Описание процессов, обеспечивающих поддержание
жизненного цикла ПО «Центр Электронного
Билетооформления и Центр Автоматизированной
Билетопечати»

Москва, 2022

Оглавление

АННОТАЦИЯ	3
ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1 ОПИСАНИЕ ПО	4
2 ПРОЦЕССЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПО.....	6
2.1 ПРОЦЕССЫ РЕАЛИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ПО	6
2.1.1 Основные положения	6
2.1.2 Анализ требований и разработка технического задания	6
2.1.3 Программирование	8
2.1.4 Тестирование и отладка	9
2.1.5 Независимый просмотр программного кода.....	10
2.1.6 Ввод ПО в промышленную эксплуатацию.....	10
2.1.7 Эксплуатация и сопровождение.....	11
2.1.8 Завершение эксплуатации	12
2.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ПО	12
2.2.1 Общие сведения.....	12
2.2.2 Техническая поддержка первого уровня.....	12
2.2.3 Техническая поддержка второго уровня.....	13
2.2.4 Режим работы и средства приема и обработки обращений пользователей	13
2.2.5 Перечень работ по устранению неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации ПО ..	14
2.3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПО	15
2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17

Аннотация

Документ «Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла ПО «Центр Электронного Билетооформления и Центр Автоматизированной Билетопечати» (далее ПО) включает в себя сведения:

- О процессах реализации и внедрения ПО.
- О порядке технической поддержки пользователей и ПО.
- О совершенствовании ПО.
- О требованиях к персоналу.

Термины, определения и сокращения

В настоящем документе используются термины и сокращения с соответствующими определениями, которые представлены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 - Термины и сокращения с соответствующими определениями

Термин/Сокращение	Расшифровка
АСБ	Автоматизированная система бронирования
EMD	Электронный многоцелевой документ
АГС	Аэропортовые, государственные и другие сборы
СВВТ	Система взаиморасчетов на воздушном транспорте
ООО «Интеграв»	Общество с ограниченной ответственностью «Информационные технологии гражданской авиации»
ИТЦ	Информационно-технический центр АО ТКП
JIRA	Система ведения заявок на доработку, отслеживания статуса модификаций и порядка их установки

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Описание ПО

ПО «Центр Электронного Билетооформления и Центр Автоматизированной Билетопечати» (ЦЭБ) обеспечивает возможность оформления электронных билетов (ЭБ), удостоверяющих договор воздушной перевозки между пассажиром и авиакомпанией, и электронных многоцелевых документов (EMD). EMD применяется для оформления дополнительных услуг, оказываемых пассажиру, и различных сборов/плат, взимаемых с пассажира.

При оформлении ЭБ и EMD ПО ЦЭБ взаимодействует с автоматизированными системами бронирования (АСБ) Сирена-Трэвел, Amadeus, Sabre, Galileo и другими. ПО ЦЭБ проверяет права аккредитованных агентств на оформление ЭБ и EMD, присваивает номера оформляемым документам и передает АСБ информацию о разрешении/отказе в оформлении.

ПО ЦЭБ формирует базу данных обо всех операциях/транзакциях, связанных с продажей, обменом и возвратом ЭБ и EMD.

Основными пользователями ПО являются Эксплуатанты АСБ и сотрудники АО «ТКП».

ПО выполняет следующие функции:

1. Оформление ЭБ в соответствии с требованиями Нормативно-технологических документов Системы взаиморасчетов на воздушном транспорте (СВВТ): ССВ ЕТ153-2014. Системы электронного билетооформления. Сообщения Edifact по оформлению билетов и ССВ ЕТ191-2014. Система электронного билетооформления. Продажа авиаперевозок. Эталонные примеры оформления ЭБ:
 - Оформление ЭБ.
 - Аннулирование ЭБ.
 - Обмен ЭБ.

- Возврат ЭБ.

2. Оформление EMD в соответствии с требованиями Нормативно-технологических документов СВВТ: СВВ EMD153-2014. Системы электронного билетооформления. Сообщения Edifact по оформлению EMD и СВВ EMD191-2014. Система электронного билетооформления. Продажа авиационных перевозок. Примеры оформления EMD:

- Оформление EMD.

