# 4 ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

Тестирование программного обеспечения — процесс проверки соответствия заявленных к продукту требований и реально реализованной функциональности, осуществляемый путем наблюдения за его работой в искусственно созданных ситуациях и на ограниченном наборе тестов, выбранных определенным образом.

В рамках проведения тестирования программный комплекс был разделен на следующие модули:

* главный экран (подмодули меню пользователя, меню проектов, хедер, рабочая область, меню настроек, панель вида);
* экран профиля (подмодули настройки профиля, история действий);
* экран статистики (подмодули информационная панель, панель настроек отображения).

Тестирование рекламного программного комплекса осуществлялось сотрудниками отдела контроля качества. Работы проводились вручную и с применением автоматизированных тестов. Основной этап тестирования проходил в период с 10 по 21 марта 2025 года. Все действия фиксировались в системе отслеживания ошибок, где также документировались выявленные дефекты и передавались в разработку для последующей доработки.

Тестирование выполнялось в специально подготовленной среде, максимально приближенной к реальным условиям эксплуатации. Использовались различные конфигурации браузеров (Chrome, Firefox, Edge), операционных систем (Windows 10, macOS Ventura), а также мобильные устройства на базе Android и iOS. В окружении применялись тестовые аккаунты, симулирующие различные пользовательские роли и права доступа. Также проводилась проверка работы рекламных блоков при нестабильном соединении и высокой нагрузке на серверную часть.

По результатам тестирования рекламное приложение получило положительную оценку. Система в целом продемонстрировала стабильную работу, корректную обработку пользовательских сценариев и корректное отображение рекламного контента на всех проверенных устройствах. Большинство выявленных ошибок носили некритичный характер и были оперативно устранены до завершения тестового этапа.

Положительная оценка основана на высоком уровне соответствия фактической работы программного продукта заявленным требованиям, успешном прохождении ключевых пользовательских сценариев, стабильной работе интерфейса и корректной интеграции с системами аналитики и сбора статистики. Также учитывался низкий процент дефектов, не влияющих на основной функционал, а также своевременное устранение всех критических замечаний. Проведённое тестирование подтверждает готовность рекламного программного комплекса к эксплуатации в рабочей среде.

