МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ   
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |
| --- |
| КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ |

ОЦЕНКА

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Старший преподаватель |  |  |  | Н.А. Соловьева |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2 |
| «Применение каскадных таблиц стилей» |
| по дисциплине: Web-технологии |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. № | 4236 |  |  |  | Л. Мвале |
|  | номер группы |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Варианты задания 3

2 Средства использованные при выполнении работы 3

3 Выполнение пунктов базового задания 3

4 Выполнение пунктов расширенного задания 5

6 Скриншоты веб-страниц 8

7 Листинг 13

**Цель работы**: применение каскадных таблиц стилей (css) при оформлении HTML-страниц

**1 Варианты задания**

Таблица 1. Тема сайта

|  |  |
| --- | --- |
| **№ варианта** | **Тема** |
| 21 | Промышленные роботы |

Таблица 2. Вариант для оформления таблицы и списка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Оформление таблицы** | **Оформление списка** |
| 9 | Чередование цветов строк | Сложная нумерация |

**2 Средства использованные при выполнении работы**

* Visual Studio – редактор
* Google Chrome/Yandex browser – браузер

**3 Выполнение пунктов базового задания**

В ходе выполнения задания, к HTML-страницам, разработанным в первой лабораторной работе были применены каскадные таблицы стилей.

1) Использовать три варианта подключения таблиц css:

- Связные таблицы стилей (внешний файл) был подключен и применен на все страницах ( [Листинг на странице 29](#styles));

- Глобальные таблицы стилей был применен на странице second.html для таблицы ([Листинг на странице 17](#style));

- Локальные таблицы стилей были применены изображения(тег article) (листинг на странице 14);

2) В таблицах:

- В таблице были оформлены внутренние и внешние границы(Листинг на странице 10, рисунок 8);

- В таблицу была вставлена фотография робота в ячейку на второй страница(Листинг на странице 10, рисунок 8);

3) Использовать следующие технические средства:

- Использование селекторов: тегов( [листинг на странице 29](#tag)), классов(листинг на странице 34), идентификаторов([Листинг на странице 29](#styles)), составной([листинг на странице 29](#sostav));

- Использование псевдоклассов: :hover ([листинг на странице 32](#hover)), :visited([листинг на странице 31](#linkvisited)), :link([листинг на странице 31](#linkvisited));

- Использование различных размерных единиц: пиксели ([листинг на странице 29](#px)), миллиметры ([листинг на странице 17](#mm)), проценты ([листинг на странице 29](#prosenti));

- Использование различных способов задания цвета: слово ([листинг на странице 29](#slovo)), шестнадцатеричный формат ([листинг на странице 30](#shest)), десятичный формат ([листинг на странице 29](#desyat));

4) Выполнение задания по индивидуальному варианту (таблица 2):

- Чередование цветов строк в таблице (рисунок 9, листинг на странице 10);

- Сложная нумерация (рисунок 4, [листинг на странице 33](#dropdown)).

**Выводы по удобству применения:**

Проще использовать первый способ подключения css, создать один файл и в нем прописывать стили, чем создавать теги и расписывать стили для одинаковых элементов на каждой странице. Каждый из селекторов удобно применять в зависимости от ситуации. Псевдоклассы помогают “оживить” элементы без использования JS. Задавать размеры удобней в пикселях или если необходимо, чтобы размер менялся в зависимости от страницы то в процентах. Самый простой способ задания цвета словом, но диапазон цветов намного ниже, чем в шестнадцатеричной или десятичной системе.

**4 Выполнение пунктов расширенного задания**

1. Применить правила на разных уровнях (внешний, глобальный, локальный) Внешний CSS (styles.css):

.highlight {

background-color: #f9f9f9; /\* Светло-серый фон \*/

padding: 15px; /\* Добавляем отступы \*/

border: 1px solid #ddd; /\* Добавляем границу \*/

};

Глобальный CSS ::(внутри <style> в HTML):

<style>

/\* Глобальный CSS \*/

.highlight {

background-color: #e0f7fa; /\* Светло-голубой фон \*/

border-color: #3498db; /\* Синяя граница \*/

}

</style>

Локальный CSS (inline) в тег <article> в index.html::

<article class="highlight" style="background-color: #f9ebdf; border-color: #e67e22;">

<!-- Контент -->

</article>

2) Использовать комбинатор +

/\* Комбинатор соседних элементов \*/

h2 + p {

font-style: italic; /\* Курсив для параграфов, следующих сразу за h2 \*/

color: #666; /\* Серый текст \*/

};

3) Использовать псевдоэлементы (:first-letter, :first-line)

/\* Псевдоэлементы \*/

article p::first-letter {

font-size: 200%; /\* Увеличиваем первую букву \*/

color: #3498db; /\* Синий цвет \*/

}

article p::first-line {

font-weight: bold; /\* Жирный шрифт для первой строки \*/

};

4)Показать разницу между margin, border, padding в styles.css

/\* Margin, Border, Padding \*/

#applications {

margin: 20px; /\* Внешний отступ \*/

border: 2px solid #3498db; /\* Видимая граница \*/

padding: 15px; /\* Внутренний отступ \*/

background-color: #f9f9f9; /\* Светло-серый фон \*/

}

5) Закруглить углы (border-radius) в styles.css

/\* Закругленные углы \*/

#applications {

border-radius: 10px; /\* Закругленные углы \*/

}

1. Градиентный фон (background-image) в styles.css

/\* Градиентный фон \*/

header {

background-image: linear-gradient(to right, #3498db, #9b59b6); /\* Градиент от синего к фиолетовому \*/

padding: 10px;

color: white; /\* Белый текст \*/

}

7) Использовать text-decoration

/\* Свойство text-decoration \*/

nav a {

text-decoration: none; /\* Убрать подчеркивание \*/

}

nav a:hover {

text-decoration: underline; /\* Подчеркивание при наведении \*/

}

8) Применить абсолютное позиционирование

/\* Абсолютное позиционирование \*/

.logo-container {

position: relative; /\* Необходимо для абсолютного позиционирования \*/

}

.logo-image {

position: absolute; /\* Позиционирование логотипа \*/

top: 10px; /\* Расстояние сверху \*/

left: 10px; /\* Расстояние слева \*/

}

1. Использовать filter для изображения

/\* Фильтр для изображения \*/

img[alt="Робот"] {

filter: grayscale(100%); /\* Преобразовать изображение в черно-белое \*/

}

1. Использовать селектор атрибутов

/\* Селектор атрибутов \*/

img[alt="Робот"] {

border: 3px solid #e74c3c; /\* Красная граница \*/

}

1. Использовать свойство transform

/\* Свойство transform \*/

img:hover {

transform: scale(1.1); /\* Увеличить изображение при наведении \*/

transition: transform 0.3s ease; /\* Плавный переход \*/

}

**Выводы по удобству применения:**

Псевдоэлементы, а в частности first-letter удобней применять чем делать отдельный тег под букву. Margin, border и padding в одинаковой мере полезны в использовании. Скругление углов выполняется одним атрибутом в любом блочном элементе. Текстовую декорацию удобно применять чтобы убрать или заменить на новую. Абсолютное позиционирование лучше всего применять в элементах для точного позиционирования.

