



ООО «СТРУКТУРНЫЕ ПРОДУКТЫ»

Разработка программного обеспечения

# Программное обеспечение «СОК»

Описание жизненного цикла, поддержки и  
обслуживания программного обеспечения

Листов 17

Москва, 202419

ИНН/КПП 7714624790/771401001  
125284 Москва, Беговая ул. 6А

+7(495) 181 92 70  
office@structuralpro.ru





## Оглавление

Оглавление.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1. Аннотация.....	3
2. Термины, сокращения и определения.....	4
3. Общие сведения о программном обеспечении.....	5
4. Этапы жизненного цикла программного обеспечения.....	6
5. Процессы, обеспечивающие жизненный цикл программного обеспечения.....	8
5.1. Процессы реализации программного обеспечения.....	8
5.1.1. Процесс анализа требований к программному обеспечению.....	9
5.1.2. Процесс проектирования архитектуры программного обеспечения.....	10
5.1.3. Процесс детального проектирования ПО.....	11
5.1.4. Процесс конструирования (разработки) программного обеспечения.....	11
5.1.5. Процесс комплексирования программного обеспечения.....	12
5.1.6. Процесс квалификационного тестирования программного обеспечения.....	13
5.2. Процессы производства программного обеспечения.....	13
5.2.1. Процесс выпуска и хранения программного обеспечения.....	13
5.2.2. Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения.....	14
5.3. Процессы применения программного обеспечения.....	14
5.3.1. Процесс ввода программного обеспечения в эксплуатацию.....	15
5.3.2. Процесс решения проблем в программном обеспечении (процесс сопровождения ПО).....	15
5.4. Процессы прекращения применения программного обеспечения.....	16
5.4.1. Процесс вывода программного обеспечения из эксплуатации.....	16
6. Информация о персонале.....	17
6.1. Информация о персонале, задействованном в процессах реализации, производства и применения программного обеспечения.....	17
6.2. Требования к персоналу, участвующему в работе с программным обеспечением.....	17
6.3. График работы и контакты технической поддержки.....	18

# 1. Аннотация

В настоящем документе приведены следующие описания:

- Общие сведения о программном обеспечении – информационной системе «СОК»;
- Жизненный цикл программного обеспечения;
- Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программного обеспечения;
- Информация о персонале, необходимом для обеспечения надлежащего развития и технической поддержки программного обеспечения.

## 2. Термины, сокращения и определения

Термин, сокращение	Определение
ПО	Программное обеспечение
SaaS	«Программное обеспечение как услуга» – модель обслуживания (предоставления программного обеспечения), при которой Заказчикам-подписчикам предоставляется доступ к программному обеспечению (ПО) через Web-браузер. В этой модели поставщик услуг самостоятельно управляет ПО, предоставляя Заказчикам доступ к определенному функционалу
СОК	Система объективного контроля
Жизненный цикл	Развитие системы, продукта, услуги или проекта, начиная с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивая прекращением применения (или полного изъятия из эксплуатации)

### **3. Общие сведения о программном обеспечении**

Программное обеспечение «СОК» предназначено для оценки соответствия качества объектов инфраструктуры (включая объекты пассажирского транспорта), проведения визуальных осмотров, а также фиксацию и контроль над устранением нарушений.

СОК осуществляет прием, хранение и отображение медиа-файлов, приложенных к осмотрам и нарушениям.

## 4. Этапы жизненного цикла программного обеспечения

Жизненный цикл программного обеспечения – это развитие программного обеспечения (системы, продукта, услуги), начиная с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивая прекращением применения (или полного изъятия из эксплуатации).

В описании жизненного цикла, приведенного в настоящем документе, основное внимание уделяется именно программному обеспечению, входящему в состав программной системы. Программная система – это информационная система, в которую входит программное обеспечение. В общем случае программная система также содержит и аппаратное обеспечение и рассматривается в окружении других программно-аппаратных систем.

