

«

. »

« » 20 .
 / . .

.
 . . .
« » 20 .

03

03.01

15.02.07

(

)

, 2019

«

. »

• •

3 ,

15.02.07

().

.....
.....
.....
.....
.....
.....

CAD/CAM;

03 «

»

« »

3.1

3.2

3.2

.2

.3

.4

.5

.6

.7 (),

.8

1		
2		

-5

—

—

—

—

—

—

03 « ».

03 « »

15.02.07 «

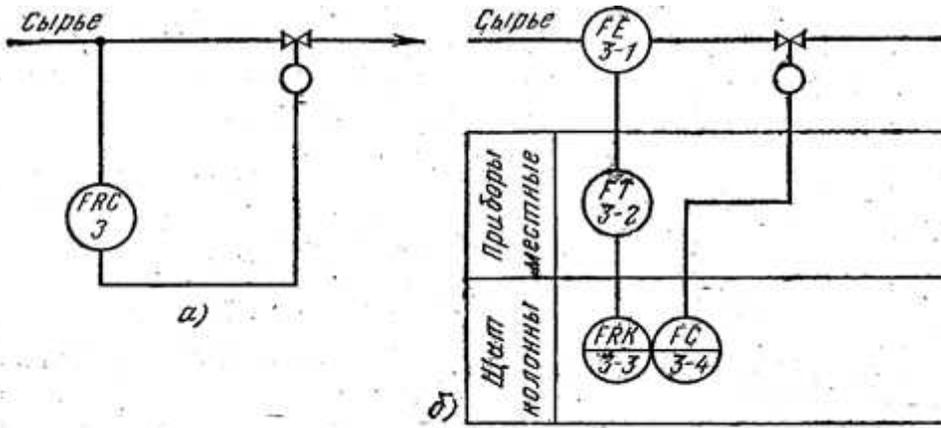
()»

3.3

:
:
: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 3.1, 3.2,

()
()

()
()



3.1 -

()

()

3.1.

3.1,

3.1,

3.1,

1.

()

2.
3.

() ; () ;

.2.1

(.2.1,)

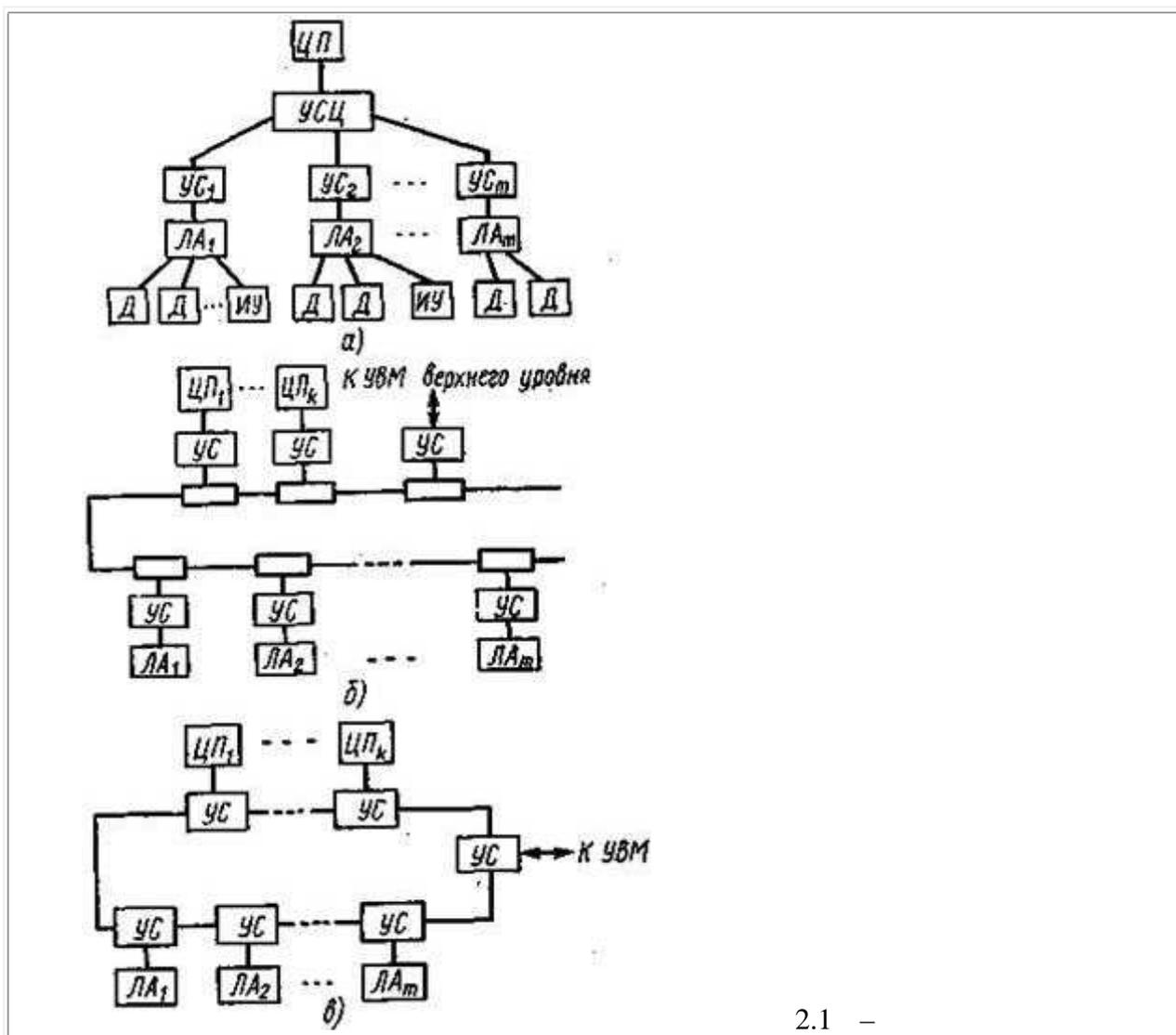
) ;