**5 Скриншоты Web-страниц**

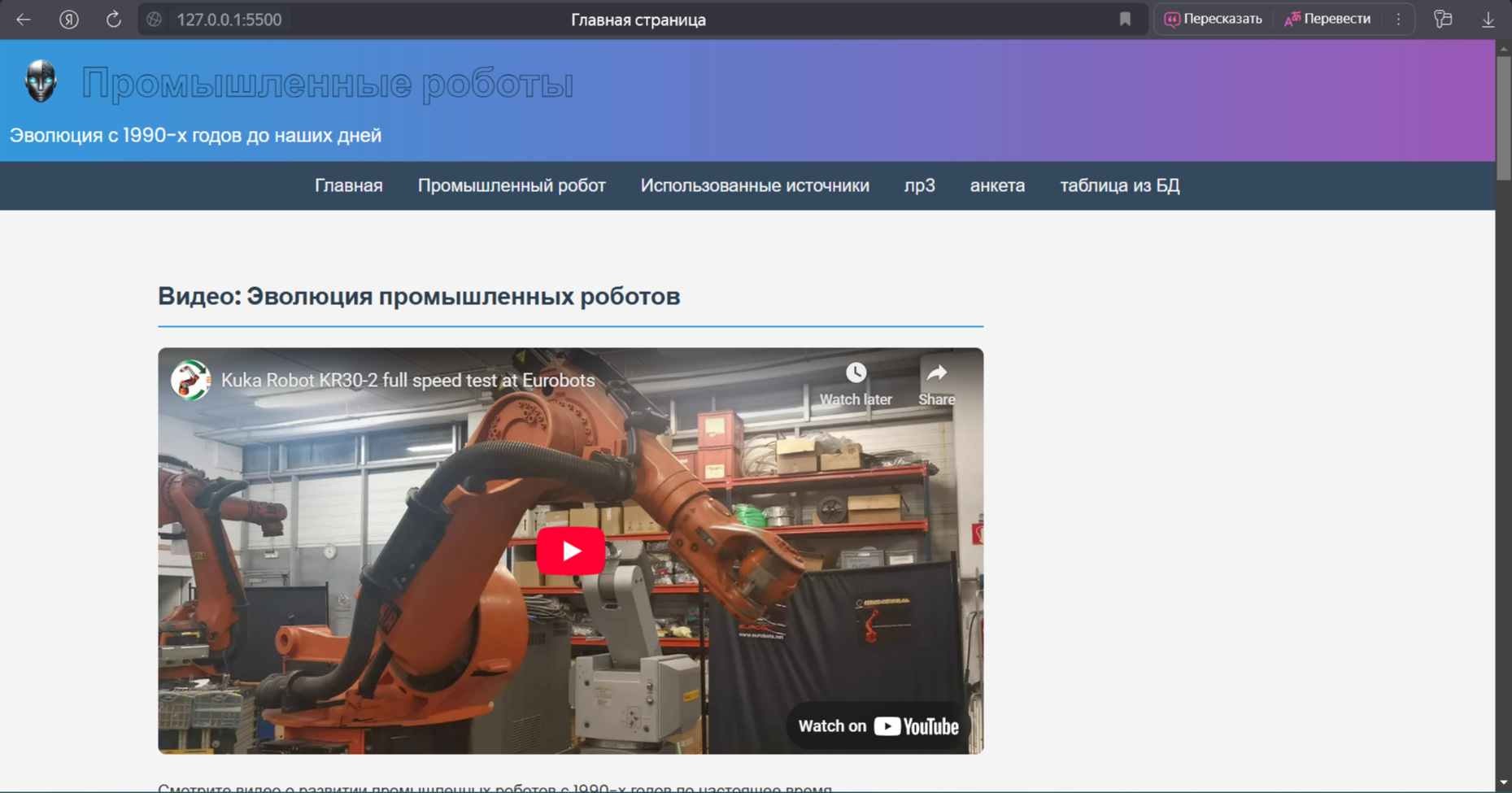


Рисунок 1 – Главная страница, часть 1

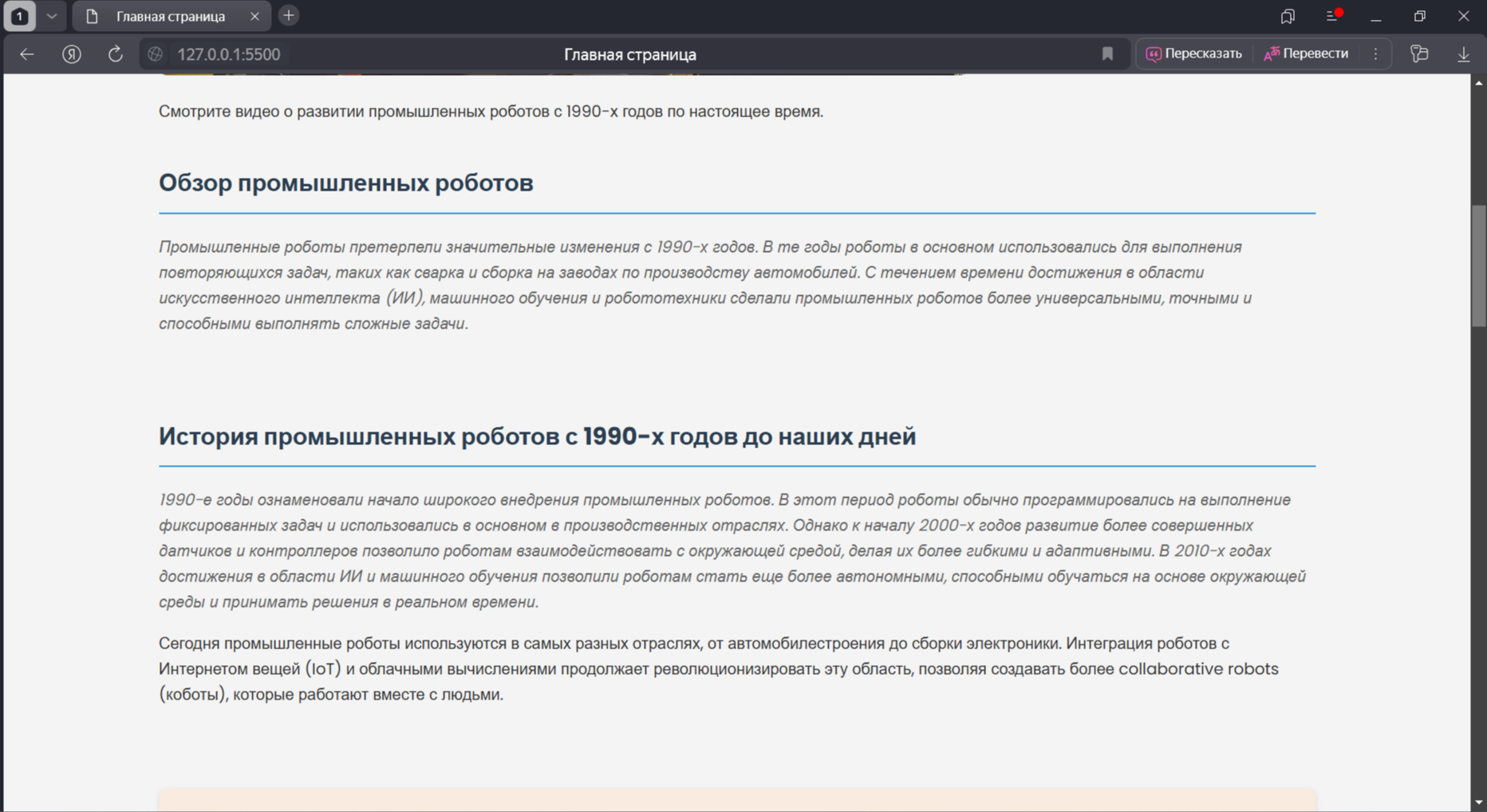


Рисунок 2 – Главная страница, часть 2

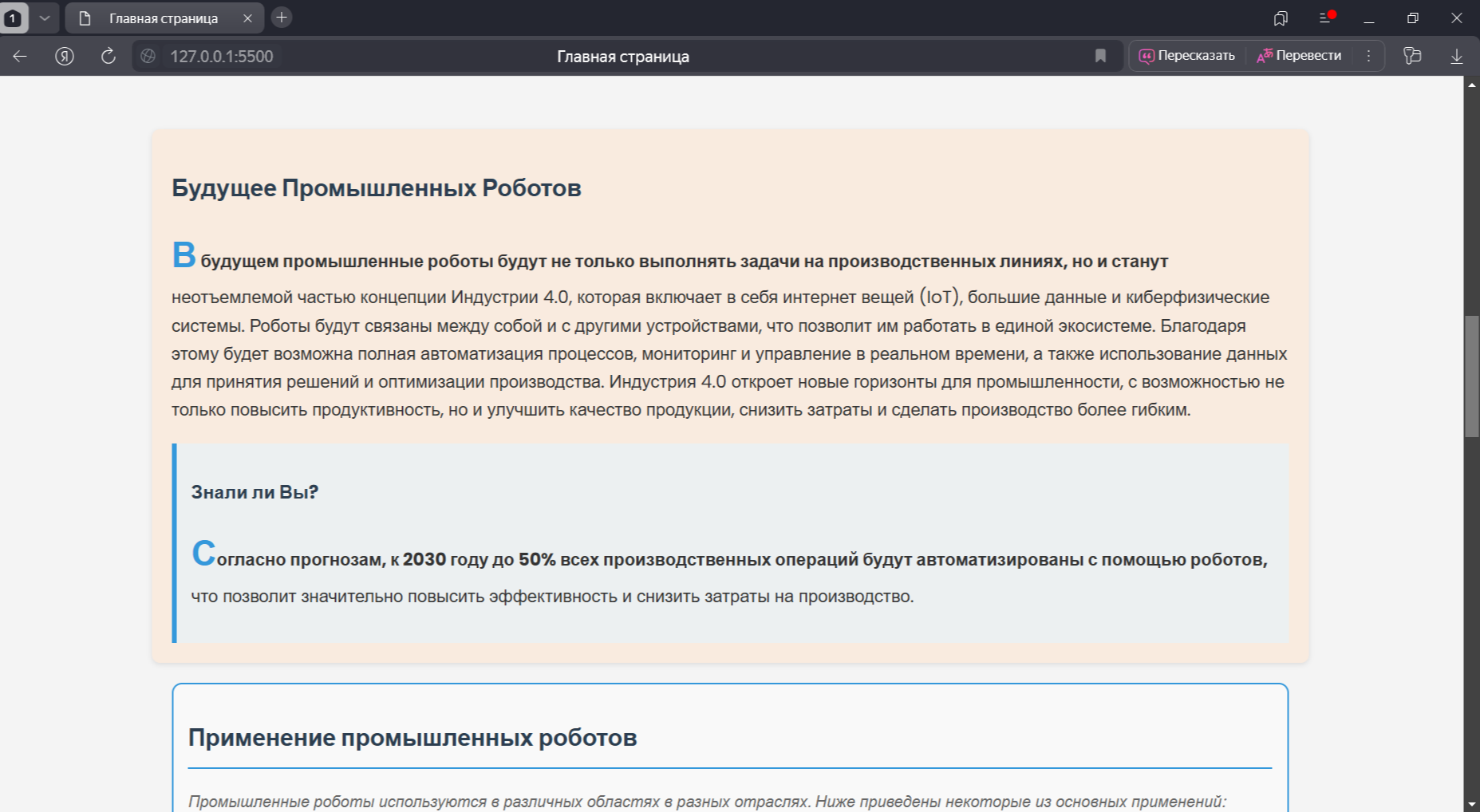


Рисунок 3 – Главная страница, часть 3

