

# **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АЭРОПОРТА**

Программа и методика испытаний

Номер

Листов 11

Ответственный исполнитель

Студент группы С20-702

\_\_\_\_\_ Нуритдинходжаева А.А.

15.11.2022

## **1. Объект испытаний**

### **1.1 Наименование программы.**

Наименование работ – разработка прикладного программно-информационного обеспечения аэропорта (далее – Программа) от 09.09.2022 №1-31-А.

### **1.2 Область применения.**

Разрабатываемое программное обеспечение предназначено для использования сотрудниками аэропорта с целью автоматизации работы диспетчеров, изменение информации о рейсах, формирование документов, с целью информирования сотрудников о поставленных задачах.

## **2. Цель испытаний**

### **2.1 Цель испытаний.**

Цель испытаний – определение работоспособности Программы, соответствия комплектности ее эксплуатационной документации и возможности приемки Программы в опытную эксплуатацию.

### **2.2 Работоспособность программы и комплектность ее эксплуатационной документации.**

Работоспособность программы и комплектность ее эксплуатационной документации определяется в соответствии с требованиями к Программе.

## **3. Требования к программе**

3.1 В данном разделе указаны требования, подлежащие проверке вовремя испытаний заданные в техническом задании (далее - ТЗ).

### **3.2 Общие требования к программе**

3.2.1 Программа должна быть создана на базе лицензионных программных средств и функционировать под управлением ОС Linux/Windows 7-10. (ТЗ п. 4.5)

### **3.3 Функциональные требования**

3.3.1 Программа должна содержать следующие функции:

3.3.1.1 Функции диспетчера (п. 4.1.1. ТЗ)

3.3.1.1.1 Проверка рейсов на текущий день (п. 4.1.1.1.1 ТЗ)

3.3.1.1.2 Добавление авиарейса в расписание (п. 4.1.1.1.2 ТЗ)

3.3.1.1.3 Распределение бригад по рейсам на временной интервал (п. 4.1.1.1.3 ТЗ)

3.3.2 Программа должна формировать документы по установленному образцу в формате XML-файле и давать возможность сохранить и распечатать их (п. 4.6 ТЗ).

3.3.3 Программа должна проверять корректность ввода формально-логического контроля (п. 4.6 ТЗ).

3.3.4 Программа должна обеспечивать бесперебойную работу до 300 пользователей (п. 4.2.1 ТЗ)

## **4. Требования к программной документации**

4.1 В данном разделе указаны требования, подлежащие проверке во время испытаний и заданные в п. 5 ТЗ.

4.2 Программная документация, прилагаемая к программе, должна включать в себе все пункты, предоставленные в п. 5 ТЗ.

4.3 Программная документация передается в электронном виде п.5 ТЗ.

## 5. Состав и порядок испытаний

### 5.1 Технические средства, используемые во время испытаний

Испытания проводятся с использованием персонального компьютера под управлением ОС Linux/Windows 7-10 с подключением к базе данных, соответствующей предполагаемым условиям эксплуатации.

### 5.2 Программные средства, используемые во время испытаний

Испытания проводятся с использованием компьютера под управлением ОС Linux/Windows 7-10, серверов резервного копирования под управлением ОС Linux/Windows 7-10.

### 5.3 Порядок проведения испытаний

#### 5.3.1 Этапы проведения испытаний.

Испытания проводятся в один этап. Во время испытаний осуществляются следующие проверки:

1. Комплектность эксплуатационной документации;
2. Комплектность Программы;
3. Качество Программы, определяемое степенью выполнения общих и функциональных требований Программы и ее подсистем.

#### 5.3.2 Проверка функций

Программы осуществляется с помощью материалов базы данных, предоставляемых заказчиком.

#### 5.3.3 Испытания

Испытания проводятся путем работы оператора со стороны Заказчика в приложении, предоставленном Разработчиком.