Обобщенный жизненный цикл программного обеспечения «СОК» можно представить в виде следующей последовательности этапов:

1. Планирование разработки, выявление потребностей;
2. Определение (формирование) требований к системе:
  - 2.1. Выработка требований;
  - 2.2. Анализ требований;
  - 2.3. Утверждение требований;
3. Проектирование системы:
  - 3.1. Проектирование архитектуры системы;
  - 3.2. Детальное проектирование компонентов системы, в том числе для программного обеспечения:
    - 3.2.1. Общее проектирование программного обеспечения;
    - 3.2.2. Проектирование отдельных программных компонент;
4. Реализация и тестирование системы:
  - 4.1. Создание отдельных компонентов системы, в том числе для программного обеспечения:
    - 4.1.1. Создание отдельных программных модулей;
    - 4.1.2. Тестирование отдельных программных модулей;
  - 4.2. Тестирование компонентов системы, в том числе программного обеспечения как единого компонента системы;
  - 4.3. Интегрирование отдельных компонентов в систему;
5. Выпуск системы:
  - 5.1. Документирование ПО;
  - 5.2. Управление конфигурациями ПО;

- 5.3. Ввод в опытную эксплуатацию;
- 5.4. Сопровождение ПО в период опытной эксплуатации, возможная модификация ПО;
- 5.5. Ввод в промышленную эксплуатацию;
- 6. Эксплуатация системы:
  - 6.1. Сопровождение ПО в период эксплуатации;
  - 6.2. Решение проблем и сбор требований к следующей модификации (развитие системы);
- 7. Прекращение применения ПО:
  - 7.1. Вывод из эксплуатации устаревшего и/или неиспользуемого функционала.

Жизненный цикл моделируется и осуществляется в виде некоторого числа (необязательно всех) последовательных этапов. Однако, зачастую реализация различных этапов жизненного цикла осуществляется итерационно с целью исправления ошибок, изменения решений, которые оказались неправильными, и/или учета изменений в общих требованиях, предъявляемых к системе в целом.



## 5. Процессы, обеспечивающие жизненный цикл программного обеспечения

При разработке программного обеспечения применяются следующие процессы, обеспечивающие его жизненный цикл:

1. Процессы реализации ПО:
  - 1.1. Анализ требований к ПО;
  - 1.2. Проектирование архитектуры ПО;
  - 1.3. Детальное проектирования ПО;
  - 1.4. Конструирование (разработка) ПО;
  - 1.5. Комплексование ПО;
  - 1.6. Квалификационное тестирование ПО;
2. Процессы производства ПО:
  - 2.1. Выпуск и хранение ПО;
  - 2.2. Обеспечение гарантии качества ПО;
3. Процессы применения ПО:
  - 3.1. Ввод ПО в эксплуатацию;
  - 3.2. Решение проблем в ПО (сопровождение ПО);
4. Процессы прекращения применения ПО:
  - 4.1. Вывод ПО из эксплуатации

### 5.1. Процессы реализации программного обеспечения

Процессы реализации программного обеспечения используются для создания конкретного элемента информационной системы (составной ее части), выполненного в виде программного модуля/модулей. Эти процессы преобразуют заданные характеристики поведения, интерфейсы и ограничения на реализацию в действия, результатом которых становится программный модуль, удовлетворяющий поставленным требованиям.

**Цель:** Создание заданных элементов информационной системы, выполненных в виде программных продуктов

**Деятельность:** В течение выполнения процесса реализации программного обеспечения осуществляется:

- Определение потребностей Заказчиков и планов развития системы;
- Определение стратегии, архитектуры и технологии реализации;

- Изготовление программных элементов системы;
- Передача изготовленных программных элементов в систему контроля версий

**Результат:** Новая версия программного обеспечения, готовая к эксплуатации

Параллельно процессу реализации ПО выполняется разработка документации в соответствии с внутренними регламентами управления программной документацией.

### 5.1.1. Процесс анализа требований к программному обеспечению

Процесс анализа требований к программному обеспечению используется для выявления потребностей Заказчиков, формированию планов развития информационной системы, а также планированию работ по повышению ее надежности и масштабируемости.

**Цель:** Выявление и преобразование требований и пожеланий Заказчиков в совокупность необходимых технических требований, на основании которых будут проектироваться и разрабатываться новые элементы ПО

**Деятельность:** В течение выполнения процесса анализа требований к программному обеспечению осуществляется:

- Выявление потребностей Заказчиков к наличию и удобству использования различных функциональных возможностей информационной системы;
- Составление планов развития и повышения надежности системы как в ближайшей перспективе, так и формирование долгосрочной стратегии развития системы;
- Определение технических требований к программным элементам системы и интерфейсам;
- Анализ требований:
  - Возможность и сроки реализации,
  - Не противоречивость с уже существующим функционалом,
  - Отсутствие нарушений внутренних и внешних нормативных актов;
  - Влияние на текущую архитектуру ПО и среду функционирования;
  - Оценка возможности дальнейшей технической поддержки;
  - Оценка необходимых людских и технических ресурсов;
  - Определение стоимости изменения ПО;

