

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:  
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**ВЫПУСК 27**

*Труды Всероссийской научной конференции  
студентов, аспирантов и молодых ученых  
16 – 17 мая 2023 г.*

**ЧАСТЬ IV**

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк  
2023**

ББК 74.48  
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Коновалов С.В.,  
канд. техн. наук, доцент О.В. Князькина,  
канд. техн. наук, доцент И.С. Баклушина,  
канд. техн. наук, доцент Е.А. Алешина,  
канд. техн. наук, доцент Е.Н. Темлянцева,  
канд. техн. наук С.В. Риб,  
канд. техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,  
канд. техн. наук, доцент И.Ю. Кольчурина

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 16–17 мая 2023 г. Выпуск 27. Часть IV. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2023. – 477 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Четвертая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области теории механизмов, машиностроения и транспорта, актуальных проблем строительства, металлургических процессов, технологий, экологии, технологии разработки месторождений полезных ископаемых, информационных технологий, применения технологий бережливого производства в организациях, стандартизации и сертификации, управления качеством и документоведения.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный  
индустриальный университет, 2023

свободный (дата обращения: 08.10.2023).

8. TechInsider. Почему «Байрактары» стали настоящим хитом: как устроены турецкие беспилотники Bayraktar TB2. [Электронный ресурс]: сайт. Режим доступа – <https://www.techinsider.ru/weapon/1531423-kak-bayraktary-stali-hitom-pochemu-vse-govoryat-o-tureckih-bespilotnikah-bayraktar-tb2/>, свободный (дата обращения: 08.10.2023).

9. НПК «Джи Пи Эс Ком». eBee X. [Электронный ресурс]: сайт. Режим доступа – <https://www.igi-systems.ru/ebex/>, свободный (дата обращения: 08.10.2023).

10. Aero EXPO BY VIRTUALEXP0. Cavok UAS. Беспилотник для профессионального использования СК 23 VE. [Электронный ресурс]: сайт. Режим доступа – <https://www.aeroexpo.com.ru/prod/cavok-uas/product-187991-78365.html>, свободный (дата обращения: 08.10.2023).

УДК 629.512

## **МАКЕТ КАТЕРА НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ**

**Ефименко В.А., Аксенов Д.А., Иванов М.С.,  
Борщинский М.Ю., Корнеев П.А.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,  
г. Новокузнецк, e-mail: pustelli@mail.ru*

В статье рассматриваются вопросы разработки и создания макета катера на воздушной подушке. Приводятся основные комплектующие элементы макета.

Ключевые слова: макет, катер, основные комплектующие элементы, проект, микроконтроллер, двигатель.

Судно на воздушной подушке представляет собой амфибийное транспортное средство, движущееся на воздушной подушке, создаваемой за счет нагнетания воздуха в специально огражденную зону под днищем корпуса [1]. Оно способно перемещаться по любой относительно ровной и незатесненной поверхности (мелководье, болота, лед, снег, камень, грунт) и может эксплуатироваться круглый год [2].

Создателем первых в мире опытных катеров на воздушной подушке (1935 г.) является советский конструктор В.И. Левков, профессор кафедры прикладной аэродинамики Московского авиационного института [3-4].

Суда на воздушной подушке применяют для [2]:

- круглогодичные пассажирские и грузовые перевозки на паромных переправах;
- экологический мониторинг труднодоступных акваторий;
- патрулирование и охрана особых территорий и границ;
- поисково-спасательные операции;
- оказание помощи терпящим бедствие на воде и доставка их на берег;

– разведение рыб в мелководных водоемах.

Макет катера на воздушной подушке является проектом выполняемый обучающимися в процессе изучения дисциплины проектная деятельность на кафедре электротехники, электропривода и промышленной электроники, института информационных технологий и автоматизированных систем.

Макет катера состоит из следующих основных комплектующих элементов (рисунок 1):

- микроконтроллер Arduino NANO;
- бесколлекторный двигатель 1806 2280kV;
- контроллер оборотов электродвигателя Simonk ESC 30A;
- аккумуляторная батарея LiPo 3S 1100мАч;
- серводвигатель Micro Servo SG90.



а



б



в



г



д

а – микроконтроллер Arduino NANO; б – бесколлекторный двигатель 1806 2280kV;  
в – контроллер оборотов электродвигателя Simonk ESC 30A; г – аккумуляторная  
батарея LiPo 3S 1100мАч; д – серводвигатель Micro Servo SG90

Рисунок 1 – Комплектующие элементы макета катера

Общий вид макета катера представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид макета катера

В процессе выполнения данного проекта обучающимися были получены навыки по специальности «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

#### Библиографический список

1. Christy hovercraft. Что такое СВП? [Электронный ресурс]: сайт. Режим доступа – <https://christyhovercraft.ru/chto-takoe-svp>, свободный (дата обращения: 06.10.2023).