() i ;

) 1 — m i ;

) ;

) ;



2.1 -

RS-232C – RS-422 /RS-485. 20 000 /

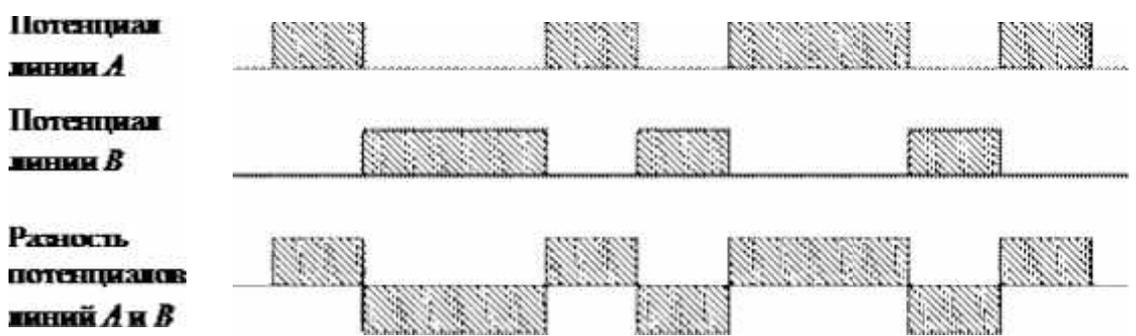
15 ; RS-449 –

RS-232 10 000 / +12 “0” –12 “1” RS-232, RS-232 (+5

), 0 ,

1488 RS-232 1489

RS-232 RS-485 (EIA-485) – (+) RS-485, RS-485 (A) (B)– (. 2.2).



2.2

RS-232, (« »).

UART- : RS-422 RS-485.

RS-422 –

RS-485 –

RS-422.

(A)

(B) -

12

RS-485, c

32

(100)

()

RS-485/ RS- 232 .

RS-485

10 /

- 1200 .

1200

()

“1” “0”

RS-485

, +1,5...+6 -1,5...-6 ,

-(-1...+3)

-7 +7 .

*IEEE-488 (Institute of Electrical and Electronics Engineers),
HP-IB (Hewlett-Packard Interface Bus) GPIB (General Purpose Interface Bus)*

IEEE-488

20 ,

(.2.3).

24

()



Рисунок 2.3 – Структура интерфейса IEEE-488

IEEE-488

31
– 15 (

IEEE-488

2

0,8

Рисунок 1.2 – Типовая структура ЛСКРУ



(1.2)

) () , , - .

(). () , (, ,

(), () , (, ,)

1. ()

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

?
?
.7.

- 1. . . . 2- . . . , 2017 .
- 2. . . . “ ” . . . , 2016 .
- 3. : : / . . . - : , 2018. - 319 .
- 4. - : / . . . , . . .
- 5. , . . . , . . . - : , 20016. - 462 .
- 6. . . . : - : - , 2015. - 544 : .

4

:
:

