



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## **ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент Виноградова Есения Павловна  
*фамилия, имя, отчество*

Группа ИУ7-84Б

Тип практики Преддипломная практика

Название предприятия НУК ИУ МГТУ им. Н. Э. Баумана

Студент \_\_\_\_\_  
*подпись, дата* *фамилия, и.о.*

Руководитель практики \_\_\_\_\_ **Кострицкий А. С.**  
*подпись, дата* *фамилия, и.о.*

Оценка \_\_\_\_\_

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ИУ7  
(Индекс)  
И.В. Рудаков  
(И.О.Фамилия)  
«14» мая 2025 г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(И.О.Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

### Формализованная постановка задачи

Во время выполнения выпускной квалификационной работы была формализована в виде *idef0* постановка задачи формирования аффективных реакций на входные воздействия в диалоге с учётом темперамента с помощью метода активного слушания. Формализованная постановка задачи изображена на рисунке 1 и рисунке 2.

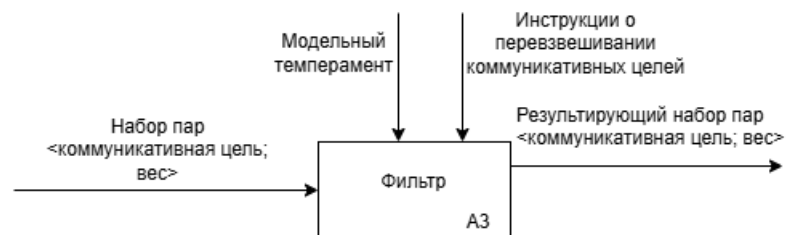


Рисунок 1 – IDEF0 диаграмма

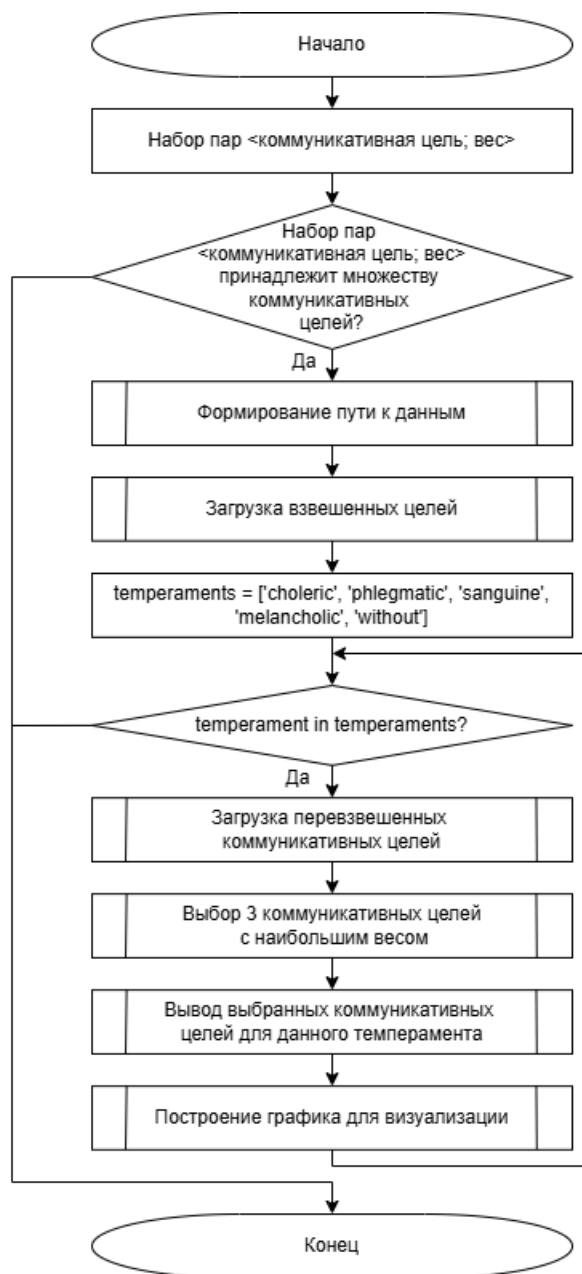


Рисунок 2 – Схема модифицируемого метода

## Функциональное тестирование

### ->Алгоритм тестирования

Перед каждым тестом создаётся тестовый наборов данных в формате CSV (используется StringIO для имитации файлов)

1. Набор 1 (weighted\_goals\_csv\_1, reweighted\_goals\_csv\_1):

- Взвешенные цели: Goal 1 (5), Goal 2 (3), Goal 3 (4), Goal 4 (2).
- Перевзвешенные цели: Goal 1 (+1), Goal 2 (+2), Goal 3 (+0), Goal 4 (+3).

