

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

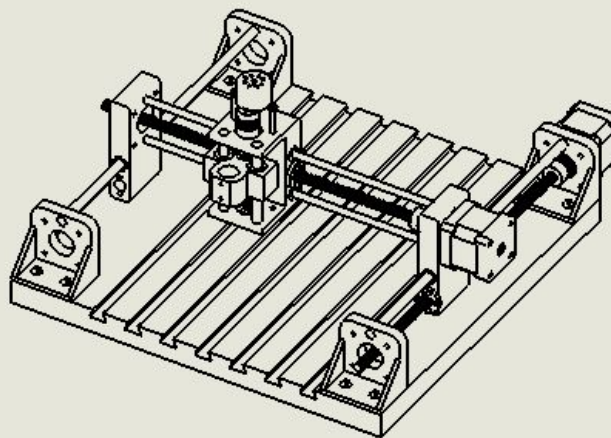
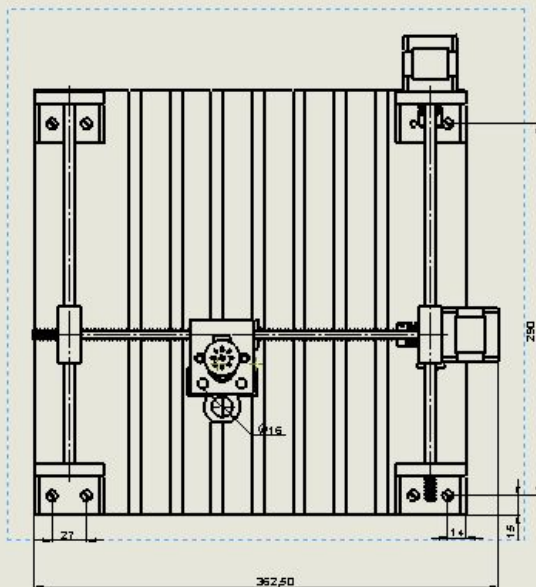
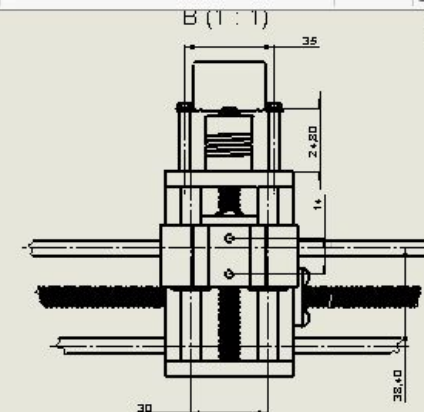
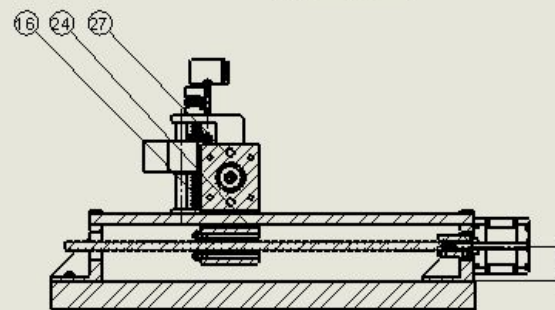
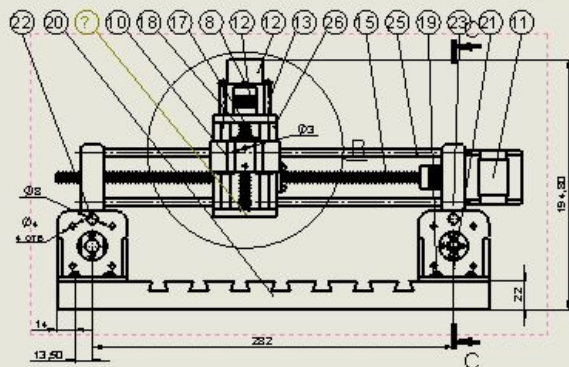
**Тақырыбы: «Үш координатты СББ машинасының
конструкцияларын жобалау»**

**Тема: «Разработка конструкции трехкоординатного
портального станка с ЧПУ »**

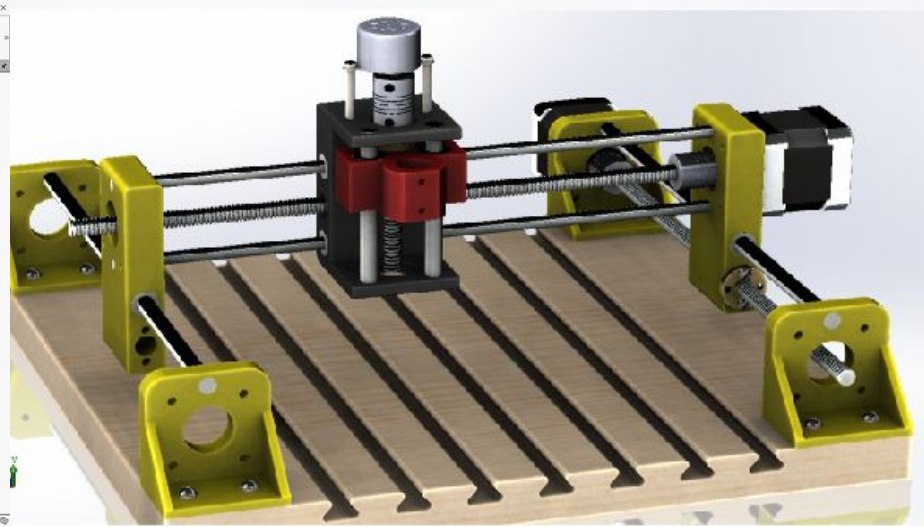
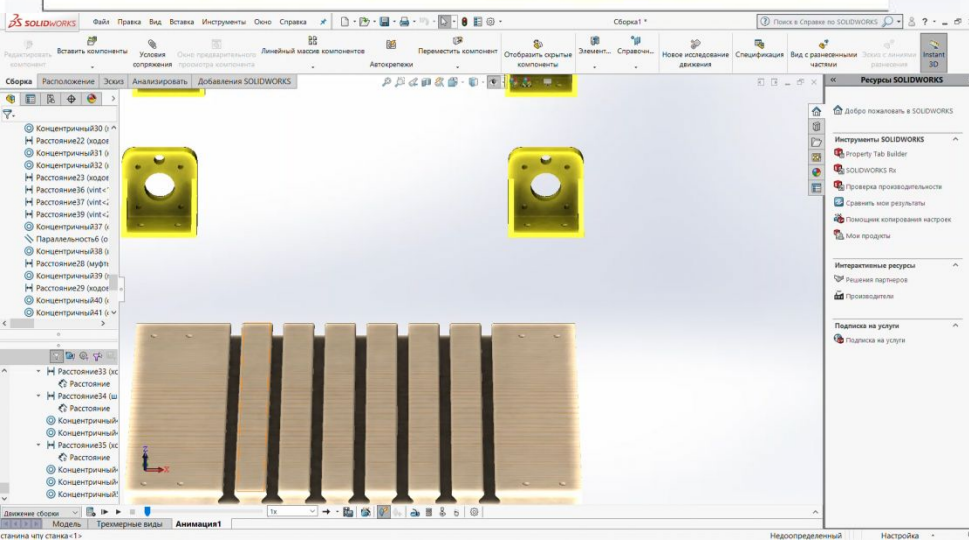
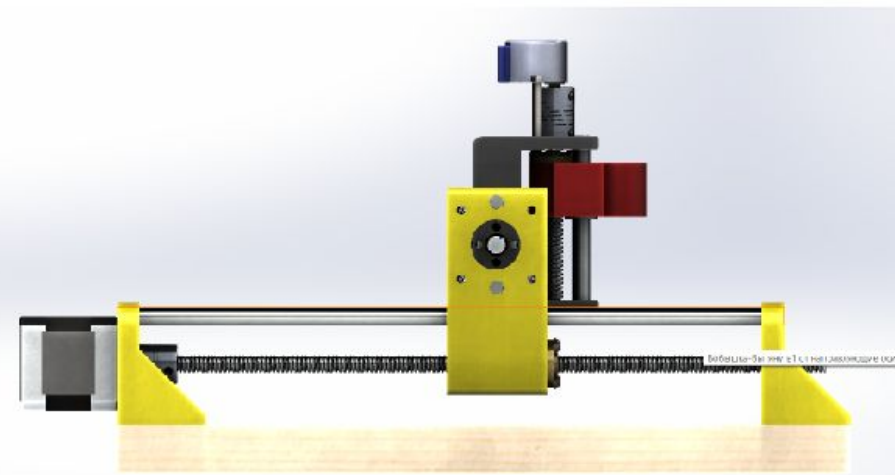
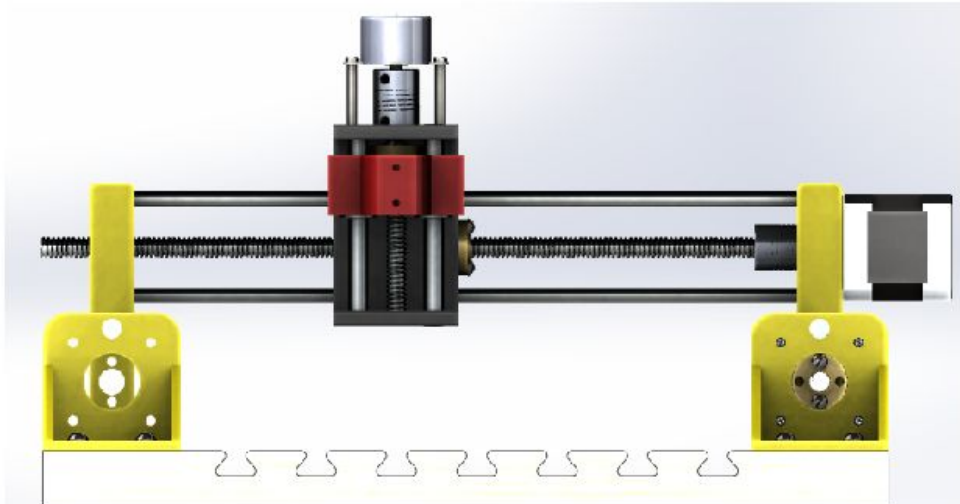
**Орындаған: Орынбасарұлы С.
Жетекшісі: Аджанов А.У.**

