**Лабораторная работа № 12 (2021)**

**Юзабилити-тестирование путем** **имитации поведения пользователей**

**1. Цель лабораторной работы:**

1.1. Приобретение умений по проведению юзабилити-тестирования.

1.2. Выбор методов тестирования.

1.3. Приобретение практических навыков по построению тестовых сценариев, составления анкет и анализу полученных результатов.

**2. Краткие теоретические сведения**

**Юзабилити-тестированием** является любой эксперимент, направленный на измерение качества интерфейса или же поиск конкретных проблем в нем.

**Методики тестирования**

Для выявления проблем удобства использования приложения, в том числе на ранних этапах планирования и разработки ПО, используется методику двойной проверки:

• Изучение опыта взаимодействия пользователя с приложением **через имитацию поведения пользователей**;

• Проверка соответствия принципам обеспечения удобства пользования и корректного визуального представления в контексте функциональных требований посредством **экспертной оценки**.

При проверке поведения приложения путем **имитации поведения пользователей** мы получаем полную информацию, необходимую для быстрого устранения выявленных дефектов, которые могут негативно сказаться на юзабилити приложения или пользовательском впечатлении в целом. В то же время юзабилити-тестирование не может сделать из плохого продукта продукт хороший; оно всего лишь делает продукт лучше.

Юзабилити-тестирование может быть направлено на:

* **получение количественных данных** (нужных для измерения эргономичности интерфейса);
* **получение качественных** **данных** (нужных для того, чтобы понять, что именно плохо и как это исправить).

**Что нужно для тестирования:**

* респонденты;
* тестовые сценарии;
* метод тестирования;
* рабочее место для проведения теста и отлаженный метод фиксации материала;
* результаты тестирования.

**Респонденты**

Сначала необходимо определить общие требования к респондентам.

**Общие требования к респондентам**

* **Опыт работы с системой.** Общее правило: если оптимизируется интерфейс существующей системы, половина респондентов должна иметь опыт работы (на них можно определить проблемы переучивания при внедрении), а половина нет (на них определяется скорость обучения). Если существуют конкурирующие системы, лучше другая пропорция: треть с опытом работы с предыдущей версией, другая треть – с опытом использования конкурирующих систем, оставшаяся треть – без опыта работы с системой.
* **Уровень компьютерной грамотности.** При прочих равных предпочтительным выбором является реальный, т.е. совпадающий с опытом целевой аудитории, уровень у трех четвертей респондентов и низкий уровень – у оставшейся четверти (на ней можно определить большее количество проблем).
* **Возраст.** Оптимальная пропорция: три четверти респондентов имеет возраст целевой аудитории системы, оставшаяся четверть старше (на ней можно определить большее количество проблем).
* **Пол** респондентов**(**меньшее влияние на результат) – стоит увеличить количество женщин среди респондентов по сравнению с пропорцией в целевой аудитории, поскольку на женщинах легче определять проблемы при внедрении (женщины, в целом, медленнее обучаются, но, обучившись, лучше работают).
* **Уровень эмоциональной открытости респондентов.** Чем более скован респондент, тем меньше он способен сказать вам ценного. Даже определив наличие проблемы, вы не сможете добиться от него никакой информации о том, что эту проблему вызвало. Существует прекрасный способ решить проблему недостаточной эмоциональной открытости – стоит иметь базу респондентов и использовать их повторно. Респондент, уже знающий на опыте, что в юзабилити-тестировании нет ничего страшного, значительно охотнее идет на контакт и вообще более разговорчив.

Наконец, когда желаемые для теста свойства пользователей уже определены, пришло время подобрать таких респондентов, которые не только удовлетворяют вышеперечисленным требованиям, но и входят в целевую аудиторию системы.

**Сколько нужно респондентов**

В данной лабораторной работе должно быть **не менее 3-х респондентов**.

**Например:**

# Описание респондентов

**Респондент-1**

Иван Михайлов – 32 года, бухгалтер, владение компьютером выше среднего, имеется стаж. Уровень эмоциональной открытости – средний.

**Тестовые сценарии**

Тестовый сценарий – это тестируемый аспект системы. Адекватно подобранные тестовые сценарии являются важнейшей предпосылкой качества тестирования.

Тестовый сценарии состоят из:

* ***пользовательской задачи;***
* ***тестовых заданий респондентам (заданий может быть несколько);***
* ***сценарий выполнения тестовых заданий;***
* ***значимых эргономических метрик;***

Разберем их подробно.

