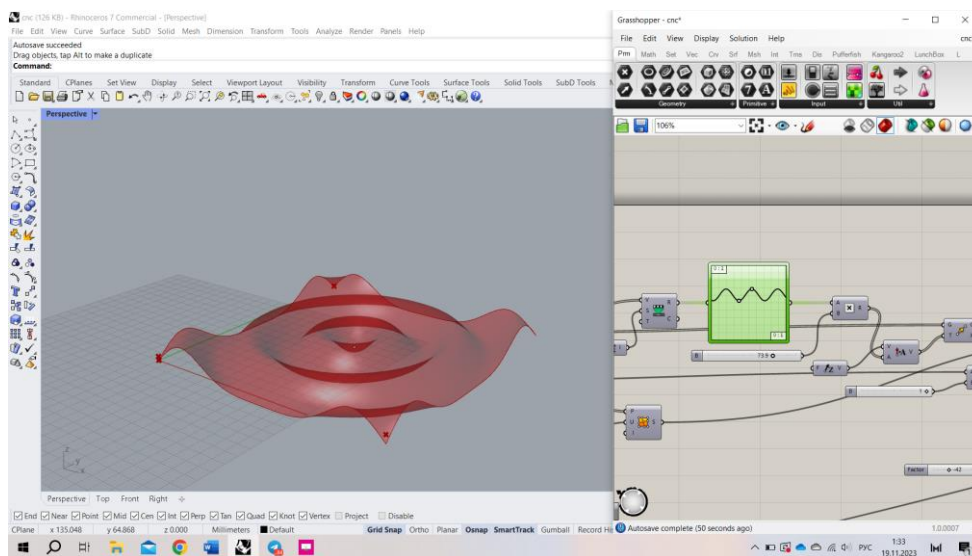


1. Исследование

Целью данного проекта является создание трехмерной красивой волнистой поверхности с помощью Grasshopper размером 100x100x50 мм. Ее необходимо отфрезеровать из пенополистирола, а затем поверх нее напечатать 3 слоя из глины.

2. Моделирование

Поверхность была смоделирована на Grasshopper с помощью функции Graph Mapper.



Для того, чтобы создать gcode для фрезеровки был написан скрипт на Python.

```
import ghpythonlib.treehelpers as th

x = th.tree_to_list(x)
a = []

i = 0
for col in x:
    for row in col:
        if i % 2 == 0:
            row.reverse()
            i+=1
        for item in row:
            a.append(item)
```

Для создания симуляции движения фрезы также был написан скрипт.

```
from scriptcontext import sticky

if not state:
    sticky["valX"] = 0
    sticky["valY"] = 0
else:
    sticky["valX"] += 1

a = sticky["valX"]
```

```
if a % 101 == 0 and a != 0:  
    sticky["valY"] += 1  
b = sticky["valY"]
```

Для того, чтобы напечатать глиной на 3D принтере поверхность в 3 слоя, сама поверхность была скопирована трижды и повернута, чтобы слои ложились друг на друга крест-накрест. Для симуляции движения сопла также были написаны скрипты для каждого слоя отдельно.

```
from scriptcontext import import sticky  
  
if not state:  
    sticky["X"] = 0  
else:  
    sticky["X"] += 1  
    a = sticky["X"]
```

Для каждого слоя были получены координаты движения сопла, а затем соединены в один gcode.

3. Fabrication

Фрезеровка производилась на фрезерном станке с ЧПУ шароковой концевой фрезой 6 мм.



Далее поверх этой поверхности была произведена печать керамикой на 3D принтере и использованием стандартного сопла диаметром 4 мм.



После полного высыхания керамики заготовку необходимо обжечь в печи.