#### 5.3.4 Последовательность проведения испытаний

Последовательность проведения испытаний и перечень проверок Программы, с указанием методики их проведения, представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Программа проведения испытаний

Пункт программы испытаний		Пункт методики испытаний
№	Наименование	
1.	Проверка комплектности документации	п. 6.2
2.	Запуск программы	п.1 таблицы 4
3.	Выявление ошибки при попытке входа в личный кабинет сотрудника	п.2 таблицы 4
4.	Вход в личный кабинет	п.3 таблицы 4
5.	Проверка предоставления выбора типа рейсов при входе в личный кабинет	п.3 таблицы
6.	Возможность изменять статус рейса и номер самолета	п.4 таблицы 4
7.	Возможность изменять тип рейса	п.5 таблицы 4
8.	Неполный ввод данных при добавлении авиарейса	п.7 таблицы 4
9.	Добавление авиарейса	п.9 таблицы 4
10.	Формирование таблицы «Самолет-Бригады»	п.12 таблицы 4
11.	Возможность добавления ввода бригады вручную	п.13 таблицы 4
12.	Возможность подтверждения и распечатки таблицы	п.14 таблицы 4
13.	Выход из программы	п.15 таблицы 4

## 6. Методы испытаний

6.1 В ходе испытаний, в соответствии с представленной в Таблице 1 программой испытаний, последовательно выполняются проверки и тестовые испытания,

успешность которых определяется в соответствии с методами и критериями, представленными в настоящем разделе.

- 6.2 Проверка компетентности эксплуатационной документации по пункту 1 программы испытаний (Таблица 1) осуществляется путем рассмотрения предъявленной Исполнителем на испытания документации на наличие документов, указанных в пункте 5 ТЗ.
- 6.3 Испытания Программы по пунктам программы испытаний (Таблица 1) проходят в соответствии с методами и критериями, приведенными в Таблице 4.
- 6.4 При проведении испытаний логин и пароль для входа в качестве диспетчера «disp01» «G4f2d5e8». В дальнейшем логины и пароли выдаются штатным программистом.
- 6.5 При проведении испытаний поля должны содержать следующую информацию:

Таблица 2 Бригады

№ бригады	Тип бригады	№ рейса	Дата/время
T1	Техники	YPO51	06.12/20:40
T2	Техники	UR174	06.10/20:20
T3	Техники	YPO50	06,12/20:40
T5	Техники		
T6	Техники	UR165	06.12/20:15
T7	Техники	OM856	06.12/21:10
T8	Техники	SUA78	06.12/ 21:50
T9	Техники	SU1889	06.12/21:00
T10	Техники	AAR55	06.12/21:25
T15	Техники	SU1887	06.12/21:08
C1	Сборщики	OM856	06.12/21:10
C2	Сборщики	SU1889	06.12/21:00
C3	Сборщики		
C4	Сборщики		
C5	Сборщики	YPO51	06.12/20:40
C6	Сборщики	UR174	06.10/20:20
C7	Сборщики	YPO50	06,12/20:40
C8	Сборщики	SU1887	06.12/21:08
C9	Сборщики	UR165	06.12/20:15
C10	Сборщики	AAR55	06.12/21:25
C11	Сборщики		
Y1	Уборщики	UR165	06.12/20:15
Y2	Уборщики	SU1889	06.12/21:00
Y3	Уборщики	AAR93	06.12/21:15
Y4	Уборщики	YPO51	06.12/20:40
Y5	Уборщики	OM856	06.12/21:10
Y6	Уборщики	UR174	06.10/20:20
Y7	Уборщики		
Y8	Уборщики	YPO50	06,12/20:40
Y9	Уборщики		
Y10	Уборщики	AAR55	06.12/21:25
Y11	Уборщики	SU1887	06.12/21:08

Таблица 3 Самолеты

№ самолета	№ рейса	Дата/время	Пункт назначения	Марка самолета
25698446				Boing 777
156895156	SU1889	06.12/21:00	Стамбул	Airbus A320
236954586	AAR93	06.12/21:15	Мурманск	Airbus A319
123569481	YPO51	06.12/20:40	Новосибирск	Boing 777
156512545	AAT124	06.12/21:20	Махачкала	Airbus A320
6281934533	SUA78	06.12/21:50	Калининград	Airbus A319
8373563829	AAR55	06.12/21:25	Томск	Airbus A320
6813648389	SU1887	06.12/21:08	Минск	Boing 777
23569423	UR165	06.12/20:15	Астана	Airbus A320

