УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Фулсофт»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Э. Камалов

20 ноября 2023 г.

**Программное обеспечение ООО «Фулсофт»**

**«Информационная система «Карта жителя «Алга, Башкортостан»**

**Описание поддержки жизненного цикла программного обеспечения**

Уфа, 2023

## Оглавление

[Термины и определения 3](#_Toc141170916)

[Обозначения и сокращения 4](#_Toc141170917)

[Введение 5](#_Toc141170918)

[1 Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения 6](#_Toc141170919)

[1.1 Организация обновления Программы 6](#_Toc141170920)

[1.1.1 Постановка задачи на обновление 6](#_Toc141170921)

[1.2 Разработка 9](#_Toc141170922)

[1.3 Тестирование 9](#_Toc141170923)

[1.4 Перенос обновления на промышленную среду 9](#_Toc141170924)

[1.5 Откат обновления с промышленной среды 10](#_Toc141170925)

[1.6 Организационно-техническое сопровождение обновления 10](#_Toc141170926)

[1.7 Устранение сбоев в процессе эксплуатации Программы 11](#_Toc141170927)

[1.7.1 Устранение сбоев при высокой нагрузке на БД 11](#_Toc141170928)

[1.7.2 Устранение сбоев при высокой нагрузке на сервера приложений 11](#_Toc141170929)

[1.7.3 Устранение сбоев связанных с обесточиванием серверов и сетевого оборудования…. 12](#_Toc141170930)

[1.8 Требования к персоналу 12](#_Toc141170931)

[1.8.1 Требования к системному администратору и администратору БД 12](#_Toc141170932)

[1.8.2 Требования к разработчикам 12](#_Toc141170933)

[1.8.3 Требования к Пользователю 13](#_Toc141170934)

[1.9 Информация о фактическом адресе подразделения разработки и сопровождения Программы 13](#_Toc141170935)

## Термины и определения

ПО, ИС – Информационная система «Карта жителя РБ»

Пользователь – Физическое или юридическое лицо, использующее инструмент визуального представления для выполнения функций. Имеет в Системе роль с правами доступа

Роль – механизм индивидуального разграничения прав доступа к функциональным возможностям Системы

Карта – карта жителя «Алга, Башкортостан», многофункциональный электронный носитель, являющийся универсальным идентификатором Держателя с определенным набором электронных приложений, функционирующих в рамках проекта «Алга, Башкортостан» (далее – Проект), в том числе банковская карта на базе национальной системы платежных карт «Мир»

Заявление – электронная форма заявления на выпуск/перевыпуск Карты, изменение учётных данных пользователя, оформляемая в ПО

Задание, Задание на модификацию/ доработку – документ, содержащий требования на доработку/ модификацию/ расширение ПО, основание на доработку/ модификацию/расширение ПО, цели, задачи доработки/ модификации/ расширение, функциональные и технические требования на изменение ПО, ссылки на нормативные акты (при наличии).

Заказчик – Подразделение/ Служба/ Организация, отвечающая за постановку бизнес-задач и проработку реализуемых бизнес-процессов ПО.

КЦ, Контакт-центр (1-я линия поддержки пользователей ИС) – Подразделение/ Служба, отвечающая за первичный прием обращений пользователей и распределение их по профильным подразделениям в установленном Оператором порядке.

Поддержка, Подразделение технологической поддержки пользователей (2-я линия поддержки пользователей Системы) – Подразделение/ Служба, отвечающая за технологическую поддержку пользователей ИС в установленном Оператором порядке.

Разработчик, Подразделение-разработчик ПО – Подразделение/ Служба, отвечающая за разработку, адаптацию, доработку, внедрение программного обеспечения и сопровождение ИС на 3-й линии технологической поддержки.

Системный администратор – Подразделение/ Служба, отвечающая за системное администрирование и администрирование БД.

Тестовая среда – программно-аппаратная платформа, созданная с целью и тестирования текущей версии ИС, а также предварительной оценки доработанных существующих и разработанных новых функций.

Промышленная среда – программно-аппаратная платформа, развернутая непосредственно для целей функционирования и эксплуатации ИСД.