2. Набор 2 (weighted\_goals\_csv\_2, reweighted\_goals\_csv\_2):

- Взвешенные цели: Goal A (7), Goal B (6), Goal C (5), Goal D (4).
- Перевзвешенные цели: Goal A (+2), Goal B (+1), Goal C (+3), Goal D (+0).

3. Набор 3 (weighted\_goals\_csv\_3, reweighted\_goals\_csv\_3):

- Взвешенные цели: Goal X (10), Goal Y (8), Goal Z (6), Goal W (4).
- Перевзвешенные цели: Goal X (+5), Goal Y (+2), Goal Z (+1), Goal W (+3).

4. Набор 4 (weighted\_goals\_csv\_4, reweighted\_goals\_csv\_4):

- Взвешенные цели: Task 1 (9), Task 2 (8), Task 3 (7), Task 4 (6).
- Перевзвешенные цели: Task 1 (+4), Task 2 (+3), Task 3 (+2), Task 4 (+1).

5. Набор 5 (weighted\_goals\_csv\_5, reweighted\_goals\_csv\_5):

- Взвешенные цели: Aim 1 (12), Aim 2 (11), Aim 3 (10), Aim 4 (9).
- Перевзвешенные цели: Aim 1 (+6), Aim 2 (+5), Aim 3 (+4), Aim 4 (+3).

Все наборы хранятся в списке data\_sets.

Тест 1: Проверка загрузки данных (test\_load\_goals\_from\_csv)

Алгоритм:

1. Для каждого набора данных:

- Сбросить указатель файла (seek(0)).
- Загрузить данные через load\_goals\_from\_csv.

2. Проверить:

- Количество строк (len(df) == 4).
- Наличие столбца goal ('goal' in df.columns).

Ожидаемый результат:

- Все CSV должны загружаться без ошибок.

- В каждом DataFrame должно быть ровно 4 цели.
- Столбец goal должен присутствовать.

Тест 2: Проверка выбора топ-3 целей (test\_select\_top\_communicative\_goals)

Алгоритм:

1. Для каждого набора данных:
  - Сбросить указатели файлов (seek(0)).
  - Загрузить weighted\_goals и reweighted\_goals.
  - Вызвать select\_top\_communicative\_goals.
2. Проверить:
  - Количество строк в результате (len(top\_goals) == 3).
  - Наличие столбца final\_weight.

Ожидаемый результат:

- В результате всегда должно быть 3 цели.
- Столбец final\_weight должен присутствовать.

Тест 3: Проверка обработки пустых данных (test\_select\_top\_communicative\_goals\_no\_data)

Алгоритм:

1. Создать пустые DataFrame:
  - empty\_weighted (без строк, колонки: goal, weight, duration).
  - empty\_reweighted (без строк, колонки: goal, reweight).
2. Вызвать select\_top\_communicative\_goals с пустыми данными.
3. Проверить:
  - Ожидаемый результат: (top\_goals.empty == True).

**->Классы эквивалентности**

1. pos – позитивные тесты.

2. neg – негативные тесты.

**->Результаты тестирования**

№	Класс теста	Входные данные	Выходные данные
1	pos	self.weighted_goals_csv = StringIO("goal, weight,duration Goal 1,5,10 Goal 2,3,15 Goal 3,4,5 Goal 4,2,20 ") self.reweighted_goals_csv = StringIO("goal,reweight Goal 1,1 Goal 2,2 Goal 3,0 Goal 4,3 ")	Все тесты прошли успешно!
2	pos	self.weighted_goals_csv_2 = StringIO("goal, weight,duration Goal A,7,12 Goal B,6,18 Goal C,5,8 Goal D,4,25 ") self.reweighted_goals_csv_2 = StringIO("goal,reweight Goal A,2 Goal B,1 Goal C,3 Goal D,0 ")	Все тесты прошли успешно!
3	pos	self.weighted_goals_csv_3 = StringIO("goal, weight,duration Goal X,10,30 Goal Y,8,14 Goal Z,6,22 Goal W,4,10 ") self.reweighted_goals_csv_3 = StringIO("goal,reweight Goal X,5 Goal Y,2 Goal Z,1 Goal W,3 ")	Все тесты прошли успешно!
4	pos	self.weighted_goals_csv_4 = StringIO("goal, weight,duration Task 1,9,15 Task 2,8,10 Task 3,7,20 Task 4,6,25 ") self.reweighted_goals_csv_4 = StringIO("goal,reweight Task 1,4 Task 2,3 Task 3,2 Task 4,1 ")	Все тесты прошли успешно!
5	pos	self.weighted_goals_csv_5 = StringIO(	Все тесты прошли

		"goal, weight,duration Aim 1,12,18 Aim 2,11,16 Aim 3,10,14 Aim 4,9,12 ") self.reweighted_goals_csv_5 = StringIO( "goal,reweight Aim 1,6 Aim 2,5 Aim 3,4 Aim 4,3 ")	успешно!
6	neg	Столбец 'goal' отсутствует	Столбец 'goal' отсутствует
7	neg	Столбец 'final_weight' отсутствует	Столбец 'final_weight' отсутствует
8	neg	Загружено 2 цели	Должно быть загружено 4 цели

## Модульное тестирование

Модульное тестирование не проводилось.

