



**Программное обеспечение  
«NAVI RADIO CONTROL»**

**Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки**

© ООО «Транзас Навигатор» 2025

Информация, содержащаяся в данном техническом описании, является собственностью ООО «Транзас Навигатор».

Стороны признают, что настоящее техническое описание и его условия являются конфиденциальными.

Ни полный текст документа, ни его отдельные части не могут быть воспроизведены полностью и/или частично, скопированы, размножены, размещены в какой-либо информационно-поисковой системе или переданы в любой форме и любыми средствами третьим лицам без предварительного письменного согласия ООО «Транзас Навигатор».

# Содержание

1.Введение .....	4
2.Общие сведения .....	4
Наименование ПО .....	4
Функциональные характеристики .....	4
Системные требования.....	4
Язык программирования.....	5
3.Поддержание жизненного цикла .....	5
Назначение сопровождения ПО.....	5
Сервисные процессы сопровождения ПО .....	5
Техническая поддержка пользователей.....	5
Проведение модернизации ПО .....	6
Восстановление данных .....	6
Оказание услуг по доработке .....	7
4.Информация о персонале.....	7

# 1. Введение

Настоящий документ (далее – Описание) распространяется на встроенное программное обеспечение «NAVI RADIO CONTROL» (далее – ПО). ПО предназначено для работы в составе модулей береговых радиоцентров Глобальной Морской Системы Связи при Бедствии (ГМССБ) и Систем Управления Движением Судов (СУДС).

Данное Описание содержит сведения о процессах, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, совершенствование программного обеспечения, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки.

В разделе «Общие сведения» указаны наименование ПО, системные требования и язык программирования, который использовался при его создании. В разделе «Поддержание жизненного цикла» приведены сведения о процессах, обеспечивающих поддержание жизненного цикла ПО. В разделе «Информация о персонале» приведены требования к персоналу, необходимом для обеспечения поддержки ПО и выпуска новых версий.

## 2. Общие сведения

### Наименование ПО

Наименование ПО – «**NAVI RADIO CONTROL**». Данное встроенное программное обеспечение предназначено для работы в составе модулей, входящих в программно-аппаратные комплексы береговых радиоцентров Глобальной Морской Системы Связи при Бедствии (ГМССБ) и Систем Управления Движением Судов (СУДС) производства компании ООО «Транзас Навигатор».

### Функциональные характеристики

- инициализация аппаратного обеспечения, в состав которого входят модули с встроенным программным обеспечением «NAVI RADIO CONTROL»;
- обеспечение выдачи во внешнюю управляющую систему информации по параметрам работы оборудования и данных от подключенных к оборудованию внешних датчиков;
- прием и обработка команд от внешней управляющей системы.

### Системные требования

Встроенное программное обеспечение «NAVI RADIO CONTROL» выполняется на 32-битном микроконтроллере открытой архитектуры RISC-V со следующими параметрами: максимальная тактовая частота 32 МГц, объем встроенной оперативной памяти 16 килобайт, объем энергонезависимой памяти 8 килобайт.

## Язык программирования

Программное обеспечение «NAVI RADIO CONTROL» написано на языке программирования C++.

## 3. Поддержание жизненного цикла

Жизненный цикл программного обеспечения «NAVI RADIO CONTROL» включает в себя этапы анализа требований к ПО, проектирования архитектуры, написания кода, тестирования и устранения выявленных ошибок, эксплуатации и сопровождения, включая консультации пользователей и выпуск обновления ПО.

### Назначение сопровождения ПО

Сопровождение ПО позволяет:

- обеспечить отсутствие простоя в работе пользователей по причине невозможности функционирования ПО (аварийная ситуация, ошибки в работе ПО, ошибки пользователей ПО и т.п.);
- обеспечить гарантию корректного функционирования ПО и дальнейшего развития ее функционала.

### Сервисные процессы сопровождения ПО

Для обеспечения жизненного цикла в сопровождение ПО включены следующие сервисные процессы:

- консультирование пользователей модулей со встроенным ПО по вопросам эксплуатации (по телефону, факсу, электронной почте) или письменно по запросу Заказчика;
- обеспечение Заказчика новыми версиями ПО по мере их появления;
- обеспечение Заказчика изменениями и дополнениями к эксплуатационной документации;
- устранение ошибок в случае выявления их в ходе эксплуатации ПО.