## Обозначения и сокращения

АРМ – автоматизированное рабочее место

ПО Банка – программное обеспечение Банка

БД – База данных

ИБП – Источник бесперебойного питания

ПО – Программное обеспечение

СУБД – Система управления базами данных

## Введение

Информационная система «Карта жителя «Алга, Башкортостан» представляет собой АРМ. Вход в ИС осуществляется посредством web-браузера.

Каждому пользователю ИС назначается Роль с определённым набором прав для работы в ней. Права доступа предоставляются индивидуально для каждого Пользователя. Пользователи работают в ИС в соответствии с руководством пользователя.

Функционал ИС позволяет:

* осуществлять поиск клиента в ИС: для проверки наличия у него оформленного в ИС Заявления или Карты; для изменения учётных данных клиента;
* работать с Заявлениями: поиск, просмотр Заявлений; формирование Заявлений на открытие счёта и выпуск/ перевыпуск карты, загрузка фотографии клиента или фотографирование (при необходимости); просмотр статуса Заявления/ Карты; печать Заявлений, реквизитов карты, расписки в получении карты/ПИН-конверта; реестровое оформление Заявлений в рамках зарплатных проектов Банка; фиксация в ИС в режиме online фактов выдачи клиентам карт и ПИН-конвертов, Конвертов с документами по электронной цифровой подписи (далее – ЭЦП);
* создавать квалифицированный сертификат ключа проверки ЭЦП;
* формировать отчёты;
* осуществлять информационный обмен между ИС и Банком;
* производить администрирование системы: настройка ролей пользователей, карточных продуктов, справочников и т.д.; регистрация ППВ; предоставление/блокировка доступов в ИС.

 ИС состоит из следующих разделов:

* Администрирование;
* Отчёты;
* Оформление заявлений;
* Обмен;
* Реестр;
* Справочники;
* Личный кабинет.

 Карта является проектом «Алга, Башкортостан», реализуемым на территории Республики Башкортостан в соответствии с постановлением Правительства Республики Башкортостан от 27.07.2009 №289 «О мерах по реализации проекта «Карта жителя «Алга, Башкортостан» (с последующими изменениями).

 Карта является многофункциональным электронным носителем в виде пластиковой карты, являющимся универсальным идентификатором Держателя с определённым набором электронных приложений, функционирующих в рамках проекта «Алга, Башкортостан». Также под Картой понимается банковская карта с функционалом карты жителя, эмитируемая Банком в соответствии с собственным регламентом и требованиями действующего законодательства на базе национальной системы платежных карт «Мир» установленного дизайна.

 Карты могут быть именными (персонифицированными) и неименными (неперсонифицированными), с банковским приложением и без банковского приложения, с различным набором приложений. Карта может выпускаться в виде электронного носителя (пластиковая карта, брелок, браслет, иной электронный носитель) либо в форме виртуальной карты на базе электронно-цифровых устройств (при наличии технической возможности).

## 1. Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения

Жизненный цикл ПО – это непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании/ модификации Системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации.
 Жизненный цикл ПО состоит из следующих этапов:

* Анализ (анализируются требования к ПО / модификации ПО, прорабатывается постановка задачи, целесообразность, трудозатраты);
* Проектирование (построение/ доработка процессов в ПО и бизнес-модели, модели данных, проработка взаимодействия между ПО и внешними ИС, а также между внутренними элементами ПО);
* Реализация (написание/ доработка/ изменение кода ПО и тестирование);
* Ввод в действие (перенос обновлений ПО на промышленную среду, включая тиражирование, поставку/ продажу, обучение пользователей);
* Эксплуатация и технологическое сопровождение (техническая поддержка ПО и технологическая поддержка ее пользователей);
* Вывод ПО из эксплуатации и утилизация.

### 1.1 Организация обновления ПО

#### 1.1.1 Постановка задачи на обновление

Основанием для обновления Программы являются:

- доработка с целью устранения ошибок, выявленных в процессе промышленной эксплуатации ПО (без изменения существующих бизнес-процессов);

 - модификация, затрагивающая бизнес-процессы с использованием ПО (внедрение нового функционала, изменения в законодательстве и нормативных актах и т.д.);

 - доработка, с целью оптимизации выполнения процессов ПО (без изменения ключевых бизнес-процессов ПО, например: перенос на иную платформу разработки или аппаратную платформу, миграция на другую СУБД и т.п.).