: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 3.1, 3.2, 3.3

20.003-84

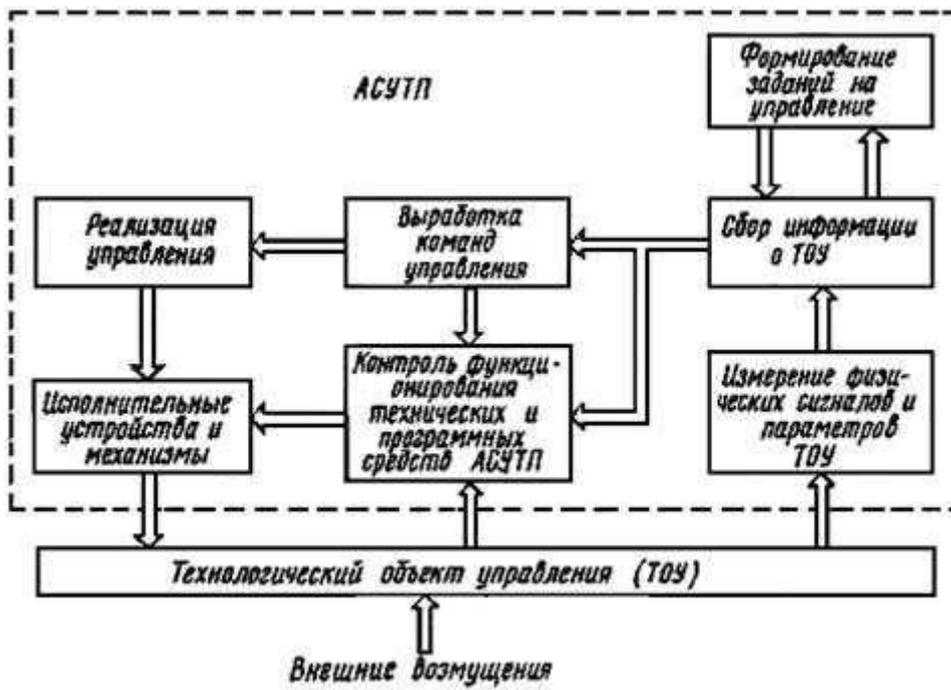
() —

∴
(,),

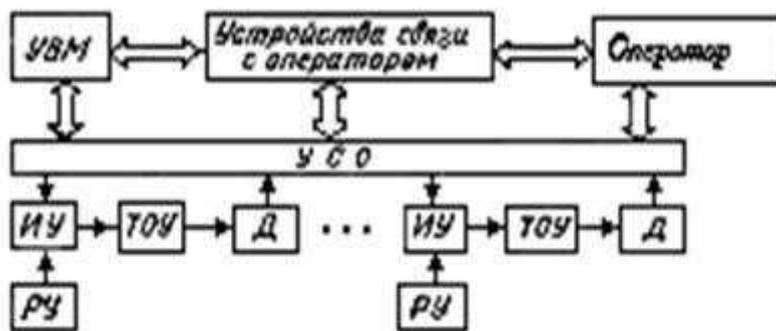
().

.1.1.

); - ,



1.1



1.3 –

(1.3)

() .

(-)

.14.

()

5.

:
:
:

: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 3.1, 3.2, 3.3

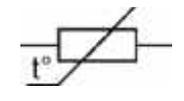
100
0

-50



-50 -
-200 +180

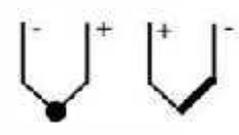
2-, 3- 4-



6616-94:

-	(-)	-40	1200
(1300)				
-	(-)	-40	1200
(1300)				
-	(-)	-40	750
(800)				

, ()



тип ТП	Тр, °С	Тн, °С	материал защитной оболочки	диаметр защитной оболочки, d, мм
КТНН	от -40 до 800	600	С ₃₂₁ - сталь AISI 321	1,5; 2; 3; 4,5; 6
	от -40 до 900	700	С ₃₁₆ - сталь AISI 316	1,5; 2; 3; 4,5; 6
	от -40 до 900	800	Т ₃₁₀ - сталь AISI 310, Т ₆₀₀ - сплав Inconel 600	1,5; 2
	от -40 до 1000	900		3
	от -40 до 1100	1000	Т ₇₄₀ - сплав Alloy 740	4,5; 6
	от -40 до 1150	1000		3
	от -40 до 1250	1100		4,5; 6
КТХА	от -40 до 700	-	С ₃₂₁ - сталь AISI 321, С ₃₁₆ - сталь AISI 316, Т ₆₀₀ - сплав Inconel 600	0,5; 1
	от -40 до 800	600	С ₃₂₁ - сталь AISI 321	1,5; 2; 3; 4,5; 6
	от -40 до 900	700	С ₃₁₆ - сталь AISI 316	1,5; 2; 3; 4,5; 6
	от -40 до 900	700	Т ₃₁₀ - сталь AISI 310, Т ₆₀₀ - сплав Inconel 600,	1,5; 2
	от -40 до 1000	800		3
	от -40 до 1100	900	Т ₄₄₆ - сталь AISI 446	4,5; 6
КТЖК	от -40 до 450	350	С ₃₂₁ - сталь AISI 321, С ₃₁₆ - сталь AISI 316	2
	от -40 до 550	450		3
	от -40 до 650	550		4,5
	от -40 до 750	650		6
КТХК	от -40 до 600	450	С ₁₀ - сталь 12Х18Н10Т	1,5; 3; 4; 5

Условное обозначение СНСХ	Материал	R ₀ , Ом	W ₁₀₀	Допустимый диапазон температур, °С
100М	Медь	100	1,428	-200...180
50М	Медь	50	1,428	-200...180
100П	Платина	100	1,391	-200...750

50П	Платина	50	1,391	-200...750
Pt100	Платина	100	1,385	-200...750

8.585-2001 - : (К), ()(-
200...+1300 °)

Температура раб. конца, °С	Термо-ЭДС, мВ
-200	-5,891
-150	-4,913
-100	-3,554
-50	-1,889
0	0,000
50	2,023
100	4,096
150	6,138
200	8,138
250	10,153
300	12,209
350	14,293
400	16,397
450	18,516
500	20,644
520	21,497
540	22,350
560	23,203
580	24,055
600	24,905

6651-2009 - 50

Термопреобразователь TCM 50M	
Температура раб. конца, °С	Сопротивление, Ом
-100	28,265
-90	30,505
-80	32,695
-70	34,875
-60	37,055
-50	39,225
-40	41,39

-30	43,55
-20	45,705
-10	47,855
0	50
10	52,14
20	54,28
30	56,415
40	58,555
50	60,695
60	62,835
70	64,97
80	67,11
90	69,25
100	71,39

Siemens,



2 0

= 1 - 2);

24 45 47...63 ;

1, 2

4-

2 0

2 0

0,5 ()/0,25 ()

1, 11, 2.

