**Техническое задание на разработку базы данных «Учёт заказов Airbus» для компании Airbus Societas Europaea** (**SE)**

**Содержание**

1. Общие сведения

1.1. Наименование системы

1.1.1. Полное наименование системы

1.1.2. Краткое наименование системы

1.2. Основания для проведения работ

1.3. Наименование организаций — Заказчика и Разработчика

1.3.1. Заказчик

1.3.2. Разработчик

1.4. Плановые сроки начала и окончания работы

1.5. Источники и порядок финансирования

1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

2. Назначение и цели создания системы

2.1. Назначение системы

2.2. Цели создания системы

3. Характеристика объекта автоматизации

4. Требования к системе

4.1. Требования к системе в целом

4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы

4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

4.1.2.1. Требования к численности персонала

4.1.2.2. Требования к квалификации персонала

4.1.2.3. Требования режимам работы персонала

4.1.3. Показатели назначения

4.1.3.1. Параметры, характеризующие степень соответствия системы назначению

4.1.3.2. Требования к приспособляемости системы к изменениям

4.1.3.3. Требования сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях

4.1.4. Требования к надежности

4.1.4.1. Состав показателей надежности для системы в целом

4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

4.1.4.3. Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

4.1.4.4. Требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике

4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

4.1.7.1. Требования к информационной безопасности

4.1.7.2. Требования к антивирусной защите

4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях

4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий

4.1.10. Требования по стандартизации и унификации

4.1.11. Дополнительные требования

4.1.12. Требования безопасности

4.1.13. Требования к транспортабельности для подвижных АИС

4.2. Требования к функциям, выполняемым системой

4.2.1. Подсистема сбора, обработки и загрузки данных

4.2.1.1. Перечень функций, задач подлежащей автоматизации

4.2.1.2. Временной регламент реализации каждой функции, задачи

4.2.1.3. Требования к качеству реализации функций, задач

4.2.1.4. Перечень критериев отказа для каждой функции

4.3. Требования к видам обеспечения

4.3.1. Требования к математическому обеспечению

4.3.2. Требования к информационному обеспечению

4.3.2.1. Требования к составу, структуре и способам организации данных в системе

4.3.2.2. Требования к информационному обмену между компонентами системы

4.3.2.3. Требования к информационной совместимости со смежными системами

4.3.2.4. Требования по использованию классификаторов, унифицированных документов и классификаторов

4.3.2.5. Требования по применению систем управления базами данных

4.3.2.6. Требования к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных

4.3.2.7. Требования к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы

4.3.2.8. Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных

4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению

4.3.4. Требования к программному обеспечению

4.3.5. Требования к техническому обеспечению

4.3.6. Требования к метрологическому обеспечению

4.3.7. Требования к организационному обеспечению

4.3.8. Требования к методическому обеспечению

4.3.9. Требования к патентной чистоте

5. Состав и содержание работ по созданию системы

6. Порядок контроля и приемки системы

6.1. Виды и объем испытаний системы

6.2. Требования к приемке работ по стадиям

7. Требования к составу и содержанию работ поп подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

7.1. Технические мероприятия

7.2. Организационные мероприятия

7.3. Изменения в информационном обеспечении

8. Требования к документированию

9. Источники разработки

**1. Общие сведения**

**1.1. Наименование системы**

**1.1.1. Полное наименование системы**

База данных (БД) учёта заказов авиационно-космической техники для компании Airbus Societas Europaea (SE).

**1.1.2. Краткое наименование системы**

Краткое наименование: БД «Учёт заказов Airbus».

**1.2. Основания для проведения работ**

Работа выполняется на основании договора № 1 от 14.01.2025 г.

**1.3. Наименование организаций — Заказчика и Разработчика**

**1.3.1. Заказчик**

Заказчик: Airbus SE, генеральный директор — Guillaume Faury (Гийом Фори).

Адрес фактический: Mendelweg 30, 2333 CS Leiden, Нидерланды.

Телефон: +33 5 61 93 33 33.

**1.3.2. Разработчик**

Разработчик: ИП Иванов Матвей Андреевич.

Адрес фактический: г. Москва, ул. Пушкина, д. 18.

Телефон / Факс: +7 (495) 345-67-89.

**1.4. Плановые сроки начала и окончания работы**

Дата начала работы: 14.01.2025.

Дата завершения: 01.07.2025.

**1.5. Источники и порядок финансирования**

Источники и порядок финансирования проекта осуществляются согласно договору № 2 от 14.01.2025 г.

