**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**(Университет ИТМО)**

**Факультет программной инженерии и компьютерной техники**

Отчет по лабораторной работе №6

по дисциплине «Теория системы»

Выполнила:

студентка гр. № P33212

Ян Цзяфэн

Санкт-Петербург

2021

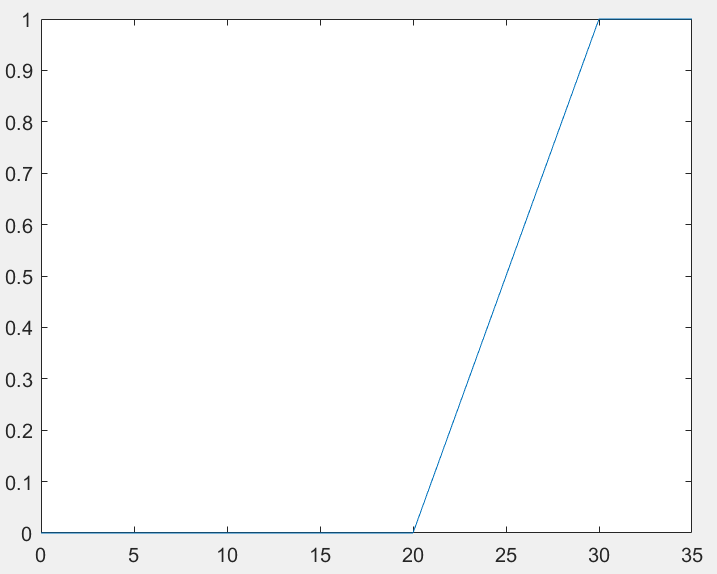
**Цель:** получить навыки построения нечетких систем и отношений.

Дана нечеткая система для управления работой вентилятора комнатного кондиционера в зависимости от температуры воздуха в помещении. При изменении скорости вращения вентилятора (*V*), прогоняющего воздух через охлаждающий элемент, меняется температура воздуха. Задача кондиционера - поддерживать оптимальную температуру воздуха в помещении (*t*), охлаждая его, когда жарко, и нагревая, когда холодно.

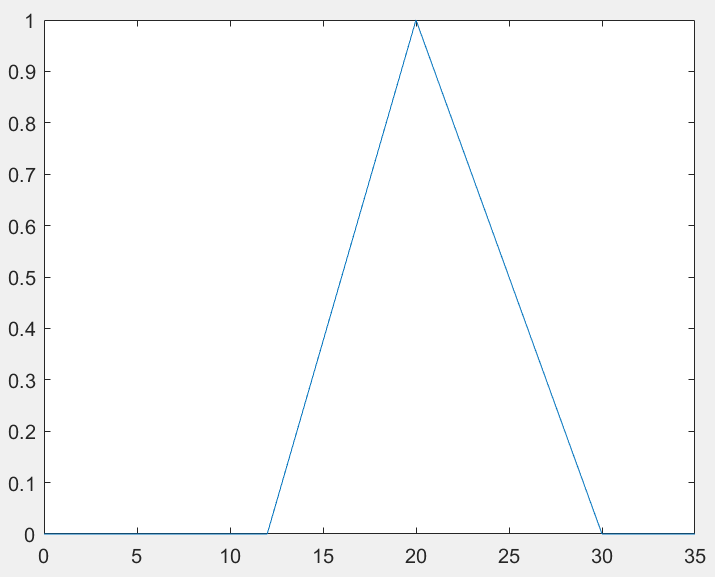
**Требуется:**

1. Определить правила, описывающие алгоритм работы кондиционера.
2. Если температура воздуха в помещении высокая, то скорость вращения вентилятора высокая.
3. Если температура воздуха в помещении средняя, то скорость вращения вентилятора средняя.
4. Если температура воздуха в помещении низкая, то скорость вращения вентилятора низкая.
5. Задать функции принадлежности для нечетких подмножеств, определенных на значениях температуры и скорости вращения вентилятора, если температура воздуха в помещении может находится в пределах от 0 °С до 35 °С, а скорость вращения вентилятора от 0 до 1000 об/мин.