Таблица 4 - Методика проведения испытаний

№	Действие/контрольный пример	Критерий оценки проверки (результативности)
1.	<b>Оператор:</b> осуществляет запуск программы <b>Программа:</b> открывает стартовую страницу	Критерий - визуальный. Требования ТЗ считаются выполненными, если программа откроет стартовую страницу, содержащую поля ввода логина и пароля, а также кнопку «Ок» и возможность закрыть программу.
2.	<b>Исходное состояние:</b> открыта стартовая страница программы, содержащая поля ввода логина и пароля, а также кнопку «Вход», кнопку «Ок» и возможность закрыть программу. <b>Оператор:</b> вводит правильный логин и неправильный пароль и нажимает кнопку «Ок». <b>Программа:</b> сбрасывает введенные данные.	Критерий - визуальный. Требования ТЗ считаются выполненными, если в обоих случаях программа обнуляет значение полей логина и пароля.
3.	<b>Исходное состояние:</b> открыта стартовая страница программы, содержащая поля ввода логина и пароля, а также кнопку «Вход» и кнопку «Ок» и возможность закрыть программу. <b>Оператор:</b> вводит правильный логин и правильный пароль для входа в качестве диспетчера и нажимает кнопку «Ок». <b>Программа:</b> выдает окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера и информация о рейсах.	Критерий - визуальный. Требования ТЗ считаются выполненными, если программа открывает окно, в котором отображаются функции, которые необходимы диспетчеру: <ul style="list-style-type: none"> <li>• рейсы;</li> <li>• добавить авиарейс;</li> <li>• распределить бригады по рейсам;</li> <li>• выход;</li> </ul> А также информация о рейсах на смену, где вверху выделены рейсы с проблемами.
4.	<b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера и информация о рейсах.	Критерий - визуальный. Требования ТЗ считаются выполненными, если программа успешно изменяет номер

	<p><b>Оператор:</b> изменяет номер самолета.</p> <p><b>Программа:</b> изменяет номер самолета.</p>	самолета, убирает выделение и рейс опускается на свое место.
5.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера и информация о рейсах.</p> <p><b>Оператор:</b> выбирает бригады из списка.</p> <p><b>Программа:</b> изменяет/добавляет номера бригад.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа успешно изменяются/добавляются номера бригад, убирает выделение и рейс опускается на свое место.</p>
6.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера и информация о рейсах.</p> <p><b>Оператор:</b> изменяет тип рейсов.</p> <p><b>Программа:</b> изменяет список рейсов.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа изменяет список рейсов «вылет-прилет» или «прилет-вылет».</p>
7.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера и информация о рейсах.</p> <p><b>Оператор:</b> изменяет статус рейса.</p> <p><b>Программа:</b> изменяет статус рейса.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа успешно изменяет статус рейса, убирает выделение и рейс опускается на свое место.</p>
8.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера и информация о рейсах.</p> <p><b>Оператор:</b> нажимает на «добавить авиарейс».</p> <p><b>Программа:</b> открывает окно для ввода данных о рейсе.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа открывает окно для ввода данных о рейсе: № рейса, компания, дата, время, пункт прибытия.</p>
9.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, для ввода данных о рейсе.</p> <p><b>Оператор:</b> вводит не все данные о рейсе.</p> <p><b>Программа:</b> выдает сообщение об ошибке.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа выдает сообщение об ошибке.</p>
10.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно с сообщением об ошибке.</p> <p><b>Оператор:</b> нажимает «Ок».</p> <p><b>Программа:</b> открывает окно для ввода данных о рейсе.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если закрылось окно с сообщением об ошибке и открылось окно для ввода данных о рейсе.</p>

11.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, для ввода данных о рейсе.</p> <p><b>Оператор:</b> вводит все данные о рейсе.</p> <p><b>Программа:</b> выдает сообщение о том, что авиарейс успешно добавлен.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа выдает сообщение об успешном добавлении.</p>
12.	<p><b>Исходное состояние:</b> окно с сообщением об успешном добавлении авиарейса.</p> <p><b>Оператор:</b> нажимает «Ок».</p> <p><b>Программа:</b> открывает окно для ввода данных о рейсе.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа открывает окно для ввода данных о рейсе.</p>
13.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, для ввода данных о рейсе.</p> <p><b>Оператор:</b> нажимает на крестик.</p> <p><b>Программа:</b> возвращается на окно с информацией о рейсах.</p>	<p>Критерий- визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если система вернулась на окно с информацией о рейсах.</p>
14.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера и информацией о рейсах.</p> <p><b>Оператор:</b> нажимает на «распределить бригады по рейсам».</p> <p><b>Программа:</b> открывает окно для ввода периода для распределения бригад.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа открывает окно для ввода периода для распределения бригад.</p>
15.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно для ввода периода для распределения бригад.</p> <p><b>Оператор:</b> вводит необходимый период.</p> <p><b>Программа:</b> открывает окно с таблицей распределения «Самолет-Бригады», где не заполненные ячейки выделены красным и есть возможность ввести данные вручную.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа открывает окно с таблицей «Самолет-Бригады», где не заполненные ячейки выделены красным и есть возможность ввести данные вручную.</p>
16.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором не заполненные ячейки выделены красным.</p> <p><b>Оператор:</b> выбирает номер бригады в выделенной ячейке.</p> <p><b>Программа:</b> убирает выделение.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если выделение убралось в данной ячейке.</p>
17.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором все ячейки заполнены.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа сохраняет файл в нужном формате, в нужной папке, распечатывает его</p>

