

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**Общество с ограниченной ответственностью «Статус Консалт»**  
**(ООО «Статус Консалт»)**

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Статус Консалт»  
Д.С. Сушко

Дата:  
М.П.

**ПРОГРАММНАЯ БИБЛИОТЕКА НАВИГАЦИОННЫХ**  
**АЛГОРИТМОВ**  
**«NavigationLib»**

**ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**93241908.468333.00001-01 01-ЛУ**

**Листов 2**

Подпись и дата	
Инв. №	
Взам.	
Подпись и дата	
Инв. №	



УТВЕРЖДЕН

93241908.468333.00001-01 01-ЛУ

**ПРОГРАММА БИБЛИОТЕКА НАВИГАЦИОННЫХ  
АЛГОРИТМОВ**

**«NavigationLib»**

**ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**93241908.468333.00001-01 01**

**ЛИСТОВ 7**

Ине. №	Подпись и дата
Взам.	Ине. №
Подпись и дата	Подпись и дата
Ине. №	Ине. №

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Наименование и обозначение программы: «NavigationLib»  
93241908.468333.00001-01 01.

Программные зависимости:

- Компилятор Matlab Compiler 2020
- Библиотеки Python: numpy, scipy

Библиотека написана с использованием языков программирования Matlab и Python 3.7.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ**

Назначение библиотеки «NavigationLib» реализация разработанных алгоритмов навигации и ориентации РКП.

Библиотека «NavigationLib» предназначена для использования в составе программно-аппаратного обеспечения НУК с целью обеспечения высокоточной навигации РКП в пространстве аэропорта.

**ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ****Алгоритм программы**

Структура программной библиотеки.

**NavigationLib**

---Compass

-----compass.py

---EKF

-----AHRS

-----AHRS.m

-----Navigation

-----navigation\_system\_GPS.m

-----navigation\_system\_UWB.m

---PF

-----Navigation

-----radio\_navigation\_stsem\_UWB.m

-----density.m

-----drawSamples.m

-----pf\_get\_state.m

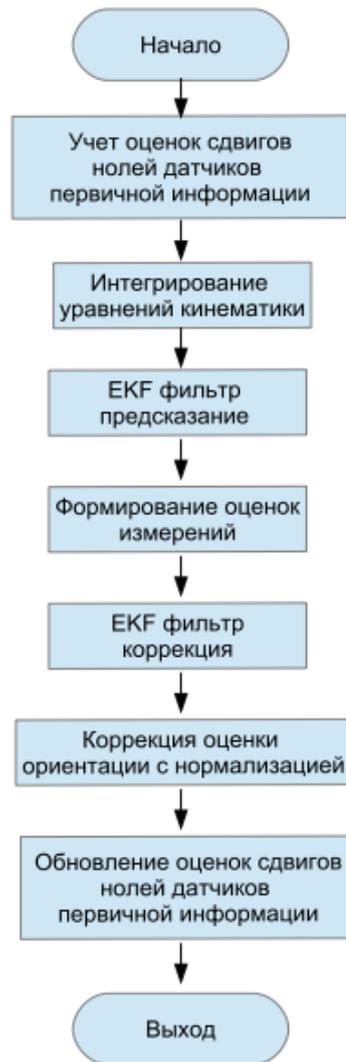
-----pf\_init.m

-----pf\_predict\_update.m

-----pf\_resample.m

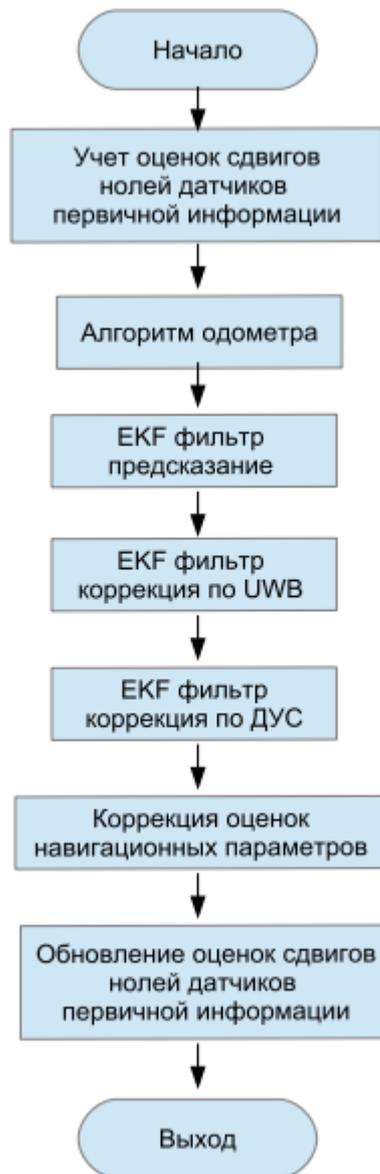
Модуль курсовертикали реализует алгоритм курсовертикали на базе использования измерений датчиков угловой скорости, ускорения и магнитного поля для определения углов ориентации РКП.