*Test Case* представлены в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Список *Test Case*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер | Требование | Модуль | Описание тест-кейса | Ожидаемый результат | Статус |
| 1 | Возможность выдачи ссылки-приглашения | Авторизация | 1. Войти под администратором дашборда  2. Перейти в раздел "Пользователи" → "Приглашения"  3. Нажать кнопку "Создать приглашение"  4. Скопировать сгенерированную ссылку | Регистрация нового аккаунта доступна по ссылке | Выполнено |
| 2 | Возможность входа через привязанный Google/LinkedIn аккаунт | Авторизация | 1. Перейти на страницу входа дашборда  2. Нажать "Войти через Google"  3. Авторизоваться в появившемся окне OAuth  4. Убедиться в переходе в дашборд | Вход осуществлен | Выполнено |
| 3 | Невозможность зарегистрироваться без приглашения от администратора | Авторизация | 1. Перейти на страницу авторизации дашборда без приглашения  2. Попробовать зарегистрироваться | Регистрация недоступна | Выполнено |
| 4 | Создание паблишера | Управление паблишерами | 1. Войти под администратором  2. Перейти в раздел управления паблишерами  3. Нажать кнопку создания паблишера  4. Ввести имя и подтвердить создание | Паблишер создан | Выполнено |
| 5 | Переключение между паблишерами | Управление паблишерами | 1. Войти под обычным пользователем  2. Открыть выпадающий список паблишеров  3. Выбрать другого паблишера | Отображаются проекты выбранного паблишера | Выполнено |
| 6 | Недоступность чужого паблишера обычным пользователям | Управление паблишерами | 1. Войти под обычным пользователем  2. Открыть список паблишеров | В списке есть только разрешенные паблишеры | Выполнено |
| 7 | Доступность всех паблишеров администраторам | Управление паблишерами | 1. Войти под администратором  2. Перейти в список паблишеров | В списке есть все паблишеры | Выполнено |
| 8 | Создание проекта из репозитория | Управление проектами | 1. Войти под администратором  2. Открыть меню  3. Нажать кнопку создания проекта из репозитория  4. Ввести URL репозитория и подтвердить | Проект создается | Выполнено |
| 9 | Создание проекта из шаблона | Управление проектами | 1. Нажать на символ плюса в списке проектов  2. Выбрать шаблон  3. Подтвердить создание проекта | Проект по соответствующему шаблону создан | Выполнено |
| 10 | Удаление проекта | Управление проектами | 1. В списке проектов выбрать проект  2. Открыть меню проекта  3. Нажать кнопку удаления проекта  4. Подтвердить удаление во всплывающем окне | Проект удален | Выполнено |
| 11 | Отображение стандартных версий | Управление версиями | 1. Выбрать проект  2. Просмотреть список версий | Все версии отображаются | Выполнено |
| 12 | Копирование версий | Управление версиями | 1. Нажать кнопку копирования версии  2. Ввести имя копии  3. Подтвердить копирование | Копия появилась в списке версий | Выполнено |
| 13 | Переименование версий | Управление версиями | 1. Выбрать проект  2. Выбрать версию  3. Открыть настройки версии  4. Ввести новое название | Название версии обновилось | Выполнено |
| 14 | Удаление версий | Управление версиями | 1. Выбрать проект  2. Выбрать версию  3. Открыть настройки версии  4. Нажать на кнопку удаления версии  5. Подтвердить удаление | Версия исчезает из списка | Выполнено |
| 15 | Включение/выключение трекинга | Настройки проекта | 1. Перейти в настройки проекта  2. Изменить настройку активности трекинга | Трекинг приходит в выбранное состояние | Выполнено |
| 16 | Включение/выключение трекинга отдельных событий | Настройки проекта | 1. Открыть список событий  2. Включить/ отключить конкретное событие | Отслеживаются только включенные события | Выполнено |
| 17 | Настройка адреса для получения геолокации пользователя | Настройки проекта | 1. Перейти в настройки проекта  2. Изменить настройку адреса для определения геолокации | Запрос геолокации отправляетсыя на введенный адрес | Выполнено |
| 18 | Включение кода трекинга в код билда | Сборка и скачивание билда | Включить опцию трекинга в настройках сборки  Запустить сборку  Распаковать билд  Проверить наличие трекер-кода | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 19 | Скачивание отчёта с сырыми данными за период | Скачивание отчёта | Перейти в раздел отчётов  Выбрать "Сырые данные"  Указать период  Нажать "Скачать"  Проверить файл CSV | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 20 | Скачивание отчёта с агрегированными данными за период | Скачивание отчёта | Выбрать "Агрегированные данные"  Задать даты  Скачать отчёт  Открыть и проверить сгруппированные данные | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 21 | Скачивание отчёта без определённых событий | Скачивание отчёта | В фильтрах отчётов убрать галочки у ненужных событий  Скачать отчёт  Проверить отсутствие данных по исключённым событиям | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 22 | Отправка события на программный интерфейс сервера | Код трекера | Инициализировать рекламу  Смоделировать событие клика  Отследить HTTP-запрос к API  Проверить содержимое тела запроса | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 23 | Регулярная отправка событий группами | Код трекера | Сгенерировать серию событий  Дождаться следующей отправки через интервал  Проверить, что отправляется пакет событий | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 24 | Отправка операционной системы пользователя | Код трекера | Запустить рекламу на Android  Симулировать событие  Проверить поле OS в запросе | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 25 | Отправка разрешения экрана пользователя | Код трекера | Открыть рекламу на девайсе с разрешением 1920x1080  Смоделировать событие  Проверить поле screenResolution | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 26 | Отправка уникального идентификатора пользователя | Код трекера | Инициализировать рекламу новым пользователем  Смоделировать событие  Проверить наличие userId в запросе | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 27 | Отправка идентификатора версии проекта | Код трекера | Установить версию проекта 1.2  Смоделировать событие  Проверить поле versionId | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 28 | Отправка типа релиза | Код трекера | Задать тип релиза "ad\_network"  Смоделировать событие  Проверить поле releaseType | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 29 | Отправка координат для события клика | Код трекера | Симулировать клик по элементу  Отследить координаты в запросе  Убедиться в корректности x и y | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 30 | Отправка времени с момента инициализации рекламы | Код трекера | Запустить рекламу  Через 5 секунд смоделировать событие  Проверить поле elapsedTime | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 31 | Одиночная отправка события перехода по ссылке | Код трекера | Смоделировать клик по CTA-ссылке  Убедиться, что отправлен ровно один запрос | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 32 | Сохранение всех данных из пришедших запросов | Программный интерфейс приёма запросов | Отправить тестовый запрос с полным payload  Запросить данные из базы  Сопоставить сохранённые поля с отправленными | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 33 | Суммирование событий по часам | Агрегация запросов | Воспроизвести события в течение нескольких часов  Запросить агрегированные данные за эти часы  Проверить суммарное значение по каждому часу | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 34 | Суммирование событий по дням | Агрегация запросов | Смоделировать события в разные дни  Получить агрегат по дням  Проверить корректность | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 35 | Суммирование событий по месяцам | Агрегация запросов | Смоделировать события в разные месяцы  Получить агрегат по месяцам  Убедиться в правильности | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 36 | Отображение воронки событий | Визуализация запросов | Перейти в раздел визуализации  Выбрать "Воронка событий"  Убедиться в правильном порядке шагов | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 37 | Отображение диаграммы | Визуализация запросов | Выбрать тип диаграммы "Бар"  Проверить отображение данных | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 38 | Отображение соотношения ошибок к пользователям | Визуализация запросов | Включить фильтр по ошибкам  Убедиться, что отображается процент ошибок | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 39 | Отображение количества пользователей онлайн | Визуализация запросов | Перейти к метрике онлайн-пользователей  Проверить актуальность числа | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 40 | Фильтрация данных по платформе | Визуализация запросов | Выбрать фильтр "Платформа"  Установить Android  Проверить график | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 41 | Фильтрация данных по типу релиза | Визуализация запросов | Выбрать фильтр "Тип релиза"  Установить значение "ad\_network"  Проверить данные | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |
| 42 | Фильтрация данных по времени | Визуализация запросов | Задать временной диапазон  Применить  Убедиться в корректном обновлении диаграммы | Функционал работает согласно требованию | Выполнено |