- Возврат EMD.

2 ПРОЦЕССЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПО

Жизненный цикл ПО обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.

2.1 ПРОЦЕССЫ РЕАЛИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ПО

2.1.1 Основные положения

Разработка ПО производится с учетом накопленного в данной отрасли опыта и учитывает вопросы обеспечения информационной безопасности на всех стадиях процесса разработки, включая следующие этапы жизненного цикла ПО:

- анализ требований и разработку технического задания;
- программирование;
- тестирование и отладку;
- ввод ПО в действие;
- эксплуатация и сопровождение;
- завершение эксплуатации.

Разработка ПО с точки зрения критичности вносимых изменений может быть разделена на следующие категории:

1. Разработка/изменение функционала и архитектуры ПО.
2. Изменение существующих модулей без изменения функционала и архитектуры ПО.

Разработка ПО осуществляется силами ООО «Интеграв» (Общество с ограниченной ответственностью Информационные технологии гражданской авиации, далее Исполнитель).

2.1.2 Анализ требований и разработка технического задания

Заказчиком на разработку нового ПО или доработку функциональности существующего ПО выступает ИТЦ АО «ТКП» (Информационно-технический центр АО ТКП, далее Заказчик).

При возникновении потребности в разработке/изменении ПО категории 1 (согласно пункту 2.1.1 настоящего документа) ответственное лицо со стороны Заказчика формулирует обоснованную заявку на разработку (модификацию) ПО и согласовывает с генеральным директором Исполнителя, утверждает в АО «ТКП» и направляет ее через систему JIRA. Описание этапов жизненного цикла заявки на разработку/ изменение ПО в JIRA представлено в Приложении (Приложение 1) к настоящему документу.

При возникновении потребности в изменении ПО категории 2 (согласно пункту 2.1.1 настоящего документа), ответственное лицо со стороны Заказчика формулирует заявку через систему JIRA. Для разработки ПО категории 2 создание технического задания и плана работ не является обязательным, достаточным является постановка задачи в JIRA ответственному лицу со стороны Исполнителя с указанием описания задачи и сроков выполнения.

При разработке (модификации) ПО, требующей взаимодействия с другими подразделениями АО «ТКП» или сторонними организациями, назначается руководитель проекта со стороны Исполнителя.

После согласования заявки на разработку назначается сотрудник, ответственный за разработку технического задания со стороны Исполнителя.

Техническое задание включает перечень требуемых функциональных возможностей со стороны пользователя ПО. Техническое задание должно также включать требования к устойчивости и безопасности функционирования и использования ПО.

С целью предотвращения потерь, модификации или неправильного использования пользовательских данных в разрабатываемых прикладных системах должны быть предусмотрены функции аудита или протоколирование действий пользователя и обеспечение функциональности подтверждения корректности ввода, обработки и вывода данных.

После разработки Техническое задание согласовывается с генеральным директором Исполнителя.

После согласования руководитель проекта (или ответственное за разработку лицо) со стороны Исполнителя совместно с начальником подразделения, выступившего Заказчиком, определяет рабочую группу, которая будет осуществлять разработку, план разработки, включая этапы разработки, сроки и ответственных за каждый этап работ.

2.1.3 Программирование

Рабочая группа (либо ответственное за разработку лицо) со стороны Исполнителя осуществляет разработку ПО согласно утвержденному Плану разработки.

После завершения разработки и тестирования ПО результат предоставляется Руководителю проекта (ответственному лицу) со стороны Исполнителя, который выполняет первоначальную оценку соответствия функций разработанного ПО согласно Техническому заданию и отправляет ПО на доработку в случае необходимости.

После получения одобрения Руководителем проекта со стороны Исполнителя ПО направляется для установки на тестовую систему в службу эксплуатации ЦЭСиК (Центр эксплуатации систем и комплексов) Исполнителя и предоставления доступа Заказчику. Заказчик устанавливает соответствие ПО техническому заданию и формулирует замечания, которые служат основанием для доработки ПО.