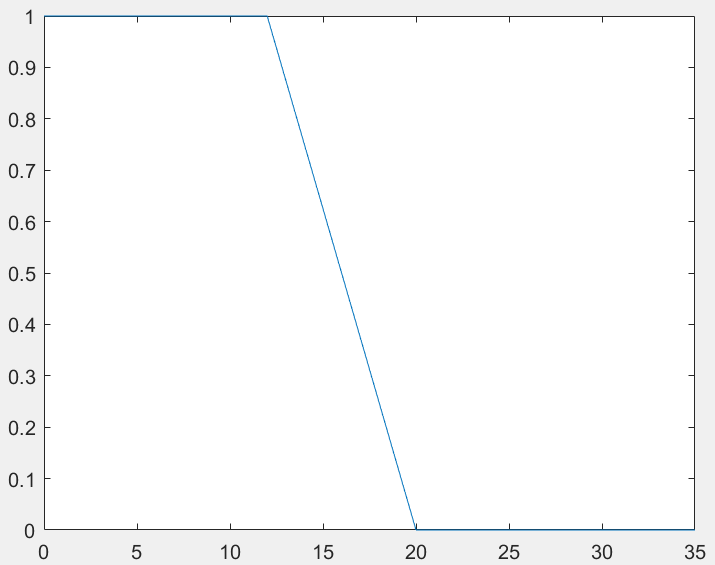
Функции принадлежности для нечетких подмножеств «высокая», определенных на значениях температуры:



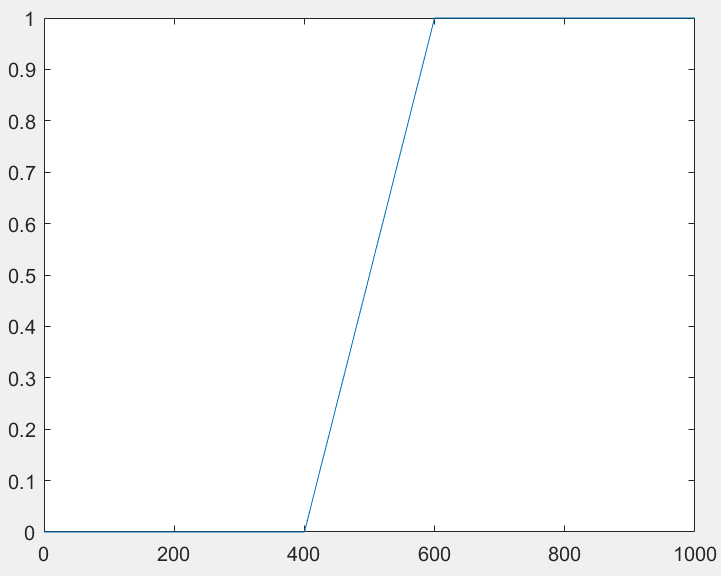
Функции принадлежности для нечетких подмножеств «средняя», определенных на значениях температуры:



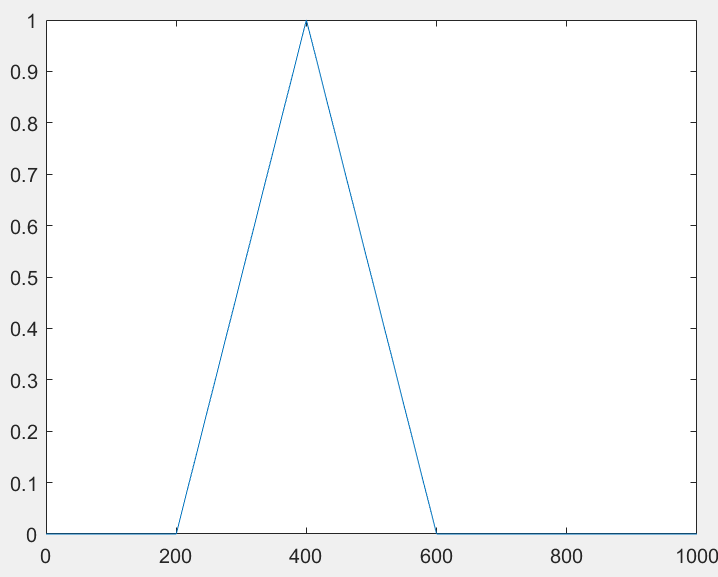
Функции принадлежности для нечетких подмножеств «низкая», определенных на значениях температуры:



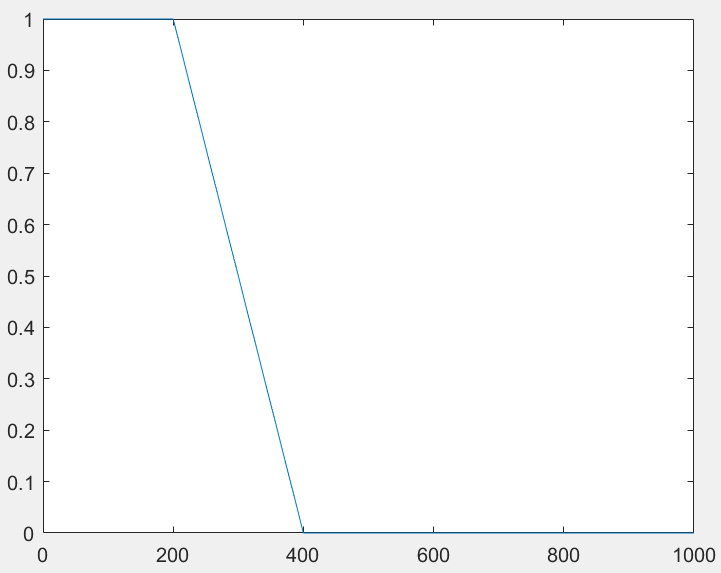
Функции принадлежности для нечетких подмножеств «высокая», определенных на значениях скорости вращения вентилятора:



Функции принадлежности для нечетких подмножеств «средняя», определенных на значениях скорости вращения вентилятора:

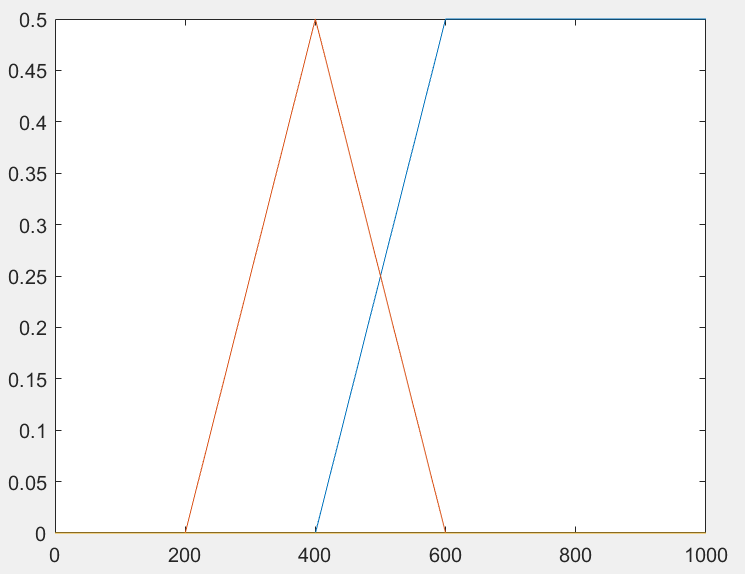


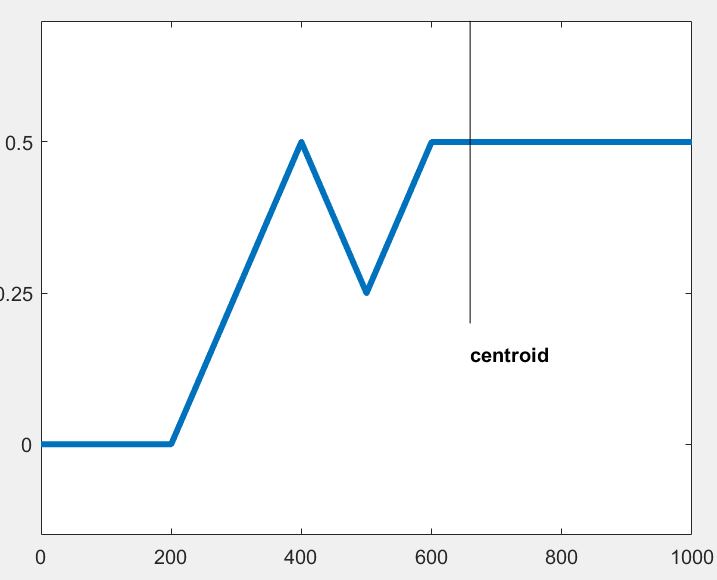
Функции принадлежности для нечетких подмножеств «низкая», определенных на значениях скорости вращения вентилятора:



1. Выполнить расчеты скорости вращения вентилятора (*V*) в зависимости от температуры воздуха (*t*) для пяти итераций, если *tk*+1 = *tk* + 0.5 °C (*k* = 1,...,4), начальная температура *t*1 = 25 °C. Для преобразования нечеткого множества в точечное решение использовать дефуззификацию относительно центра области.