Алгоритм модуля курсовертикали.



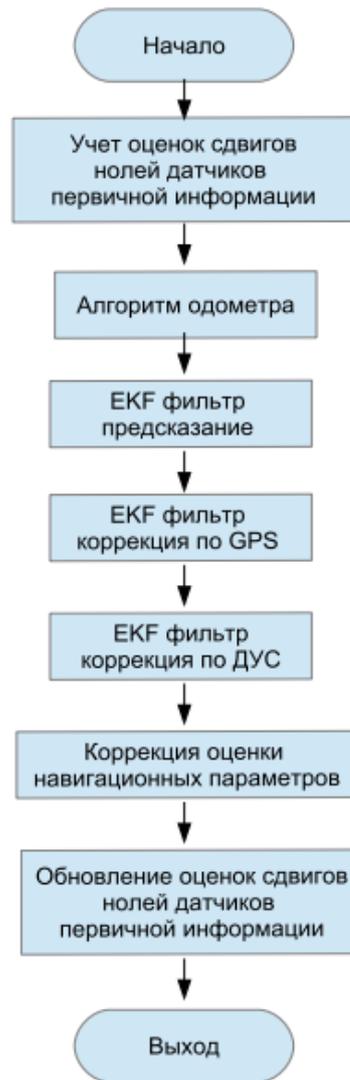
Модуль комплексной системы навигации с коррекцией от UWB. Реализует процесс оценивания координат, скорости, ошибок датчиков первичной информации для комплексной системы навигации РКП, оснащенной одометрами, курсовым гироскопом, приемником локальной радионавигационной системы UWB.

Алгоритм навигации с использованием системы UWB.



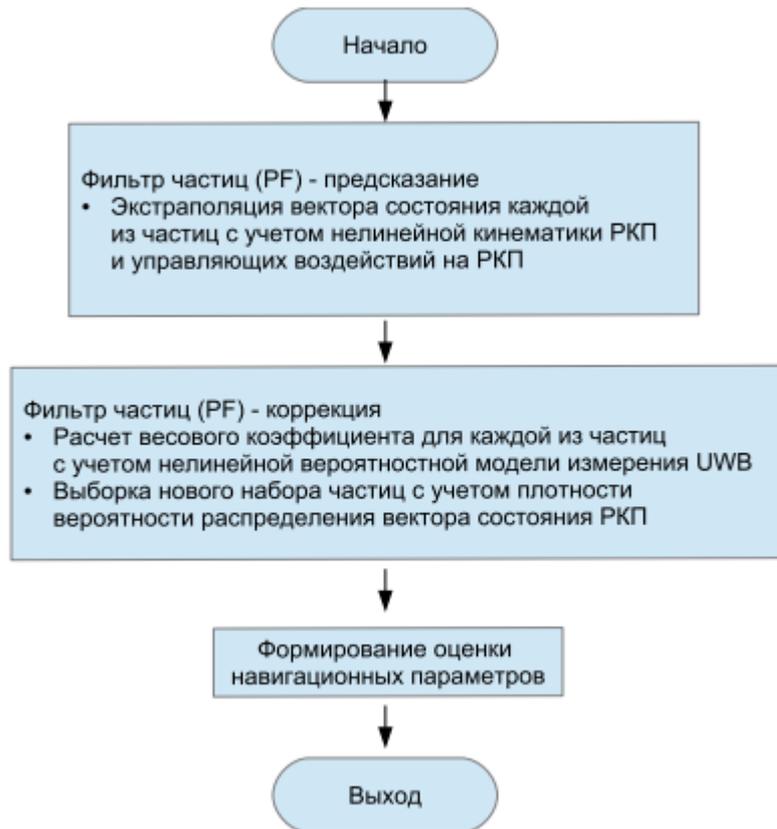
Модуль комплексной системы навигации с коррекцией от СНС. Реализует процесс оценивания координат, скорости, ошибок датчиков первичной информации для комплексной системы навигации РКП, оснащенной одометрами, курсовым гироскопом, приемником СНС.

Алгоритм навигации с использованием СНС.



Модуль локальной радионавигационной системы на базе UWB. Реализует процесс оценивания координат и угла курса РКП с использованием информации об управляющих воздействиях, поступающих от траекторной системы управления, а также с использованием измерений дальностей до базовых станций радиосистемы UWB.

Алгоритм навигации на базе фильтра частиц.



## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Программная библиотека NavigationLib предназначена для функционирования в операционной системе Ubuntu 20.04.