Дипломдық жұмыстың мақсаты көрсетілген сипаттамаларға сәйкес келетін машинаның дайын үлгісін алу болып табылады. Мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

1. Сандық бағдарламалық жасақтамамен жұмыс үстелінің машинасының құрылымын жасау;
2. Машинаның механикалық бөлігі үшін сатып алынған заттарды таңдау;
3. Машинаны басқару жүйесін таңдау;
4. Машинаның электр сызбасын құру;
5. Машинаның электр бөлігіне сатып алынатын заттарды таңдау;
6. Өнімді құрастырудың технологиялық процесін әзірлеу;
7. Құрылымдық элементтерге статикалық талдау жасау (бағыттаушы біліктер);
8. Құрастыру-өлшем талдауын орындау;
9. Өндірістегі қауіпті факторларды анықтау және техникалық қондырғының экологиялық тазалығын қамтамасыз ету;
10. Дипломдық жұмыстың экономикалық негіздемесін аяқтау.



ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
21	У оснй шана тй рет	
22	У оснй баыт тауыш тары	
23	Х оснй шана тй рет	
24	М ойынтырек мБ	
25	Х оснй баыт тауыш тары	
26	Z оснй шана тй рет	
27	М ойынтырек мБ	
8	муфта 5x25	
10	каретка осн Z	
11	Адымды қозғалғыш 17HSS401	
12	Адымды қозғалғыш 28VU-42 H5	
13	Винт ГОСТ 3024	
14	М ойынтырек мБ 15	
15	Жүріс винті (2)	
16	қысқа	қысқа
17	Жүріс гайкасы (2)	
18	Винт м1,6x8 ГОСТ 10621-80	
19	Винт 5x1,6x10 ГОСТ 10621-80	
20	Станина	
28	Z оснй баыт тауыш тары	



grblControl - grblControl

Файл Сервис Справка

G-code программа

X: 0.000 ... 184.046
Y: 0.000 ... 187.062
Z: -0.500 ... 10.000
184.046 / 187.062 / 10.500

00:00:00 / 00:19:23
Буфер: 0 / 0
Версия: 1.2414
FPS: 31

№	Команда	Состояние	Ответ
1	T1M6	В очереди	
2	G17	В очереди	
3	G0Z10.000	В очереди	
4	G0X0.000Y0.000Z4.000M3	В очереди	
5	G0X32.940Y38.098Z10.000	В очереди	
6	G1Z-0.500F8000.0	В очереди	