- Выявление возможных рисков;
- Возможное уточнение требований или предложение лучшего решения;
- Согласование и утверждение уточненных требований, назначение приоритетов;
- Прием требований в работу

**Результат:** Принятое решение о разработке нового ПО или усовершенствовании существующего ПО. Технические требования к ПО

### **5.1.2. Процесс проектирования архитектуры программного обеспечения**

Процесс проектирования архитектуры программного обеспечения используется для понимания и учета всех требований (функциональных и нефункциональных, явных и неявных), нахождения точек конфликтов интересов заинтересованных лиц, предложения путей решения, позволяющих соблюсти баланс интересов всех участников (разработчики, руководство, Заказчик) как в процессе реализации продукта/услуги, так и после введения его в эксплуатацию. В результате предлагается ряд согласованных технических решений, отражающих зависимости и влияния компонентов системы (как друг на друга, так и на систему в целом), сформированных на языке, доступном для понимания разработчиков, и достаточных для описания принципов работы разрабатываемого модуля.

**Цель:** Описание архитектурной декомпозиции системы для структуризации и организации системной спецификации – как требования к ПО, объединяющие технические и эксплуатационные аспекты, следует распределить относительно компонентов информационной системы

**Деятельность:** В течение выполнения процесса проектирования архитектуры программного обеспечения осуществляется:

- Разработка архитектурного проекта информационной системы, определение и общее описание программных составных частей, которые будут реализовывать требования к ПО;
- Определение внутренних и внешних интерфейсов каждой программной составной части;
- Установка (верификация) согласованности между требованиями к программному обеспечению и архитектурой системы;
- Описание архитектурного технического решения, включающего в себя человеческий фактор, эргономические знания, технические приемы, методы и средства

**Результат:** Архитектурное решение

### 5.1.3. Процесс детального проектирования ПО

Процесс детального проектирования программного обеспечения используется для формирования детальной технической документации, необходимой и достаточной для осуществления кодирования и последующего тестирования.

**Цель:** Обеспечении проекта описанием программных средств, которые реализуются и могут быть верифицированы относительно установленных требований и архитектуры программных средств, а также описанием детализации программных средств для последующего кодирования и тестирования

**Деятельность:** В течение выполнения процесса детального проектирования программного обеспечения осуществляется:

- Разработка и документирование детального проекта каждого программного компонента, описывающего создаваемые программные модули;
- Разработка и документирование детального проекта для внешних интерфейсов к программным составным частям, между программными компонентами и между программными блоками;
- Разработка и документирование детального проекта баз данных;
- Формирование требований к тестированию разрабатываемого ПО

**Результат:** Техническое задание, проектное решение, детальные постановки задач

### 5.1.4. Процесс конструирования (разработки) программного обеспечения

Процесс конструирования (или разработки) программного обеспечения – центральный процесс в обеспечении жизненного цикла ПО. В рамках этого процесса создаются сами программные модули.

**Цель:** Создание исполняемых программных модулей, удовлетворяющих установленным требованиям, а также архитектурному и проектному решениям

**Деятельность:** В течение выполнения процесса конструирования (разработки) программного обеспечения осуществляется:

- Разработка физической модели данных;
- Разработка (кодирование) программных составных частей ПО;
- Верификация программных блоков относительно требований и проекта;

- Разработка процедур тестирования и проведение тестирования каждого программного элемента ПО;
- Проведение ревизии существующего кода ПО;
- Документирование программного обеспечения

**Результат:** Изготовленные программные модули, документация «Программное обеспечение»

### 5.1.5. Процесс комплексирования программного обеспечения

Процесс комплексирования программного обеспечения – это процесс объединения нескольких отдельных компонентов (программных модулей) в единую систему.