Рабочая группа со стороны Исполнителя вносит изменения в ПО для ликвидации найденных ошибок и устранения замечаний Заказчика. Доработка ПО выполняется до тех пор, пока все замечания, недостатки или ошибки не будут устранены.

На данном этапе создается документация для пользователей и администраторов, а также техническая документация, описывающая основные алгоритмы и особенности функционирования.

Исходные тексты программ должны содержать комментарии, делающие удобным понимание алгоритмов и анализ работы ПО.

2.1.4 Тестирование и отладка

Руководитель проекта (либо ответственное за разработку лицо) со стороны Исполнителя назначает ответственного за разработку плана тестирования, который обеспечивает проверку заявленного функционала ПО, устойчивость и безопасность его функционирования и включает описание этапов тестирования, сроки и ответственных за ход тестирования. При разработке ПО второй категории (согласно пункту 2.1.1 настоящего документа) план тестирования может проговариваться устно, без формального описания этапов тестирования.

Для выполнения тестирования на каждом этапе рабочей группой со стороны Исполнителя подготавливаются тестовые данные и среда тестирования. Ответственные за тестирование работники со стороны Исполнителя выполняют его в обозначенные сроки в соответствии с утвержденным планом, формулируют и подписывают заключение по итогам тестирования, которое включает в себя описание ошибок или другие замечания, полученные в ходе тестирования ПО.

На основании данных тестирования производится доработка ПО до полного устранения выявленных ошибок и замечаний. Результаты тестирования ПО вносятся в систему JIRA в соответствующей заявке на доработку. В заявке прописываются результаты независимого пересмотра кода в соответствии с разделом 2.1.5 настоящего документа.

В ходе тестирования должны выполняться следующие проверки:

- корректности вводимых данных (для предотвращения уязвимостей cross-site scripting, injection flaws, malicious file execution);

- корректной обработки ошибок;
- обеспечения безопасности соединений;
- обеспечения доступа в соответствии с ролями.

2.1.5 Независимый просмотр программного кода

До передачи ПО в эксплуатацию выполняется независимый просмотр программного кода. Для этого Руководителем проекта (либо ответственным за разработку лицом) со стороны Исполнителя назначаются ответственные работники, не входящие в Рабочую группу по данному проекту и обладающие необходимой квалификацией в создании и анализе безопасности программного кода.

Работники выполняют анализ программного кода на предмет наличия ошибок, потенциальных уязвимостей и угроз. При необходимости используются автоматизированные средства анализа кода и отладки.

По результатам анализа кода формируется отчет, который содержит описание всех сделанных замечаний и направляется Руководителю проекта со стороны Исполнителя для доработки ПО.

После устранения всех найденных уязвимостей выполняется повторный независимый просмотр программного кода. Только при получении положительного заключения об отсутствии уязвимостей и ошибок в программном коде ПО может быть передано в эксплуатацию.

Заключение независимого просмотра программного кода отражается в заявке JIRA, выполнявшим независимый пересмотр.

2.1.6 Ввод ПО в промышленную эксплуатацию

Для ввода в промышленную эксплуатацию ПО Руководитель проекта (либо ответственное за разработку лицо) со стороны Исполнителя при необходимости разрабатывает соответствующий план, который включает описание мероприятий по вводу, сроки и ответственных работников. Мероприятия включают в себя:

- действия, необходимые для ввода ПО в эксплуатацию;
- проверку корректной работы задействованных систем после ввода ПО в эксплуатацию;
- действия по восстановлению работоспособности систем АО «ТКП» в случае некорректной работы вводимого в эксплуатацию ПО;
- координацию или оповещение других подразделений АО «ТКП» и третьих сторон в случае необходимости.

План ввода в эксплуатацию утверждается Директором Заказчика.

Для ввода в эксплуатацию ПО категории 2 (согласно пункту 2.1.1 настоящего документа) Заказчику достаточно перевести заявку на доработку в системе JIRA в статус «Требуется установка на промышленную».

Работники, ответственные за ввод ПО в эксплуатацию со стороны Исполнителя, выполняют действия, описанные в Плане ввода в эксплуатацию.

