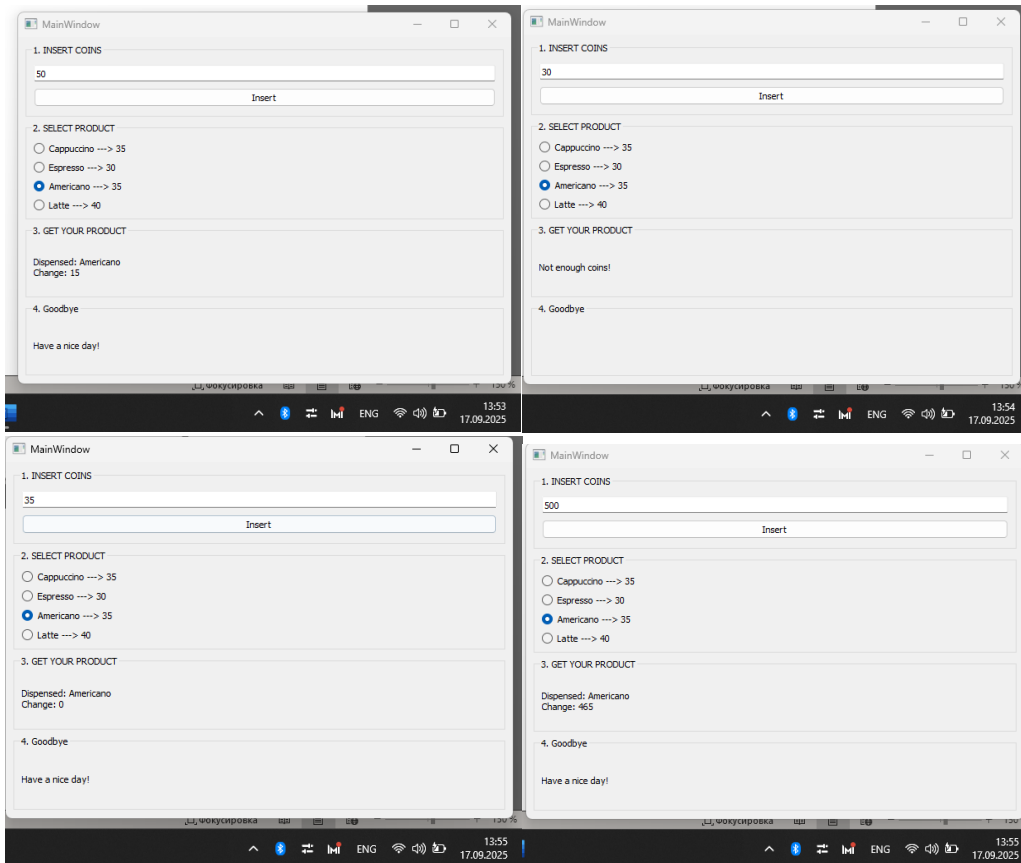


Техники тестирования Black-box

1) Эквивалентное разбиение (Equivalence Partitioning)

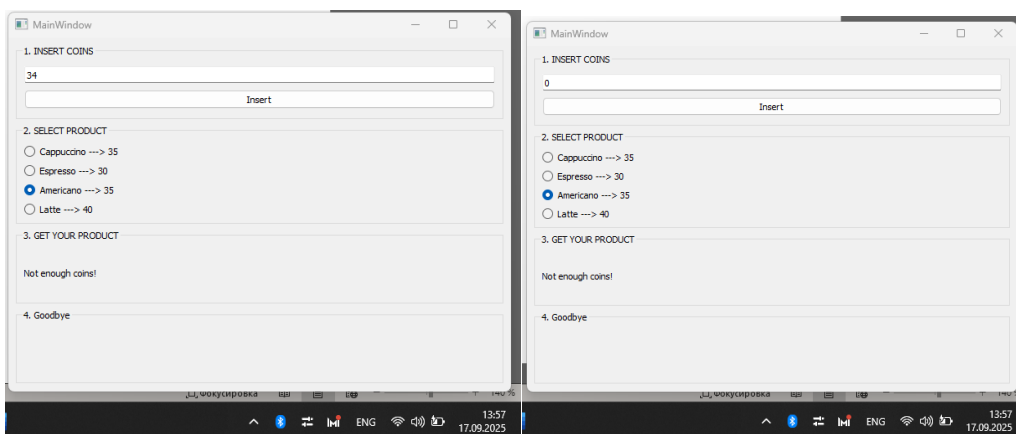
Покупка кофе Americano, проверка баланса, что денег хватает:

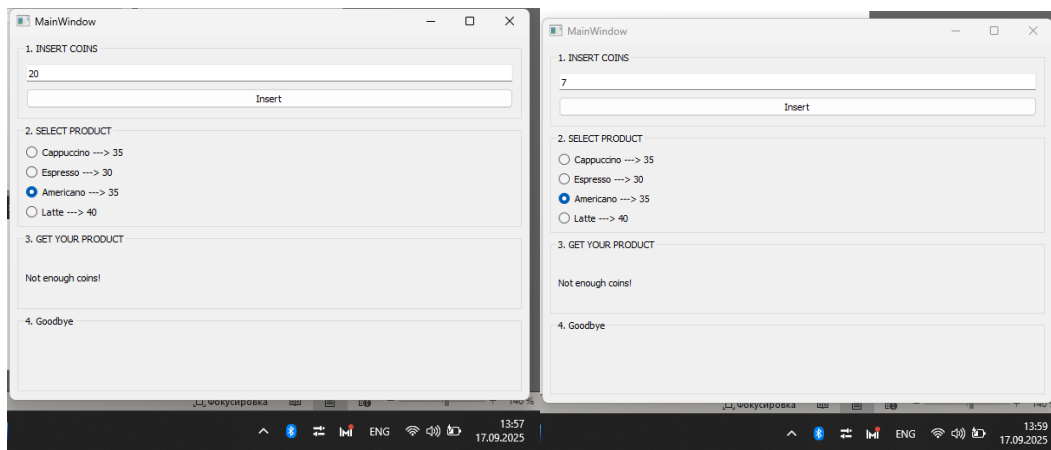
Положительные: покупка возможна $[35; +\infty)$



Негативные:

Недостаточно средств $[0; 35)$



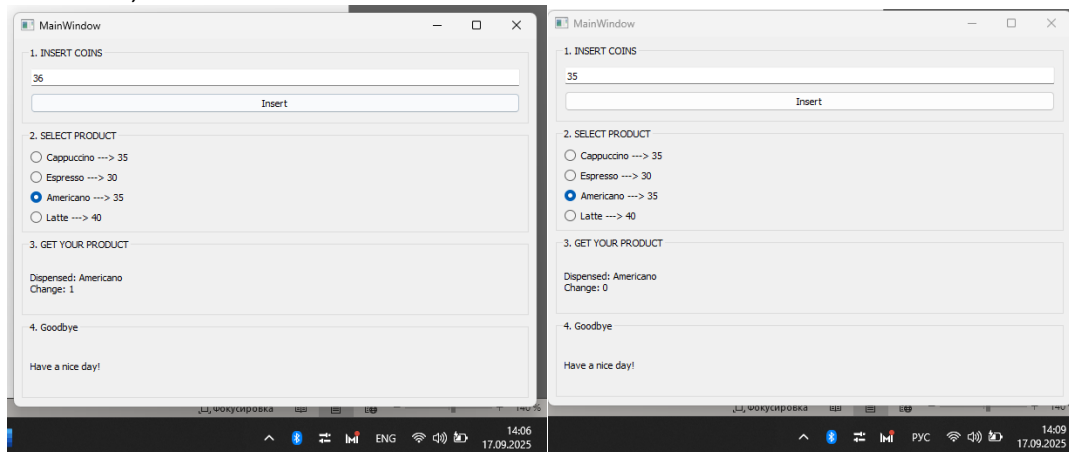


2. Анализ граничных значений Покупка кофе Americano, проверка баланса, что денег хватает: Области:

