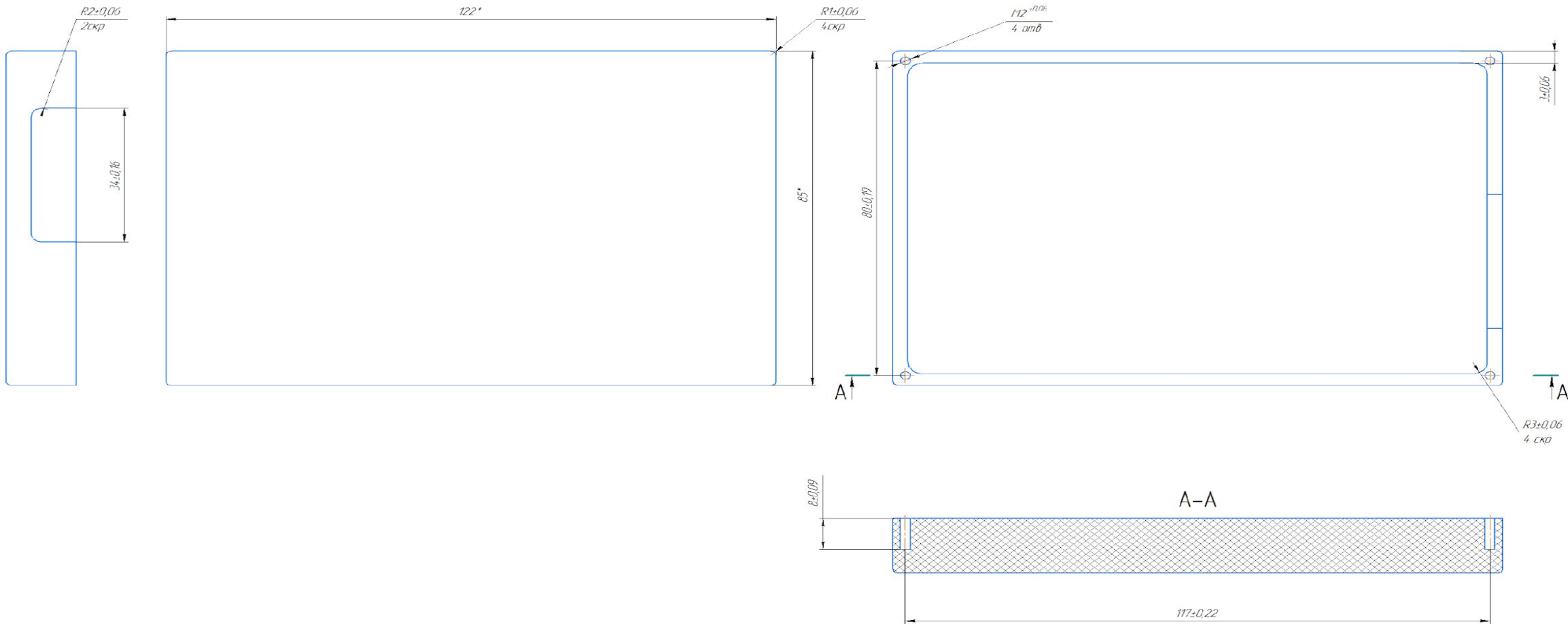


1. * Размеры для справок
2. Неуказанные предельные отклонения размеров получить литьем по 3 классу ГОСТ 2009-55
3. Трещины, пузыри и частицы непереработанной смеси на поверхности не допускаются
4. Торцы деталей не должны иметь расщеплений

№ лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПГЧ1.ХХХХХХХХ002 СБ		
Система управления двигателем				Лист	Масса	Максимум
Сборочный чертеж				2	0,68	2,57
				Лист	Длина	Г
				Каф. КИПРА	г.р.1917КМ1	
				Капирбал	Формат А1	

© ООО «ИП» Челябинск, 01212001-2001. Система управления двигателем "Тесла". Все права защищены.
 УЧАСТНИК В РАМКАХ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКО-ПРОИЗВОДИТЕЛЬСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Не для коммерческого использования