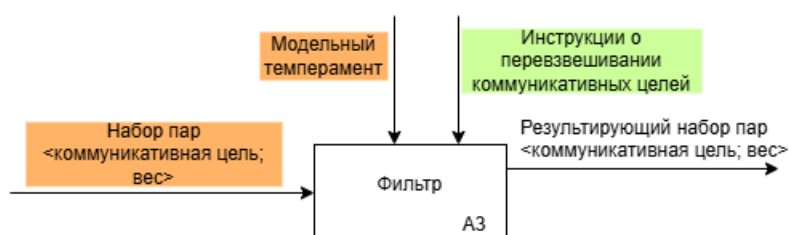
## Тестирование графического интерфейса

Тестирование не проводилось.

## Исследование характеристик разработанного программного обеспечения

### →Постановка и условия исследования

Зеленым выделен зафиксированный фактор – «Инструкции о перевзвешивании коммуникативных целей», оранжевым выделены варьируемые факторы – «Набор пар <коммуникативная цель; вес>» и «Модельный темперамент».



### →Результаты исследования

По результатам соцопроса, в котором проводилось сравнение базового алгоритма и алгоритма, учитывающего темперамент были составлены



следующие таблицы – Таблица 1 – Таблица 4. Где строчки будут соответствовать каждой из рассмотренных ситуаций, а столбцы — критериям оценивания. Причем каждый столбец с критерием разделяется на два — оценка ответа базового робота и робота с данным темпераментом для соответствующего критерия и ситуации. В ячейке таблицы — количество респондентов, давших положительный ответ для соответствующего критерия в данной ситуации. В таблицах ситуации обозначаются по порядковым номерам, соответствующим порядковым номерам ситуаций в первой анкете. Также введены обозначения для столбцов таблицы: «ПРАВ» — правдоподобность, «УМ» — уместность вообще в ситуации, «ВЕР» — вероятность того, что обладатель заданного темперамента мог так ответить, «ПРИЯТ» — приятность, «Без» — ответ для базового робота без темперамента, «С» — ответ для робота с темпераментом.

Таблица 1 – Сравнение базового робота и робота с темпераментом «Холерик»

Ситуация	ПРАВ		УМ		ВЕР		ПРИЯТ	
	Без	С	Без	С	Без	С	Без	С
1	0.68	0.75	0.66	0.68	0.87	0.84	0.64	0.72
2	0.74	0.95	0.86	0.81	0.62	0.93	0.71	0.68
3	0.72	0.8	0.6	0.65	0.89	0.88	0.55	0.7
4	0.75	0.85	0.78	0.89	0.8	0.85	0.62	0.75
5	0.6	0.9	0.65	0.7	0.82	0.88	0.63	0.84
6	0.67	0.67	0.82	0.82	0.85	0.85	0.68	0.68
7	0.8	0.92	0.57	0.63	0.71	0.8	0.57	0.86
8	0.75	0.75	0.64	0.64	0.86	0.86	0.66	0.66
9	0.63	0.83	0.61	0.67	0.76	0.89	0.58	0.73
10	0.78	0.78	0.59	0.59	0.84	0.84	0.77	0.77
11	0.69	0.69	0.66	0.66	0.82	0.82	0.74	0.74
12	0.78	0.78	0.85	0.85	0.81	0.81	0.72	0.72
13	0.66	0.66	0.62	0.62	0.87	0.87	0.73	0.73
14	0.79	0.93	0.58	0.61	0.75	0.83	0.59	0.78

Таблица 2 – Сравнение базового робота и робота с темпераментом «Флегматик»