Режим проверки Автопробушка

Открыть Сброс Отправить Пауза Прервать

Состояние

Рабочие координаты:
0 0 0

Машинные координаты:
0 0 0

Статус: Нет соединения

Управление

Шпиндель

Скорость: 1000

Подача

Перемещение

Шаг: 10.00

Установ: 0.01 0.1

Управление с клавиатуры

Консоль

Ошибка последовательного порта 1: No such file or directory

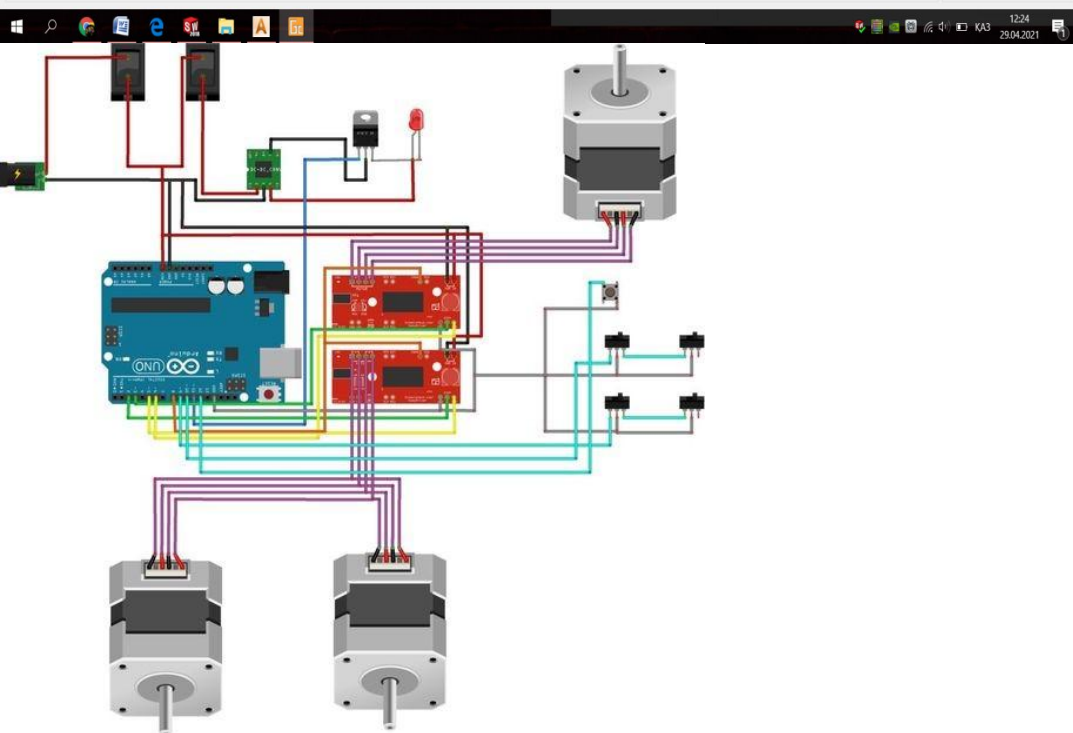
cvety | Arduino 1.8.13

Файл Правка Скetch Инструменты Помощь

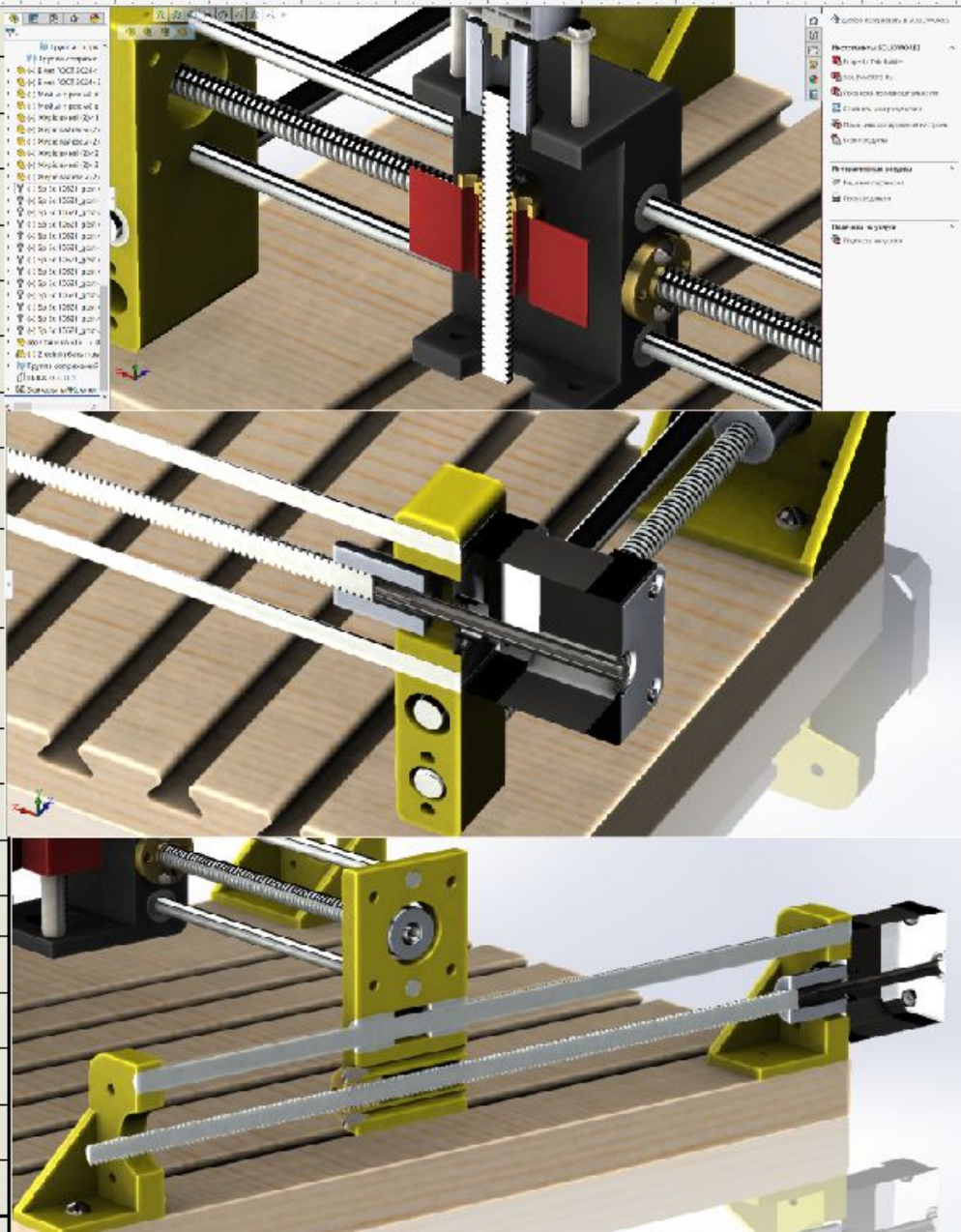


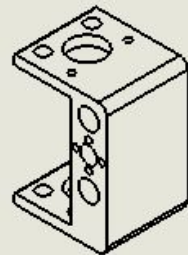
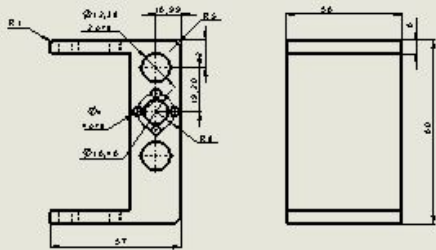
cvety \$

```
#include <config.h>
#include <coolant_control.h>
#include <cpu_map.h>
#include <defaults.h>
#include <eeprom.h>
#include <gcode.h>
#include <grbl.h>
#include <limits.h>
#include <motion_control.h>
#include <nuts_bolts.h>
#include <planner.h>
#include <print.h>
#include <probe.h>
#include <protocol.h>
#include <report.h>
#include <serial.h>
#include <settings.h>
#include <spindle_control.h>
#include <stepper.h>
#include <system.h>
```

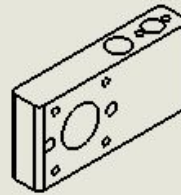
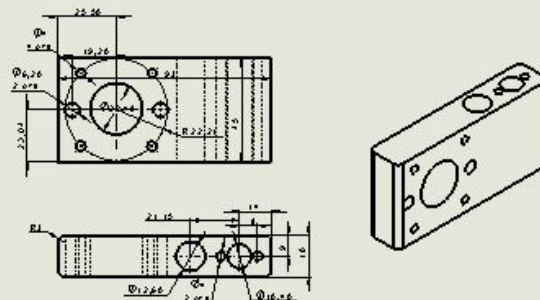