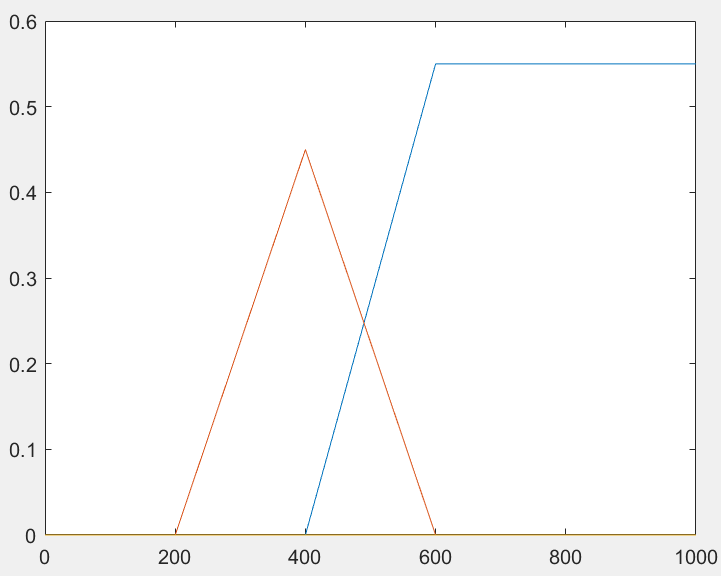
*t*1 = 25 °C

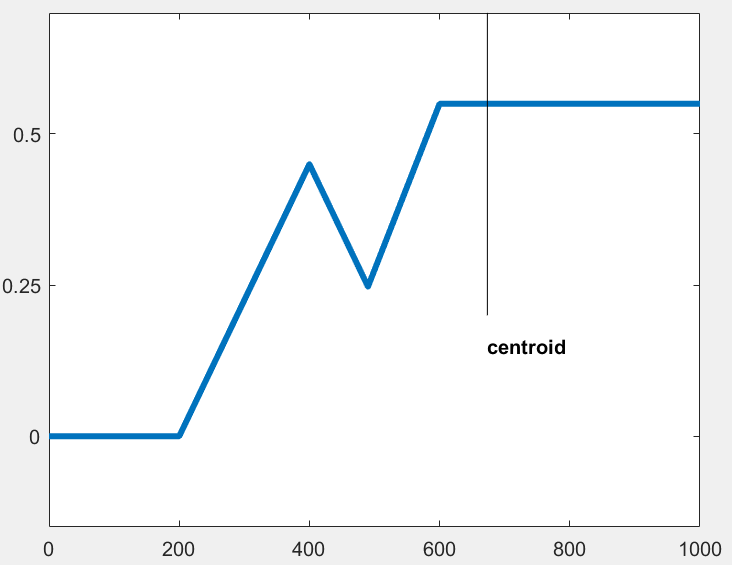




V=659.2367

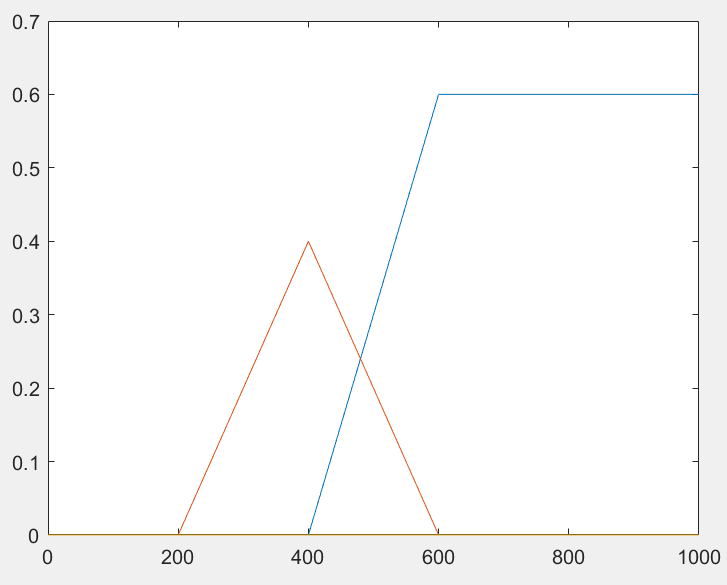
*t*2 = 25.5 °C

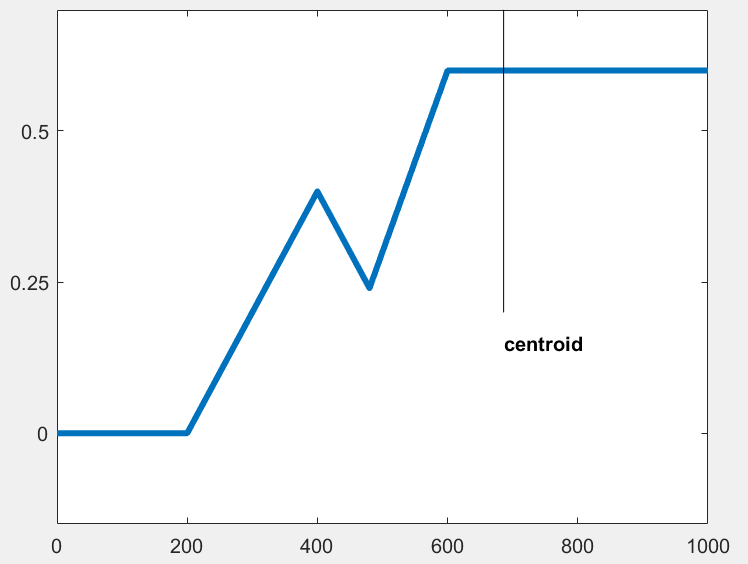




V=673.4188

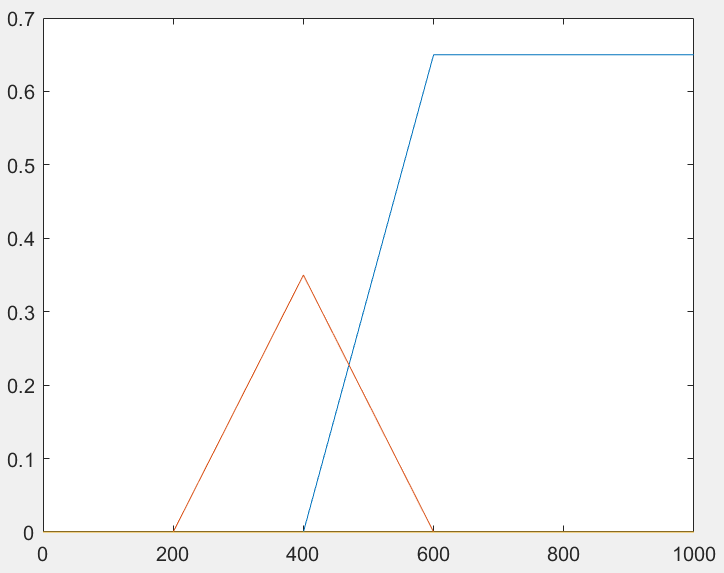
*t*3 = 26 °C

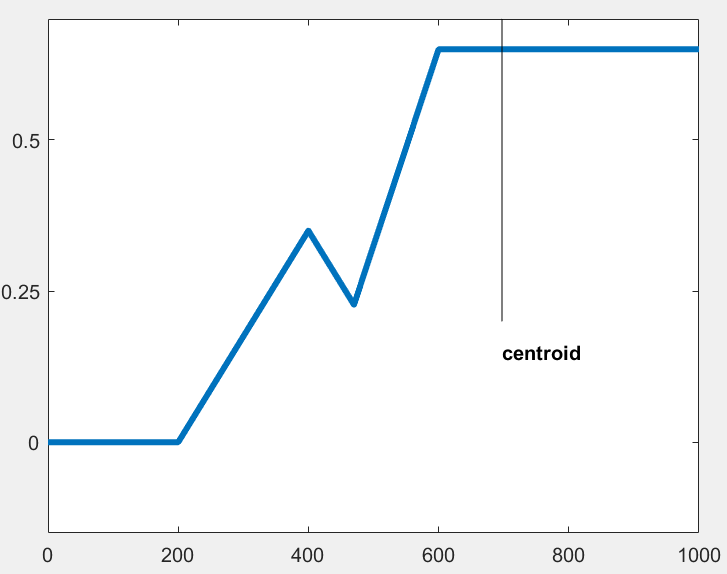