**1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ**

Работы по созданию базы данных «Учёт заказов Airbus» сдаются Разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом проекта.

**2. Назначение и цели создания системы**

**2.1. Назначение системы**

База данных предназначена для автоматизации учёта, анализа заказов авиационно-космической техники, включая управление данными о клиентах, сотрудниках, оплатах, поставщиках и товарах компании Airbus SE.

**2.2. Цели создания системы**

База данных «Учёт заказов Airbus» создаётся с целью:

* обеспечения хранения и обработки данных о заказах на авиационно-космическую технику, включая данные о клиентах, сотрудниках, оплатах, поставщиках и товарах;
* предоставления актуальных данных для анализа и формирования необходимых отчётов;
* повышения эффективности работы сотрудников за счёт быстрого доступа к нужной информации;
* совместной работы с другими системами для обмена данными и расширения функционала.

**3. Характеристика объекта автоматизации**

Компания Airbus SE осуществляет проектирование, производство, продажу и поставку авиационно-космической техники, включая пассажирские и грузовые самолёты, вертолёты, космические системы и комплектующие.

**4. Требования к системе**

**4.1. Требования к системе в целом**

**4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы**

База данных «Учёт заказов Airbus» должна обеспечивать выполнение следующих функций:

1. Сохранение и обработку данных о заказах, включая информацию о клиентах, поставщиках и сотрудниках, товарах, сроках и статусах исполнения;
2. Учёт произведённых оплат по заказам;
3. Формирование отчётов;
4. Интеграцию с другими системами;
5. Обеспечение безопасности, целостности данных при вводе, обновлении и хранении информации;
6. Поддержку разграничения прав доступа пользователей.

**4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы**

**4.1.2.1. Требования к численности персонала**

Для создания, тестирования и внедрения базы данных «Учёт заказов Airbus» требуются следующие трудовые ресурсы:

1. Руководитель проекта — 1 чел.;
2. Системный архитектор — 1 чел.;
3. Аналитик бизнес-процессов — не менее 2 чел.;
4. Разработчик баз данных — не менее 2 чел.;
5. Тестировщик — не менее 2 чел.;
6. Специалист по интеграции — 1 чел.;
7. Специалист по технической документации — 1 чел.;
8. Администратор баз данных — 1 чел.

Функциональные обязанности:

* руководитель проекта — координация работ, контроль сроков и взаимодействия между участниками проекта;
* системный архитектор — определение структуры и проектирование базы данных;
* аналитик бизнес-процессов — анализ предметной области;
* разработчик баз данных — разработка структуры БД, реализация таблиц, запросов, форм и отчётов;
* тестировщик — проведение тестов, контроль качества и соответствия системы требованиям;
* специалист по интеграции — настройка обмена данными между БД и внешними системами;
* специалист по технической документации — подготовка и ведение технической документации, инструкций и руководств для пользователей;
* администратор баз данных — настройка, сопровождение, резервное копирование и восстановление БД на этапе внедрения.

**4.1.2.2. Требования к квалификации персонала**

Руководитель проекта: опыт управления IT-проектами, знание основ проектирования и внедрения БД;

Системный архитектор: опыт проектирования архитектуры БД;

Аналитик бизнес-процессов: опыт анализа предметных областей, бизнес-процессов;

Разработчик баз данных: опыт работы с MS Access, знание SQL, навыки проектирования реляционных БД;

Тестировщик: опыт тестирования БД, знание основ тестирования;

Специалист по интеграции: опыт настройки обмена данными между системами, знание форматов обмена;

Специалист по технической документации: опыт подготовки технической документации, знание стандартов оформления документации;

Администратор баз данных: опыт администрирования СУБД, навыки резервного копирования и восстановления данных.

**4.1.2.3. Требования режимам работы персонала**

Руководитель проекта: координация работы на всех этапах проекта;

Системный архитектор: проектирование архитектуры на этапе определения и проектирования БД;

Аналитик бизнес-процессов: анализ требований на начальном этапе;

Разработчик баз данных: работы на этапе проектирования и разработки БД;

Тестировщик: тестирование на этапе проведения тестирования;

Специалист по интеграции: настройка интеграции на этапе внедрения;

Специалист по технической документации: подготовка документации на этапе подготовки инструкций пользователям БД;

Администратор баз данных: настройка и сопровождение на этапе внедрения.

**4.1.3. Показатели назначения**

**4.1.3.1. Параметры, характеризующие степень соответствия системы назначению**

База данных «Учёт заказов Airbus» должна обеспечивать следующие показатели:

1. Количество одновременно обрабатываемых заказов — не менее 100;
2. Количество пользователей, работающих с системой — не менее 10;
3. Время отклика на основные операции (поиск, ввод, редактирование) — не более 2 секунд.