ПОЗИЦИЯ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	СПИСАНИЕ	По умолчанию/К-ВО
21	Y осінің шана тірегі		4
22	Y осінің бағыттауыштарын		2
23	X осінің шана тірегі		2
24	Мойынтірек м8		4
25	X осінің бағыттауыштары		2
26	Z осінің шана тірегі		1
27	Мойынтірек м8		4
8	муфты 5x8x25		3
10	каретка осі Z		1
11	Адъ мды қозғалтқыш 17H38401		2
12	Адъ мды қозғалтқыш 23BYJ-48 v5		1
13	Вині ГОСТ 3024		2
14	Мойынтірек м8 д15		2
15	Жүріс винті (2)		2
16	kyska	kyska	1
17	Жүрс таяқасы (2)		3
18	Финт 4x1,5x8 ГОСТ 1062 1-80		6
19	Вині 5x1,5x10 ГОСТ 1062 1-80		7
20	Станина		1
28	Z осінің бағыттауыштары		1

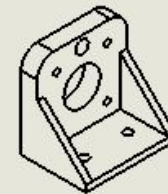
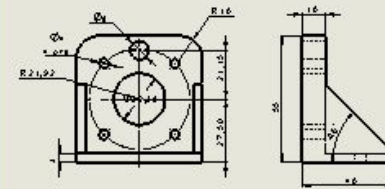




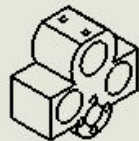
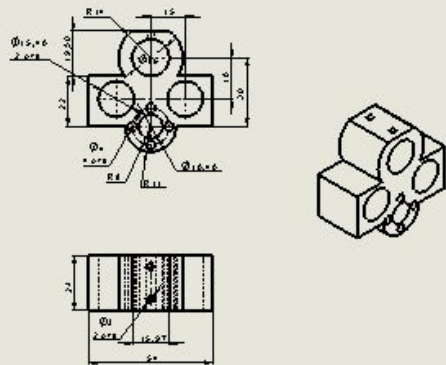
Z осінің шана тірегі



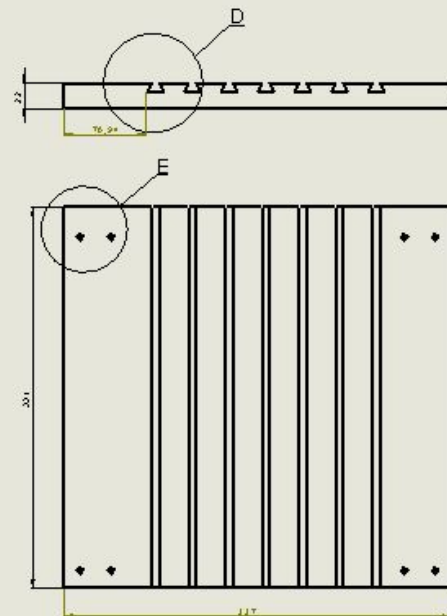
X осінің шана тірегі



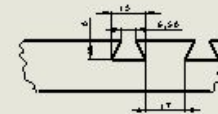
Y осінің шана тірегі



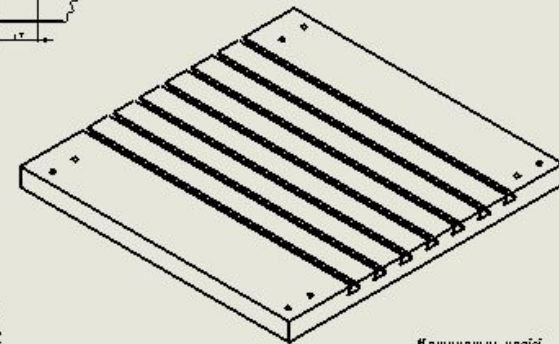
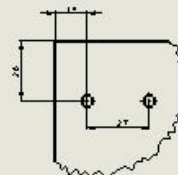
Z осінің қорғақасы



D (1 : 1)