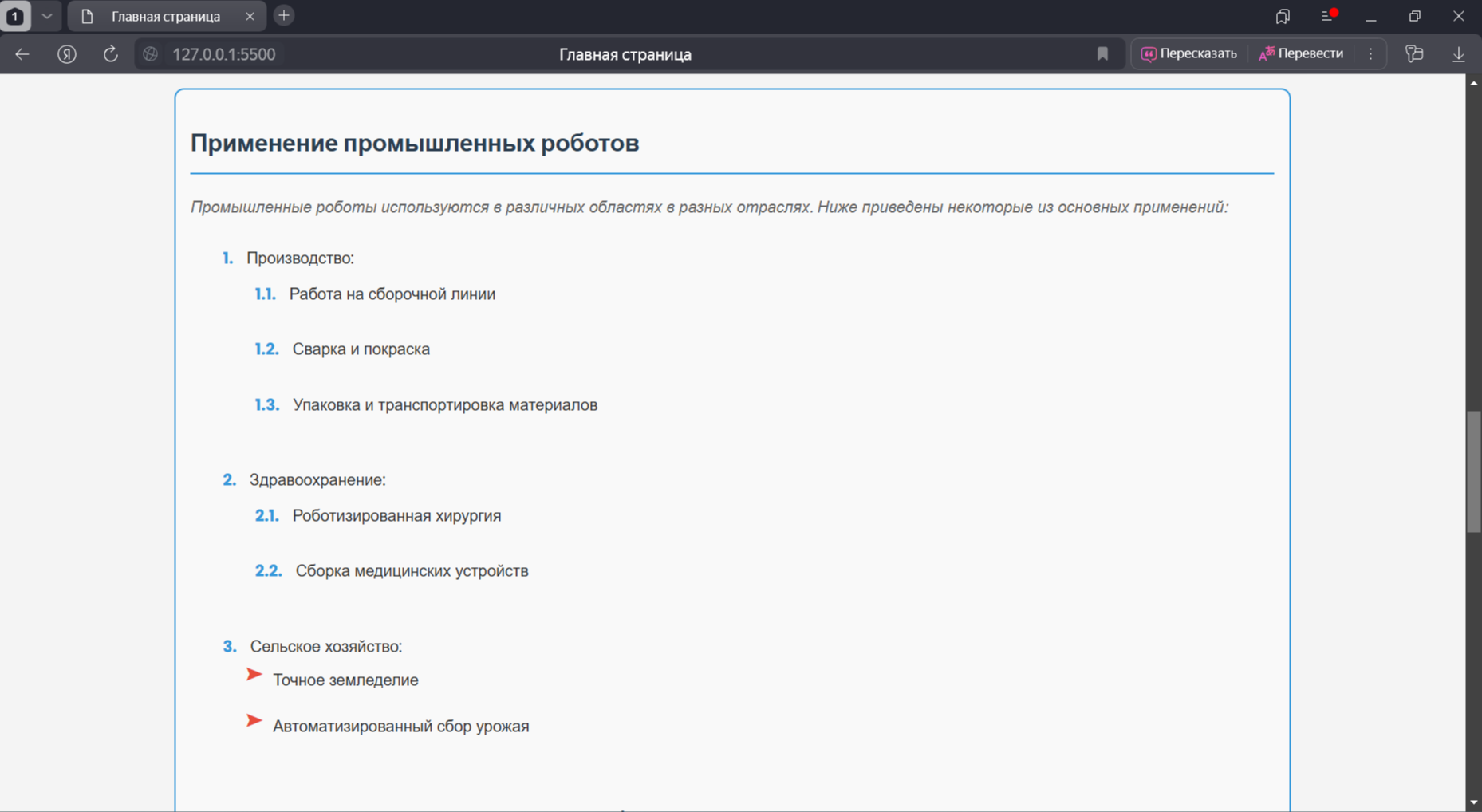


Рисунок 4 – Главная страница, часть 4

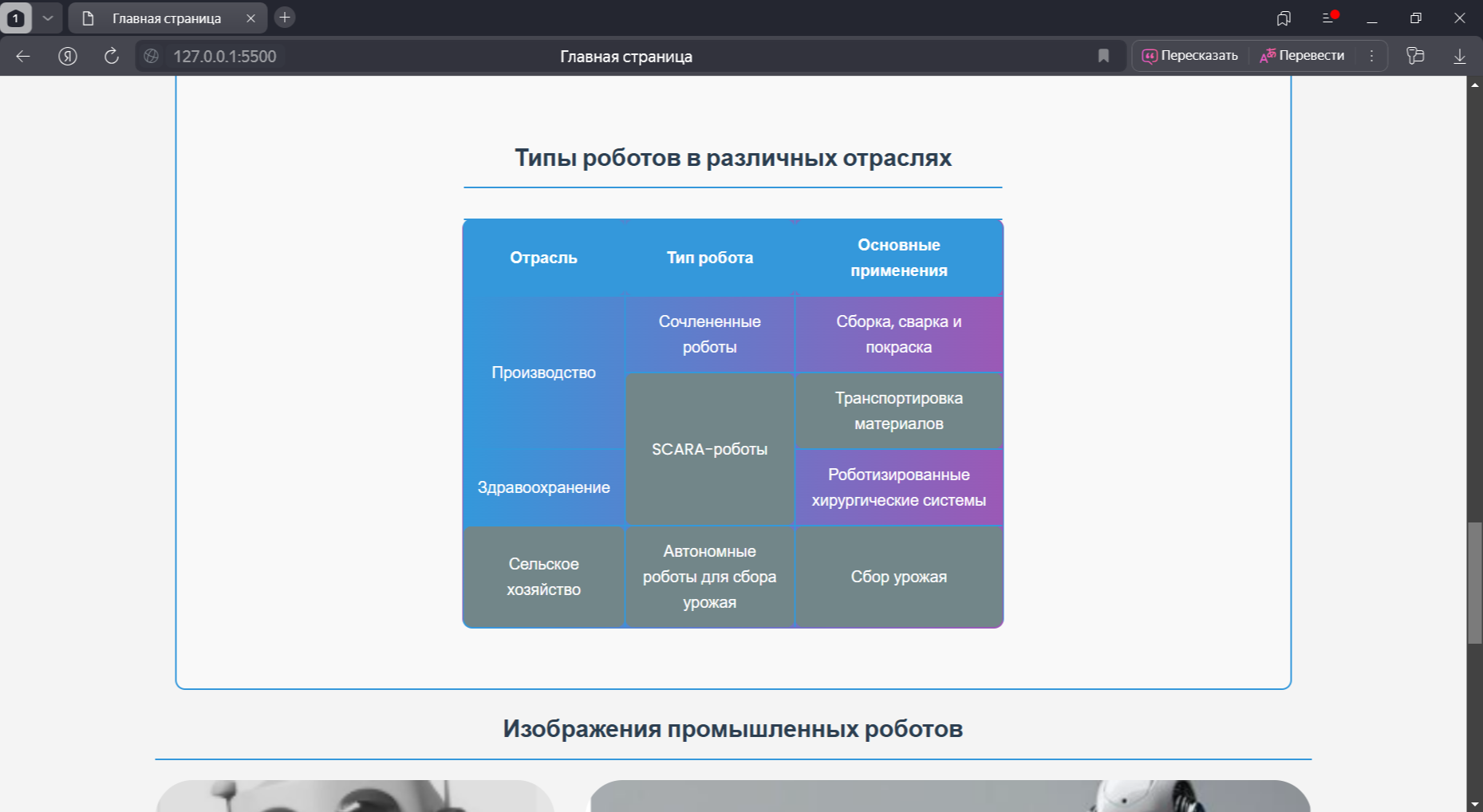


Рисунок 5 – Главная страница, часть 5

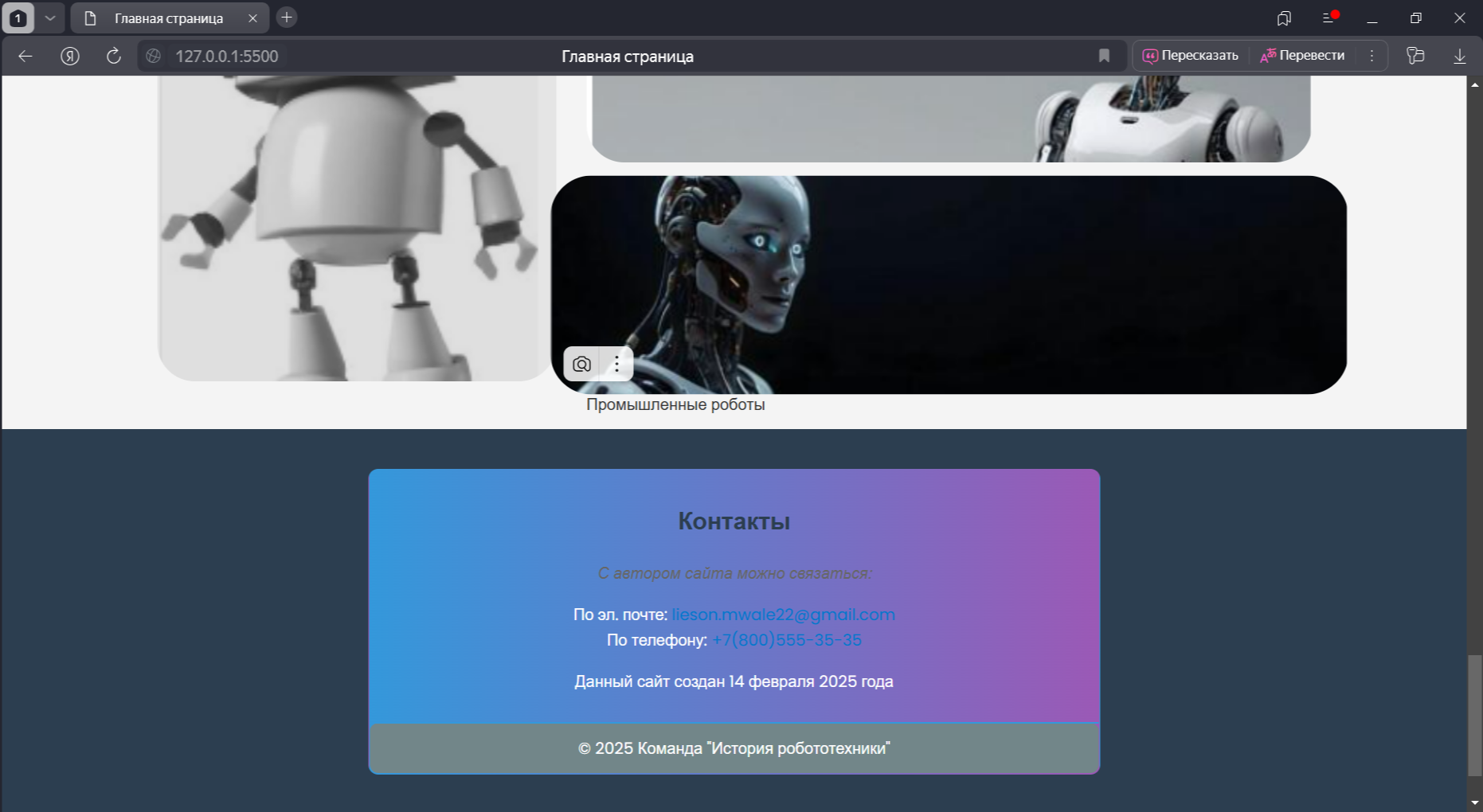


Рисунок 6 – Главная страница, часть 6

