

Предмет: термос.

**1. Тестопригодность:**

- 1.1. *Требования:* между внутренним стеклянным сосудом и внешней металлической оболочкой должен находиться высокий вакуум.
- 1.2. *Тестопригодность:* инженер по тестированию не может проверить данное требование.
- 1.3. *Вывод:* передать ответственность за проверку этого требования производителю.

**2. Модульное тестирование:**

- 2.1. *Задача:* разобрать термос на отдельные компоненты: корпус, колпачок и крышку.
- 2.2. *Процедура:* проверить каждый компонент на механические воздействия и на взаимодействие компонентов с несколькими жидкостями.
- 2.3. *Дефект:* на колпачке нажимается кнопка, которая должна переводить клапан в открытое положение, но он не переводится.

**Summary:** при нажатии на кнопку на колпачке клапан не открывается

**Description:** внизу колпачка есть клапан, который должен открываться механизмом внутри колпачка после нажатия на кнопку сверху колпачка и поднятия вокруг неё кольца, но при нажатии на кнопку клапан не открывается

**Steps to Reproduce:** снять колпачок с корпуса термоса, нажать на кнопку сверху колпачка до поднятия вокруг неё кольца, следить за движением клапана

**Actual Results:** клапан не открывается

**Expected Results:** клапан открывается

**Environment:** бытовая обстановка, 27 декабря 2017

**Severity:** HIGH (без устранения дефекта не будет реализована основная функциональность термоса – наливание жидкости из него через колпачок)

**Priority:** HIGH (следует заняться исправлением данного дефекта как можно скорее)

**3. Интеграционное тестирование:**

- 3.1. *Задача:* проверить компоненты термоса на совместимость друг с другом по размерам и соответствие резьбы колпачка и корпуса, крышки и корпуса.
- 3.2. *Процедура:* вставить колпачок в корпус и прокрутить по резьбе до упора, затем закрыть колпачок крышкой и прокрутить её по резьбе до упора. Разобрать термос и затем снова собрать.
- 3.3. *Дефект:* резьба между корпусом и колпачком сорвана, невозможно закрутить колпачок до упора, он проскальзывает.

**4. Дымчатое тестирование:**

- 4.1. *Задача:* протестировать основную функциональность термоса.
- 4.2. *Процедура:* открутить крышку, открутить колпачок, налить в термос кипятка до отметки MAX, закрутить колпачок, закрутить крышку. Подождать некоторое время. Открутить крышку, нажать кнопку на колпачке и налить немного жидкости из термоса через колпачок в ёмкость. Закрыть клапан, открутить колпачок, вылить воду, высушить компоненты и собрать их вместе в исходное состояние.

- 4.3. *Дефект:* при попытке налить жидкость в ёмкость через клапан выливается слишком много жидкости и можно обжечься или не выливается ничего.

**Summary:** при наливании жидкости из термоса при открытом клапане на колпачке жидкость выливается широкой струёй

**Description:** при использовании термоса по прямому назначению (после наливания в него жидкости, закручивания колпачка, нажатия на кнопку на колпачке для открытия клапана) жидкость из термоса выливается широкой струёй, что неудобно, так как она может пролиться мимо ёмкости, обжечь потребителя, что недопустимо

**Steps to Reproduce:** налить жидкость в термос, закрутить колпачок по резьбе на корпусе, нажать на кнопку на колпачке до поднятия кольца вокруг кнопки, налить жидкость в ёмкость

**Actual Results:** жидкость выливается широкой струёй

**Expected Results:** жидкость выливается узкой струёй

**Environment:** бытовая обстановка, 27 декабря 2017

**Severity:** HIGH (дефект прямо способствует неудовольствию потребителей)

**Priority:** HIGH (срочно требуется исправить, так как это основная функциональность)

## 5. Функциональное тестирование:

- 5.1. *Задача:* протестировать открытие клапана кнопкой на колпачке.
- 5.2. *Процедура:* взять колпачок и нажимая на кнопку, проверить, открывается ли клапан, а также закрывается ли он, если нажать на поднявшееся вокруг кнопки кольцо.
- 5.3. *Дефект:* клапан не открывается или открывается с большим усилием при нажатии на кнопку на колпачке или клапан не закрывается при нажатии на кольцо.

## 6. GUI-тестирование:

- 6.1. *Требования:* металлический корпус цилиндрической формы, пластмассовый чёрный колпачок с серой кнопкой сверху по центру и серым кольцом вокруг кнопки, металлическая крышка с резиновой прослойкой в области контакта с корпусом. Внутренняя стеклянная часть покрыта снаружи отражающим веществом, а в промежутке между стеклянной внутренней частью и металлическим корпусом создан высокий вакуум для снижения теплообмена. Объём термоса должен быть 2 л.
- 6.2. *Дефекты:* любое возможное отклонение от предъявленных требований: сосуд конической формы, а не цилиндрической; не металлический корпус, а пластмассовый; не создан вакуум, а пространство заполнено воздухом; объём больше или меньше заявленного; цвет деталей и/или материал не соответствуют заявленным и т. п.

## 7. Тестирование удобства использования:

- 7.1. *Требования:* среднестатистическому пользователю должно быть удобно наливать из термоса нужное количество горячей жидкости, не широкой, а узкой струёй, чтобы не пролить мимо; термос должен быть не слишком горячим, когда в нём находится горячая жидкость; к термосу полагается специальный чехол для хранения; пользователю должно быть легко открутить крышку и колпачок и залить нужное количество жидкости, а затем закрутить колпачок и крышку обратно.