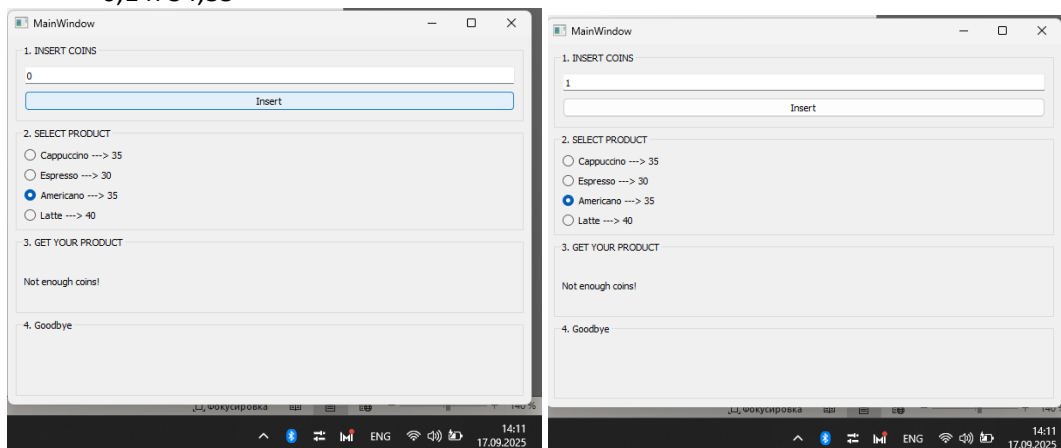
- покупка возможна $[35; +\infty)$;
- недостаточно средств $[0; 35)$;
- некорректное значение баланса $(-\infty; 0)$

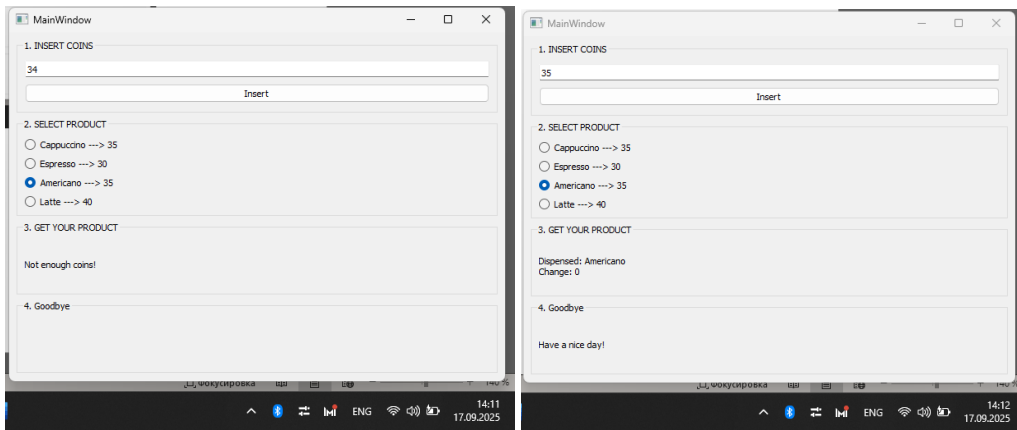
Двухточечный метод:

- 35,36

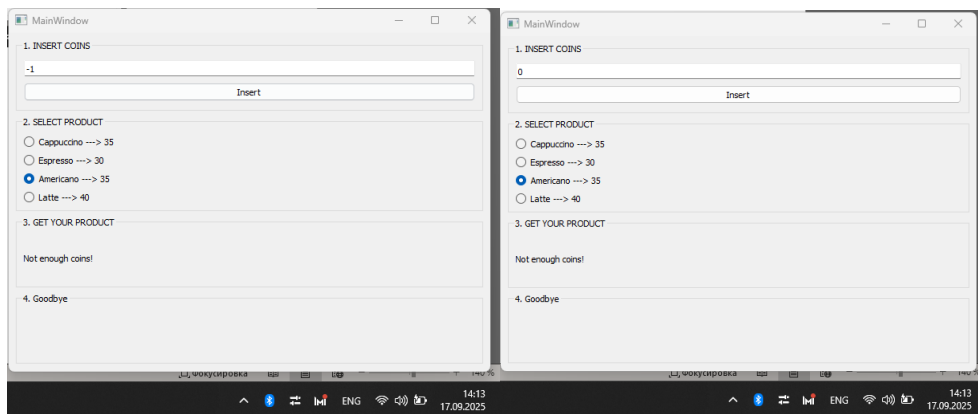


- 0,1 и 34,35



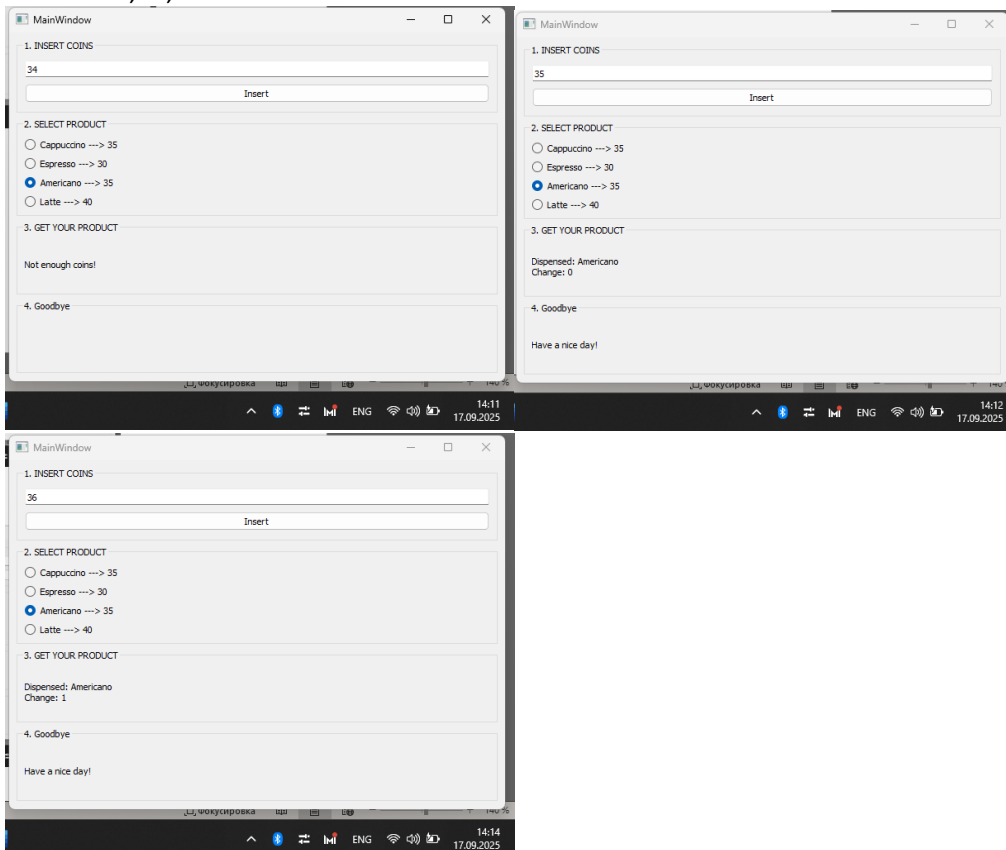


- 0,-1

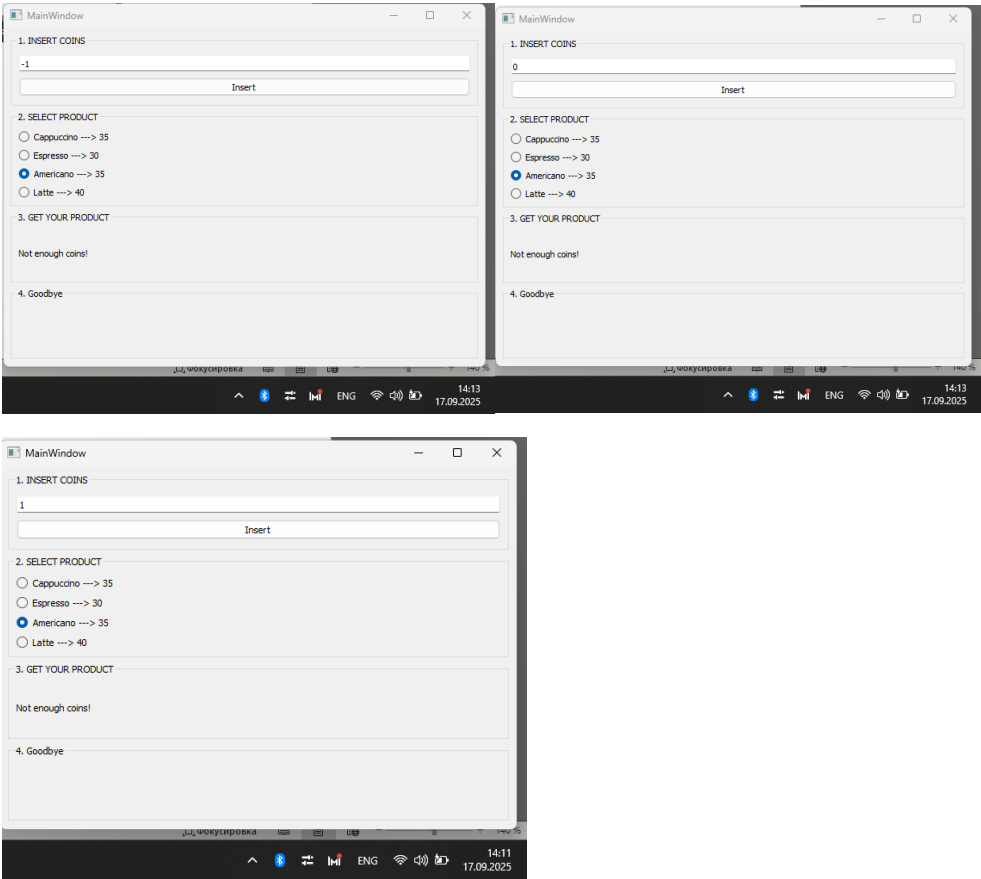


Трехточечный метод:

- 34,35,36



- -1,0,1



3. Таблица решений

№	C1	C2	C3	C4	C5	A1	A2	A3	A4	A5	Пояснение / Сценарий
1	Y	Y	-	-	-	Y					Внесение средств: Пользователь вносит корректную монету/купюру и нажимает "Insert". Баланс обновляется.
2	N	Y	-	-	-		Y				Ошибка ввода: Пользователь ввел несуществующий номинал (например, 7) и нажал "Insert". Показать ошибку.
3	-	N	-	-	-						Бездействие: Пользователь ввел сумму, но не нажал "Insert". Ничего не происходит.
4	-	-	Y	Y	-			Y	Y		Успешная покупка: Средств достаточно, напиток выбран. Напиток выдан,

											показана сдача и пожелание.
5	-	-	N	Y	-		Y				Недостаточно средств: Напиток выбран, но денег не хватает. Показать ошибку.
6	-	-	-	N	-		Y				Не выбран напиток: Пользователь пытается получить товар, не выбрав его. Показать ошибку.
7	-	-	-	-	Y					Y	Автосброс: Прошло 10 секунд после успешной выдачи напитка. Интерфейс полностью сбрасывается.