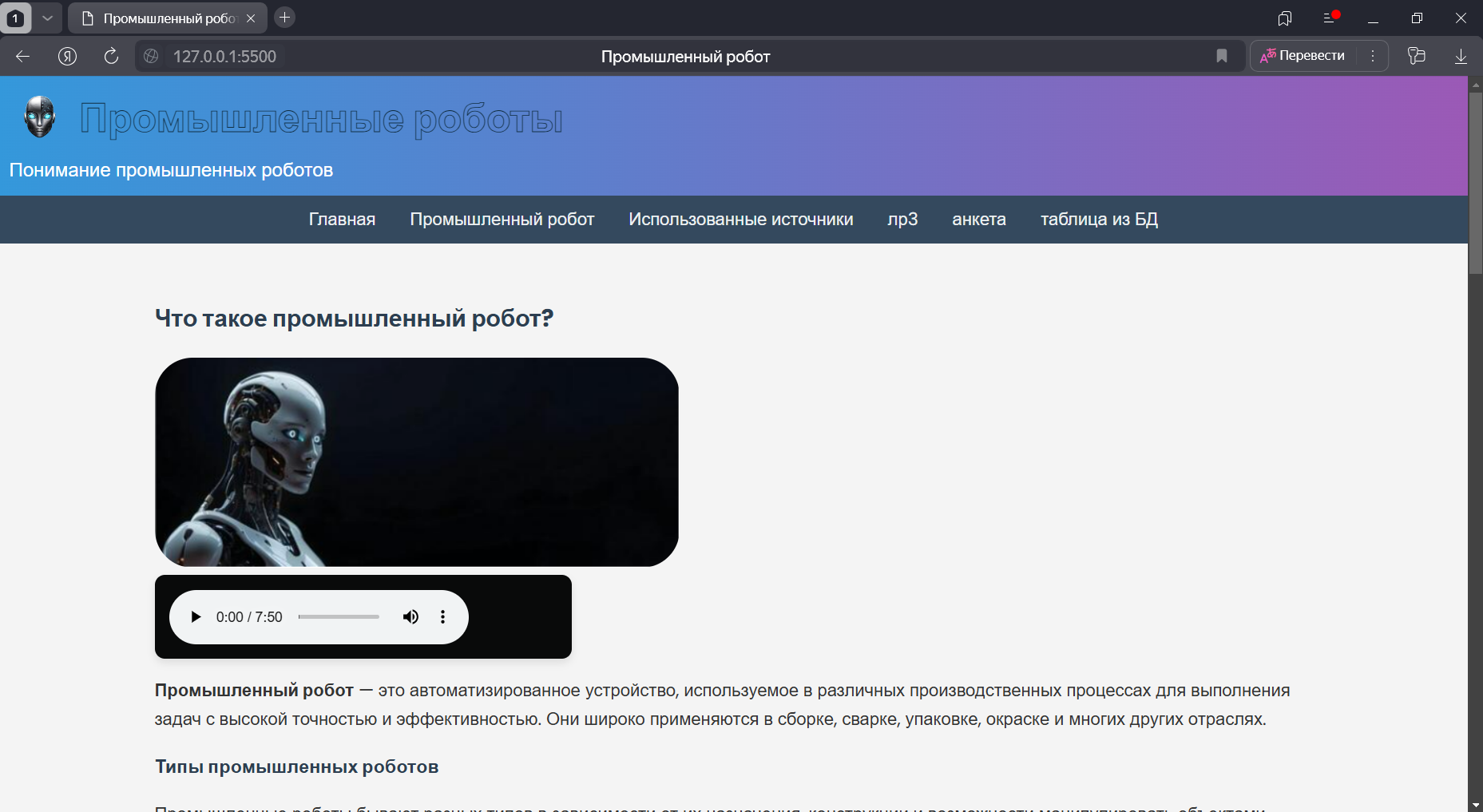


Рисунок 7 – Вторая страница, часть 1

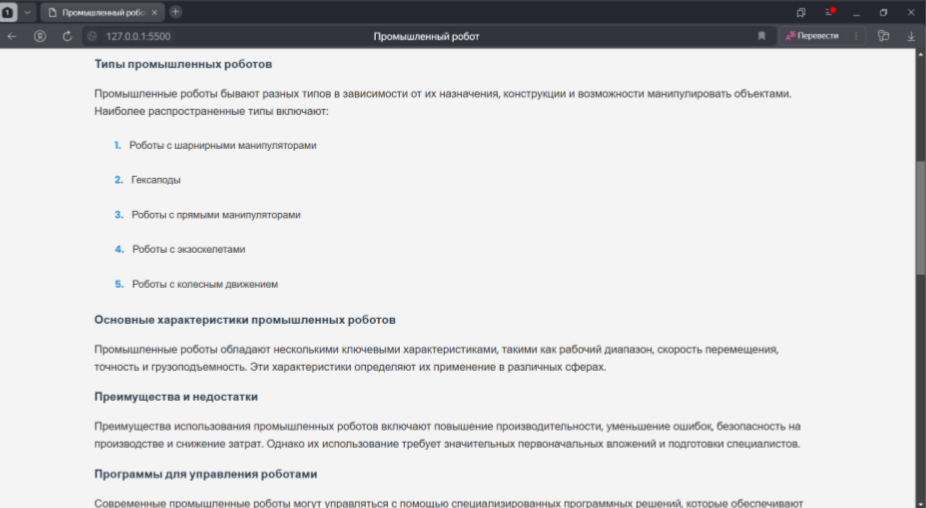


Рисунок 8 – Вторая страница, часть 2

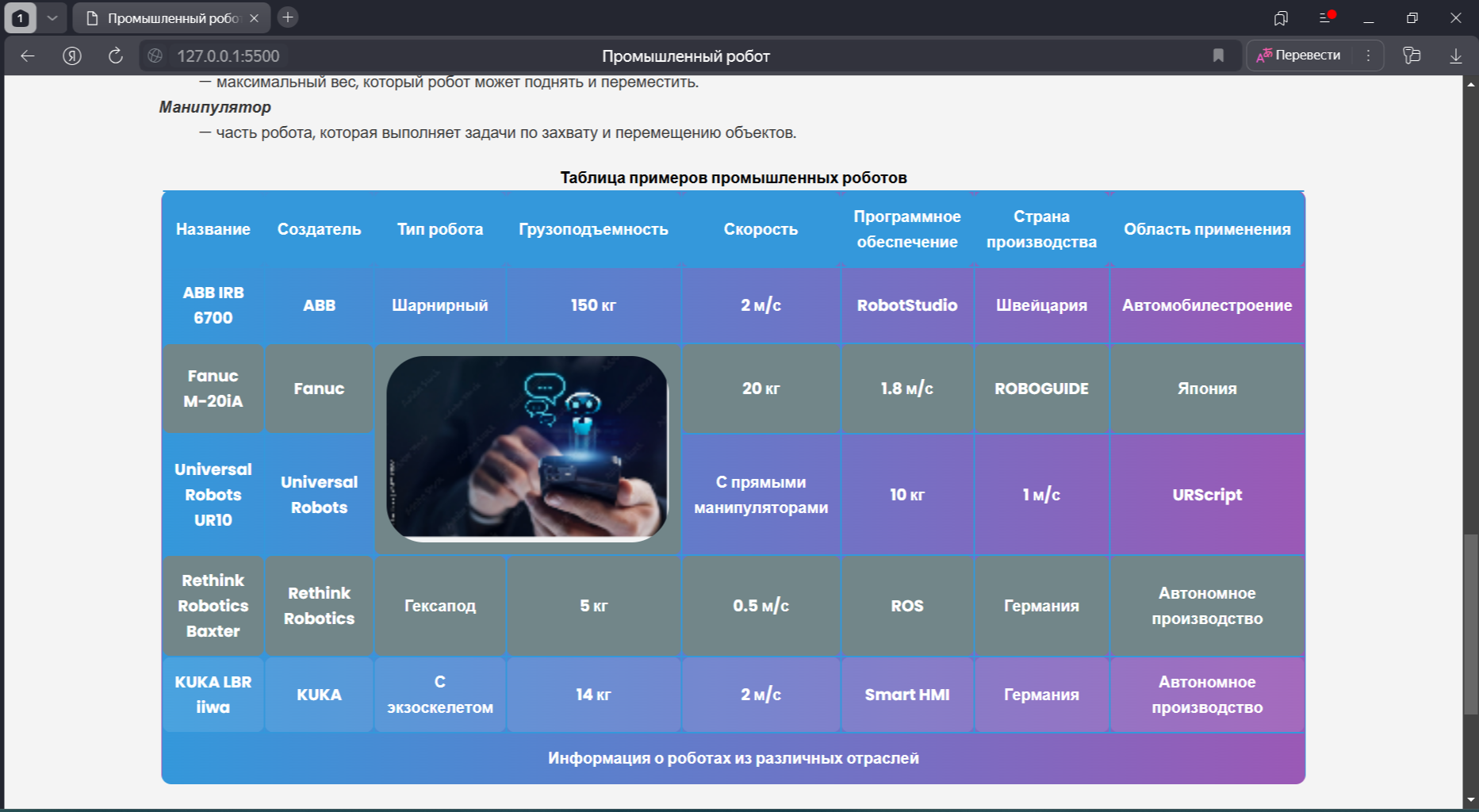


Рисунок 9 – Вторая страница, часть 2

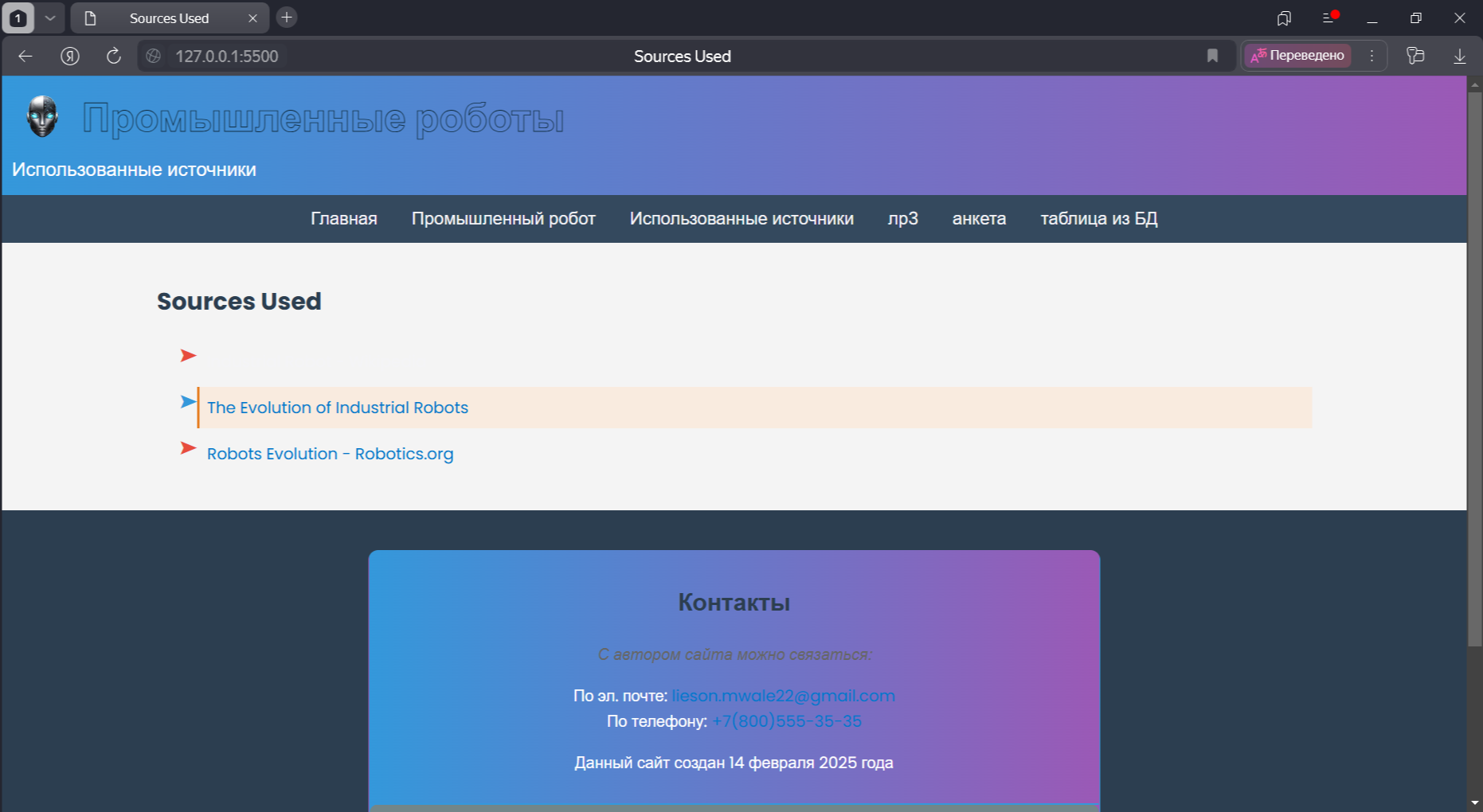


Рисунок 5 – Страница использованных источников

**7 Листинг**

**index.html**

<!DOCTYPE html>

<html lang="ru">

    <!-- Использованы средства HTML5 -->

<head>

    <!-- Расширенное использование тега meta для указания кодировки и адаптивности -->