**Пользовательская задача**

Первым шагом определения сценариев является **определение значимых пользовательских задач**. Эти задачи – исходный материал для составления сценариев.

Что такое пользовательская задача? Это задача, которую ставит перед пользователями их деятельность, и которая имеет самостоятельную ценность для пользователей. Пользовательская задача выполняется как одна или несколько операций (пользовательская операция не имеет самостоятельной ценности). Например, для программы-почтового клиента задачами являются:

* написание и отправка письма
* прием сообщений с сервера
* настройка программы под свои нужды (например, настройка автоматического приема почты через заданные интервалы).

А вот выбор адресата из адресной книжки при написании нового письма уже не является задачей, потому что это действие не самоценно. Это операция, состоящая из многих действий (нажать на кнопку Кому… > выбрать контакт > подтвердить выбор).

При выборе задач для тестирования следует руководствоваться двумя соображениями:

**Все задачи должны быть реальными**, т.е. выявленными из актуальной деятельности пользователей: желание сделать задания посложнее, чтобы найти разом много проблем, несостоятельно – задания должны быть обычными, поскольку нет смысла искать проблемы, с которыми никто не сталкивается.

Поскольку протестировать весь интерфейс на всех пользовательских задачах возможно только в идеале, приходится ограничивать себя и **выбирать только важные задачи**.

Важными задачами являются:

* частотные задачи, т.е. которые выполняются всеми пользователями и/или выполняются часто;
* все остальные задачи, которые, как вы подозреваете, выполняются в системе плохо;
* задачи, неправильное выполнение которых приводит к крупным проблемам.

**Тестовое задание**

***Тестовое задание*** – это то, что получает от вас респондент, задание, позволяющее провести респондента через фрагмент интерфейса системы и определить характеристики этого фрагмента.

Тестовые задания, помимо того, что должны соответствовать пользовательским задачам, должны обладать еще и следующими свойствами:

* **Однозначность**. Задания должны быть сформулированы так, чтобы исключить их неправильное толкование респондентом. Если респондент поймет задание неправильно, вам почти наверняка не удастся походу теста направить его на правильный путь, не подсказав ему одновременно последовательности выполнения задания.
* **Полнота**. В тексте задания должна присутствовать вся информация, необходимая для выполнения этого задания.
* **Краткость**. Если вы замеряете, скорость выполнения заданий, задания должны быть достаточно краткими, чтобы длительность чтения заданий респондентами не влияла на продолжительность выполнения самих заданий (люди читают с разной скоростью). Если текст задания будет велик по объему, вам придется вручную отсекать длительность чтения для каждого задания, что очень трудоемко.
* **Отсутствие подсказок**. По тексту задания не должно быть понятно, как это задание нужно выполнять. Например, недопустимо использовать терминологию системы – вместо каждого термина нужно расписывать его значение, иначе респонденты просто нажмут кнопки с теми же словами, и вы не выявите никаких проблем.

В задании должна присутствовать **точка начала выполнения задания**, т.е. должно быть прописано то окно или экран, на котором респондент должен находиться в начале. Если такой информации представлено не будет, респонденты неизбежно будут переходить к другим фрагментам интерфейса, а значит, задание разными респондентами будет выполняться по-разному, что делает бессмысленным все статистические расчеты. Фиксировать начальную точку задания нужно еще в конце предыдущего задания. Если задание начинается с чистого листа, в конце предыдущего задания должно быть написано «вернитесь на главный экран». Если задание должно начинаться с места, на котором закончилось предыдущее задание, предыдущее задание должно заканчиваться словами «закончив, не закрывайте текущее окно/останьтесь на этом экране».

**Например**,

***Пользовательская задача*** – Просмотреть прайс-лист и заполнить форму для заказа мероприятия.

***Тестовое задание:***

Вы должны заказать мероприятие, стоимость которого не должна превышать 2000 у.е. и кол-во гостей должно быть в диапазоне от 30 до 50 человек. Кроме того, вы должны указать дату проведения своего мероприятия (день и месяц рождения респондента).

***Тестовый сценарий:***

1. Открыть главную страницу и выбрать вкладку с надписью «Прайс-лист».
2. Просмотреть интересующие мероприятия и их цены, вернуться на главную страницу.
3. Перейти на вкладку «Заказать».
4. Заполнить форму в соответствии с указанными требованиями.
5. Нажать кнопку отправления и получить уведомление об успешной операции.