 Основание на доработку (обновление) возникает в случае обнаружения ошибок (проблем) пользователями и их последующего обращения в контакт-центр или 2-ю линию технологической поддержки, в случае возникновения необходимости доработки функций или добавления новых для внутреннего бизнес-заказчика (заинтересованного подразделения), а также в случае обнаружения ошибок непосредственно разработчиками.

 Контакт-центр и подразделение 2-й линии технологической поддержки, при наличии необходимой компетенции, решают возникшие у пользователей проблемы самостоятельно, без привлечения других подразделений. Если для решения проблемы или исправления ошибки требуется изменение ПО, то составляется уточненное описание ошибки/проблемы, направляемое для согласования внутреннему бизнес-заказчику, который, в свою очередь, составляет Задание на доработку. Передачу уточненного описания ошибки/проблемы внутреннему бизнес-заказчику необходимо осуществить в течение рабочего дня с момента поступления обращения пользователя.

В случае возникновения основания на доработку непосредственно у внутреннего бизнес-заказчика, им составляется описание ошибки (новой функции), которое направляется разработчикам для анализа корректности описания, после чего составляется Задание на доработку/модификацию ПО. Задание на доработку составляется в течение двух рабочих дней с момента возникновения основания на доработку/модификацию ПО.

При возникновении основания на доработку у заинтересованного подразделения, описание ошибки (новой функции) направляется внутреннему бизнес-заказчику для анализа и составления Задания на доработку.

В свою очередь, подразделение-разработчик самостоятельно отслеживает возникновение ошибок или недоработок во врем промышленной эксплуатации, в том числе критических, которые способны привести как к неработоспособности отдельных функций ПО, так и ее полной остановке.

При обнаружении критических ошибок в работе ПО разработчиками выполняется анализ причин возникновения инцидентов, после чего разработчики незамедлительно приступают к устранению причин возникновения проблем в ПО.

При возникновении основания на доработку формируется Задание на доработку/ модификацию ПО. Инициатор (автор) Задания направляет его на согласование одновременно всем заинтересованными подразделениями (лицам) по с установлением срока согласования 3 (три) рабочих дня. По истечении установленного срока, если от адресата не поступил ответ с согласованием/ замечаниями, то Задание считается согласованным. После получения замечаний при их обоснованности Инициатор должен организовать доработку Задания и направить его на повторный цикл согласования с установлением срока согласования 2 (два) рабочих дня. По истечении установленного срока, если от адресата не поступил ответ с согласованием/ замечаниями, то Задание считается согласованным. Общий срок согласования Задания не должен превышать 10 (десяти) рабочих дней.

В ходе промышленной эксплуатации Задание, Задание на модификацию/ доработку – документ, содержащий требования на доработку/ модификацию/ расширение ПО, основание на доработку/ модификацию/ расширение ПО, цели, задачи доработки/ модификации/ расширение, функциональные и технические требования на изменение ПО, ссылки на нормативные акты (при наличии). Документ может формироваться Заказчиком, Поддержкой или Системным администратором.

Перечень основных источников поступления информации об ошибках следующий:

* заявки пользователей, поступающие через КЦ;
* сообщения Технической поддержки;
* сообщения от Системного администратора;
* выявление непосредственно Разработчиком;
* сообщениям из других источников.

В случае возникновения критических ошибок в ПО, приводящих к некорректному функционированию ПО, отдельных ее функций или даже к остановке функционирования ПО, Разработчик должен безотлагательно приступать анализу причин возникновения их устранению без получения сформированного Задания. После тестирования обновления силами Технической поддержки или совместного тестирования Технической поддержки и Разработчика, Разработчик передает Системному администратору обновление ПО, сопровождая передачу письменными (в простых случаях достаточно устных пояснений Разработчика Системному администратору) и инструкциями по процессу инсталляции и запуску обновления на промышленной среде.

По окончании ввода обновления в действие на Промышленной среде и устранения ошибки, необходимо составить отчет об устранении ошибок, в котором указываются: дата и время обнаружения проблем, причина(ы) ошибок, предпринятые меры к устранению, затронутая обновлением область, количество затраченного на исправление времени (время отсчитывается с

момента обнаружения проблемы и до установки обновления с исправлением на промышленную среду). Время, необходимое для реализации исправления определяется разработчиками, исходя из таких параметров, как: критичность проблемы, наличие необходимых человеческих ресурсов, степень воздействия внешних факторов (например, провайдера сети Интернет или контрагентов, с которыми осуществляется информационный обмен) и глубина изменения построенных бизнес-процессов (а также данных и БД) при исправлении проблемы.