5

38-

8-



(8-)

МП
[ОВ
УКТЗВ-В

(8-)

50 : 50 ;
100 100 , Pt100;

(L), (K).

:
;

[ib Gb] IIB)

(

2

RS-232

1



1

(,

4...20

3)

90...264 (220),
24

20...375 ()

1

1

10

10



10

10

Улучш
поме:

ПИД-регулятор TRM10 полностью соответствует
иям ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) по электромагнитной
мости для оборудования класса А (для промышленных

зон) с критерием качества
функционирования А

Повышенная
надежность

наработка на отказ составляет 100 000 часов

Повышенная точность
измерений

погрешность измерений не превышает 0,15 % (при классе
точности 0,25/0,5)

Увеличенный
межповерочный
интервал

межповерочный интервал – 3 года

Увеличенный
гарантии

срок

гарантийный срок обслуживания нового TRM10 составляет 5
лет

Улучшенные
показатели
климатического
исполнения

допустимый диапазон рабочих температур от –20 до +50 °С

Универсальный вход

прибор поддерживает все наиболее распространенные типы

	датчиков	
Все возможные типы выходных устройств	Р – э/м С – транзисторная оптопараС3 – симисторная симисторные оптопарыИ – три ток 4...20 мА»У – ЦАП «параметр – ЦАП «параметр – напряжение 0...10 В» Т – выход для управления твердотельным реле	реле К оптопара
Расширенный диапазон напряжений питания	90...245 В частотой 47...63 Гц	
Встроенный источник питания 24 В во всех модификациях нового ПИД-регулятора ТРМ10	для питания активных датчиков, выходных аналоговых устройств (ЦАП) или других низковольтных цепей АСУ	
Усовершенствованная математическая модель ПИД-регулятора	новый ПИД-алгоритм регулирования	
Современный алгоритм автонастройки ПИД-регулятора	высокая эффективность автонастройки	

10

()

2. ;

3. « - » ;

4. « - » ;

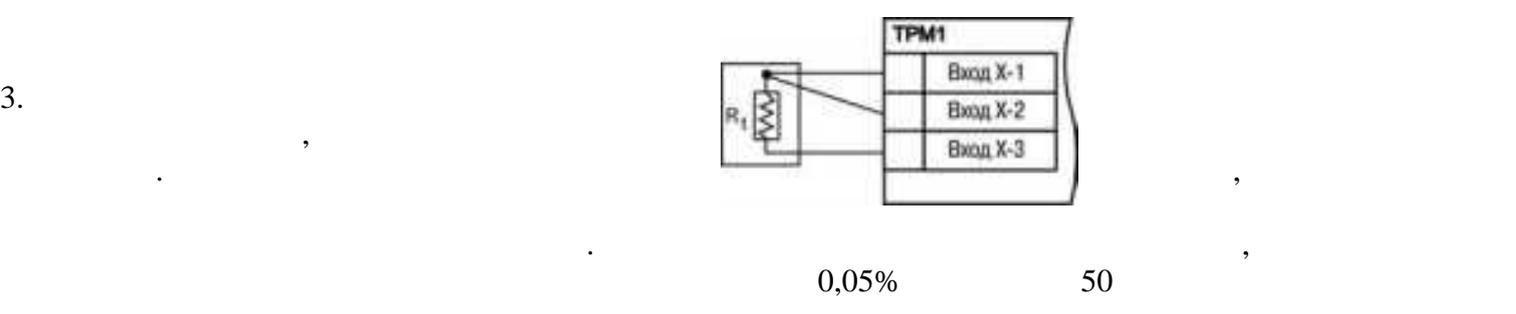
!

1...2 « - » .45

()

2. ;

3. ;



?

[1-3].