После завершения периода опытной эксплуатации Директор Заказчика, принимает решение о вводе ПО в промышленную эксплуатацию и подписывает соответствующее распоряжение. При необходимости принимается решение о доработке ПО, либо о прекращении его эксплуатации.

Для восстановления ПО в случае сбоя системным администратором проекта со стороны Исполнителя создается эталонный дистрибутив вводимого ПО.

2.1.7 Эксплуатация и сопровождение

В ходе эксплуатации ПО могут возникнуть замечания к ПО, что может явиться основанием для его модификации. Для этого Заказчик формулирует обоснование модификации ПО и направляет его в виде заявки в JIRA. В случае необходимости уточнения постановки задачи в заявке ведется переписка с Заказчиком.

Работы по модификации ПО ведутся аналогично разработке ПО в соответствии с разделами 2.1 – 2.6 настоящего документа.

2.1.8 Завершение эксплуатации

Завершение эксплуатации ПО осуществляется по решению Заказчика, которое основывается на ряде факторов:

- фактическое прекращение использования ПО;
- отсутствие необходимости в данном ПО.

Для завершения эксплуатации Директор Заказчика направляет на имя начальника ЦЭСИК Исполнителя заявку в JIRA на вывод ПО из эксплуатации.

Администратор со стороны Исполнителя обеспечивает удаление ПО с серверов и рабочих станций, без возможности восстановления информации, хранимой в ПО, а также помещает последнюю версию ПО в Архив и обеспечивает целостность ПО.

2.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ПО

2.2.1 Общие сведения

Техническая поддержка ПО осуществляется силами Исполнителя и обеспечивает:

- Прием и регистрацию обращений пользователей.
- Устранение сбойных ситуаций и ликвидацию простоев в работе ПО.
- Безопасность функционирования ПО.
- Корректное функционирование ПО и дальнейшее развитие функционала.
- Консультацию пользователей по вопросам эксплуатации ПО.
- Анализ и устранение выявленных ошибок в работе ПО.

2.2.2 Техническая поддержка первого уровня

Техническая поддержка первого уровня (дежурный инженер) подразумевает регистрацию обращения и консультацию, оказываемую конечному пользователю и осуществляется по телефону и электронной почте 24/7.

2.2.3 Техническая поддержка второго уровня

Под технической поддержкой второго уровня понимается устранение возникших неполадок, осуществляемое техническими специалистами (системные аналитики, системные администраторы, разработчики и тестировщики) в режиме 9x5 (девять часов в день, пять рабочих дней в неделю).

2.2.4 Режим работы и средства приема и обработки обращений пользователей

Прием и регистрация обращений пользователей осуществляются по телефону +7 (495) 788-12-22 и посредством электронной почты (support@integrav.ru) технической поддержкой первого уровня.

В рамках телефонного общения сотрудник технической поддержки первого уровня выясняет:

- Информацию о пользователе.
- Организацию пользователя.
- Описание вопроса, проблемы, описание ситуации.

В случае если предоставить решение в рамках телефонного разговора невозможно, то обращение регистрируется в JIRA в виде заявки, в рамках которой готовится решение с участием технической поддержки второго уровня.

В рамках одной заявки должен рассматриваться только один вопрос. При обращении в техническую поддержку пользователь направляет сопроводительные материалы, содержащие:

- Краткое описание причины обращения.
- Развернутое текстовое описание проблемы/причины обращения.
- Снимок с экрана ПК, иллюстрирующий проблему/причину обращения или ссылку на страницу ПО, где воспроизводится проблема.

Каждой Заявке пользователя присваивается свой приоритет, который соответствует одному из следующих значений:

- Срочный – неисправность останавливает, либо существенно уменьшает функциональность критически важных бизнес-процессов Заказчика.
- Высокий – неисправность снижает производительность ПО, либо отмечены отдельные нарушения работы функциональности, не существенно влияющие на бизнес-процессы Заказчика.
- Нормальный - неисправность незначительно снижает производительность ПО, либо отмечены отдельные нарушения работы функциональности, не влияющие на бизнес-процессы Заказчика.
- Низкий – незначительные неисправности.