**Значимые эргономические метрики** (что именно измерять?)

Количество измеряемых показателей в конкретном тесте может быть довольно велико.

**Юзабилити** понимается как ***степень эффективности, успешности*** и ***удовлетворенности****,* с которыми продукт может быть использован определенными пользователями при определенном контексте использования для достижения определенных целей.

Главными показателями ***эффективности*** являются *скорость работы пользователя, скорость обучения и количество человеческих ошибок*.

* *Скорость работы пользователя.* Метрики: длительность выполнения операции; время, затраченное на обнаружение ошибок; время, затраченное на исправление ошибок; количество команд, исполняемых при выполнении операции (подразумевается, что чем больше команд, тем дольше их отдавать); длительность поиска сведений в документации; количество команд, более эффективных, чем использованные пользователем; снижение производительности при длительной работе.
* *Ошибки***.** Метрики: процент операций, вызвавших ошибку; среднее число ошибок на операцию у опытных пользователей (именно у опытных, т.к. у неопытных могут действовать и факторы из группы скорости обучения); количество ошибок, не обнаруженных и не исправленных пользователями.
* *Обучаемость**навыкам работы с системой***.** Метрики: количество и частота обращений к справочной системе; длительность периода между началом использования системы и точкой, в которой скорость работы/количество ошибок пользователей перестает расти; разница в количестве ошибок/скорости работы у пользователей с опытом использования системы и без такого опыта.
* *Сохранение**навыков работы с системой.* Метрики: разница в скорости работы/количестве ошибок у пользователя после часа работы с системой и у того же пользователя в начале использования системы после длительного перерыва.

***Успешность***, т.е. соотношение выполненных тестовых заданий, к невыполненным или выполненным полностью неправильно.

Признаки успешности выполнения задачи. Не всегда одно и то же задание можно выполнить единственным способом. Запускать же тест, не зная всех этих способов, некорректно, поскольку дальнейший анализ получится сомнительными. Предположим, респондент А выполнил задание способом А, а респондент Б способом Б. Оба респондента справились с заданием, но один все-таки лучше другого. Как-никак разные способы, по-видимому, имеют разную эффективность, например, число действий, входящих в способ Б в полтора раза выше числа действий способа А. Способ А в такой ситуации предпочтителен, в идеальной системе (к которой нужно стремиться) все поль-зователи должны использовать только его.

***Субъективная удовлетворенность пользователя*.** Измерение этой характеристики сопряжено с определенными трудностями. Однако, после оценки восприятия дизайна с помощью набора прилагательных можно рассчитать процент удовлетворенности от продукта.

**Тестирование**

Во время выполнения тестового задания пользователь должен комментировать свои действия, но наблюдатель не должен ему подсказывать или указывать на ошибки. Результаты выполнения задания должны быть зафиксированы.

**Например:**

Результаты выполнения задания

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Респондент №1 | Респондент №2 | Респондент №3 |
| Справился | + | + | + |
| Задание 1 | 29 | 60 | 27 |
| Задание 2 | 15 | 30 | 13 |
| Задание 3 | 20 | 45 | 30 |

После выполнения заданий проводится расчет ***общей относительной эффективности***:

**Измерение эффективности на основе времени:**



**Расчет общей относительной эффективности:**

**,**

где:

***N*** – общее количество задач;

***R*** – количество пользователей;

***ni,j*** – результат задачи i-го пользователя. Если пользователь успешно завершил задачу, то ***ni,j=1,*** если нет, то ***ni,j=0.***

***ti,j –*** время, затраченное пользователем ***j*** на выполнение задачи ***i.*** Если задача не была успешно выполнена, то время измеряется до момента, когда пользователь покидает задачу.

***Субъективная удовлетворенность.*** Субъективная удовлетворенность оценивается с помощьюметода оценки восприятия дизайна, который позволяет понять вызывает ли дизайн целевые эмоции. Дизайнеру вместе с макетом интерфейса выдаётся список прилагательных, которые должны характеризовать дизайн сайта, то есть какие эмоции дизайн должен вызывать.

Впервые эту анкету предложили исследователи из Microsoft Usability Laboratory как очень быстрый способ оценки удовлетворенности. Анкета очень проста. Респонденту предъявляется лист бумаги с набором случайно подобранных прилагательных, одна половина которых скорее позитивна, вторая – негативна. Респонденту предлагается подчеркнуть слова, которые, на его взгляд, применимы к продукту.

