

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МОЭВМ**

**РЕФЕРАТ**

**Тема: Обзор предметной области**

Студентка гр. 3303

\_\_\_\_\_

Гриднева К.Н.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2018

## ЗАДАНИЕ НА РЕФЕРАТ

Студентка Гриднева К.Н.

Группа 3303

Тема реферата: Обзор предметной области

Исходные данные:

составить обзор предметной области темы ВКР студента

Предполагаемый объем реферата:

Не менее 02 страниц (обязательны разделы «Содержание», «Введение»,  
«Заключение», «Список использованных источников»).

Дата выдачи задания: 02.10.2018

Дата сдачи реферата: 05.12.2018

Дата защиты реферата: 05.12.2018

Студентка

\_\_\_\_\_

Гриднева К.Н.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

## **АННОТАЦИЯ**

Кратко (в 8-10 строк) указать цель и основное содержание реферата.

## **SUMMARY**

Briefly (8-10 lines) to describe the the purpose and main contents of the review.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	4
1.	Наименования разделов	5
1.1.		5
1.2.		0
2.		0
2.1.		0
2.2.		0
3.		0
3.1.		0
3.2.		0
	Заключение	0
	Список использованных источников	0
		0

## **ВВЕДЕНИЕ**

Кратко дать оценку современного состояния рассматриваемого вопроса, его актуальность и основные задачи, решаемые при написании реферата.

# **1. ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

## **1.1. Актуальность задачи автоматизации складских помещений**

На сегодняшний день процессы автоматизации технологических операций распространяются в различные производственные сферы. И одной из областей, имеющих большой потенциал автоматизации, а значит и экономической выгоды, является взаимодействие процессов в складских помещениях.

Один из методов, позволяющих произвести автоматизацию в данной области – создание робототехнического комплекса, позволяющего автоматизировать действия, производимые на складах, такие как: погрузка, перемещение по территории склада и разгрузка грузов, планирование оптимального размещения грузов на складских стеллажах [1].

Так, например, одна из крупнейших торговых компаний в мире Amazon начала использовать дронов для доставки мелких пакетов в одном из распределительных центров в Аризоне, который равен по площади 28 футбольным полям. Как было рассчитано, среднее время такой доставки составляет 30 минут, а её стоимость для компании – около одного доллара США. Такая низкая стоимость издержек достигается, в первую очередь, за счет повышения эффективности складских процессов: снижения длительности выполнения складских операций для конкретных товаров, а также оптимизации пространства складов для более рационального использования. Этот пример прекрасно иллюстрирует, зачем нужны современные технологии в логистике: они обеспечивают многократное повышение эффективности, снижая при этом издержки [2].

## **1.2. Виды роботов для ведения операций на складах**

Складские роботы - это роботы, предназначенные для ведения операций на складах. Выделяют несколько разновидностей таких роботов:

- роботы-тележки;
- роботы-паллетайзеры;
- роботы-сортировщики.

Для упрощения и рационализации погрузочно-разгрузочных работ на складах используют паллету - специальная тара плоской прямоугольной конструкции. Роботы-тележки способны автономно перемещать такие паллеты по территории склада. Некоторые из роботов автоматически снимают нужные товары с полки и помещают их в контейнеры или на паллетту, а также, наоборот, раскладывают товары по полкам. Для внедрения роботов такого вида на склад иногда требуется специальная подготовка помещений: нанесение разметки на полу или установки специальных меток (беспроводных или отражательных) на стенах и полках. Но существуют также системы, не требующие разметки склада - они ориентируются на системы технического зрения с распознаванием образов на базе встроенного искусственного интеллекта (ИИ).

Другие виды роботов, такие как роботы-паллетайзеры, предназначены для автоматического захвата и укладки продукции на паллеты. Роботы-сортировщики находят применение при упаковке товаров. Они должны уметь справляться с задачей разбора предметов с их точной идентификацией.

Также существуют комплексные решения автоматизации складов, использующие, например, промышленные манипуляторы, мобильные роботизированные тележки, паллетайзеры и подобную технику. При комплексном подходе возможно выделение группы роботов, каждый член которой выполняет заданную операцию. Например, один из роботов снимает с полок товары, другие перевозят эти товары к точке выдачи.

## **2. ВТОРОЙ РАЗДЕЛ**

### **2.1. Первый подраздел второго раздела**

### **2.2. Второй подраздел второго раздела**



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Кратко подвести итоги, проанализировать соответствие поставленной цели и полученного результата.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Драницкий И.О. Использование мобильных роботов для автоматизации складских помещений [Электронный ресурс] <https://scienceproblems.ru/images/ispolzovanie-mobilnyh-robotov.pdf> (дата обращения: 04.12.2018)
2. Бойко А. Складские роботы [Электронный ресурс] <https://iot.ru/riteyl/umnye-sklady-kak-sensory-roboty-i-drony-menyayut-logistiku> дата обращения: 04.12.2018)
1. Иванов И. И. Книга одного-трех авторов. М.: Издательство, 2010. 000 с.
2. Книга четырех авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров, В. В. Васильев. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.
3. Книга пяти и более авторов / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др.. СПб.: Издательство, 2010. 000 с.
4. Описание книги под редакцией / под ред. И.И. Иванова СПб., Издательство, 2010. 000 с.
5. Иванов И.И. Описание учебного пособия и текста лекций: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.
6. Описание методических указаний / сост.: И.И. Иванов, П.П. Петров. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. 000 с.
7. Иванов И.И. Описание статьи с одним-тремя авторами из журнала // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.
8. Описание статьи с четырьмя и более авторами из журнала / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название журнала. 2010, вып. (№) 00. С. 000–000.
9. Иванов И.И. Описание тезисов доклада с одним-тремя авторами / Название конференции: тез. докл. III международной науч.-техн. конф., СПб, 00–00 янв. 2000 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010, С. 000–000.
10. Описание тезисов доклада с четырьмя и более авторами / И. И. Иванов, П. П. Петров, С. С. Сидоров и др. // Название конференции: тез. докл.