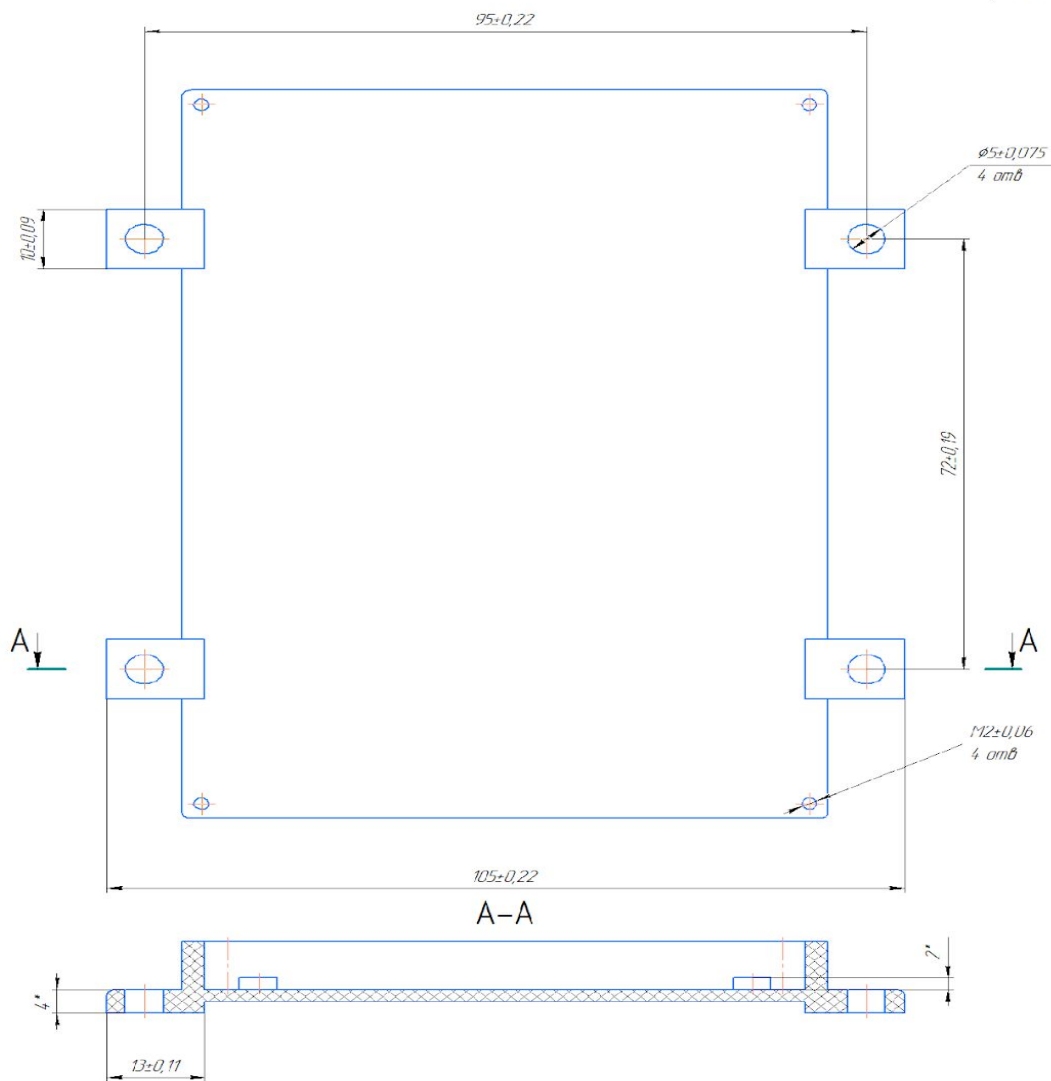
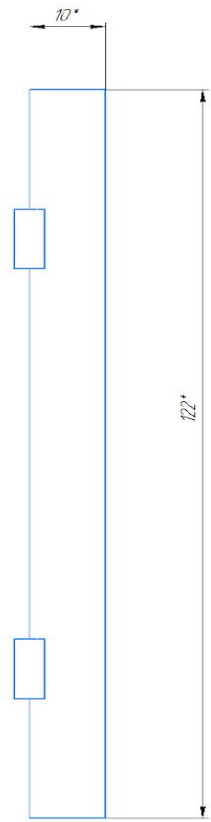
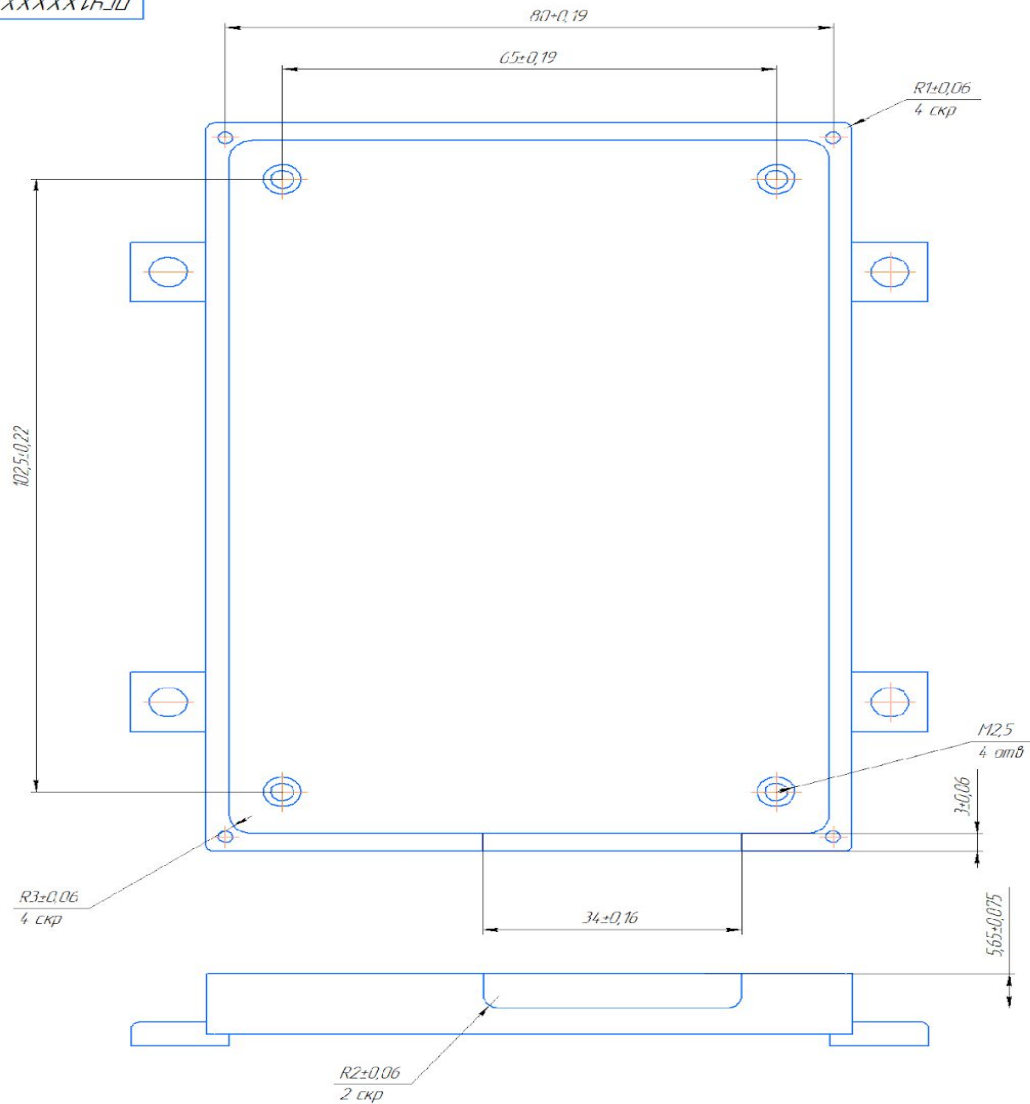
1. *Размеры для справок
2. Неуказанные предельные отклонения размеров получить литьем по 3 классу ГОСТ 2009-55
3. Трещины, пузыри и частицы непроработанной смеси на поверхности не допускаются
4. Торцы деталей не должны иметь расслоений