**4.1.3.2. Требования к приспособляемости системы к изменениям**

Обеспечение приспособляемости базы данных «Учёт заказов Airbus» должно выполняться за счёт:

* своевременного администрирования БД;
* возможности расширения списка товаров, клиентов, поставщиков;
* добавления новых отчётов.

**4.1.3.3. Требования сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях**

В зависимости от различных вероятных условий БД «Учёт заказов Airbus» должна выполнять следующие требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вероятное условие** | **Требование** | **Вероятное условие** |
| Кратковременное отключение электропитания (до 15 минут) | Система должна обеспечивать сохранность данных и возможность продолжения работы после восстановления питания | Кратковременное отключение электропитания (до 15 минут) |
| Отказ рабочего компьютера | Возможность восстановления данных из резервной копии, уведомление администратора | Отказ рабочего компьютера |
| Сбой в работе СУБД | Восстановление работоспособности в течение 1 часа | Сбой в работе СУБД |

**4.1.4. Требования к надежности**

Надёжное функционирование базы данных обеспечивается выполнением следующих действий:

1. Предварительное обучение пользователей и обслуживающего персонала;
2. Использование проверенного, лицензированного программного обеспечения;
3. Регулярная проверка программного обеспечения на наличие вирусов;
4. Использование источников бесперебойного питания для ситуаций с перебоем электроснабжения.

**4.1.4.1. Состав показателей надежности для системы в целом**

Показатели надежности:

* Среднее время восстановления: 1 час;
* Коэффициент готовности системы: не менее 99,9%;
* Время наработки на отказ: не менее 5000 часов.

**4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности**

К аварийным ситуациям, влияющим на работу базы данных, относятся:

* перебои электроснабжения рабочего места;
* отказ СУБД;
* сбой в сетевом подключении.

**4.1.4.3. Требования к надежности технических средств и программного обеспечения**

Аппаратная часть должна:

* обеспечивать бесперебойную работу в течение рабочего дня;
* быть защищена ИБП;
* включать резервные носители для хранения копий базы данных.

Программная часть должна:

* включать встроенные инструменты диагностики ошибок;
* обеспечивать возможность отката данных к последнему сохранённому состоянию.

**4.1.4.4. Требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами**

Контроль надёжности осуществляется:

* на этапе проектирования — расчётным методом;
* на этапе испытаний — по методике разработчика, согласованной с заказчиком;
* в процессе эксплуатации — на основании тестов восстановления и анализа работоспособности в разных условиях.

**4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике**

База данных должна обеспечивать удобный и понятный интерфейс для конечного пользователя, соответствующий следующим требованиям:

* должен быть интуитивно понятным, выполнен в едином стиле;
* должен быть реализован русскоязычный и англоязычный интерфейс;
* основной шрифт пользовательского интерфейса: Calibri;
* размер основного шрифта: 10-14 пт;
* при возникновении ошибок на экран должно выводиться сообщение с указанием причины и рекомендациями по устранению на русском языке.

**4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Условия эксплуатации, а также виды и периодичность обслуживания базы данных «Учёт заказов Airbus» должны соответствовать требованиям, изложенным в эксплуатационной документации.

Размещение оборудования и автоматизированных рабочих мест должно производиться в помещениях Заказчика, соответствующих климатическим условиям по ГОСТ 15150-69:

* температура окружающего воздуха: от +5 до +30 °C;
* относительная влажность: от 40 % до 80 %;
* атмосферное давление: от 630 до 800 мм рт. ст.

**4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

**4.1.7.1. Требования к информационной безопасности**

Обеспечение информационной безопасности базы данных «Учёт заказов Airbus» должно включать:

1. обеспечение защиты информации на всех этапах работы;
2. применение средств защиты, не ухудшающих производительность и конфигурационную гибкость системы.

**4.1.7.2. Требования к антивирусной защите**

На всех рабочих местах должны быть установлены средства антивирусной защиты, которые обеспечивают:

* централизованное управление сканированием, удалением вирусов;
* автоматическую установку антивирусных компонентов;
* автоматическое обновление антивирусных компонентов.

**4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях**

В базе данных должна быть реализована система резервного копирования, обеспечивающая восстановление данных в случае:

* сбоев питания;
* повреждения основной копии базы.

**4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Требования к радиоэлектронной защите: электромагнитное излучение, возникающее от технических установок, не должно нарушать работоспособность компонентов базы данных.