Также проведем ряд проверок графического пользовательского интерфейса с целью выявления дефектов, снижающих эффективность взаимодействия пользователя с системой.

Таблица 4.2 – Перечень проведенных *GUI*-проверок для всего приложения

|  |  |
| --- | --- |
| Название проверки | Описание проверки |
| Правописание | Лексические, грамматические и пунктуационные ошибки |
| Расположение и выравнивание | Выравнивание по левому или правому краю (в зависимости от требований приложения), отступы, идентичность расстояний между названием и полем. Корректное расположение текста, длинный текст не выходит за границы поля при вводе |
| Длинные названия | Длинные названия корректно обрезаются с помощью многоточия в конце, при наведении возникают хинты с полнотекстовым вариантом |
| Соответствие названий форм/элементов GUI их назначению | Проверка названий форм/элементов GUI с точки зрения их смысловой нагрузки |
| Унификация (стиля, цвета, шрифта, названий) | Единообразие цвета, шрифта, размеров (высоты/ширины), выравнивания полей, названий полей, категорий меню и др. в рамках всего приложения |
| Эффект «нажатия» | Изменение вида ссылок, кнопок, позиций меню и др. при наведении курсора. Изменение вида курсора при наведении на ссылки, кнопки, позиции меню и др. |
| Хинты | Проверка всплывающих подсказок с точки зрения правописания, выравнивания, соответствия назначению |

На основании проведенного тестирования был выявлен ряд дефектов, представленных в таблице 4.3.

Таблица 4.4 – Перечень проведенных *GUI*-проверок для всего приложения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название  дефекта | Важ-ность | Алгоритм  воспроиз-ведения | Фактический результат | Ожида-емый  результат | Прило-жение |
| 1 | Цвет несет в себе неверное мета-сообщение | В | 1. От-крыть главный экран  2. Вы-брать проект | Зеленый и красный цвета вызывают ассоциации с положительно и отрицательно окрашенной информацией там, где этого быть не должно | Информация окрашена в соответ-ствующие цвета | Рисунок 4.1. |
| 2 | После замены ассета отсутствует какая-либо реакция | В | 1. От-крыть главный экран  2. Вы-брать проект  3. От-крыть настрой-ки про-екта  4. От-крыть раздел ассетов | После попытки замены ассета невозможно понять, как идет процесс его замены и когда он завершился успешно или ошибочно | Виден прогрессбар или, как минимум, уведомление о том, что процесс идет | Рисунок 4.2. |
| 3 | Из визуаль-ного контекста неясно предназна-чение кнопки | В | 1. От-крыть главный экран  2. Вы-брать проект  3. От-крыть настрой-ки про-екта  4. От-крыть раздел ассетов | Рядом с надписью о размеров ассетов располагается неинтуитив-ная кнопка пересборки ассетов | Предназначение кнопки ясно из контекста | Рисунок 4.3. |

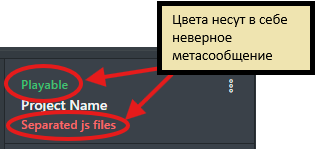


Рисунок 4.1 – Цвет несет в себе неверное метасообщение

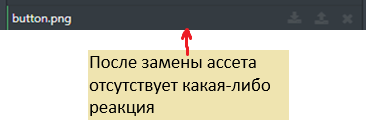


Рисунок 4.2 – После замены ассета отсутствует какая-либо реакция

# C:\Users\visho\AppData\Local\Packages\Microsoft.Paint_8wekyb3d8bbwe\TempState\Без имени.png

Рисунок 4.3 – Из контекста неясно предназначение кнопки