* + - 1. **Составление плана разработки обновлений**

После согласования Задания руководителем Подразделения разработчика инициализируется составление плана реализации обновлений. План составляется в свободной форме Подразделением-разработчиком на основании поставленного Задания на доработку.

В плане отражаются: изменяемые составные части ПО, дорабатываемые функции ПО, инструменты доработок (применяемый стек технологий, среды тестирования и разработки – если отличаются от промышленной) и другие требующие внимания детали, а также перечень пунктов последовательности процесса доработки с установленными сроками по каждому пункту.

План обновлений может быть изменен или доработан, в случае необходимости, о чем оповещаются Заказчики.

### Разработка

Запуск непосредственно процесса разработки инициируется руководителем службы Разработчика на основании плана доработок.

По окончании реализации плана (или отдельных его пунктов, если это предусмотрено) Разработчик оповещает инициатора (автора) Задания.

### Тестирование

Выполнение доработки/ разработки и рабочего тестирования ПО осуществляется на рабочем месте Разработчика и на Тестовой среде ПО.

После завершения разработки по плану, разработчиками производится комплексное тестирование обновленных функций совместно с инициатором (автором) Задания.

Оценку результатов разработки обновлений осуществляют специалисты Технологической поддержки пользователей и Заказчики. В случае обнаружения некорректной работы обновления или ПО в целом, для Разработчиков составляется описание обнаруженных проблем.

После получения подтверждения от всех участников тестирования о корректной работе обновленных функций ПО, руководителем Подразделения-разработчика инициализируется перевод обновления на промышленную среду.

### Перенос обновления на промышленную среду

Перевод обновления на Промышленную среду (обновление) осуществляется указанием руководителя Подразделения-разработчика.

В случае, если в процессе обновления ПО будет невозможно использовать ее функции, об этом необходимо проинформировать всех пользователей ПО. Информирование о проведении обновления необходимо проводить не менее чем за два дня до начала обновления путем размещения в новостной ленте ПО объявления с указанием интервала времени недоступности ПО (или ее отдельных функций).

Время недоступности ПО регламентируется отдельными нормативными актами. Время недоступности ПО в процессе обновления должно находиться в пределах регламентированных значений.

Инсталляцию обновления на программно-аппаратных ресурсах выполняют специалисты Подразделения-разработчика.

После переноса обновления на промышленную среду и на основании исполнения всех пунктов плана доработки, руководителем Подразделения-разработчика составляется отчет, в котором указываются время фактического начала и окончания работ по обновлению, а также затронутые обновлением функции ПО.

### Откат обновления с промышленной среды

Для реализации возможности отмены последнего обновления (отката к предыдущей версии) необходимо организовать сохранение предыдущего релиза ПО.

В случае, если возникла необходимость отката ПО (например, возникновение критических ошибок в обновленной версии), специалистами Подразделения-разработчика Общества производиться инсталляция предыдущего релиза ПО. Откат на более ранние версии ПО производиться по согласованию с Контроллером.

Инициализировать откат на предыдущую версию ПО могут как руководители подразделений Заказчика, задействованных в эксплуатации, развитии и поддержке ПО, так и сотрудники Подразделения-разработчика, для чего на имя руководителя Подразделения-разработчика составляется отчет в свободной форме об обнаруженных ошибках функционирования ПО и мотивированное пояснение к причине отката ПО.

Окончательное решение об откате на предыдущую версию ПО принимает руководитель Подразделения-разработчика.

При откате ПО на предыдущую версию не допускается изменение данных и структуры БД.

### Организационно-техническое сопровождение обновления

Номер версии ПО присваивается специалистами Подразделения-разработчика выбранным ими способом.

Разработка технической документации к Программе (технические задания, частные технические задания, сценарии использования, сценарии тестирования, руководства пользователя/администратора и т.д.) выполняется Подразделением технологической поддержки, а также (по необходимости) – Подразделением-разработчиком.

Контроль версий технической документации осуществляется Подразделением технологической поддержки по представлению Подразделением-разработчиком. Для этого, при обновлении Системы, разработчики уведомляют об исправленных ошибках и добавленных функциях соответствующие подразделения.