**Цель:** Создание более эффективной и функциональной системы, которая способна решать сложные задачи более эффективно, чем отдельные компоненты в отдельности

**Деятельность:** В течение выполнения процесса комплексирования программного обеспечения осуществляется выполнение следующих принципов системного подхода:

- Интеграция – объединение компонентов системы в единое целое;
- Взаимодействие – обеспечение эффективного взаимодействия между компонентами системы для обмена информацией, ресурсами и управлением;
- Управление – координация работы компонентов системы с помощью управляющих механизмов для достижения заданных целей;
- Масштабируемость – способность системы адаптироваться и масштабироваться в зависимости от изменяющихся условий и требований;
- Отказоустойчивость – обеспечение высокой надежности и устойчивости системы к отказам компонентов или внешним воздействиям;

Кроме того, осуществляется:

- Проведение комплексного тестирования ПО;
- Уточнение документа «Программное обеспечение»

**Результат:** Единая информационная система с включенными новыми программными модулями, обновленная документация «Программное обеспечение»

### 5.1.6. Процесс квалификационного тестирования программного обеспечения

Процесс квалификационного тестирования программного обеспечения представляет собой тестирование, проводимое разработчиком (поставщиком услуг) и, возможно, санкционированное Заказчиком с целью демонстрации того, что ПО удовлетворяет спецификациям (требованиям) и готово для применения в заданном окружении или интеграции с системой, для которой оно предназначено

**Цель:** Подтверждение того, что комплектованный программный продукт (информационная система) удовлетворяет установленным требованиям

**Деятельность:** В течение выполнения процесса квалификационного тестирования осуществляется:

- Определение критерий тестирования;
- Проведение комплексного тестирования ПО;
- Оценка соответствия ПО ожидаемым результатам;
- Разработка и применение стратегии регрессии для возможности осуществления повторного тестирования;
- Проведение комплексного тестирования ПО в среде функционирования или эквивалентной ей

**Результат:** ПО готово к опытной эксплуатации

## 5.2. Процессы производства программного обеспечения

Процессы производства программного обеспечения используются для подготовки разработанного и проверенного (прошедшего тестирование) ПО к опытной и промышленной эксплуатации.

Параллельно процессу производства ПО выполняется работа по формированию всей необходимой документации в соответствии с внутренними регламентами процесса менеджмента программной документации и возможными требованиями Заказчика.

### 5.2.1. Процесс выпуска и хранения программного обеспечения

Процесс выпуска и хранения программного обеспечения используется для заключительной подготовки информационной системы к началу опытной и промышленной эксплуатации.

**Цель:** Обеспечение заинтересованных лиц доступом к ПО, готовому к применению

**Деятельность:** В течение выполнения процесса выпуска и хранения программного обеспечения осуществляется:

- Формирование методики сборки и выпуска ПО, включая комплектацию, формы выпуска и регламент;
- Определение и поддержка способов хранения ПО, исходных кодов ПО, документации;
- Формирование ценовой политики;
- Информационная поддержка выпуска ПО: презентации, перечень новых функций/исправлений;
- Сам выпуск и хранение ПО

**Результат:** ПО готово к применению в среде функционирования

### 5.2.2. Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения

Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения используется для обеспечения соответствия программного обеспечения установленным функциональным, техническим, качественным, эксплуатационным и другим установленным требованиям.

**Цель:** Предоставлении гарантии соответствия рабочей продукции и процессов условиям, согласованным с Заказчиком

**Деятельность:** В течение выполнения процесса обеспечения гарантии качества программного обеспечения осуществляется:

- Разработка стратегии обеспечения гарантии качества, а также типовых условий;
- Разработка регламента работы по обеспечению гарантии качества, выработка процедур, выбор и подготовка инструментария;
- Идентификация, регистрация и сопровождение проблем и (или) несоответствий с требованиями

**Результат:** Предоставлена гарантия качества ПО

## 5.3. Процессы применения программного обеспечения

Процессы применения программного обеспечения используются для ввода готового программного обеспечения в опытную и/или промышленную эксплуатацию и обеспечения дальнейшей технической поддержки согласно договорным обязательствам.

### 5.3.1. Процесс ввода программного обеспечения в эксплуатацию

Процесс ввода программного обеспечения в эксплуатацию используется для заключительной подготовки информационной системы к началу опытной и промышленной эксплуатации.

**Цель:** Обеспечение эксплуатации ПО в опытной и/или промышленной среде функционирования

**Деятельность:** В течение выполнения процесса ввода программного обеспечения в эксплуатацию осуществляется:

- Окончательная доработка документации с предоставлением ее Заказчику;
- Подготовка персонала, задействованного в эксплуатации ПО;
- Развертывание ПО в среде функционирования или публикация ПО в магазинах приложений для возможности скачивания мобильного приложения конечными пользователями;
- Конфигурирование (настройка) ПО в соответствии с параметрами среды.