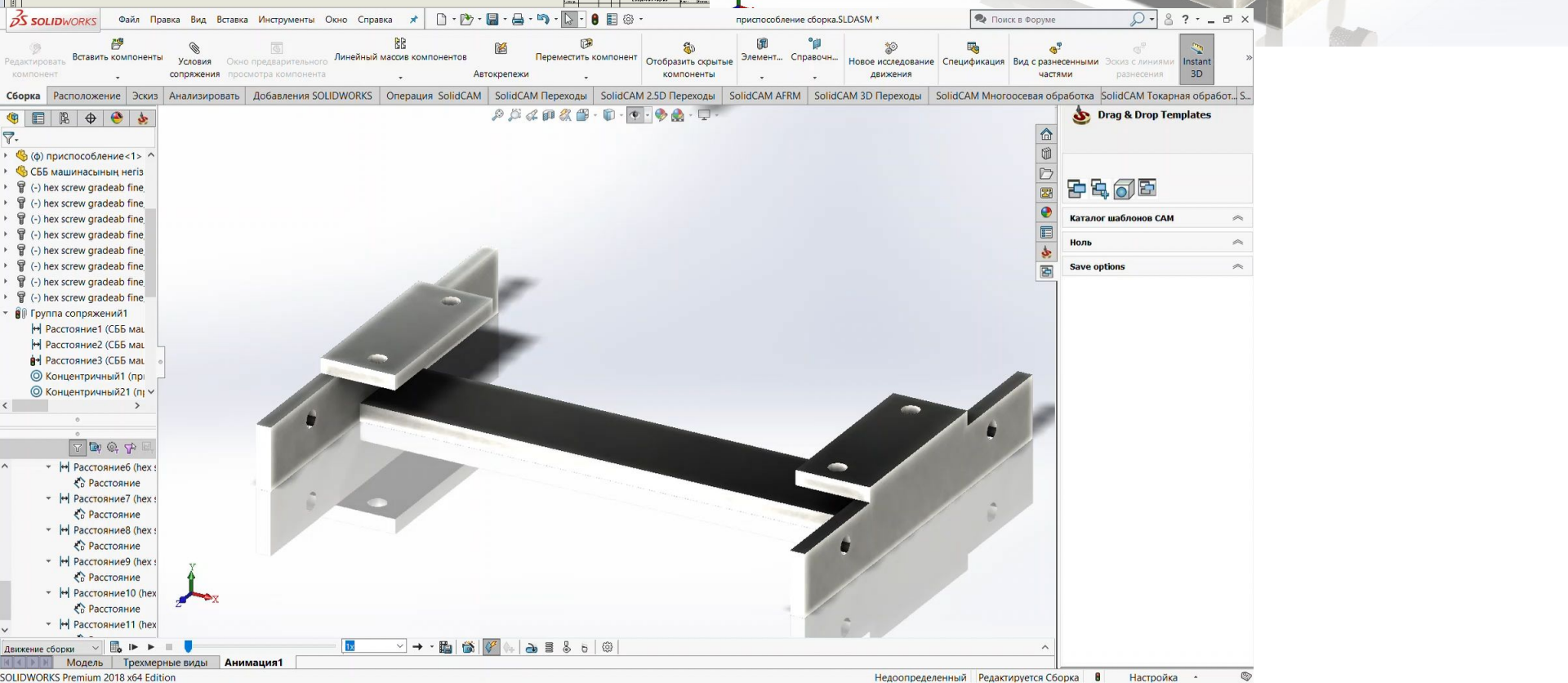
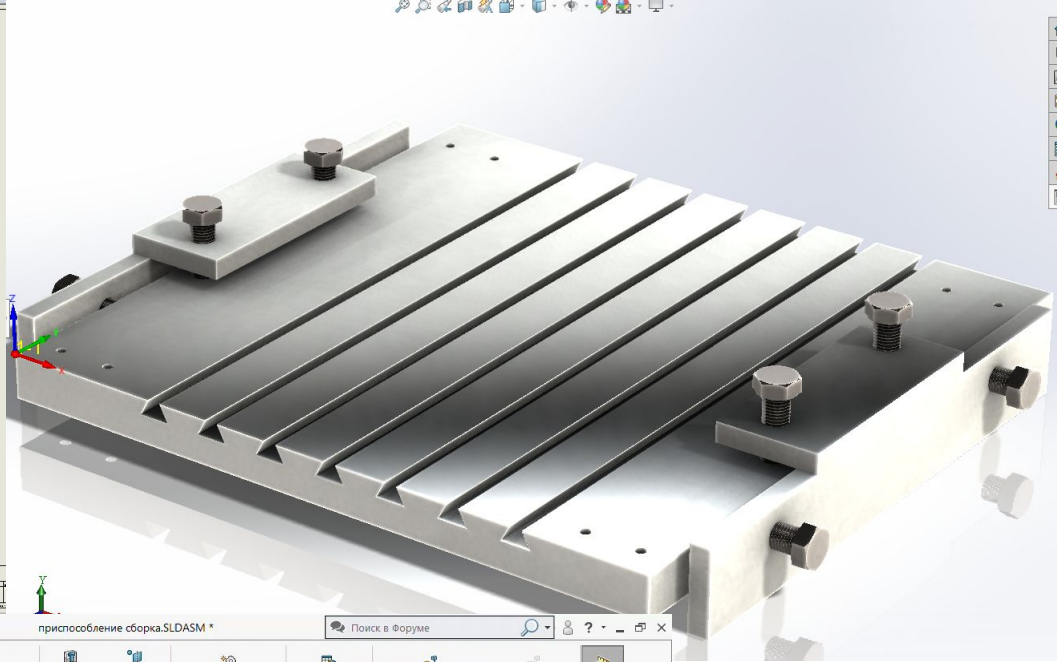
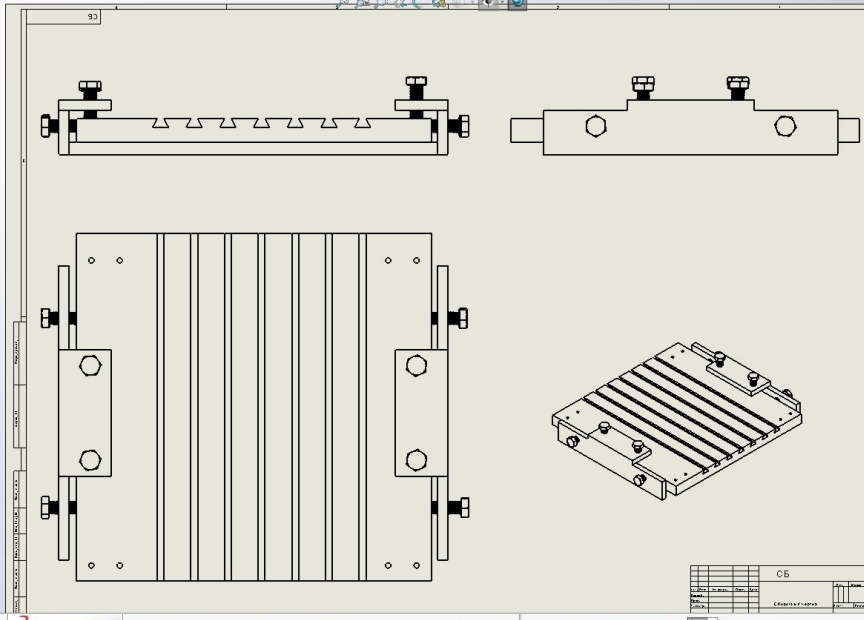


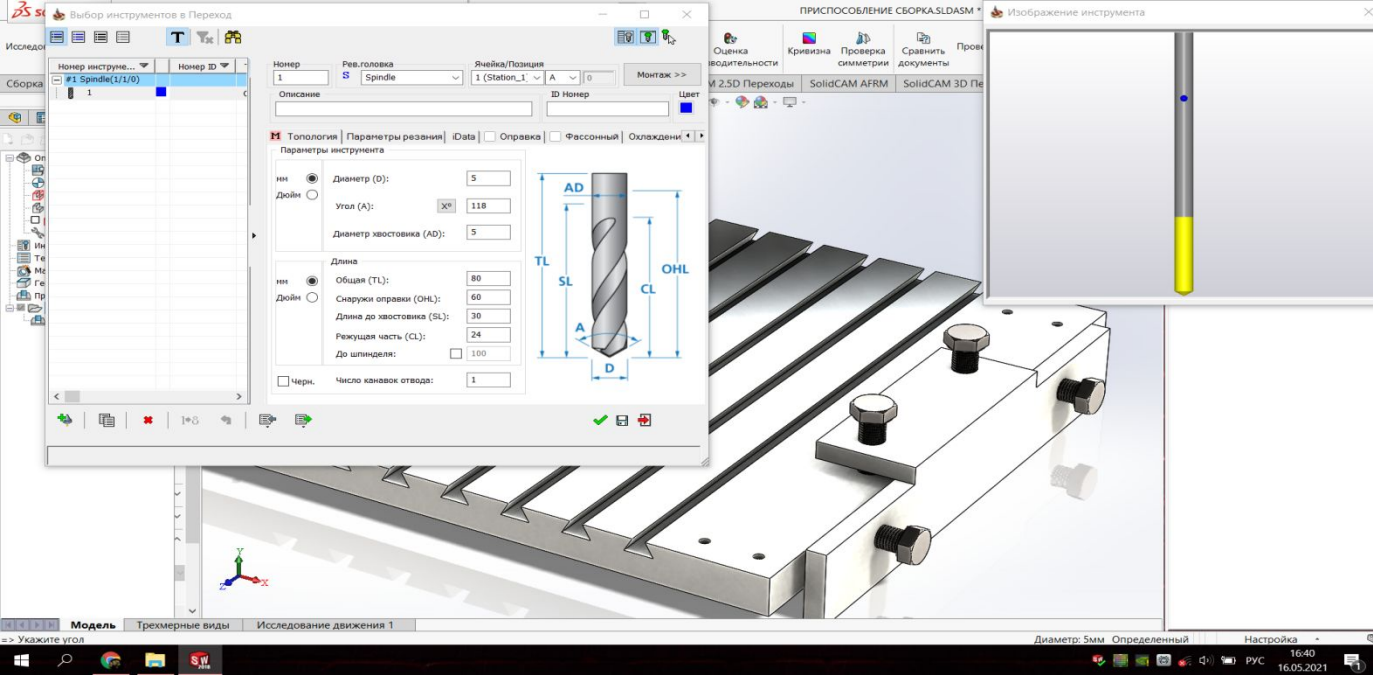
E (1 : 1)



Машинаның негізі

				ҚБ		
№	Өлшемі	Материалы	Қолдануы	№	Мөлшері	Мөлшері
1	117x201	Сталь	Негіз	4500	211	
Жасаушы: Қолданушы: С				Жасаушы: Қолданушы: С		
Тексеруші: Мамбетов А.А.				Тексеруші: Мамбетов А.А.		
Қолданушы: С				Қолданушы: С		
Т.А.				Т.А.		