7.2. *Дефекты*: если не выполнено любое из заявленных требований и/или несколько требований, например, жидкость наливается широкой струёй при сильном заполнении термоса жидкостью, а при малом заполнении узкой струёй, что создаёт возможность неаккуратному пользователю ошпарить себя кипятком или разлить его вокруг.

## 8. Регрессионное тестирование:

- 8.1. *Задача*: выполнить регрессионное тестирование термоса после исправления дефекта с вытеканием широкой струи горячей жидкости при полном заполнении термоса.
- 8.2. *Регрессионный тест*: повторить все ранее проведённые тесты, начиная с дымчатого тестирования, чтобы убедиться, что не возникло новых дефектов после исправления дефекта, обнаруженного на этапе тестирования удобства использования (см. выше).
- 8.3. *Дефект*: кнопка, открывающая клапан, может начать заедать при продолжительном использовании термоса, но обнаружить это при непосредственном тестировании нельзя, потому что термос вновь изготовлен и для обнаружения дефекта нужно продолжительное время.

**Summary**: после многократного открытия/закрытия клапана кнопкой на колпачке кнопка заедает и перестаёт открывать клапан

**Description**: в зависимости от конкретного экземпляра термоса требуется от примерно 100 открываний/закрываний клапана кнопкой на колпачке до 300

**Steps to Reproduce**: нажать на кнопку на колпачке, чтобы открыть клапан, нажать на поднявшееся вокруг кнопки кольцо, чтобы закрыть клапан; повторить многократно до обнаружения дефекта

**Actual Results**: кнопка на колпачке заедает

**Expected Results**: кнопка на колпачке открывает клапан при нажатии на неё, а кольцо закрывает при нажатии на него

**Environment**: дефект обнаружен после примерно 100 открываний/закрываний, совершённых в период с 1 декабря 2017 по 1 января 2018

**Severity**: MEDIUM (в зависимости от политики компании критичность дефекта может меняться: если компания хочет большого количества продаж термосов с данным дефектом и соответственно прибыли, то дефект не критичен; если же компания хочет хорошей репутации у клиентов, стоит повысить критичность дефекта, чтобы гарантировать более длительный срок эксплуатации)

**Priority**: MEDIUM (заниматься ли исправлением данного дефекта, на усмотрение руководства компании в соответствии с описанными соображениями в блоке Severity)

## 9. Тестирование производительности:

- 9.1. *Критерии*: температура кипящей воды, заполняющей термос полностью, должна снизиться на примерно 10 градусов Цельсия при хранении в закрытом термосе в течение примерно 24 часов.
- 9.2. *Процедура*: измерить, на сколько градусов Цельсия уменьшается температура кипящей воды при хранении в закрытом термосе в течение 6, 12, 18 и 24 часов; построить график, проанализировать и сделать выводы.
- 9.3. *Дефект*: температура кипящей воды после одних суток хранения в закрытом термосе снизилась более чем на 10 градусов Цельсия. Возможно, в пространстве между внутренним стеклянным сосудом и металлическим внешним не создан

вакуум достаточно высокой степени.

#### **10. Нагрузочное тестирование:**

- 10.1. *Критерии:* термос должен выдерживать лёгкие механические воздействия (надёжность); термос должен выдерживать более горячие жидкости, чем кипящая вода (надёжность); термос должен хранить тепло достаточно долго (производительность).
- 10.2. *Процедура:* бросание термоса с различных высот на твёрдые и мягкие поверхности; хранение жидкостей с большей, чем у воды, температурой кипения; измерение изменения температуры жидкости после продолжительных интервалов времени.
- 10.3. *Дефект:* на корпусе термоса остаются вмятины даже от слабых механических воздействий. Возможно, стоит увеличить толщину стенок.

#### **11. Стресс-тестирование:**

- 11.1. *Критерии:* термос выполняет свою основную функциональность при хранении в нём льда, воды или пара, а также других веществ в различных агрегатных состояниях, то есть сохраняет температуру веществ примерно неизменной достаточно продолжительное время. (С помощью опыта можно установить, на сколько именно изменяется температура различных веществ за какое время.)
- 11.2. *Процедура:* провести все необходимые эксперименты, представить их результаты в табличном и графическом виде, нанести предъявленные требования на тот же график и сравнить результаты.
- 11.3. *Дефект:* какое-либо вещество в каком-либо агрегатном состоянии не может храниться продолжительное время по разным причинам, возможно, улетучивается или конструкция термоса недостаточно герметична.

#### **12. Приёмочное тестирование:**

- 12.1. *Критерии:* термос удовлетворяет всем предъявленным ему изначально требованиям; дизайн соответствует заказанному; термос выполняет свою основную функциональность.
- 12.2. *Дефект:* возможно, при продолжительном использовании появятся новые, ранее не обнаруженные и не предвиденные дефекты.

#### **13. Альфа-тестирование:**

- 13.1. Поступление термоса небольшой группе заранее отобранных клиентов для его эксплуатации. Сбор отзывов клиентов через некоторое время.

#### **14. Бета-тестирование:**

- 14.1. Поступление термоса более широкой группе клиентов для его эксплуатации. Сбор отзывов клиентов через некоторое время.