				ПГЧ1.XXXXXX.002		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса
		Корпусной			1	0,27
		Гуськов			Листов	2,57
Исполн.	Бригадир	Корпус			Лист	Листов
Чит.	Корпус					
				Крышка корпуса 1		
				Корп.КуЛПА г.р.197КМ1		
				АБС 09041 ТУ 2214 011-002 03524-91		
				Копирбал		
				Формат А1		

ООО «СЗ» ИП Чебанов Александр Владимирович ОГРН 50220100142084 «Синтез» «Завод» «Технический» «Технический» «Технический» «Технический» «Технический»
 Адрес: г.Псков, ул.Ленина, д.10
 Контакт: 8(810)325-11-11
 Сайт: www.scz.ru
 ИНН 5007020011
 КПП 5007020011
 ОГРН 50220100142084
 ОИПН 5007020011
 ОИПН 5007020011

Z00XXXXXX1F.JU

$\sqrt{Rz40(\sqrt{1})}$



2. Неуказанные предельные отклонения размеров получить литьем по 3 классу ГОСТ 2009-55
3. Трещины, пузыри и частицы непроработанной смеси на поверхности не допускаются
4. Торцы деталей не должны иметь расслоений

1. *Размеры для справок

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Максимум
	1	01			1	0.25	2.57
Исполнитель	Проверенный	Утвержденный			Лист	Листов	Г
Мастер	Бригадир	Инженер					
Чел.	Мастер	Инженер					