    <meta

        charset="UTF-8"

        name="viewport"

        content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <title>Главная страница</title>

    <!-- Подключение css-->

 <link rel="stylesheet" href="styles.css">

 <!-- box icons -->

 <link href='https://unpkg.com/boxicons@2.1.4/css/boxicons.min.css' rel='stylesheet'>

 <style>

    /\* Global CSS \*/

    .highlight {

        background-color: #e0f7fa; /\* Light blue background \*/

        border-color: #3498db; /\* Blue border \*/

    }

</style>

</head>

<body>

     <!-- google translator-->

     <div id="google\_translate\_element"></div>

    <!-- Шапка сайта с названием и логотипом -->

    <header>

        <a href="#" class="logo-container">

            <img src="images/logo.png" alt="Logo Image" class="logo-image">

            <span class="logo-text">Промышленные роботы</span>

        </a>

        <p>Эволюция с 1990-х годов до наших дней</p>

    </header>

    <!-- Горизонтальная линия для разделения контента -->

    <!-- Навигационная панель с ссылками на разделы сайта -->

    <nav align="center" >

        <a href="index.html">Главная</a>

        <a href="second.html">Промышленный робот</a>

        <a href="source.html">Использованные источники</a>

        <a href="#">лр3</a>

        <a href="#">анкета</a>

        <a href="#">таблица из БД</a>

    </nav>

    <!-- Основной контент страницы -->

    <main>

        <a href="#applications">Применения</a>

        <a href="#table-caption">Таблица</a>

        <!-- Секция с видео -->

        <section id="video" style="width: 70%;">

            <h2>Видео: Эволюция промышленных роботов</h2>

            <iframe width="30%" height="400"

                src="https://www.youtube.com/embed/EZQLMLux\_FI"

                title="Видео про эволюцию промышленных роботов"

                frameborder="0"

                allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture"

                allowfullscreen>

            </iframe>

            <p>Смотрите видео о развитии промышленных роботов с 1990-х годов по настоящее время.</p>

        </section>

        <!-- Секция с обзором промышленных роботов -->

        <section id="overview">

            <h2>Обзор промышленных роботов</h2>

            <p>Промышленные роботы претерпели значительные изменения с 1990-х годов. В те годы роботы в основном использовались для выполнения повторяющихся задач, таких как сварка и сборка на заводах по производству автомобилей. С течением времени достижения в области искусственного интеллекта (ИИ), машинного обучения и робототехники сделали промышленных роботов более универсальными, точными и способными выполнять сложные задачи.</p>

            <br>

        </section>

        <!-- Секция с историей промышленных роботов -->

        <section id="history">

            <h2>История промышленных роботов с 1990-х годов до наших дней</h2>

            <p>1990-е годы ознаменовали начало широкого внедрения промышленных роботов. В этот период роботы обычно программировались на выполнение фиксированных задач и использовались в основном в производственных отраслях. Однако к началу 2000-х годов развитие более совершенных датчиков и контроллеров позволило роботам взаимодействовать с окружающей средой, делая их более гибкими и адаптивными. В 2010-х годах достижения в области ИИ и машинного обучения позволили роботам стать еще более автономными, способными обучаться на основе окружающей среды и принимать решения в реальном времени.</p>

            <p>Сегодня промышленные роботы используются в самых разных отраслях, от автомобилестроения до сборки электроники. Интеграция роботов с Интернетом вещей (IoT) и облачными вычислениями продолжает революционизировать эту область, позволяя создавать более collaborative robots (коботы), которые работают вместе с людьми.</p>

            <br>

        </section>

/Локальные таблицы стилей

        <article class="highlight" style="background-color: #f9ebdf; border-color: #e67e22;">

            <h1>Будущее Промышленных Роботов</h1>

            <p>

                В будущем промышленные роботы будут не только выполнять задачи на производственных линиях, но и станут неотъемлемой частью концепции

                Индустрии 4.0, которая включает в себя интернет вещей (IoT), большие данные и киберфизические системы.

                Роботы будут связаны между собой и с другими устройствами, что позволит им работать в единой экосистеме.

                Благодаря этому будет возможна полная автоматизация процессов, мониторинг и управление в реальном времени,

                а также использование данных для принятия решений и оптимизации производства.

                Индустрия 4.0 откроет новые горизонты для промышленности, с возможностью не только повысить продуктивность, но и улучшить качество

                продукции, снизить затраты и сделать производство более гибким.

            </p>

            <aside>

                <h3>Знали ли Вы?</h3>

                <p>

                    Согласно прогнозам, к 2030 году до 50% всех производственных операций будут автоматизированы с помощью роботов,

                    что позволит значительно повысить эффективность и снизить затраты на производство.

                </p>

            </aside>

        </article>

        <!-- Секция с примерами применения промышленных роботов -->

        <section id="applications">

            <h2>Применение промышленных роботов</h2>

            <p>Промышленные роботы используются в различных областях в разных отраслях. Ниже приведены некоторые из основных применений:</p>

            <ol>

                <li>Производство:

                    <ol>

                        <li>Работа на сборочной линии</li>

                        <li>Сварка и покраска</li>

                        <li>Упаковка и транспортировка материалов</li>

                    </ol>

                </li>

                <li>Здравоохранение:

                    <ol>

                        <li>Роботизированная хирургия</li>

                        <li>Сборка медицинских устройств</li>

                    </ol>

                </li>

                <li>Сельское хозяйство:

                    <ul>

                        <li>Точное земледелие</li>

                        <li>Автоматизированный сбор урожая</li>

                    </ul>

                </li>

            </ol>

            <!-- Таблица с объединенными строками -->

            <table border="1" width="60%" align="center">

                <caption id ="table-caption"><h2>Типы роботов в различных отраслях</h2></caption>

                <thead>

                    <tr>

                        <th>Отрасль</th>

                        <th>Тип робота</th>

                        <th>Основные применения</th>

                    </tr>

                </thead>

                <tbody>

                    <tr>

                        <td rowspan="2">Производство</td>

                        <td>Сочлененные роботы</td>

                        <td>Сборка, сварка и покраска</td>

                    </tr>

                    <tr>

                        <td rowspan = "2">  SCARA-роботы</td>

                        <td>Транспортировка материалов</td>

                    </tr>

                    <tr>

                        <td>Здравоохранение</td>

                        <td>Роботизированные хирургические системы</td>

                    </tr>

                    <tr>

                        <td>Сельское хозяйство</td>

                        <td>Автономные роботы для сбора урожая</td>

                        <td>Сбор урожая</td>

                    </tr>

                </tbody>

            </table>

            <br>

        </section>

        <!-- Секция с изображениями промышленных роботов -->

        <section>

            <h2 align="center">Изображения промышленных роботов</h2>

            <!-- Два ряда изображений, одно изображение занимает два ряда -->

            <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; gap: 30px;">

                <picture style="flex: 2 1 5%; height: 400px;">

                    <img src="images/robot4.png" alt="Робот 4" style="height: 105%; width: 100%; object-fit: cover;">

                </picture>

                <div style="flex: 1 1 48%; height: 200px;">

                    <picture style="height: 100%;">

                        <img src="images/robot3.png" alt="Робот 2" style="height: 100%; width: 100%; object-fit: cover;">

                    </picture>

                    <hr/>

                    <picture style="height: 100%; margin-top: 10px;">

                        <img src="images/robot.png" alt="Робот 3" style="height: 100%; width: 100%; object-fit: cover;">

                    </picture>

                    <figcaption>Промышленные роботы</figcaption>

                </div>

            </div>

            <hr/>

        </section>

    </main>

    </div></div>

    <!-- Подвал сайта с контактной информацией -->

    <footer>

        <table width="100%" border="0">

            <tr>

                <td>

                    <address>

                        <h2>Контакты</h2>

                        <p>С автором сайта можно связаться:</p>

                        <address>

                            По эл. почте: <a href="mailto:lieson.mwale22.ru">lieson.mwale22@gmail.com</a><br />

                            По телефону: <a href="tel:+78005553535">+7(800)555-35-35</a>

                        </address>

                        <p>Данный сайт создан 14 февраля 2025 года</p>

                    </address>

                </td>

            </tr>

            <tr>

                <td>&copy; 2025 Команда "История робототехники"</td>

            </tr>

        </table>

    </footer>

</body>

</html>

**second.html**

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"

"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">

<html lang="ru">

<!-- Страница создана с использованием HTML4 -->

<head>

    <!-- Расширенное использование тега meta -->

    <meta charset="UTF-8" name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />

    <title>Промышленный робот</title>

    <!-- Подключение css-->

 <link rel="stylesheet" href="styles.css">

 <style>

    /\* Global CSS \*/

    #nav {

    background-color: #34495e;

    padding: 10px 0;

    text-align: center;

    }

    #nav a {

    color: #ecf0f1;

    margin: 0 15px;

    font-size: 1.1em;

    }

    #nav a:hover {

    color: #3498db;

    }

</style>

</head>

<body>

    <!-- Использование тегов div для построения каркаса страницы -->

    <div id="header">

        <a href="#" class="logo-container">

            <img src="images/logo.png" alt="Logo Image" class="logo-image">

            <span class="logo-text">Промышленные роботы</span>

        </a>

        <p style="margin: 5px 0 0; font-size: 1.2em;">Понимание промышленных роботов</p>

    </div>

    <!-- Навигационная панель -->

    <div id="nav"  align="center" >

        <a href="index.html">Главная</a>

        <a href="second.html">Промышленный робот</a>

        <a href="source.html">Использованные источники</a>

        <a href="#">лр3</a>

        <a href="#">анкета</a>

        <a href="#">таблица из БД</a>

    </div>

    <hr />

    <!-- Основной контент страницы -->

    <div id="main">

        <div id="article">

            <h2>Что такое промышленный робот?</h2>

            <!-- Изображение робота -->

            <img src="images/robot.png" alt="Робот">

            <!-- Аудиофайл -->

            <div id="main\_audio">

                <audio controls>

                    <source src="images/elec.mp3" type="audio/mpeg">

                    Ваш браузер не поддерживает аудиофайлы.

                </audio>

            </div>

            <div id="section">

                <p>

                    <strong>Промышленный робот</strong> — это автоматизированное устройство, используемое в различных производственных процессах для выполнения задач с высокой точностью и эффективностью. Они широко применяются в сборке, сварке, упаковке, окраске и многих других отраслях.

                </p>

                <h3>Типы промышленных роботов</h3>

                <p>

                    Промышленные роботы бывают разных типов в зависимости от их назначения, конструкции и возможности манипулировать объектами. Наиболее распространенные типы включают:

                </p>

                <div style="display: block;">

                    <ol>

                        <li>Роботы с шарнирными манипуляторами</li>

                        <li>Гексаподы</li>

                        <li>Роботы с прямыми манипуляторами</li>

                        <li>Роботы с экзоскелетами</li>

                        <li>Роботы с колесным движением</li>

                    </ol>

                </div>

                <h3>Основные характеристики промышленных роботов</h3>

                <p>

                    Промышленные роботы обладают несколькими ключевыми характеристиками, такими как рабочий диапазон, скорость перемещения, точность и грузоподъемность. Эти характеристики определяют их применение в различных сферах.

                </p>

                <h3>Преимущества и недостатки</h3>

                <p>

                    Преимущества использования промышленных роботов включают повышение производительности, уменьшение ошибок, безопасность на производстве и снижение затрат. Однако их использование требует значительных первоначальных вложений и подготовки специалистов.

                </p>

                <h3>Программы для управления роботами</h3>

                <p>

                    Современные промышленные роботы могут управляться с помощью специализированных программных решений, которые обеспечивают простоту интеграции в производственные процессы. Примеры таких программ:

                </p>

                <ul>

                    <li>RobotStudio</li>

                    <li>ROS (Robot Operating System)</li>

                    <li>Vuforia Studio</li>

                </ul>

                <h3>Применение в различных отраслях</h3>

                <p>

                    Промышленные роботы активно используются в автомобилестроении, производстве электроники, металлообработке и других отраслях. Они помогают ускорить производство, повышая его точность и эффективность.

                </p>

                <!-- Список определений -->

                <dl>

                    <dt><strong><dfn>Кинематическая схема робота</dfn></strong></dt>

                    <dd> — определяет, как компоненты робота связаны друг с другом.</dd>

                    <dt><strong><dfn>Грузоподъемность</dfn></strong></dt>

                    <dd> — максимальный вес, который робот может поднять и переместить.</dd>

                    <dt><strong><dfn>Манипулятор</dfn></strong></dt>

                    <dd> — часть робота, которая выполняет задачи по захвату и перемещению объектов.</dd>

                </dl>

                <!-- Таблица с примерами промышленных роботов -->

                <table id ="table-caption" border="2" >

                    <colgroup span="9" width="20">

                        <col span="8" width="20" />

                    </colgroup>

                    <caption id ="table-title">

                        Таблица примеров промышленных роботов

                    </caption>

                    <thead>

                        <tr>

                            <th>Название</th>

                            <th>Создатель</th>

                            <th>Тип робота</th>

                            <th>Грузоподъемность</th>

                            <th>Скорость</th>

                            <th>Программное обеспечение</th>

                            <th>Страна производства</th>

                            <th>Область применения</th>

                        </tr>

                    </thead>

                    <tbody>

                        <tr>

                            <td>ABB IRB 6700</td>

                            <td>ABB</td>

                            <td>Шарнирный</td>

                            <td>150 кг</td>

                            <td>2 м/с</td>

                            <td>RobotStudio</td>

                            <td>Швейцария</td>

                            <td>Автомобилестроение</td>

                        </tr>

                        <tr>

                            <td>Fanuc M-20iA</td>

                            <td>Fanuc</td>

                            <td rowspan="2" colspan="2">

                                <img src="images/robot2.png" alt="Robot Image" style="width: 300px; height: auto; vertical-align: middle;">

                            </td>

                            <td>20 кг</td>

                            <td>1.8 м/с</td>

                            <td>ROBOGUIDE</td>

                            <td>Япония</td>

                        </tr>

                        <tr>

                            <td>Universal Robots UR10</td>

                            <td>Universal Robots</td>

                            <td>С прямыми манипуляторами</td>

                            <td>10 кг</td>

                            <td>1 м/с</td>

                            <td>URScript</td>

                        </tr>

                        <tr>

                            <td>Rethink Robotics Baxter</td>

                            <td>Rethink Robotics</td>

                            <td>Гексапод</td>

                            <td>5 кг</td>

                            <td>0.5 м/с</td>

                            <td>ROS</td>

                            <td>Германия</td>

                            <td>Автономное производство</td>

                        </tr>

                        <tr>

                            <td>KUKA LBR iiwa</td>

                            <td>KUKA</td>

                            <td>С экзоскелетом</td>

                            <td>14 кг</td>

                            <td>2 м/с</td>

                            <td>Smart HMI</td>

                            <td>Германия</td>

                            <td>Автономное производство</td>

                        </tr>

                    </tbody>

                    <tfoot>

                        <tr>

                            <td colspan="8" style="text-align: center;">

                                Информация о роботах из различных отраслей

                            </td>

                        </tr>

                    </tfoot>

                </table>

            </div>

        </div>

    </div>

    <hr />

    <!-- Подвал страницы -->

    <div id="footer">

        <h2>Контакты</h2>

        <p>С автором сайта можно связаться:</p>

        <address>

            По эл. почте: <a href="mailto:lieson.mwale22.ru">lieson.mwale22.gmail.com</a><br />

            По телефону: <a href="tel:+78005553535">+7(800)555-35-35</a>

        </address>

        <p>Данный сайт создан 23 сентября 2023 года</p>

    </div>

</body>

</html>

**sources.html**

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <title>Sources Used</title>

    <link rel="stylesheet" href="styles.css">

</head>

<body>

    <!-- Шапка сайта с названием и логотипом -->

    <header>

        <a href="#" class="logo-container">

            <img src="images/logo.png" alt="Logo Image" class="logo-image">

            <span class="logo-text">Промышленные роботы</span>

        </a>

        <p>Использованные источники</p>

    </header>

    <!-- Навигационная панель с ссылками на разделы сайта -->

    <nav align="center" >

        <a href="index.html">Главная</a>

        <a href="second.html">Промышленный робот</a>

        <a href="source.html">Использованные источники</a>

        <a href="#">лр3</a>

        <a href="#">анкета</a>

        <a href="#">таблица из БД</a>

    </nav>

    <main class="container">

        <h2>Sources Used</h2>

        <ul>

            <li><a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Industrial\_robot">Industrial Robot - Wikipedia</a></li>

            <li><a href="https://www.robots.com/articles/the-evolution-of-industrial-robots">The Evolution of Industrial Robots</a></li>

            <li><a href="https://www.robotics.org/blog-article.cfm/Robots-Evolution/32">Robots Evolution - Robotics.org</a></li>

        </ul>

    </main>

     <!-- Подвал сайта с контактной информацией -->

     <footer>

        <table width="100%" border="0">

            <tr>

                <td>

                    <address>

                        <h2>Контакты</h2>

                        <p>С автором сайта можно связаться:</p>

                        <address>

                            По эл. почте: <a href="mailto:lieson.mwale22.ru">lieson.mwale22@gmail.com</a><br />