2.2.5 Перечень работ по устранению неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации ПО

Неисправности, выявленные в ходе эксплуатации ПО, устраняются в регулярном режиме по следующему алгоритму:

1. Обнаружение неисправностей путем получения сообщений от пользователей ПО, а также путем тестирования.
2. Воспроизведение неисправностей инженерами по тестированию ПО.
3. Заведение заявок с описанием неисправности в JIRA.
4. Устранение неисправности путем доработки ПО.
5. Проверка исправления неисправности на разработческом стенде Исполнителя.
6. Установка пакета изменений на тестовый стенд Заказчика.
7. Проверка исправления неисправности на тестовом стенде Заказчика.
8. Установка сборки, содержащей исправление неисправности на промышленный стенд Заказчика.

2.3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПО

ПО постоянно совершенствуется. Предпосылками к совершенствованию служат:

- Устранение неисправностей, полученных в ходе эксплуатации ПО.
- Улучшение существующих функциональных возможностей ПО.
- Улучшение процесса разработки ПО за счет использования современных методик и инструментов разработки.
- Исключение устаревших функций ПО.
- Добавление новых функциональных возможностей в перечень существующих функциональных возможностей.

2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

Специалисты, обеспечивающие техническую поддержку и развитие ПО, должны обладать следующими умениями и навыками:

- Знание функциональных возможностей ПО.
- Знание особенностей работы ПО.
- Знание реляционных БД.
- Знание средств восстановления баз данных и мониторинга производительности серверов.
- Навыки рефакторинга.
- Методики тестирования.
- Знание паттернов.
- Знание языков программирования c#, VB, SQL.
- Знание библиотек/платформ .NET Core, .NET threading, ADO.NET, Dapper.

Штатная численность персонала по поддержанию ПО в работоспособном состоянии составляет 9 человек, из них 2 разработчика, 1 аналитик, 1 тестировщик, 1 системный администратор и 4 дежурных инженера.

Все работы по развитию и сопровождению ПО осуществляются по адресу:

- г. Москва, Большая Грузинская ул., д. 59, стр. 1 (техническая поддержка 1-ого уровня).
- г. Москва, Ленинградский просп., д. 37, корп. 12 (техническая поддержка 2-ого уровня).

Приложение 1

Жизненный цикл заявки на разработку/ модификацию ПО в JIRA представлено в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Этапы жизненного цикла ПО в JIRA

Статус	Стадия жизненного цикла	Состояние изменения
Новая задача	Инициализация изменения	Сформированы требования на доработку представителем Заказчика
Требуется согласование	Согласование изменения	Ожидается согласование задания Директором Заказчика
Передано на разработку	Передача задания Исполнителю	Заявка на доработку передана Исполнителю. Переписка с Заказчиком (при необходимости) по существу постановки задачи. Постановка задачи в очередь ответственного разработчика со стороны Исполнителя
Проработка аналитиком	Проектирование	При необходимости разработки ТЗ/ уточнения требований
В разработке	Определение изменения, кодирование	Назначен ответственный разработчик со стороны Исполнителя. Заявка принята в работу
Тестирование до сборки	Анализ кода	Проверка кода на уязвимости безопасности
Требуется сборка	Подготовка пакета изменений	Сборка изменений, фиксация версии
На внутреннем тестировании	Тестирование	Тестирование сборки (регрессия, функциональность)
Требуется установка на тестовую	Передача в эксплуатацию для тестирования	Сборка готова к передаче в тестовую эксплуатацию для приемки доработок Заказчиком
Установлено на тестовую	Требуется принятие доработки со	Сборка установлена на тестовом стенде и готова к приемке доработок Заказчиком

	стороны Заказчика	
Требуется установка на промышленную	Внедрение	Доработка принята Заказчиком и ожидает установки на промышленный стенд
Установлено на промышленную	Внедрение	Доработка установлена на промышленный стенд
Требуются исправления	Возврат на доработку	Доработка возвращена разработчикам со стороны Исполнителя для исправления
Закрыта (с резолюцией «Отменено»)	Отменено	Задание на доработку отменено