Ситуация	ПРАВ		УМ		БЕР		ПРИЯТ	
	Без	С	Без	С	Без	С	Без	С
1	0.72	0.72	0.65	0.65	0.89	0.89	0.75	0.75
2	0.8	0.9	0.86	0.85	0.65	0.91	0.62	0.79
3	0.75	0.82	0.63	0.68	0.8	0.92	0.67	0.72
4	0.55	0.88	0.59	0.62	0.76	0.84	0.64	0.76
5	0.634	0.9	0.64	0.69	0.83	0.9	0.58	0.75
6	0.7	0.7	0.81	0.81	0.87	0.87	0.71	0.71
7	0.82	0.91	0.68	0.75	0.79	0.93	0.6	0.64
8	0.67	0.67	0.86	0.86	0.85	0.85	0.74	0.74
9	0.61	0.8	0.62	0.7	0.77	0.88	0.58	0.79
10	0.73	0.73	0.69	0.69	0.68	0.68	0.83	0.83
11	0.71	0.71	0.67	0.67	0.8	0.8	0.63	0.63
12	0.6	0.6	0.76	0.76	0.79	0.79	0.74	0.74
13	0.68	0.73	0.63	0.69	0.86	0.89	0.62	0.76
14	0.81	0.9	0.77	0.86	0.73	0.85	0.69	0.78

Таблица 3 – Сравнение базового робота и робота с темпераментом «Сангвиник»

Ситуация	ПРАВ		УМ		БЕР		ПРИЯТ	
	Без	С	Без	С	Без	С	Без	С
1	0.8	0.8	0.72	0.72	0.85	0.85	0.73	0.73
2	0.75	0.88	0.62	0.7	0.7	0.9	0.73	0.85
3	0.77	0.81	0.64	0.66	0.82	0.91	0.59	0.7
4	0.86	0.86	0.74	0.74	0.75	0.75	0.65	0.65
5	0.65	0.92	0.67	0.78	0.78	0.83	0.69	0.77

6	0.72	0.72	0.68	0.68	0.89	0.89	0.72	0.72
7	0.65	0.89	0.57	0.86	0.82	0.8	0.71	0.75
8	0.69	0.69	0.77	0.77	0.84	0.84	0.81	0.81
9	0.63	0.78	0.66	0.72	0.74	0.75	0.79	0.74
10	0.61	0.61	0.69	0.69	0.81	0.81	0.84	0.84
11	0.73	0.73	0.75	0.75	0.82	0.82	0.78	0.78
12	0.72	0.72	0.75	0.75	0.78	0.78	0.69	0.69
13	0.79	0.79	0.72	0.72	0.87	0.87	0.82	0.82
14	0.84	0.81	0.58	0.81	0.72	0.84	0.68	0.86

Таблица 4 – Сравнение базового робота и робота с темпераментом «Меланхолик»

Ситуация	ПРАВ		УМ		ВЕР		ПРИЯТ	
	Без	С	Без	С	Без	С	Без	С
1	0.82	0.82	0.7	0.7	0.91	0.91	0.87	0.87
2	0.72	0.82	0.65	0.72	0.74	0.88	0.62	0.71
3	0.761	0.8	0.69	0.68	0.79	0.9	0.57	0.72
4	0.59	0.83	0.73	0.74	0.77	0.86	0.63	0.79
5	0.66	0.94	0.66	0.73	0.85	0.89	0.58	0.78
6	0.74	0.74	0.75	0.75	0.92	0.92	0.72	0.72
7	0.68	0.9	0.69	0.78	0.83	0.91	0.76	0.71
8	0.81	0.81	0.76	0.76	0.85	0.85	0.79	0.79
9	0.66	0.79	0.64	0.74	0.76	0.93	0.59	0.73
10	0.67	0.67	0.78	0.78	0.84	0.84	0.73	0.73
11	0.75	0.75	0.86	0.86	0.8	0.8	0.74	0.74
12	0.74	0.74	0.76	0.76	0.79	0.79	0.8	0.8
13	0.7	0.7	0.73	0.73	0.88	0.88	0.79	0.79
14	0.75	0.91	0.79	0.82	0.74	0.83	0.67	0.78

## →Выводы

Из проведенного исследования видно, что базовый метод в 8/14 случаев работает так же, как и метод с темпераментом «Сангвиник». Также, в результате учета темперамента работа метода по критерию правдоподобности для темперамента «Холерик» улучшилась для всех ситуаций или осталась такой же. По критерию приятности для темперамента «Флегматик» улучшилась для всех ситуаций или осталась такой же. По критерию уместности для темперамента «Сангвиник» улучшилась для всех ситуаций или осталась такой же. По критериям правдоподобности и вероятности для темперамента «Меланхолик» улучшилась для всех ситуаций или осталась такой же».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было проведено функциональное тестирование. Было проведено исследование, заключающееся в сравнении по выбранным критериям работы базового метода и модифицированного метода. По результатам исследования стало ясно, что модифицированный метод показал более высокие результаты, чем базовый по выбранным критериям.