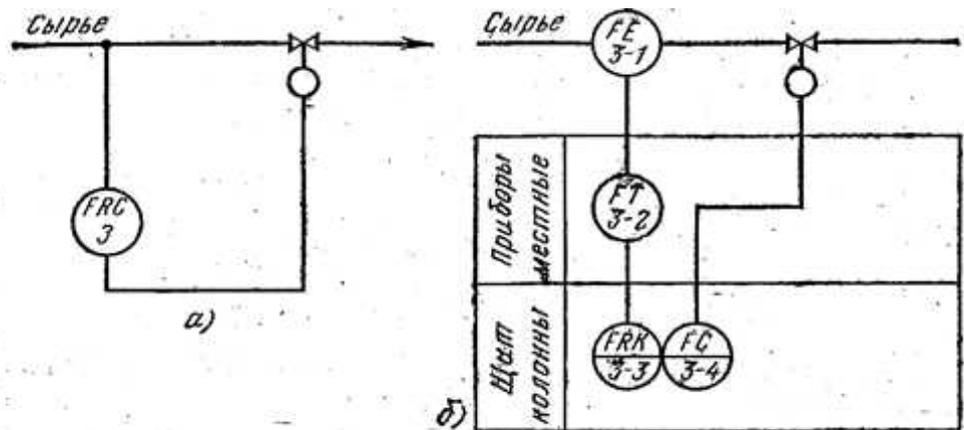
21.404-85.

21.404-85

. .).

),

(.3.1,).



3.1 -
()

()

3.1.

.3.1,

()

.3.1,

.3.1,

1)

(;),

2)

;

(

«

».

(«

»)

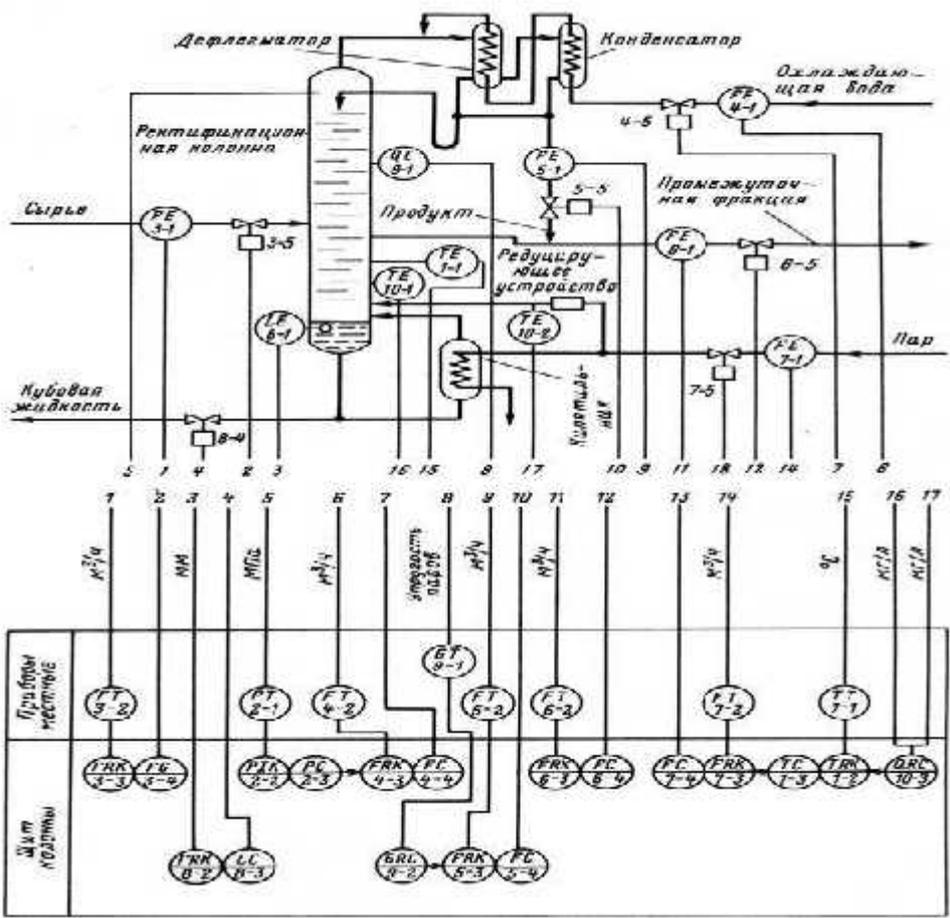
()

4.

(

-0,5...0,6 , -0,6...1,5 , -0,2...6,3 , -0,6...1,5 , -0,6...1,5
3.2. 3.2

«
(3/ , , , ... /)»



3.2 –

21.404-85

3-3,
3-5.
1-3, 5.