### Техническая поддержка пользователей

Вопросы, возникающие в ходе работы с ПО, а также заявки на обслуживание следует направлять в ООО «Транзас Навигатор»:

- Россия, Санкт-Петербург, 199178, 7-я линия ВО д.76 офис 501
- Тел.: +7(812)325-31-31
- Факс: +7(812)325-31-32
- [tnr@transas.org](mailto:tnr@transas.org)
- [www.transas.ru](http://www.transas.ru)

Все обращения рассматриваются в рабочее время (Европе GMT+3), ответы и оказание поддержки в штатном режиме предоставляются не позднее 48 часов с момента обращения.

В рамках технической поддержки ПО оказываются следующие услуги:

- помощь в установке ПО;
- помощь в установке обновлений ПО;
- помощь в поиске и устранении проблем в случае некорректной установки обновления ПО;
- пояснение функционала ПО, помощь в эксплуатации систем, включающих модули со встроенным ПО;
- предоставление актуальной документации по установке/работе ПО;
- общие консультации по работе ПО в модулях систем.

## **Проведение модернизации ПО**

Проведение модификации ПО в связи с изменениями в законодательстве, совершенствованием работы функций и процедур, выполняемых ПО, а также по заявкам Заказчика с выпуском новых версий ПО, полученных в результате модификации, и предоставление Заказчику возможности использования новых версий ПО, полученных в результате модификации. В рамках модификации ПО оказываются следующие услуги:

- прием заявок от Заказчика на внесение изменений и дополнений в ПО;
- согласование с Заказчиком возможности и сроков исполнения заявок, оказание консультационной помощи по вопросам возможной реализации расширения функциональности ПО, запрошенных в заявке;
- выявление ошибок в функционировании ПО;
- модификация ПО по заявкам Заказчика;
- исправление ошибок, выявленных в функционировании ПО;
- модификация ПО в связи с изменением федерального законодательства, административных регламентов;
- предоставление Заказчику новых версий ПО, выпущенных в результате модификации и исправления ошибок.

В выпускаемых новых версиях:

- исправляются неисправности;
- внедряются новые функции;
- оптимизируется скорость и надежность работы;
- обновляется интерфейс пользователя.

## **Восстановление данных**

В случае повреждения встроенного ПО в конкретном аппаратном модуле вследствие непредумышленной порчи, вызванной неквалифицированными действиями пользователя, либо сбоями оборудования, на котором осуществляется функционирование встроенного ПО, возможно восстановление его работоспособности путем повторной загрузки и повторной настройки. Оказание поддержки по восстановлению работоспособности осуществляется при предоставлении резервной копии сделанных настроек ПО, а также детальном пошаговом описании последовательности действий и событий, приведших к указанной ситуации. Глубина и степень восстановления зависят от предоставленных для работы данных и в каждом конкретном случае индивидуально обсуждаются с заказчиком перед выполнением соответствующей процедуры.

## Оказание услуг по доработке

В случае заинтересованности пользователей в расширении функциональности ПО, уполномоченный представитель соответствующего пользователя программно-аппаратного комплекса, в составе которого используется встроенное ПО, направляет свои предложения в адрес компании-разработчика (ООО «Транзас Навигатор»). Далее сторонами согласовывается соответствующее техническое задание, также обговариваются сроки и условия работ. Перечень Услуг (работ) по модернизации ПО может включать в себя:

- доработка функционала ПО по предложениям Заказчика;
- разработка, связанная с интеграцией новых аппаратных или программных модулей в соответствующий программно-аппаратный комплекс или в инфраструктуру Заказчика;
- исправления не критичных ошибок, связанных с неудобством использования, но не влияющих на работоспособность ПО.

## 4.Информация о персонале

Специалисты, обеспечивающие загрузку, техническую поддержку и развитие ПО «NAVI RADIO CONTROL», должны обладать следующими знаниями и навыками:

- Высшее или среднее техническое образование с дополнительной подготовкой по оборудованию, в котором применяется данное встроенное ПО;
- Знание аппаратного обеспечения, используемого для работы и загрузки программного обеспечения «NAVI RADIO CONTROL»;
- Знание функциональных возможностей ПО «NAVI RADIO CONTROL»;
- Знание особенностей работы с ПО;
- Знание языка программирования C++;
- Знание операционных систем Unix/Linux, Astra Linux;
- Знание принципов работы и настройки локальных сетей передачи данных;
- Навык проводить диагностику и анализ проблемных мест;
- Умение распознать следствие/причины некорректной работы ПО или техники.

Создание, изменения, модернизация программного обеспечения «NAVI RADIO CONTROL» выполнялись и осуществляются в настоящий момент силами собственных специалистов ООО «Транзас Навигатор». Коллектив разработчиков (программисты, консультанты, технические специалисты) имеет соответствующую квалификацию и необходимый инструментарий, которые требуются для решения задач по сопровождению программного обеспечения, устранения выявленных ошибок и выпуска обновлений.