V=686.1075

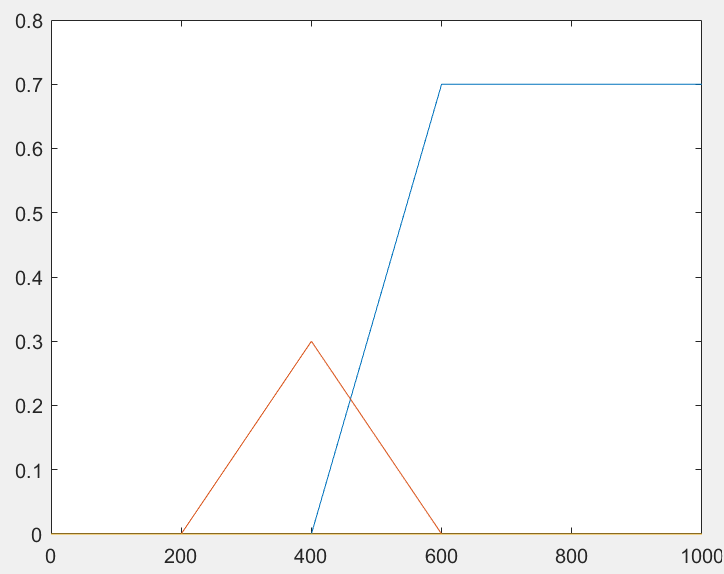
*t*4 = 26.5 °C

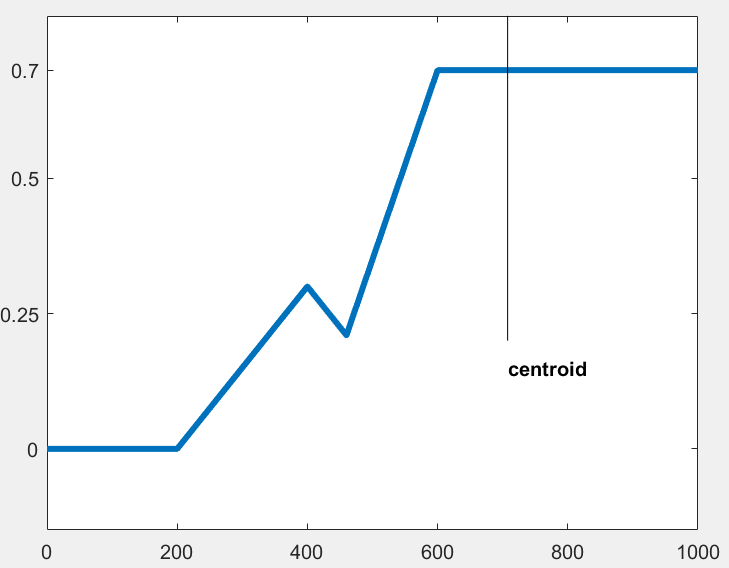




V=697.4281

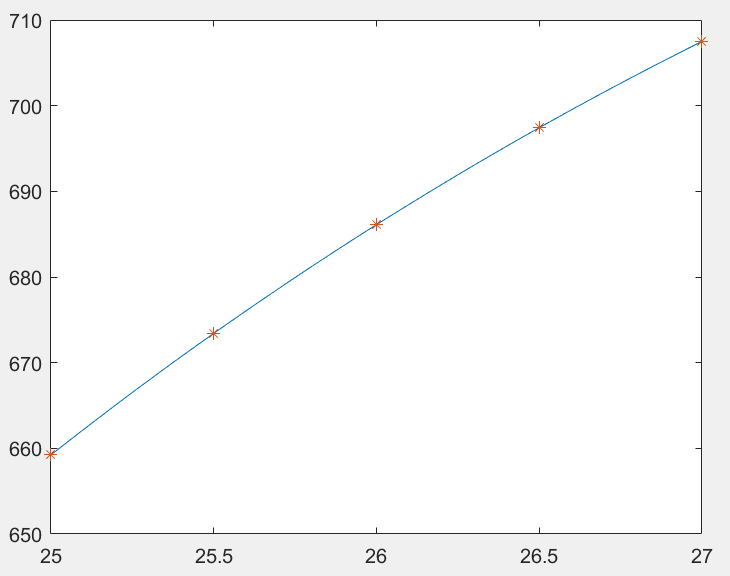
*t*5 = 27 °C





V=707.4957

1. Построить график изменения скорости вращения вентилятора в зависимости от температуры наружного воздуха по результатам расчета пяти итераций *V*(*t*), если замеры температуры и корректировка скорости вращения вентилятора выполняются каждую минуту.



**Вывод:**

Построила нечеткую систему для управления работой вентилятора комнатного кондиционера в зависимости от температуры воздуха в помещении.