3-1,

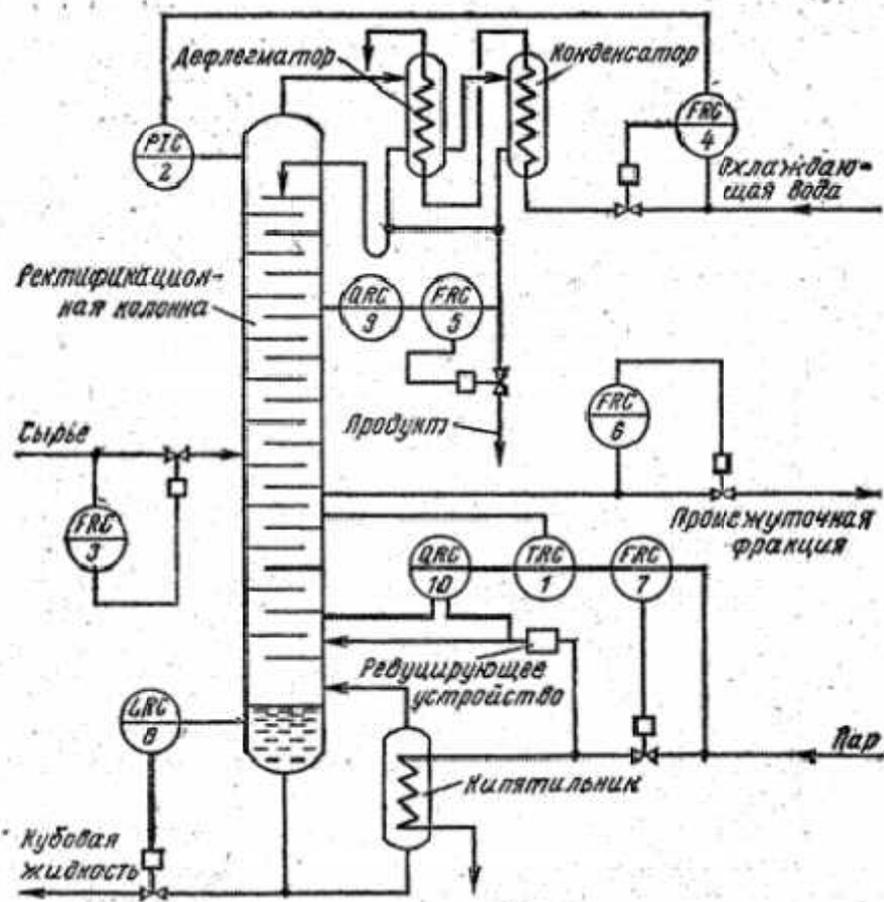
3- 4,

3,

2

« » « »

3.3. .3.3
3.3 –



:

?

1.
- 2- , 2017 .2.“
3. : : / - . : , 2018. - 319 .
4. - : / , ,
5. , - . : , 20016. - 462 .
6. : : / ,
7. - , 2015. - 544 . :

7.

:

:

: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 3.1, 3.2, 3.3

()

()

(

-

),

,

,

,

1

1

-9.

/I/.

2160 1080 540 180

2. : 6- , 0,4.

-3, - 6 , 1

1280 - .

-1,7 , : 15 . -9 - 29 , 2 - 3,2

5. (-) (1.1)

; n- ; t -

= 26 • 3 • 6 • 0,4 = 187

= 25 • 3 • 6 • 0,4 = 180 - " - = 25 • 3 • 6 •

0,4 = 180 - " -

= 26 • 3 • 6 • 0,4 = 187 - " - = 24 • 3 • 6 • 0,4 = 173 -

" -

= 25 • 3 • 6 • 0,4 = 180 - " -

= 27 • 3 • 6 • 0,4 = 194 - " -

= 26 • 3 • 6 • 0,4 = 187 - " -

= 26 • 3 • 6 • 0,4 = 187 - " -

= 26 • 3 • 6 • 0,4 = 187 - " -

= 23 • 3 • 6 • 0,4 = 166 - " -

= 27 • 3 • 6 • 0,4 = 194 - " -

2202 -

1992 . 24.11.91 . 2.

/I/ :

-9 , . . .

21.11.91 .

() . ×

= 0,4 . 3 , 6 , 3 • 6 •

0,4 = 7,2 - , . . . 1.1. . .

Месяц года	Воз- можный фонд рабочего Времени, м-ч	Простой в ремонте	Действит. фонд раб. времени, м-ч	Нара- стаю- щий фонд раб. вре- мени, м-ч	Время до ремонта по нормативу. м-ч	Вид ремон- та	Сроки выпол- нения ремонта	
Ноябрь								
Декабрь								-
Январь								
Февраль		- 0,83						PO ₅ 22-
Март		0,83 1,7						23
Апрель		0,83 0,83					PO ₆	
Май		3,0	-	-	-		PO ₇	PO ₈ 29-
Июнь		0,83 0,83	-				К К PO,	31
Июль		1,7 0,83					PO ₂ Тк.)	1-
Август		- 0,83					PO ₃ PO ₄	30
Сентябрь							PO ₄	
Октябрь								
Ноябрь								-
Декабрь								