Требования по стойкости и устойчивости к внешним факторам:

1. Система должна функционировать в диапазоне температур, предусмотренном производителем аппаратных средств;
2. Система должна функционировать в пределах допустимой влажности и вибраций, указанных производителем оборудования.

**4.1.10. Требования по стандартизации и унификации**

Разработка базы данных должна осуществляться с использованием стандартных методологий функционального моделирования.

**4.1.11. Дополнительные требования**

База данных должна разрабатываться и эксплуатироваться на уже имеющемся у Заказчика аппаратно-техническом комплексе.

**4.1.12. Требования безопасности**

При разработке, внедрении и эксплуатации базы данных должны соблюдаться следующие меры электробезопасности:

* соответствие требованиям пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;
* соблюдение общих требований безопасности согласно ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

**4.2. Требования к функциям, выполняемым системой**

**4.2.1. Подсистема сбора, обработки и загрузки данных**

**4.2.1.1. Перечень функций, задач подлежащей автоматизации**

Перечень функций, задач подлежащей автоматизации приведены в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Задача** |
| Управление заказами | Создание, редактирование и удаление данных о заказах |
| Управление клиентами | Создание, редактирование и удаление данных клиентов |
| Управление поставщиками | Создание, редактирование и удаление данных поставщиков |
| Управление сотрудниками | Добавление, редактирование и удаление данных о сотрудниках |
| Управление товарами | Добавление, редактирование и удаление данных о товарах |
| Управление оплатами | Добавление, редактирование и удаление данных об оплатах |
| Формирование отчётов | Создание отчётов по заказам, клиентам, поставщикам, товарам, оплатам и сотрудникам |
| Информационные уведомления | Вывод сообщений по исправлению ошибок |

**4.2.1.2. Временной регламент реализации каждой функции, задачи**

Временной регламент реализации каждой функции, задачи приведены в таблице 3.

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача** | **Требования к временному регламенту** |
| Создание, редактирование и удаление данных о заказах | По мере необходимости |
| Создание, редактирование и удаление данных клиентов | По мере необходимости |
| Создание, редактирование и удаление данных поставщиков | По мере необходимости |
| Добавление, редактирование и удаление данных о сотрудниках | По мере необходимости |
| Добавление, редактирование и удаление данных о товарах | В момент поступления или выдачи товаров, в течение всего периода работы |
| Добавление, редактирование и удаление данных об оплатах | По мере поступления данных |
| Создание отчётов по заказам, клиентам, поставщикам, товарам, оплатам и сотрудникам | По мере необходимости |
| Вывод сообщений по исправлению ошибок | Немедленно, при возникновении ошибки |

**4.2.1.3. Требования к качеству реализации функций, задач**

Требования к качеству реализации функций, задач приведены в таблице 4.

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задача** | **Форма представления выходной информации** | **Характеристики точности и времени выполнения** |
| Создание, редактирование и удаление данных о заказах | Стандартные формы MS Access | Немедленно |
| Создание, редактирование и удаление данных клиентов | Стандартные формы MS Access | Немедленно |
| Создание, редактирование и удаление данных поставщиков | Стандартные формы MS Access | Немедленно |
| Добавление, редактирование и удаление данных о сотрудниках | Стандартные формы MS Access | Немедленно |
| Добавление, редактирование и удаление данных о товарах | Стандартные формы MS Access | Немедленно |
| Добавление, редактирование и удаление данных об оплатах | Стандартные формы MS Access | Немедленно |
| Создание отчётов по заказам, клиентам, поставщикам, товарам, оплатам и сотрудникам | Отчёты в Access | По команде пользователя, не более 30 секунд |
| Вывод сообщений по исправлению ошибок | Окно сообщения | Немедленно, при ошибке |

**4.2.1.4. Перечень критериев отказа для каждой функции**

Перечень критериев отказа для каждой функции приведены в таблицу 5.

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Функция** | **Критерии отказа** | **Время восстановления** |
| Управление заказами | Ошибка при сохранении или удалении заказа | 1 час |
| Управление клиентами | Ошибка при сохранении или удалении данных клиентов | 1 час |
| Управление поставщиками | Ошибка при сохранении или удалении данных поставщиков | 1 час |
| Управление сотрудниками | Ошибка при сохранении или удалении данных сотрудников | 1 час |
| Управление товарами | Ошибка при сохранении или удалении данных о товарах | 1 час |
| Управление оплатами | при сохранении или удалении данных об оплатах | 1 час |
| Формирование отчётов | Невозможность вывода отчёта | 2 часа |
| Информационные уведомления | Отсутствие сообщений при ошибке | 2 часа |

**4.3. Требования к видам обеспечения**

**4.3.1. Требования к математическому обеспечению**

Не предъявляются.