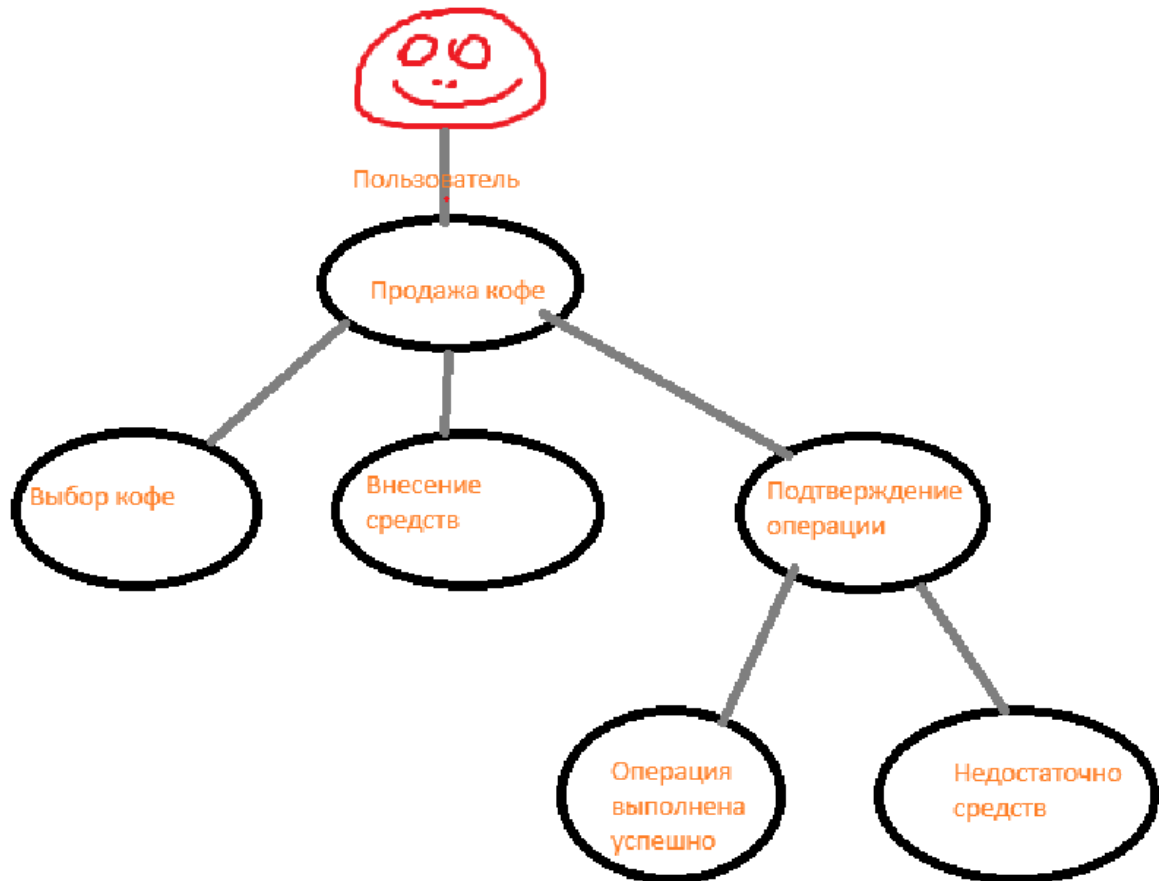
4. Таблица переходов

Текущее состояние	Событие	Условие	Действие	Новое состояние
S0 (Ожидание)	Пользователь вводит сумму	Введена корректная купюра/монета (1-500)	Обновить поле «Get your product»: Current balance: [X] руб.	S1
S0	Пользователь вводит сумму	Введен некорректный номинал	Показать ошибку в поле «Get your product»: Error: Invalid coin or banknote	S4
S1 (Внесение)	Пользователь вводит сумму	Введена корректная купюра/монета	Обновить баланс. Обновить поле «Get your product»: Current balance: [X] руб.	S1
S1	Пользователь вводит сумму	Введен некорректный номинал	Показать ошибку в поле «Get your product» (баланс не меняется)	S4
S1	Пользователь выбирает напиток	Баланс >= цены напитка	Зафиксировать выбор напитка.	S2
S1	Пользователь выбирает напиток	Баланс < цены напитка	Показать ошибку в поле «Get your product»: Error: Not enough money for [Напиток]	S4

S2 (Выбор)	Пользователь нажимает "Выдать"	-	1. Рассчитать сдачу. 2. Выдать напиток (логически). 3. Поле «Get your product»: Dispensed: [Напиток]. Change: [Y] руб. 4. Поле «Goodbye»: Have a nice day! 5. Запустить таймер (10 сек) на сброс.	S3
S2	Пользователь вводит сумму	Введена корректная купюра/монета	Обновить баланс. Обновить поле «Get your product»: incorrect coin input	S2
S2	Пользователь вводит сумму	Введен некорректный номинал	Показать ошибку в поле «Get your product» (баланс не меняется)	S4
S2	Пользователь выбирает другой напиток	Баланс \geq цены нового напитка	Зафиксировать новый выбор напитка.	S2
S2	Пользователь выбирает другой напиток	Баланс $<$ цены нового напитка	Показать ошибку: Error: Not enough coins	S4
S3 (Выдача)	Срабатывает таймер (10 сек)	-	Полный сброс интерфейса: обнулить баланс, сбросить выбор напитка, очистить все поля.	S0
S4 (Ошибка)	Пользователь вводит корректную сумму	-	Обновить баланс. Обновить поле «Get your product»: Current balance: [X] руб. (очистить ошибку)	S1
S4	Пользователь нажимает "Отмена"*	-	Сбросить ошибку. Вернуться к отображению текущего баланса (если он > 0) или к начальному экрану.	S1 или S0

S4	Пользователь выбирает напиток	Баланс \geq цены напитка	Зафиксировать выбор напитка. Очистить сообщение об ошибке.	S2
-----------	-------------------------------	----------------------------	--	-----------

5. Сценарии использования



6. Тестовые сценарии (для Americano)

Тестовый сценарий 1:

- Идентификатор: Test-American-1
- Название: Покупка Americano
- Предусловия: Americano в наличии, покупателю хватает средств
- Входные значения: внесена необходимая сумма, выбран Americano
- Ожидаемый результат: кофе-машина выдала Americano и появилось сообщение с пожеланием хорошего дня.