Для контроля версий и управления ими разработчикам необходимо использовать наиболее подходящие для них автоматизированные системы контроля версий. Система контроля версий должна иметь необходимый уровень защищенности, обеспечивающий сохранность исходных данных о релизах. Каждая хранимая версия должна иметь описание, содержащее изменения в текущей версии Системы.

### Устранение сбоев в процессе эксплуатации ПО

 Возможные причины сбоев:

* Высокая нагрузка на БД,
* Высокая нагрузка на сервера приложений,
* Обесточивание серверов и сетевого оборудования.

#### Устранение сбоев при высокой нагрузке на БД

Основной причиной сбоев в работе ПО, таких как отсутствие обратной связи от ПО у большинства пользователей, невыполнение запросов, является высокая нагрузка на БД, создающая очередь из запросов.

Большинство запросов, в свою очередь, сбрасывается по таймауту, что приводит к их невыполнению и пользователь не получает ответа на свое действие в ПО.

Для решения этой проблемы и при большом количестве активных пользователей необходимо подключать реплику БД в дополнение к основной БД.

#### Устранение сбоев при высокой нагрузке на сервера приложений

При высокой активности пользователей возможна большая нагрузка на сервера приложений. Оптимальным решением снижения нагрузки на сервера является горизонтальное масштабирование серверов (увеличение их количества) с равномерным распределением нагрузки.

#### Устранение сбоев связанных с обесточиванием серверов и сетевого оборудования

Для предотвращения случаев выхода из строя серверного оборудования и повреждения (утери) данных ПО из-за внезапного обесточивания серверов, необходимо предусмотреть подключение источников бесперебойного питания, способных обеспечить безопасную остановку работы серверов.

Также, для предотвращения обрывов связи, необходимо предусмотреть ИБП для сетевого оборудования. Для повышения устойчивости к обесточиванию сетевого оборудования, ИБП необходимо продублировать.

### 1.8 Требования к персоналу

#### 1.8.1 Требования к системному администратору и администратору БД

 Знания и опыт практической работы:

* ОС Windows Server 2012,
* Уверенные знания работы с сетью, HTTP/HTTPS, DNS, DHCP, IPv4/IPv6, VPN, NAT, Firewall и др.,
* Понимание архитектуры современных вычислительных систем: процессоры, память, шины обмена данными, накопители,
* MSSQL Server 2012:
1. знание и опыт администрирования СУБД MSSQL Server,
2. знание стандартов и опыт написания SQL-запросов,
3. резервное копирование БД.

#### 1.8.2 Требования к разработчикам

 Разработчик должен обладать следующими навыками:

* Знания: ОПП, ADO.NET Entity Framework, Net Core, PostgreSQL HTML, JavaScript, TypeScript, Python, #C, Node.js, PostgreSQL, Visual Studio Code (VS Code), Git, Gitlab CI/CD, Node.JS, NexusJs, PrismaORM, VUE2;
* Опыт работы с jQuery;
* Опыт разработки API для веб приложений;
* Отличные знания: .NET, #C, JavaScript, TypeScript, Python;
* Опыт работы с базами данных (MongoDB, Microsoft SQL Server, PostgreSQL);
* Глубокое понимание принципов устройства баз данных «изнутри» (индексы, материализованные представления, оптимизация запросов, транзакции, процедуры, работа с планировщиком запросов и пр.);
* Умение писать unit-тесты;
* Уровень английского для чтения технической документации;
* Умение работать с системой контроля версий (gitlab);
* Понимание жизненного цикла разработки ПО.

#### 1.8.3 Требования к Пользователю

 Пользователь должен обладать следующими навыками:

* базовые навыки по работе с компьютером (включать, выключать, запускать ПО, запускать веб-браузер и пр.);
* умение пользоваться основными офисными ПО (MS Excel, MS Word, Adobe Acrobat Reader и пр.);
* уверенная работа с разными браузерами (Opera, Mozilla Firefox, Chrome, Amigo, Internet Explorer и пр.).

###  Информация о фактическом адресе подразделения разработки и сопровождения ПО

Фактическим адресом размещения инфраструктуры разработки, разработчиков и службы поддержки является: 450077, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Цюрупы, д. 79.