1.1

1.2

1.2

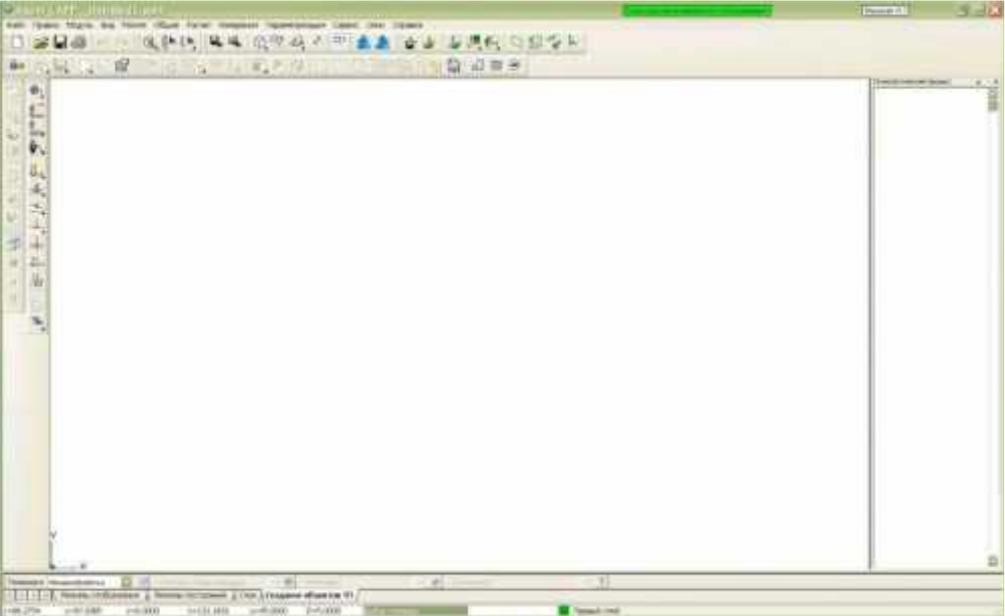
-9 1992

Наи- мено- вание обору- довани я	Месяц года													
		Январь	Феврал ь	Мар т	Ап- рел ь	Ма й	Июн ь	Июл ь	Август	Сентябр ь	Октябр ь	Ноябр ь	Декабр ь	
ПК-9	PO ₆		22- 23 T ₁₍₂₎		PO ₇	PO ₈	29- 31 К	1-30 К	PO ₁	PO ₂	T ₁₍₁₎	PO ₃	--	PO ₄

Рисунок 1 3D-модель и чертёж детали «Башмак»

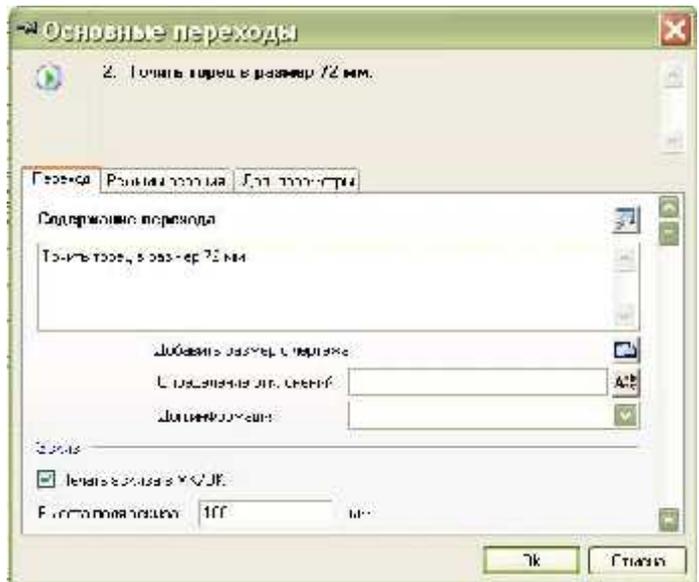
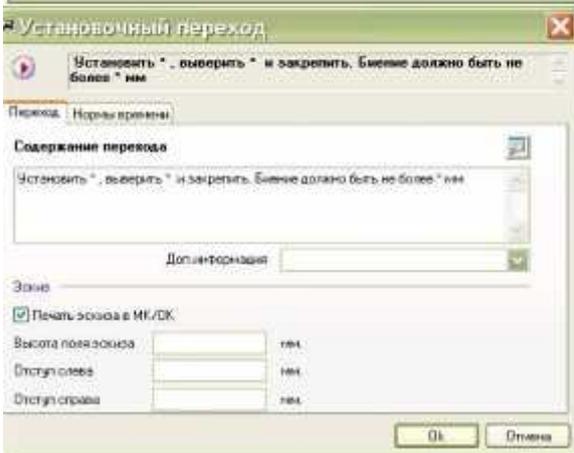
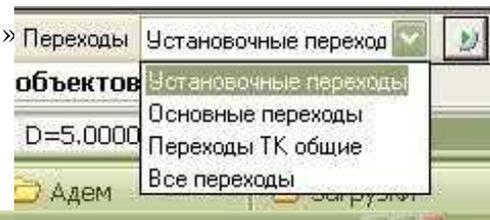
2 : , Adem . 2.