Тестовый сценарий 2:

- Идентификатор: Test-American-2
- Название: Покупка Americano с недостатком средств
- Предусловия: Americano в наличии, покупателю не хватает средств
- Входные значения: выбран Americano, недостаточная сумма внесена

- Ожидаемый результат: кофе-машина не выдала Americano и появилось сообщение о недостатке средств.

Тестовый сценарий 3:

- Идентификатор: Test-American-3
- Название: Покупка Americano с избыточной суммой
- Предусловия: Americano в наличии, покупателю хватает средств
- Входные значения: внесена сумма больше необходимой, выбран Americano
- Ожидаемый результат: кофе-машина выдала Americano, появилось сообщение с пожеланием хорошего дня и была выдана сдача.

Тестовый сценарий 4:

- Идентификатор: Test-American-4
- Название: Покупка Americano при отсутствии товара
- Предусловия: Americano не в наличии, покупателю хватает средств
- Входные значения: внесена сумма больше необходимой, выбран Americano
- Ожидаемый результат: кофе-машина выдала сообщение об отсутствии товара, деньги были возвращены.

Тестовый сценарий 5:

- Идентификатор: Test-American-5
- Название: Покупка Americano при отсутствии товара и недостатке средств
- Предусловия: Americano не в наличии, покупателю не хватает средств
- Входные значения: не внесена необходимая сумма, выбран Americano
- Ожидаемый результат: кофе-машина не выдала Americano из-за его нехватки и появилось сообщение о недостатке средств.

| Статическое тестирование. Рецензирование спецификации

В результате проведения статического тестирования функциональной спецификации программы кофейного автомата были выявлены следующие дефекты и недочеты:

Major:

1. Неопределен механизм возврата средств и отмены операции.
 - Описание: В спецификации отсутствует описание действий пользователя в случае, если он передумал совершать покупку после внесения денег. Нет функциональной кнопки "Cancel", "Return money" или "Clear". Пользователь оказывается в "денежной ловушке": он либо вынужден покупать напиток, либо теряет внесенные средства.
 - Предложение: Добавить кнопку "Возврат денег" или "Отмена", которая становится активной после внесения любой суммы и возвращает пользователю внесенные средства, сбрасывая интерфейс в состояние S0.
2. Полное игнорирование состояния "нет в наличии".
 - Описание: Спецификация предполагает, что все напитки всегда доступны. В реальной системе необходимо учитывать, что какой-либо напиток может закончиться. В текущем виде система позволит выбрать и оплатить недоступный товар.

- Предложение: Ввести проверку наличия напитка перед его выбором. Если напиток отсутствует, его кнопка должна быть неактивной (заблокирована), либо при выборе должно появляться сообщение: "Извините, [Напиток] закончился".

Minor:

1. Неопределенность с валютой и форматом.
 - Описание: Упомянуты "деньги" и "РФ", но не указана валюта (рубли). В поле отображения суммы валюта также не указана, что может вызвать путаницу.
 - Предложение: Во всех полях отображения сумм добавить обозначение валюты, например: "150 руб.", "Текущий баланс: 200 руб."
2. Отсутствие проверки на пустой ввод в поле ввода денег (minor уровень)
 - Описание дефекта: Ввод пустой строки может вызвать ошибку при конвертации в целый тип данных (int).
 - Решение проблемы: Вывести сообщение о некорректном типе данных и попросить покупателя заново ввести сумму.
3. Отсутствие подтверждения выбора.
 - Описание: После нажатия на кнопку с напитком нет визуального подтверждения выбора (например, кнопка не подсвечивается). Пользователь может усомниться, был ли сделан выбор.
 - Предложение: Добавить визуальную индикацию выбранного напитка (изменение цвета кнопки, галочка, обводка) до момента совершения покупки или отмены.