**Например**, следующий набор прилагательных:

Устаревший – Эффективный – Нечеткий – Неудобный – Замусоренный – Тусклый – Яркий – Чистый – Прямой – Ясный – Непоследовательный – Неуправляемый – Привлекательный – Стандартный – Управляемый – Хороший – Интуитивный – Веселый – Любительский – Неэффективный – Опасный – Скучный – Радостный – Безопасный – Жесткий – Раздражающий – Треугольный – Неприятный – Комфортабельный – Холодный – Умный – Бесполезный – Халтурный – Теплый – Светлый – Последовательный – Загадочный – Качественный – Интересный – Ненадежный – Гибкий – Красивый – Некрасивый – Непривлекательный – Полезный – Глупый – Запутанный – Удобный – Понятный – Непредсказуемый – Четкий – Тяжелый – Современный – Легкий – Дружественный – Нестандартный – Плохой – Надежный – Сложный – Простой – Темный – Профессиональный – Медленный – Круглый – Печальный – Недружественный – Предсказуемый – Непонятный – Быстрый – Головоломный – Грустный – Приятный

Обратите внимание, что слова неслучайно даны вперемешку, именно так и нужно предъявлять их респондентам.

После того, как анкета заполнена, подсчитывается разница между числом негативных и позитивных терминов.

После оценки восприятия дизайна с помощью набора прилагательных рассчитывается ***процент*** ***удовлетворенности*** от продукта по следующей формуле:



где:

*SА*– процент удовлетворенности от продукта;

*R* – число респондентов (пользователей);

*Aj*+  – количество положительных ассоциаций (слов) от *j*-го респондента;

*Aj*-  – количество отрицательных ассоциаций (слов) от *j*-го респондента.

Результаты оценки восприятия дизайна

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Данные | Респондент 1 | Респондент 2 | Респондент 3 |
| Количество положительных ассоциаций | 12 | 13 | 8 |
| Общее количество ассоциаций | 13 | 13 | 8 |
| Процент удовлетворенности от продукта | 92% | 100% | 100% |
| Среднее значение | 97,3% | | |

***Субъективную удовлетворенность*** можно проверить и с помощью *формальной анкеты*. В отличие от анкеты, по словам, эта анкета не может быть использована без адаптации под конкретный проект. Часть ее вопросов порой неактуальна, порой нуждается в смене формулировки. В любом случае, для респондентов-женщин нужно менять половую принадлежность формулировок анкеты.

Анкета представляет собой несколько вопросов (табл. 1), для каждого из которых респондент может выбрать один из пяти вариантов ответа. Обратите внимание, что эта анкета проектировалась только как **пост-тестовая**, ее применение в другом качестве сомнительно.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Навигация по приложению удобная? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Нужно ли внести изменения в функционал приложения | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Система работает достаточно быстро | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Дизайн приложения привлек внимание? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Нужно ли увеличить функционал поиска информации? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Легко ли настроить приложение под ваши нужды | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Легко ли было начать работу в приложении; не столкнулись ли вы с существенными трудностями? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Могли ли вы с легкостью исправить некорректно введенные данные? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Удовлетворила ли вас скорость работы приложения? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Во время выполнения заданий чувствовали ли вы себя вполне уверенно | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Легко ли было понять, каким должен быть следующий шаг при выполнении задания? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Скачали бы вы данное приложение на свой смартфон? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Смогли бы вы посоветовать приложение своим знакомым? | Нет |  |  |  |  |  | Да |
| Стоит ли взимать плату за скачивание данного приложения? | Нет |  |  |  |  |  | Да |

Результаты нужно подсчитывать по следующему алгоритму:

* центральное значение дает ноль баллов,
* крайние значения дают либо –2 балла (левый вариант ответа),
* либо +2 балла (правый вариант),
* промежуточные значения либо –1 либо,
* +1 балл соответственно.

Сумма баллов является сравниваемым значением.

**Например:**

Критерий оценки участников:

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во баллов | Оценка |
| < 0 | Неуд. |
| > 0 и <10 | Удовлетворит. |
| >10 и < 15 | Хорошо |
| >15 и больше | Отлично |

# Результаты тестирования

# Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Пользователь** | **Результат** |
| **Павел Ж.** | 11 - Хорошо |
| **Дмитрий З.** | 7- Удовлетворительно |
| **Ольга Ж.** | 12 - Хорошо |
| **Синяк К.** | 16 - Хорошо |
| **Рома Ч.** | 14 - Удовлетворительно |

Средняя степень удовлетворенности 12 – Хорошо. Отметка довольно средняя, значит, есть куда расти и есть что менять.