%
 O5000 (ПРИСПОСОБЛЕНИЕ
 СБОРКА)
 N100 (COMPENSATION-WEAR)
 N102 (REV-0.70)
 N104 (MAY-16-2021-5:37:55PM)

N106 (TOOL 1 - DIA 5.)

N1 G90 G17 G40 G80 G00
 N108 M06 T1 ()
 N110 (D-drill)
 N112 G00 G54 G90 X14. Y15. S318
 M03

N114 G43 H1 Z120.

N116 Z25.

N118 G98 G81 X14. Y15. Z-23. R2.
 F95493.

N120 X41.

N122 X296.

N124 X323.

N126 Y305.

N128 X296.

N130 X41.

N132 X14.

N134 G80

N136 M05

N138 G00 G28 G91 Z0

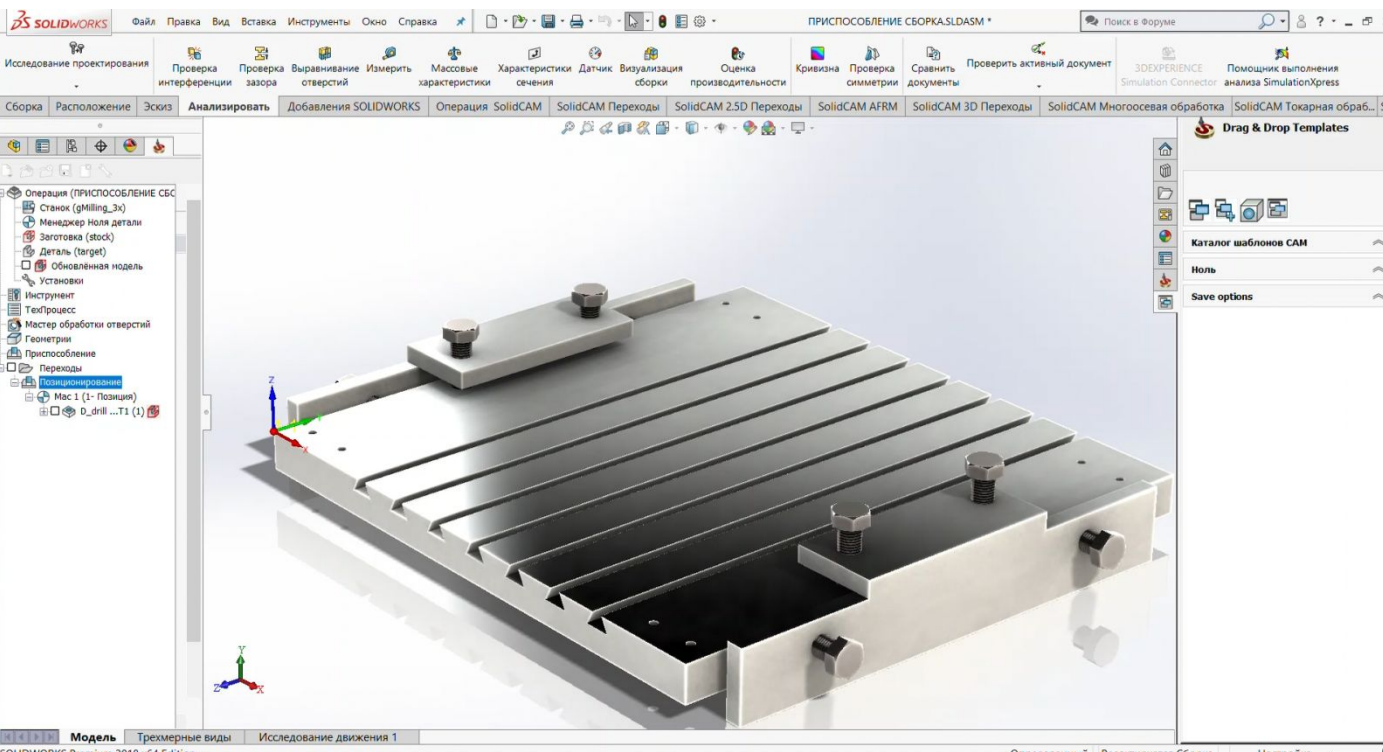
N140 G00 G28 G91 X-15.0 Y0.

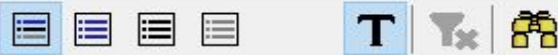
N142 G90

N144 M06 T1

N146 M30

%





Номер инструме...	Номер ID
#1 Spindle(1/2/2)	
1	
2	

Номер:
 Рев.головка:
 Ячейка/Позиция:

Описание:
 ID Номер:
 Цвет:

Топология
 Параметры резания
 iData
 Оправка
 Фасонный
 Охлаждени

мм
 Дюйм

Подача

Размерность

F (мм/мин)
 FZ (мм/зуб)

В плоскости XY:

Чистовая XY:

По оси Z:

Перебега, %:

Подвода, %:

Отвода, %:

Параметры резания

Скорость вращения

Размерность

S (об./мин)
 V (м/мин)

Нормальная:

Чистовая:

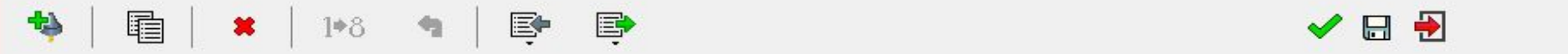
Направление вращения

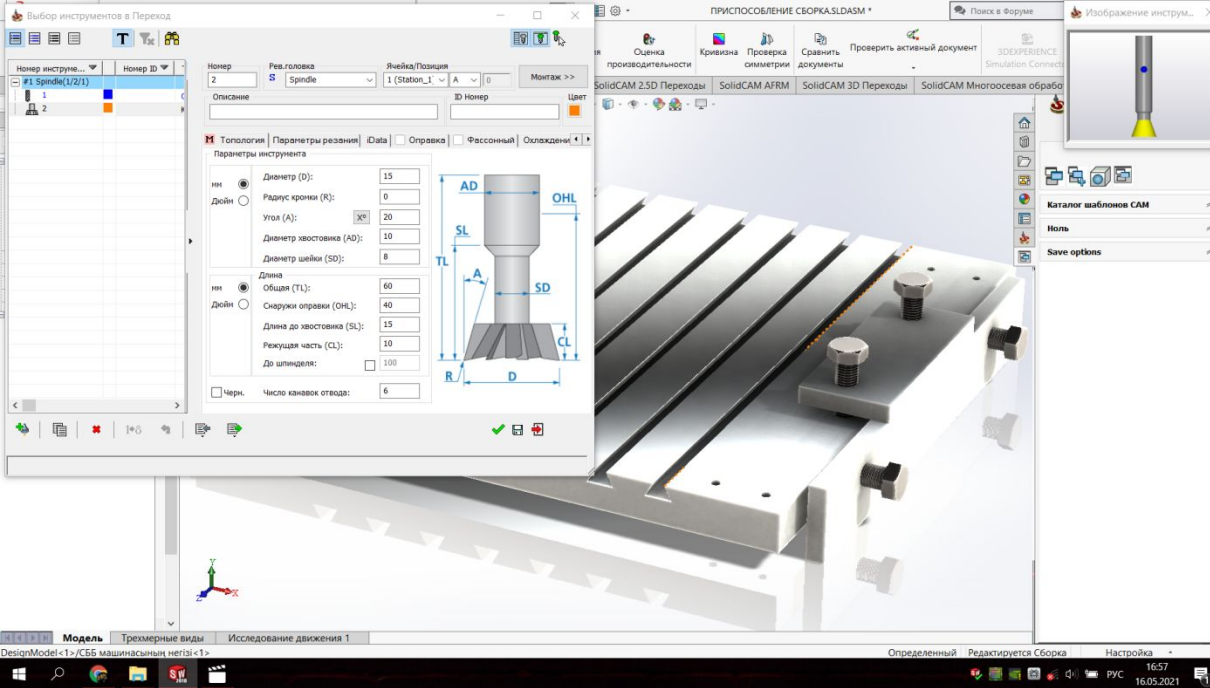
по часовой
 против

Коррекция

Номер коррекции для диаметра инструмента:

Номер коррекции для длины инструмента:





[N214 G03 X144.2474 Y331. IO. J-9.](#)
[N216 G01 Y0](#)
[N218 G03 X153.2474 Y-9. I9. J0.](#)
[N220 G01 Y0.](#)
[N222 G00 Z25.](#)
[N224 X166.2474](#)

[N298 Z2](#)
[N300 G01 Z-8. F300.](#)
[N302 Y-9. F1000.](#)
[N304 G03 X239.2474 Y0. IO. J9.](#)
[N306 G01 Y331.](#)
[N308 G03 X230.2474 Y340. I-9. J0.](#)
[N310 G01 Y331.](#)

[N228 G01 Z-8. F300.](#)
[N230 Y-9. F1000.](#)
[N232 G03 X175.2474 Y0. IO. J9.](#)
[N234 G01 Y331.](#)
[N236 G03 X166.2474 Y340. I-9. J0.](#)
[N238 G01 Y331.](#)
[N240 G00 Z25.](#)
[N242 X185.2474](#)

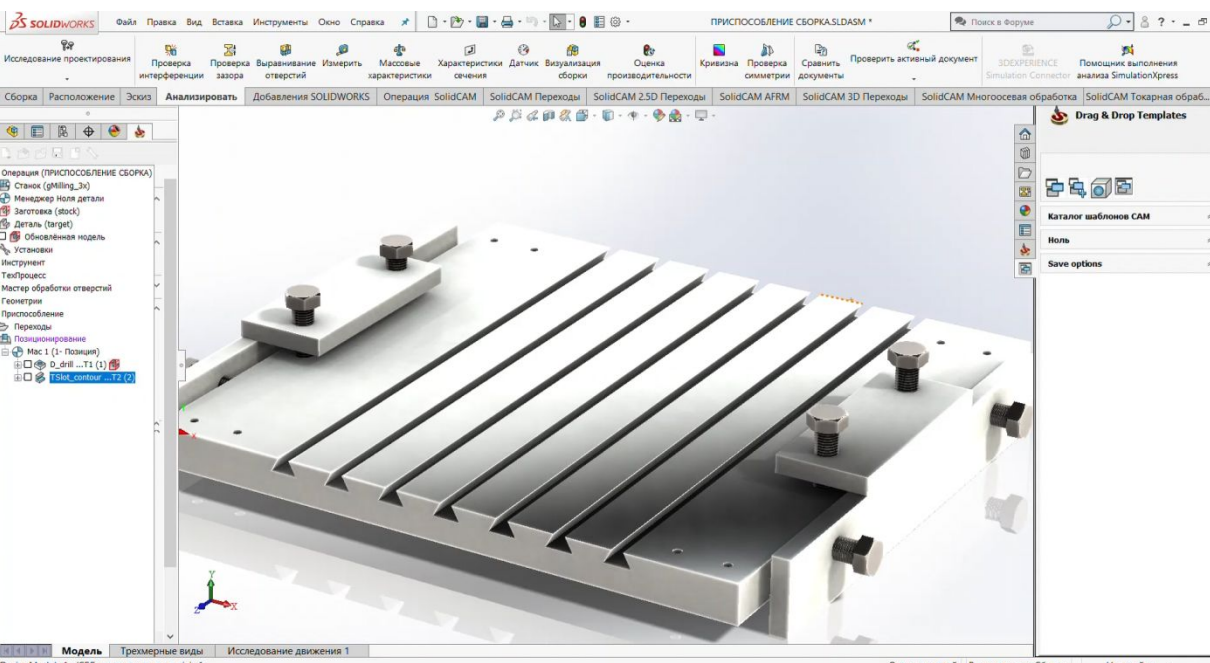
[N312 G00 Z25](#)
[N314 X249.2474](#)
[N316 Z2](#)
[N318 G01 Z-8. F300.](#)
[N320 Y340. F1000.](#)
[N322 G03 X240.2474 Y331. IO. J-9.](#)
[N324 G01 Y0.](#)
[N326 G03 X249.2474 Y-9. I9. J0.](#)

[N244 Z2](#)
[N246 G01 Z-8. F300.](#)
[N248 Y340. F1000.](#)
[N250 G03 X176.2474 Y331. IO. J-9.](#)
[N252 G01 Y0.](#)

[N328 G01 Y0.](#)
[N330 G00 Z25.](#)
[N332 X262.2474](#)
[N334 Z2](#)
[N336 G01 Z-8. F300.](#)

[N254 G03 X185.2474 Y-9. I9. J0.](#)
[N256 G01 Y0.](#)
[N258 G00 Z25.](#)
[N260 X198.2474](#)

[N338 Y-9. F1000.](#)
[N340 G03 X271.2474 Y0. IO. J9.](#)
[N342 G01 Y331.](#)
[N344 G03 X262.2474 Y340. I-9. J0.](#)

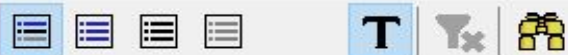


[N262 Z2](#)
[N264 G01 Z-8. F300.](#)
[N266 Y-9. F1000.](#)
[N268 G03 X207.2474 Y0. IO. J9.](#)
[N270 G01 Y331.](#)
[N272 G03 X198.2474 Y340. I-9. J0.](#)
[N274 G01 Y331.](#)
[N276 G00 Z25.](#)
[N278 X217.2474](#)

[N346 G01 Y331.](#)
[N348 G00 Z25.](#)
[N350 X281.2474](#)
[N352 Z2](#)
[N354 G01 Z-8. F300.](#)
[N356 Y340. F1000.](#)
[N358 G03 X272.2474 Y331. IO. J-9.](#)
[N360 G01 Y0.](#)

[N280 Z2](#)
[N282 G01 Z-8. F300.](#)
[N284 Y340. F1000.](#)
[N286 G03 X208.2474 Y331. IO. J-9.](#)
[N288 G01 Y0.](#)
[N290 G03 X217.2474 Y-9. I9. J0.](#)
[N292 G01 Y0.](#)
[N294 G00 Z25.](#)
[N296 X230.2474](#)

[N362 G03 X281.2474 Y-9. I9. J0.](#)
[N364 G01 Y0.](#)
[N366 G00 Z25.](#)
[N368 M05](#)
[N370 G00 G28 G91 Z0](#)
[N372 G00 G28 G91 X-15.0 Y0.](#)
[N374 G90](#)
[N376 M06 T2](#)
[N378 M30](#)



Номер инструме...	Номер ID
#1 Spindle(1/2/2)	
1	
2	

Номер: Рев.головка: Spindle
 Ячейка/Позиция: A

Описание: ID Номер: Цвет:

Топология | Параметры резания | iData | Оправка | Фасонный | Охлаждени...