	<p><b>Оператор:</b> нажимает кнопку «подтвердить»/ «распечатать».</p> <p><b>Программа:</b> сохраняет файл в изначально указанной папке / отправляет таблицу на печать и возвращается на страницу с информацией о рейсах.</p>	при необходимости и возвращается на страницу с информацией о рейсах.
18.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыто окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера.</p> <p><b>Оператор:</b> нажимает на «выход».</p> <p><b>Программа:</b> выходит из аккаунта и открывает стартовую страницу.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа выходит из аккаунта и открывает стартовую страницу, содержащую поля ввода логина и пароля, а также кнопку «Ок».</p>
19.	<p><b>Исходное состояние:</b> открыта стартовая страница программы, со содержащая поля ввода логина и пароля, а также кнопку «Ок».</p> <p><b>Оператор:</b> нажимает на крестик.</p> <p><b>Программа:</b> закрывается.</p>	<p>Критерий - визуальный.</p> <p>Требования ТЗ считаются выполненными, если программа завершает работу.</p>



## Приложение №1

Таблица 3 - Результаты выполнения конкретных примеров

№	Функция	Действие пользователя	Ожидаемый результат
1.	Проверка комплектности документации	Рассмотрена предъявленная документация на наличие документов, перечисленных в п.5 ТЗ, и их соответствие предъявленным требованиям	Документация предъявлена в полном объеме и соответствует предъявленным требованиям.
2.	Запуск программы	Запуск программы.	Открыта страница со входом в личный кабинет, содержащая поля для ввода «Логин», «Пароль», кнопка «Ок» и крестик для закрытия программы.
3.	Выявление ошибки при попытке входа в личный кабинет	Произведен ввод данных (логин, пароль) «disp01» «g4f2d5e8», нажатие кнопки «Ок».	Программа обнулила значение полей логина и пароля.
4.	Вход в личный кабинет	Произведен ввод данных (логин, пароль) «disp01» «G4f2d5e8», нажатие кнопки «Ок».	Программа открывает окно, в котором отображаются функции, которые необходимы для диспетчера: <ul style="list-style-type: none"> <li>• рейсы;</li> <li>• добавить авиарейс;</li> <li>• распределить бригады по рейсам;</li> <li>• кнопка «Выход»;</li> </ul> и информация о рейсах (рис.1).
5.	Выбор рейса ААТ124	Нажимает на ячейку, где указан рейс ААТ124	Строка с информацией о рейсе увеличится.
6.	Назначение бригад для рейса ААТ124	Нажимает на ячейку, где должны быть бригады и выбирает бригады Т5, С4, У7 из выпадающего списка «Т5, С3, С4, С11, У7, У9»	С рейса снимается выделение, и он перемещается ниже (рейсы расположены по времени) с данными: № рейса: ААТ124 дата/время: 07.12/7:20 Пункт назначения: Махачкала Бригады: Т5, С4, У7 Самолет: 15651254 .
7.	Выбор рейса SU1889	Нажимает на ячейку, где указан рейс SU1889	Строка с информацией о рейсе: № рейса: SU1889 дата/время: 06.12/21:00 Пункт назначения: Стамбул Бригады: Т9, С2, У1 Самолет: 156895156 увеличится.
8.	Изменение самолета для рейса SU1889	Нажимает на ячейку, где указан номер самолета и выбирает номер свободного и исправного самолета – 25698446 из выпадающего списка.	С рейса снимается выделение, и он перемещается ниже (рейсы расположены по времени) с данными: № рейса: SU1889 дата/время: 06.12/21:00 Пункт назначения: Стамбул Бригады: Т9, С2, У1 Самолет: 25698446
9.	Изменяет тип расписания	Нажимает на ячейку тип рейсов и меняет «вылет» на «прилет»	Изменяется список рейсов (рис 3).

