

**Документация, содержащая описание  
функциональных характеристик программного  
обеспечения и информацию, необходимую для  
установки и эксплуатации программного обеспечения «Navi.NTR»**

Москва 2024

## Содержание

<b>1. Функциональные характеристики.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Назначение и область применения.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Компоненты системы Navi.NTR.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Информация необходимая для установки и эксплуатации системы.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Минимальные требования к оборудованию, на котором предполагается эксплуатация системы.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Уровень подготовки пользователей.....</b>	<b>7</b>

# 1. Функциональные характеристики

## 1.1 Назначение и область применения

Программный продукт «Navi.NTR», был разработан для определения координат подвижного объекта в пространстве без применения сигналов глобальной спутниковой системы навигации.

Предназначен для применения как в составе роботизированных устройств для определения координат в условиях отсутствия сигналов глобальных навигационных систем и связи, так и в составе оборудования для сканирования объектов, помещений, выработок и получения облака точек.

### Возможности программного продукта для визуальной навигации:

1. Программный продукт позволяет определить координаты подвижного объекта в пространстве (6DOF – шесть степеней свободы) путём обработки изображений, поступающих с одной или нескольких видеокамер;



**Рис. 1** Графическое изображение параметров координат объекта, вычисляемых алгоритмом визуального одометра

2. Позволяет на основе последовательности изображений с видеокамеры определить геометрию окружающего пространства. Информация о геометрии пространства хранится в памяти вычислителя в виде трёхмерной карты и

постоянно обновляется и уточняется в процессе работы;

В настоящее время, программный продукт «Navi.NTR» широко применяется для легких промышленных дронов компании «НТР Томск» для выполнения различных работ внутри помещений.

Область применения: характеристики ПО позволяют внедрять его на всей цепочке производства и реализации продукта.

## **1.2 Компоненты системы Navi.NTR**

Описание компонентов системы Navi.NTR

- Пользовательский интерфейс — служит для запуска системы и отслеживания результатов работы.
- Функции системы:
  - возможность просмотра видео с навигационных камер режиме реального времени;
  - Просмотр сформированного облака точек (трехмерной карты) и результата работы системы в виде координаты местоположения объекта.
- Сервис-бэкенд доступа - обеспечивает работу пользовательского интерфейса с результатами обработки данных с навигационных камер (одной или нескольких).
- Шлюз между сервисами заказчика и системой - обеспечивает интеграцию сервисов заказчика с системой.

Компоненты системы поставляются в виде Docker-образов и предназначены для развёртывания в среде контейнеризации.

## **2. Информация, необходимая для установки и эксплуатации системы.**

Эксплуатация системы происходит посредством развертывания Docker-контейнеров и автоматизированного рабочего места. Для адаптации и настройки Navi.NTR под решение конкретных задач Заказчика система развертывается в локальной среде. Далее по требованиям заказчика вносятся необходимые изменения.

Термин «автоматизированное рабочее место» (далее АРМ) в данном случае используется для обозначения программного приложения, доступного в сети интернет. Адрес для доступа к системе создается новый при решении каждой новой задачи.

### **2.1 Минимальные требования к оборудованию, на котором предполагается эксплуатация системы**

Минимальные требования к оборудованию, на котором предполагается эксплуатация системы, должно удовлетворять следующим требованиям:

Тип ЭВМ: архитектура x86\_64, ЦП не ниже Intel Core i7 11th Gen, оперативная память - не менее 16 ГБ.

ОС: Linux.

### **2.2 Уровень подготовки пользователей**

Пользователь «Navi.NTR» должен иметь навык работы с операционной системой Linux, а также знать соответствующую предметную область.