2)



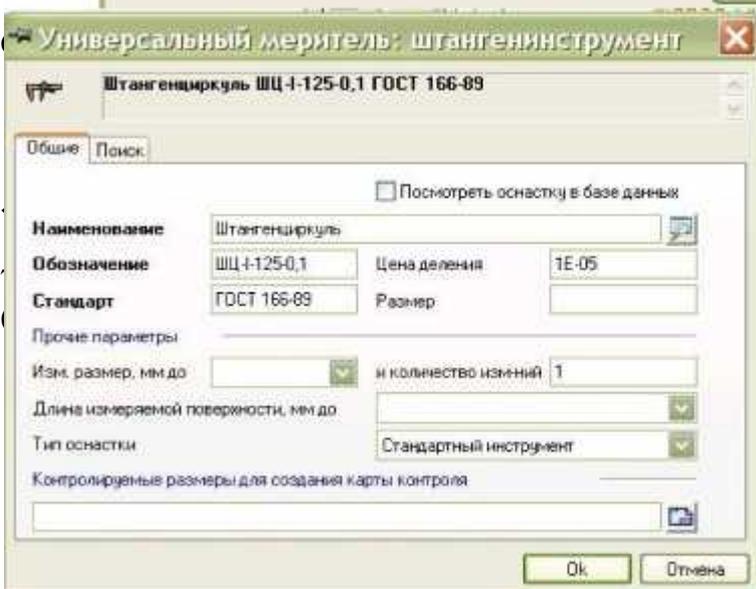
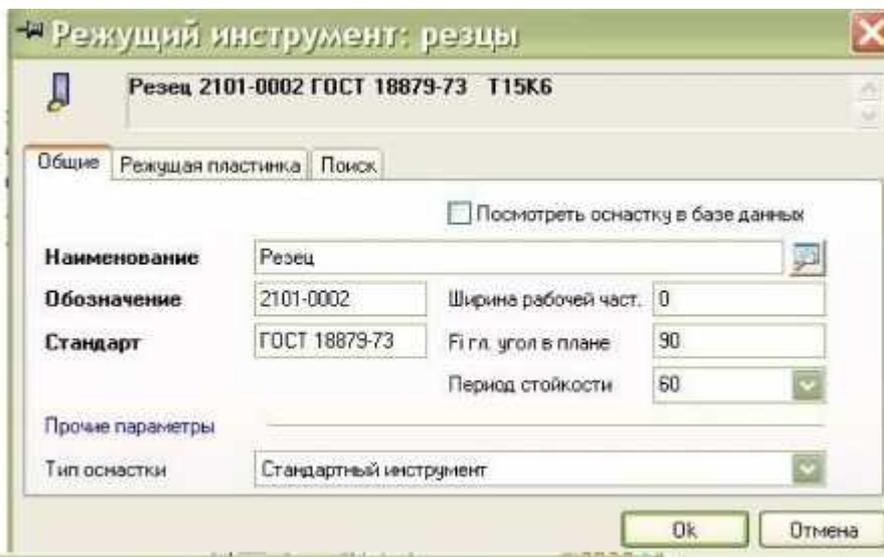
;

- « « » . « »(); »



- 005 ТУКАР-4М Т5К20, Станок токарно-винторезный
- 1. Изготовить и обработать на станке вала диаметр 40 мм и длину 100 мм.
- 2. Точить торец в размер 72 мм.
- 3. Точить цилиндрическую поверхность шпала в размер 72 мм и длину 100 мм.
- 4. Переустановить заготовку в патроне, закрепить.
- 5. Точить торец в размер 70 мм.
- 6. Точить цилиндрическую поверхность в размер 45 в размер 40 мм.
- 7. Точить коническую поверхность угол уклона 30. Время на основные действия $T_{вн}=0,03$ мин.; Содержание работ: 0. Ключик автоматический.
- 8. Точить цилиндрическую поверхность 36 мм на длину 40 мм. Время на основные действия $T_{вн}=0,06$ мин.; Содержание работ: 0. Ключик автоматический.
- 9. Точить цилиндрическую поверхность 30,5 мм на длину 7 мм. Время на основные действия $T_{вн}=0,05$ мин.; Содержание работ: 0. Ключик автоматический.
- 10. Точить фасонную поверхность R5,5 мм. Время на основные действия $T_{вн}=0,33$ мин.; Содержание работ: 0. Установить инструмент.
- 11. Точить коническую поверхность 26_30 в размер 40 мм, с образцовым радиусом R3. Время на основные действия $T_{вн}=0,03$ мин.; Содержание работ: 0. Ключик автоматический.

5)



ТОГО

этом этапе пр
устые выходные
льзоваться

деления и др., мс
до
при

« » (« »).

Технологический процесс резки
ГОСТ 1105-2011 Формат 2

Группа компаний АСЕМ ЭТМОЛ-ОПР-РЧ №Д.02М-100039

Министерство иностранных дел

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ
Представитель заказчика Главный технолог

А.А.Поблоб В.В.Иванов

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
механической обработки

Т.А. конструктор Рук. ТБ Ведущий технолог Нач. ТБ

И.И.Федеев В.В.Петров
С.А.Сидоров В.В.Шадринов
К.М.Федеев Ф.В.Сильев

Акты-И от Руководство-И

Т.А. конструктор Технический лист Акты-И от Руководство-И

;

;

;

();

();

;

;

;

5)

1.

3.

4.

?

« » ?

- 7.
- 8.
- 9.

?

1. . . . : . . . /
 . - ∴ « » , 2018. - 288 .
2. . . . : . . .
 . . . / . - ∴
 « » , 2018. - 352 .
3. . . . :
 . . . / . - ∴
 « » , 2018. - 304 .