Кроме этого можно выполнить тестирование с помощью методов проверки качества восприятия и пяти секунд.

**Анализ результатов**

Анализировать результаты можно как во время, так и после теста.

Оптимальной стратегией является начало анализа во время теста.

Почти любое юзабилити-тестирование направлено на поиск и выявление проблем.

**Анализ количественных данных**

Общие результаты тестирования приведены в таблице 9.

Таблица 6.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Метрики/  Респонденты | Респондент 1 | Респондент 2 | Респондент 3 | Среднее значение |
| Успешность | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Удовлетворенность | 15 | 22 | 16 | 17,67 |
| Процент удовлетворенности от продукта | 92% | 100% | 100% | 97% |
| Эффективность на основе времени | 0,022 | 0,038 | 0,018 | 0,026 |
| Общая относительная эффективность | 100% | 100% | 100% | 100% |

Таким образом, средняя успешность выполнения задания составила – 1 балл, процент удовлетворенности от продукта 97%, общая относительная эффективность – 100%, и среднее значение удовлетворенности пользователей составила 17,6 баллов из 24 возможных.

**Представление проблем**

Все выявленные проблемы нужно описывать в порядке убывания их важности. По возможности стоит также дать для каждой проблемы оценку ее деструктивности (в баллах). Без этого будет тяжело оценить, что требует исправления в первую очередь, а что можно оставить на потом.

Если выявленная проблема подтверждается собранными количественными данными, обязательно упоминайте это в описании проблемы. В любом случае, обязательно пишите, у каких респондентов она проявилась.

Вместо того, чтобы писать словами, на каких именно экранах обнаружены проблемы, используйте скриншоты, отмечая проблемные фрагменты именно на них. Если с вашей точки зрения одного скриншота достаточно, чтобы охарактеризовать проблему, ограничьтесь только им.

**3. Задание на лабораторную работу**

3.1. Описать возможные методики Ю-тестирования.

3.2.Произвести юзабилити-тестирование с помощью имитации  
 поведения пользователей.

Для этого:

* Описать, выбранных вами респондентов.
* Составить тестовые задания, соответствующие пользовательским задачам.
* Описать все возможные способы выполнения тестовых заданий и каким способом выполняли задания ваши респонденты.
* Привести результаты выполнения тестовых заданий (табл. 1).
* Произвести оценку эффективности.
* Проверить степень удовлетворенности пользователей при работе с вашим интерфейсом с помощью метода оценки восприятия дизайна (анкеты по словам). Результаты занести в таблицу (табл. 2).
* Сформировать список вопросов для формальной анкеты адаптированный под ваш проект (табл.3) и провести тестирование. Результаты занести в таблицу (табл. 5).
* 3. 3. Проанализировать результаты тестирования. Результаты занести в таблицу (табл. 6). На основе анализа внести исправления в интерфейс.

3. 4. Представить скриншоты модифицированного интерфейса.

3. 5. Составить отчет.

**4. Требования к оформлению отчета**

Отчет должен содержать:

1. Титульный лист;
2. Название и цели работы;
3. Описание этапов выполнения работы в соответствии с заданием;
4. Полученные количественные данные;
5. Выводы по результатам тестирования;
6. Скриншоты интерфейса до и после модификации.

Рекомендуемая литература

* [A Practical Guide to Usability Testing](http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/1841500208/qid=1118763904/). Joseph S. Dumas, Janice C. Redish. Intellect, Ltd (UK), 1999. ISBN 1841500208.
* [Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests](http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/0471594032/). Jeffrey Rubin. Wiley, 1994. ISBN 0471594032.
* Описание юзабилити-методов: [Методы веб-дизайна и юзабилити](http://webmascon.com/topics/development/22a.asp)

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое юзабилити-тестирование? На каких этапах жизненного цикла ПО его применяют?
2. Какие методики двойной проверки используются для выявления проблем удобства использования приложения? Их достоинства и недостатки.
3. Какие существуют методы юзабилити-тестирования.
4. Что нужно иметь для тестирования?
5. Из чего состоит тестовый сценарий?
6. Какие существуют значимые эргономические метрики? Что вы можете измерять?
7. Какие существуют методики тестирования?