**4.3.2. Требования к информационному обеспечению**

Используемые системные программные средства должны включать:

1. Использование лицензионной русскоязычной и англоязычной версии Windows;
2. СУБД Microsoft Access 2016-2021.

**4.3.2.1. Требования к составу, структуре и способам организации данных в системе**

Структура хранения данных в базе должна включать следующие области:

1. Область постоянного хранения данных — таблицы MS Access, содержащие сведения о заказах, клиентах, поставщиках и товарах;
2. Область справочников — таблицы подстановки;
3. Область отчётных данных — представления и запросы, используемые для создания отчетов.

Физическая реализация осуществляется в СУБД (Access), с логической структурой.

**4.3.2.2. Требования к информационному обмену между компонентами системы**

Требования к информационному обмену между компонентами системы приведены в таблице 6.

Таблица 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Подсистема сбора, обработки и загрузки данных** | **Подсистема хранения данных** | **Подсистема формирования и визуализации отчетности** |
| **Подсистема сбора, обработки и загрузки данных** |  | X |  |
| **Подсистема хранения данных** | X |  | X |
| **Подсистема формирования и визуализации отчетности** |  | X |  |

**4.3.2.3. Требования к информационной совместимости со смежными системами**

Для обеспечения совместимости с внешними системами необходимо:

1. Поддержка экспорта данных в различных форматах;
2. Возможность импорта данных.

**4.3.2.4. Требования по использованию классификаторов, унифицированных документов и классификаторов**

База данных «Учёт заказов Airbus» должна использовать существующие справочники и классификаторы, которые уже имеются в других системах Airbus.

**4.3.2.5. Требования по применению систем управления базами данных**

СУБД Microsoft Access 2016-2021 должна служить для хранения и обработки данных.

**4.3.2.6. Требования к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных**

Процесс работы с данными в базе «Учёт заказов Airbus» должен быть регламентирован в отдельном документе, включающем:

1. Источники данных — формы ввода в Access, таблицы заказов, клиентов, поставщиков, товаров;
2. Ввода данных пользователями — с контролем допустимости значений;
3. Формирование отчётов по запросу пользователя.

**4.3.2.7. Требования к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы**

Система должна обеспечивать сохранность данных при кратковременных сбоях питания:

* автономная работа базы в течение 15 минут при отключении питания;
* не менее 5 минут для корректного завершения всех операций.

**4.3.2.8. Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных**

1. Ведение журналов действий;
2. Хранение данных за последние 5 лет;
3. Резервное копирование не менее 1 раза за 7 дней.

**4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению**

Для работы с базой данных применяются следующие языки и интерфейсные средства:

1. SQL — для создания запросов;
2. Кодировка UTF-8 — для корректной поддержки русского и английского языка.

**4.3.4. Требования к программному обеспечению**

Для разработки и эксплуатации ПО необходима СУБД: Microsoft Access 2016-2021.

Программное обеспечение должно быть:

* функциональным;
* надёжным;
* удобным для пользователей.

**4.3.5. Требования к техническому обеспечению**

В состав технических средств для разработки и эксплуатации базы данных должны входить персональные компьютеры со следующими характеристиками:

1. Процессор не ниже Intel Pentium 3.0 ГГц;
2. Оперативная память объёмом не менее 8 ГБ;
3. Жесткий диск объёмом не менее 200 ГБ;
4. Операционная система: Microsoft Windows 10/11;
5. Access 2016-2021.

**4.3.6. Требования к метрологическому обеспечению**

Не предъявляются.

**4.3.7. Требования к организационному обеспечению**

Основными пользователями базы данных «Учёт заказов Airbus» являются сотрудники компании Airbus.

Эксплуатацией базы занимается назначенный администратор.

Для предотвращения ошибок со стороны персонала:

* должен использоваться механизм подтверждения прав доступа;
* необходимо ограничить возможность удаления или изменения критически важных записей и параметров без соответствующего разрешения.

**4.3.8. Требования к методическому обеспечению**

Методическое обеспечение должно включать:

* инструкцию по использованию базы данных;
* руководство администратора по настройке и обслуживанию;
* методические материалы для обучения пользователей работе с базой данных.

**4.3.9. Требования к патентной чистоте**

Все программные и технические средства, используемые при создании базы данных «Учёт заказов Airbus», должны соответствовать условиям лицензионных соглашений.