мм Дюйм

Параметры резания

Подача

Размерность: F (мм/мин) FZ (мм/зуб)

В плоскости XY:

Чистовая XY:

По оси Z:

Перебега, %:

Подвода, %:

Отвода, %:

Скорость вращения

Размерность: S (об./мин) V (м/мин)

Нормальная:

Чистовая:

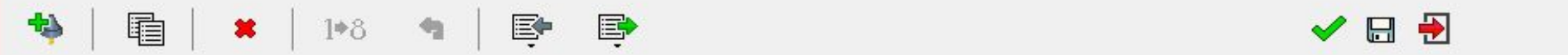
Направление вращения: по часовой против

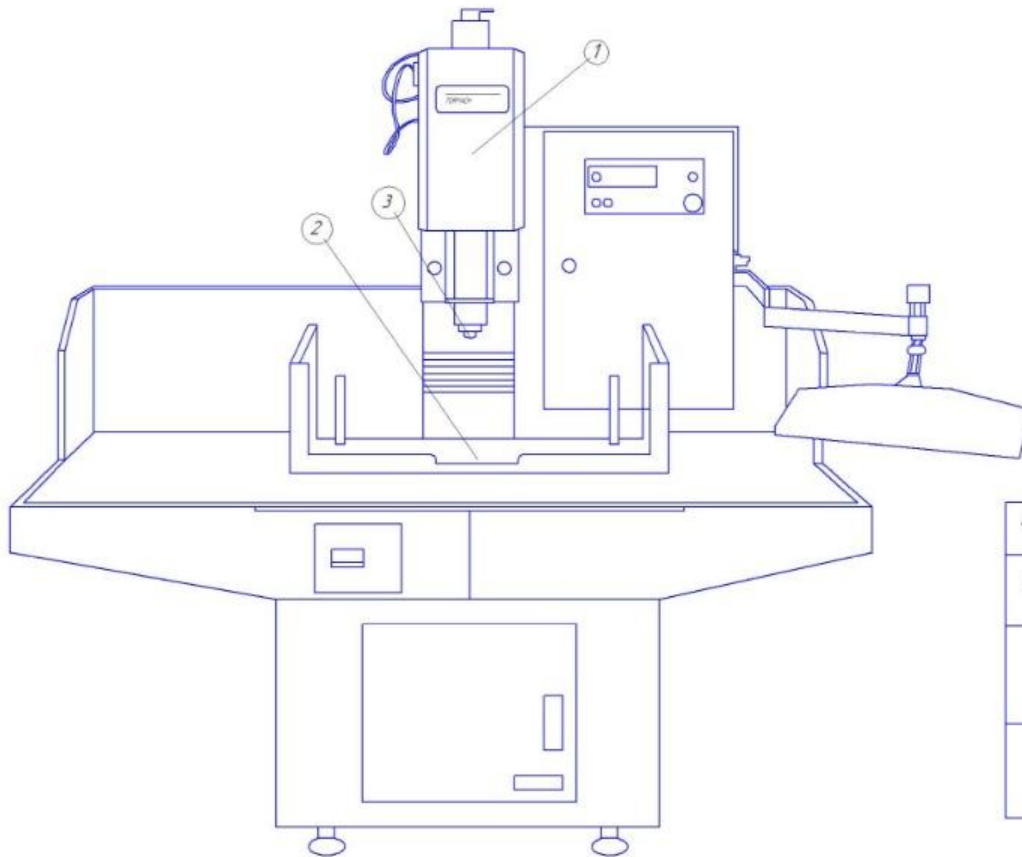
Коррекция

Номер коррекции для диаметра инструмента:

Номер коррекции для длины инструмента:

Применить для всех переходов с этим инстр.





№	Қайыпті аймақтар	Қайып түрі	Жою шаралары
1	Электрқозғалтқыш	Электр желісінен қоректендіру тұрақты және үздіксіз болуы тиіс Тақ соғуы мүмкін	Жерлендіру сымдардың дұрыс жалғануын тексеру
2	Дайындаманың бекітілуі	Дайындаманың шығып кету қаупі	Дұрыс бекітілуін бақылау
3	Кескіш ұстағыш бастигі	Кескіштердің сынып кетуі және жаққаның ұшуы	Кескіштердің дұрыс қайрап бекіту және қорғағыш экранды пайдалану

0112.154.2507.00.000				Аймақ	Масштаб	Масштаб
Қысқарту	М. Әзімов	Әзімов	Әзімов	Еңбек қорғау КезАТУ ТМД 17-08		
Қысқарту	Әзімов	Әзімов				
Қысқарту	Әзімов	Әзімов				
Қысқарту	Әзімов	Әзімов				

Еңбек қорғау

11

КезАТУ
ТМД 17-08

Керекті бөлшектер тізбесі	Дана саны	1 данасы, тг	Керекті комплект бағасы, тг
АҚ (Nema 17HS8401)	3	7000	21000
Драйвер (A4988)	3	6000	18000
Қоректену блогы	1	7500	7500
Жалғау платасы	1	1500	1500
Серпімді муфта	3	500	1500
X осінің бағыттауыштары Ø8 (300 мм)	2	2000	4000
Y осінің бағыттауыштары Ø8 (300 мм)	2	2000	4000
Z осінің бағыттауыштары Ø6 (80 мм)	2	500	1000
X осінің винтті білігі	1	3000	3000
Y осінің винтті білігі	1	3000	3000
Z осінің винтті білігі	1	1000	1000
Сызықты мойынтіректер Ø8 мм	8	1500	1500
Сызықты мойынтіректер Ø6 мм	4	1000	1000
Шпиндель бекітпесі	1	500	500
Бағыттауыш тіректері	7	1000	7000
Қосымша(бекіту элементтері, жалғағыш сымдар т.б.)	-	-	5000
Барлығы:			80500

Қорытынды

Осы соңғы біліктілік жұмысында келесі пункттер орындалды:

- 1) Үстелүсті граверлеу және фрезерлеу станогының конструкциясы жасалды;
- 2) Машинаның механикалық және электрлік компоненттерінің элементтері таңдалды;
- 3) Осы жабдықтың қолданылу аясы анықталды;
- 4) Өнімді бақылауға арналған бағдарламалық жасақтама таңдалды;
- 5) SolidWorks бағдарламасында осы машинаның 3D моделі жасалды;
- 6) Өнімді құрастырудың технологиялық процесі жасалды;
- 7) Негізгі құрылымдық элементтердің қателігі өлшемді тізбектер әдісімен есептелді;
- 8) Құрылымдағы әлсіз нүкте анықталды - Y осі бағыттағыштарының ауытқуы. Бұл элементтің статикалық анализі жүргізілді;
- 9) Экологиялық қауіпті көздер жіктеліп талданды және оларды жою әдістері тағайындалды;
- 10) Нысанның экономикалық тиімділігі есептелді.