2. Центральное конструкторское бюро Нептун. Суда на воздушной подушке. [Электронный ресурс]: сайт. Режим доступа – <https://neptun-skb.ru/ru/catalog-ru/hovercrafts-ru.html>, свободный (дата обращения: 08.10.2023).

3. Пароходофф.ру. лодки, катера, яхты, корабли. подробнее о судах (катерах) на воздушной подушке. [Электронный ресурс]: сайт. Режим доступа – <https://parohodoff.ru/svp/airpillow.htm>, свободный (дата обращения: 06.10.2023).

4. Barque.ru. Яхты, катера, водный транспорт, лодки, моторы, гидроциклы. Первые суда на воздушной подушке. [Электронный ресурс]: сайт. Режим доступа – [http://www.barque.ru/shipbuilding/1974/first\\_hovercraft](http://www.barque.ru/shipbuilding/1974/first_hovercraft), свободный (дата обращения: 06.10.2023).

УДК 621.865.8:004.9

## РОБОТ НА ARDUINO

**Мухутдинов А.А., Харитонов А.О., Рыбалко С.И.,  
Васильев Д.В., Корнеев П.А.**

*Сибирский государственный индустриальный университет,  
г. Новокузнецк, e-mail: [pustelli@mail.ru](mailto:pustelli@mail.ru)*

В статье рассматриваются вопросы разработки и создания мобильного робота. Приводится электрическая схема мобильного робота, а так его же основные комплектующие элементы.

Ключевые слова: робот, микроконтроллер, основные комплектующие

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ<br>ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕВОЗОК<br><i>Бакулева М.А., Карнов И.Ф., Зварыч Е.Б.</i> .....                                                                    | 57  |
| ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ<br>ТРАНСПОРТА В РОССИИ<br><i>Шишкина Е.А., Николаева Л.Ю.</i> .....                                                                               | 60  |
| ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СПОРТИВНОГО<br>ЦЕНТРА В ПРАКТИКЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ<br><i>Шельгорн Д.Е., Ершова Д.В.</i> .....                                                      | 65  |
| БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ<br><i>Марухин Д.А., Борщинский М.Ю., Корнеев П.А.,<br/>Корнеев В.А., Кулебакин И.И.</i> .....                                                         | 70  |
| МАКЕТ КАТЕРА НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ<br><i>Ефименко В.А., Аксенов Д.А., Иванов М.С.,<br/>Борщинский М.Ю., Корнеев П.А.</i> .....                                                         | 73  |
| РОБОТ НА ARDUINO<br><i>Мухутдинов А.А., Харитонов А.О., Рыбалко С.И.,<br/>Васильев Д.В., Корнеев П.А.</i> .....                                                                       | 75  |
| МАКЕТ ФУНИКУЛЁРА<br><i>Степочкин Я.А., Заковрягин В.А., Милушенко А.С.,<br/>Корнеев П.А., Корнеев В.А.</i> .....                                                                      | 78  |
| РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛ ПО САТЕЛЛИТАМ<br>В МНОГОСАТЕЛЛИТНЫХ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧАХ<br><i>Серебряков И.А., Гудимова Л.Н.</i> .....                                           | 80  |
| КОНСТРУКЦИИ СИЛОВЫХ ФЕРМ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ<br>ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ<br><i>Галиев А.Р., Есина П.А., Шастовский П.С.</i> .....                                                        | 85  |
| К ПРОБЛЕМЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЛОМКИ ОБОРУДОВАНИЯ<br>ПОВОРОТНОГО МИКСЕРА И ИХ УСТРАНЕНИЕ<br><i>Сак А.В., Попугаев М.Г.</i> .....                                                          | 88  |
| К ПРОБЛЕМЕ АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИИ БОКОВОЙ РАМЫ ВАГОНА<br><i>Стацюк Е.В., Попугаев М.Г.</i> .....                                                                                         | 91  |
| К ПРОБЛЕМЕ УСТРАНЕНИЯ ИЗБЫТОЧНЫХ СВЯЗЕЙ<br>В РЫЧАЖНОМ МЕХАНИЗМЕ КАНТОВАТЕЛЯ<br><i>Катан В.И., Баклушина И.С., Гудимова Л.Н.</i> .....                                                 | 94  |
| СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЫЧАЖНЫХ<br>МЕХАНИЗМОВ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ<br><i>Леммермайер Д. А., Папай В.А., Гудимова Л.Н.</i> .....                              | 100 |
| МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОГО СОЗДАНИЯ ДИАДНЫХ СТРУКТУР<br>МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО КИНЕМАТИЧЕСКОГО<br>И СИЛОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ<br><i>Каекбердин Д.Р., Манжос И.Н., Гудимова Л.Н.</i> ..... | 107 |