Лист 1 из 1

Основание корпуса 1

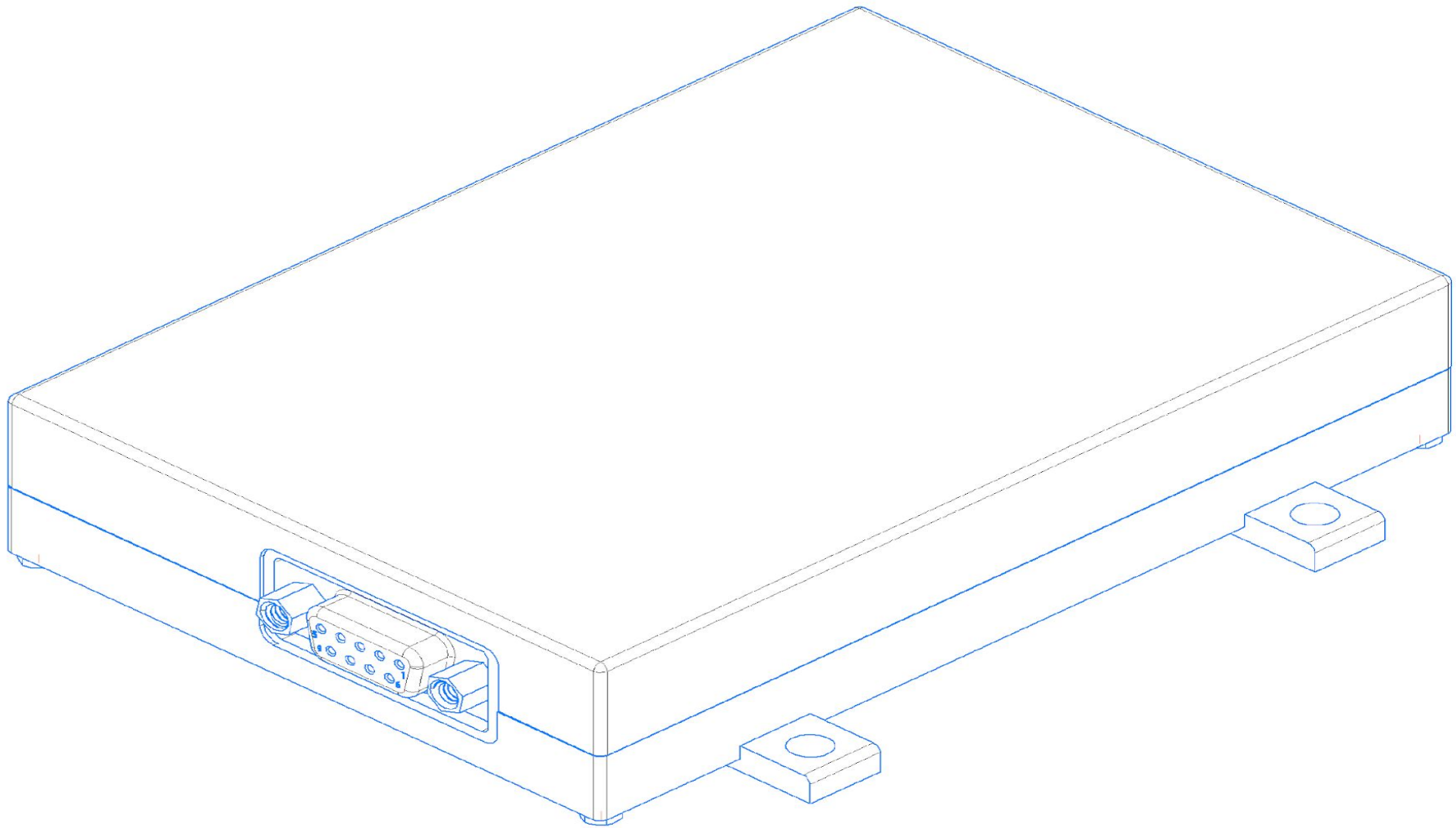
АБС 09041 ТУ 2214 019-002 03524-91

Каф. КуПРА г.р.1917КМ1

Копирбал

Формат А1

ООО «СЗ» 17-й учебный корпус, © 2021 ООО «СЗ» - «Системы автоматизации» Тольятти. Все права защищены.
 Лист 1 из 1



ИЗМ. № 01
ИЗМ. № 02
ИЗМ. № 03
ИЗМ. № 04
ИЗМ. № 05
ИЗМ. № 06
ИЗМ. № 07
ИЗМ. № 08
ИЗМ. № 09
ИЗМ. № 10
ИЗМ. № 11
ИЗМ. № 12
ИЗМ. № 13
ИЗМ. № 14
ИЗМ. № 15
ИЗМ. № 16
ИЗМ. № 17
ИЗМ. № 18
ИЗМ. № 19
ИЗМ. № 20
ИЗМ. № 21
ИЗМ. № 22
ИЗМ. № 23
ИЗМ. № 24
ИЗМ. № 25
ИЗМ. № 26
ИЗМ. № 27
ИЗМ. № 28
ИЗМ. № 29
ИЗМ. № 30
ИЗМ. № 31
ИЗМ. № 32
ИЗМ. № 33
ИЗМ. № 34
ИЗМ. № 35
ИЗМ. № 36
ИЗМ. № 37
ИЗМ. № 38
ИЗМ. № 39
ИЗМ. № 40
ИЗМ. № 41
ИЗМ. № 42
ИЗМ. № 43
ИЗМ. № 44
ИЗМ. № 45
ИЗМ. № 46
ИЗМ. № 47
ИЗМ. № 48
ИЗМ. № 49
ИЗМ. № 50

Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата		ПГЧ1.ХХХХХХ.003 ВО		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Чертеж общего вида		
				Система управления двигателем						Лист	Масса	Максимум
										1	0,68	4:1
										Лист	Листов	Г
										1	1	1
										Каф. КИПРА гр. 1917КМ1		
										Формат А1		

Спасибо за внимание

Научные статьи

1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПЕРЕДАЧЕ ИНДУКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.
2. УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛИЦ
3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
4. ПРОЦЕССОР В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