**Результат:** ПО введено в эксплуатацию

### 5.3.2. Процесс решения проблем в программном обеспечении (процесс сопровождения ПО)

Процесс решения проблем в программном обеспечении используется для обеспечения гарантии того, что все выявленные проблемы идентифицируются, анализируются, контролируются и подвергаются управлению для осуществления их решения.

**Цель:** Идентификация, анализ, контроль, управление и решение всех выявленных проблем в программном обеспечении

**Деятельность:** В течение выполнения процесса решения проблем в программном обеспечении осуществляется:

- Определение порядка и регламента сопровождения, утверждение соглашения об уровне сервисного сопровождения ПО;
- Мониторинг и оценка показателей назначения, эксплуатационных, качественных и технических характеристик ПО в среде функционирования;
- Обеспечение совершенствования (обновление, модификация, устранение недостатков) ПО в соответствии с регламентом:
  - Регистрация, идентификация и классификация проблем;



- Анализ и оценка проблем, определение приемлемого решения;
- Выполнение решений проблем, устранение причин возникновения проблем;
- Мониторинг текущего состояния зафиксированных проблем;
- Консультационное сопровождение персонала

**Результат:** Информационная система удовлетворяет обозначенным требованиям, все выявленные в ПО проблемы успешно решены

## 5.4. Процессы прекращения применения программного обеспечения

Процессы прекращения применения программного обеспечения используются для вывода части или всего программного обеспечения из эксплуатации и прекращения его дальнейшей технической поддержки. Примером может служить вывод из эксплуатации устаревшего, неиспользуемого функционала или функционала, более не удовлетворяющего законодательству Российской Федерации.

### 5.4.1. Процесс вывода программного обеспечения из эксплуатации

**Цель:** Обеспечение корректного завершения эксплуатацию ПО в среде функционирования с возможностью последующего повторного применения ПО

**Деятельность:** В течение выполнения процесса вывода программного обеспечения из эксплуатации осуществляется:

- Формирование плана вывода ПО из эксплуатации;
- Обеспечение корректного завершения и прекращения всех технологических операций в используемом ПО;
- Деактивация (демонтаж, изъятие, удаление) ПО;
- Удаление ПО из магазинов приложений;
- Восстановление программно-аппаратного комплекса в приемлемое исходное состояние;
- Уничтожение или сохранение элементов ПО в соответствии с законодательством Российской Федерации

**Результат:** ПО выведено из эксплуатации

## **6. Информация о персонале**

### **6.1. Информация о персонале, задействованном в процессах реализации, производства и применения программного обеспечения**

Создание, развитие и техническая поддержка ПО «СОК» выполнялись и осуществляются силами специалистов компании-разработчика. Персонал размещается по следующему фактическому почтовому адресу: 125284, г. Москва, ул. Беговая, д. 6А, офисный этаж 4.

Для обеспечения надлежащего развития и поддержки ПО в команде разработчика присутствуют следующие специалисты:

- Руководители проектов;
- Архитекторы программного обеспечения;
- Системные и бизнес аналитики;
- Разработчики базы данных PostgreSQL;
- Разработчики Java различного уровня;
- Разработчики мобильных приложений на iOS и Android;
- Web-разработчики;
- Администраторы операционных систем и баз данных;
- Технические писатели;
- Тестировщики;
- Специалисты технической поддержки.

Необходимая численность персонала, задействованного в работах с ПО, определяется из текущего объема задач. Предполагается участие не менее 1 человека (исполнителя) каждой специальности (роли).

Компания полностью укомплектована необходимым персоналом для развития, поддержки и администрирования поставляемого ПО. Весь персонал обладает необходимым набором знаний.

### **6.2. Требования к персоналу, участвующему в работе с программным обеспечением**

Для эксплуатации программного обеспечения пользователи должны обладать базовыми навыками работы с персональным компьютером на уровне пользователя, базовыми навыками работы с WEB-браузером и, в случае работы с мобильными приложениями, базовыми навыками работы с мобильными телефонами на операционных системах iOS и Android.

Обучение специалистов и пользователей работы с ПО может быть выполнено:

- Самостоятельно (согласно интуитивно понятному интерфейсу);
- Посредством проведения консультаций со специалистами технической поддержки;
- Посредством проведения первоначального курса обучения для группы сотрудников Заказчика.

### **6.3. График работы и контакты технической поддержки**

График работы: 24/7/365 без перерывов и выходных

Контакты для связи: +7 (495) 181 92 70, почта: [help@structural.ru](mailto:help@structural.ru)