10.	Выбор рейса OM856	Нажимает на ячейку, где указан рейс OM856	Строка с информацией о рейсе № рейса: OM856 дата/время: 06.12/21:10 Пункт назначения: Бишкек Бригады: Т7, С1... Статус: Ожидается, увеличится.
11.	Изменение статуса для рейса OM856	Изменяет поле статус «Ожидается- Задерживается на 1 час»	С рейса снимается выделение, и он перемещается ниже (рейсы расположены по времени) с данными: № рейса: OM856 дата/время: 06.12/21:10 Пункт назначения: Бишкек Бригады: Т7, С1... Статус: Задерживается на 1 час.
12.	Добавление авиарейса	Нажимает на «добавить авиарейс».	Открывается окно для ввода следующих данных: № рейса: Компания: Дата: Время: Пункт прибытия:
13.	Выявление ошибки при добавлении авиарейса	Вводит не все данные: № рейса: WQT89 Компания: AirLine Дата: Время: 14:50 Пункт прибытия:  и нажимает «Ок».	Появляется сообщение об ошибке: «Ошибка! Заполнены не все поля.»
14.	Добавление авиарейса	Вводит все данные: № рейса: WQT89 Компания: AirLine Дата: 08.12.2022 Время: 14:50 Пункт прибытия: Ош  и нажимает «Ок».	Появляется сообщение о том, что авиарейс успешно добавлен.
15.	Выход в начальное окно	Нажимает кнопку «Ок» и крестик.	Открывается окно с информацией о рейсах. (рис 1)
16.	Распределение бригад по рейсам	Нажимает на «распределить бригады на рейсы»	Открывается окно для выбора периода для назначения.
17.	Распределение бригад по рейсам на выбранный период	Вводит день, на который нужно распределить бригады «06.12.2022» и «06.12.2022» и нажимает кнопку «распределить»	Появляется таблица «Самолет- Бригады» с возможностью редактирования/сохранения/распечатки таблицы (рис 2)
18.	Возможность редактирования таблицы «Самолет- Бригады»	Нажимает на выделенную ячейку, выбирает номер бригады «С11» из выпадающего списка «С3, С11, У9» для рейса со следующими данными: Дата и время: 08.12/13:10 Номер рейса: SUA78 Марка самолета: Airbus A319 Самолет: 62819364533	Бригада назначается на рейс, выделение ячейки снимается.

		Бригады: Т8, У6 Начальник бригады: Волков М.О.	
19.	Выход в начальное окно	Нажимает кнопку «Подтвердить»	Открывается окно с информацией о рейсах.
20.	Проверка выхода	Нажимает на кнопку «выход»	Возвращается к окну, где необходимо ввести логин и пароль.

№ рейса	Дата/Время	Пункт назначения	Бригады	Самолет	Статус	Примечание	тип ▼
SU1889	06.12/21:00	Стамбул	Т9, С2...	25625568	регистрация	Самолет 156895156 не исправен	вылет
AAT124	07.12/7:20	Махачкала		15651254		Не назначены бригады	вылет
UR165	06.12/20:15	Астана	Т6, С9...	23569423	Посадка		Вылет
YPO51	06.12/20:40	Новосибирск	Т1, С5	12356948	Регистрация		Вылет
AAR93	06.12/21:15	Мурманск	Т11, С3	23695458	Регистрация		Вылет

Рисунок 1

Дата и время	Номер рейса	Марка самолета	Самолет	Бригады
08.12/10:08	SU1887	Boing 777	6813648389	Т15
				С7
				У11
08.12/12:25	AAR55	Airbus A320	83735638290	Т6
				С9
				У12
08.12/ 13:10	SUA78	Airbus A319	62819364533	Т8
				С11
				У6

подтвердить

распечатать

Рисунок 2

рейсы		Добавить авиарейс		Распределить бригады по рейсам		Выход	
№ рейса	Дата/Время	Пункт назначения	Бригады	Статус	Примечание	тип	▼
OM856	06.12/21:10	Бишкек	T7, C1...	Ожидается	Задерживается на 1 час	прилет	
UR174	06.12/20:20	Омск	T5, C9...	Ожидается		прилет	
YPO50	06.12/20:40	Новгород	T1, C5...	Ожидается		прилет	
AAR99	06.12/21:05	Минск	T11, C3...	Ожидается		прилет	

Рисунок 3