                            По телефону: <a href="tel:+78005553535">+7(800)555-35-35</a>

                        </address>

                        <p>Данный сайт создан 14 февраля 2025 года</p>

                    </address>

                </td>

            </tr>

            <tr>

                <td>&copy; 2025 Команда "История робототехники"</td>

            </tr>

        </table>

    </footer>

</body>

</html>

**Styles.css**

/\* General Styles \*/

/\* Подключение шрифта Poppins с Google Fonts \*/

@import url('https://fonts.googleapis.com/css2?family=Poppins:wght@300;400;500;600;700;800;900&display=swap');

/\* Общие стили для всех элементов \*/

\* {

    box-sizing: border-box; /\* Учитываем padding и border в размерах элемента \*/

    text-decoration: none; /\* Убираем подчеркивание у ссылок \*/

    border: none; /\* Убираем границы \*/

    outline: none; /\* Убираем контур при фокусе \*/

    scroll-behavior: smooth; /\* Плавная прокрутка \*/

    font-family: 'Poppins', sans-serif; /\* Шрифт Poppins \*/

}

/\* Определение CSS-переменных \*/

:root {

    --bg-color: transparent; /\* Прозрачный цвет фона \*/

    --text-color: #333; /\* Основной цвет текста \*/

    --main-color: #754ef9; /\* Основной цвет (переопределен ниже) \*/

    --main-color: #00aeff; /\* Основной цвет (синий) \*/

    --second-bg-color: #112e42; /\* Вторичный цвет фона \*/

    --second-main-color: #00abf0; /\* Вторичный основной цвет \*/

    --light\_mode-color: linear-gradient(315deg, #ffffff 0%, #d7e1ec 74%); /\* Градиент для светлого режима \*/

}

/\* Внешний отступ, граница, внутренний отступ:: селектор по ID \*/

#applications {

    margin: 20px; /\* Пространство снаружи элемента \*/

    border: 2px solid #3498db; /\* Видимая граница \*/

    padding: 15px; /\* Пространство внутри элемента \*/

    background-color: #f9f9f9; /\* Светло-серый фон \*/

}

/\* Скругленные углы \*/

#applications {

    border-radius: 10px; /\* Скругленные углы \*/

}

/\* Настройки для HTML \*/

html {

    font-size: 100%; /\* Размер шрифта по умолчанию \*/

    overflow-x: hidden; /\* Скрываем горизонтальную прокрутку \*/

}

/\* Стили для body \*/

body {

    font-family: 'Arial', sans-serif; /\* Шрифт Arial \*/

    margin: 0; /\* Убираем внешние отступы \*/

    padding: 0; /\* Убираем внутренние отступы \*/

    background-color: #f4f4f4; /\* Цвет фона (шестнадцатеричный) \*/

    color: #333; /\* Цвет текста \*/

    line-height: 1.6; /\* Межстрочный интервал \*/

}

/\* Стили для заголовков (селектор по тегу) \*/

h1, h2, h3, h4, h5, h6 {

    color: #2c3e50; /\* Цвет текста \*/

}

/\* Комбинатор соседних элементов (селектор +) \*/

h2 + p {

    font-style: italic; /\* Курсив для параграфов, следующих сразу за h2 \*/

    color: #666; /\* Серый цвет текста \*/

}

/\* Стили для ссылок \*/

a {

    color: #3498db; /\* Цвет ссылок \*/

    text-decoration: none; /\* Убираем подчеркивание \*/

}

/\* Стили для непосещенных ссылок \*/

a:link {

    color: #0077cc; /\* Темно-синий цвет \*/

}

/\* Стили для ссылок при наведении \*/

a:hover {

    color: #2980b9; /\* Цвет при наведении \*/

    text-decoration: none; /\* Убираем подчеркивание \*/

}

/\* Стили для посещенных ссылок \*/

a:visited {

    font-size: 3.5rem; /\* Размер шрифта \*/

    color: #f4f4f7; /\* Фиолетовый цвет \*/

}

/\* Стили для активных ссылок (при нажатии) \*/

a:active {

    color: red; /\* Красный цвет \*/

}

/\* Стили для шапки \*/

.header {

    position: fixed; /\* Фиксированное позиционирование \*/

    top: 0; /\* Привязка к верху \*/

    left: 0; /\* Привязка к левому краю \*/

    width: 100%; /\* Ширина 100% \*/

    padding: 2rem 7%; /\* Внутренние отступы \*/

    background: transparent; /\* Прозрачный фон \*/

    display: flex; /\* Flex-контейнер \*/

    align-items: center; /\* Выравнивание по центру \*/

    z-index: 100; /\* z-index для наложения \*/

    transition: .5s; /\* Плавный переход \*/

}

/\* Градиентный фон для шапки \*/

header {

    background-image: linear-gradient(to right, #3498db, #9b59b6); /\* Градиент от синего к фиолетовому \*/

    padding: 10px; /\* Внутренние отступы \*/

    color: white; /\* Белый текст \*/

}

/\* Градиентный фон для шапки (альтернативный селектор) \*/

#header {

    background-image: linear-gradient(to right, #3498db, #9b59b6); /\* Градиент от синего к фиолетовому \*/

    padding: 10px; /\* Внутренние отступы \*/

    color: white; /\* Белый текст \*/

}

/\* Стили для фиксированной шапки \*/

.header.sticky {

    background-color: var(--bg-color); /\* Цвет фона \*/

    box-shadow: 0 .1rem var(--shadow-color); /\* Тень \*/

}

/\* Стили для контейнера логотипа \*/

.logo-container {

    display: flex; /\* Flex-контейнер \*/

    align-items: center; /\* Выравнивание по центру \*/

    gap: 10px; /\* Расстояние между элементами \*/

    font-size: 2.5rem; /\* Размер шрифта \*/

    color: transparent; /\* Прозрачный цвет текста \*/

    -webkit-text-stroke: .7px var(--second-bg-color); /\* Обводка текста \*/

    font-weight: 700; /\* Жирный шрифт \*/

    cursor: default; /\* Курсор по умолчанию \*/

    margin-right: auto; /\* Отступ справа \*/

    position: relative; /\* Относительное позиционирование \*/

}

/\* Эффект при наведении на текст логотипа \*/

.logo-container:hover .logo-text {

    color: var(--second-bg-color); /\* Цвет текста при наведении \*/

    transition: 0.5s; /\* Плавный переход \*/

}

/\* Стили для изображения логотипа \*/

.logo-image {

    width: 60px; /\* Ширина изображения \*/

    height: auto; /\* Автоматическая высота \*/

}

/\* Стили для текста логотипа \*/

.logo-text {

    font-size: 2.5rem; /\* Размер шрифта \*/

    color: transparent; /\* Прозрачный цвет текста \*/

    -webkit-text-stroke: .7px var(--second-bg-color); /\* Обводка текста \*/

    transition: color 0.5s; /\* Плавный переход \*/

    text-decoration: none; /\* Убираем подчеркивание \*/

}

/\* Стили для параграфа в шапке \*/

header p {

    margin: 5px 0 0; /\* Внешние отступы \*/

    font-size: 1.2em; /\* Размер шрифта \*/

}

/\* Стили для навигации \*/

nav {

    background-color: #34495e; /\* Цвет фона \*/

    padding: 10px 0; /\* Внутренние отступы \*/

    text-align: center; /\* Выравнивание по центру \*/

}

/\* Стили для ссылок в навигации \*/

nav a {

    color: #ecf0f1; /\* Цвет текста \*/

    margin: 0 15px; /\* Внешние отступы \*/

    font-size: 1.1em; /\* Размер шрифта \*/

}

/\* Эффект при наведении на ссылки в навигации \*/

nav a:hover {

    color: #edf1f4; /\* Цвет текста при наведении \*/

    text-decoration: underline; /\* Подчеркивание при наведении \*/

}

/\* Стили для основного контента \*/

main {

    padding: 20px; /\* Внутренние отступы \*/

    max-width: 1200px; /\* Максимальная ширина \*/

    margin: 0 auto; /\* Центрирование \*/

}

/\* Альтернативный селектор для основного контента \*/

#main {

    padding: 20px; /\* Внутренние отступы \*/

    max-width: 1200px; /\* Максимальная ширина \*/

    margin: 0 auto; /\* Центрирование \*/

}

/\* Стили для секций \*/

section {

    margin-bottom: 40px; /\* Внешний отступ снизу \*/

}

/\* Альтернативный селектор для секций \*/

#section {

    margin-bottom: 40px; /\* Внешний отступ снизу \*/

}

/\* Стили для заголовков секций \*/

section h2 {

    border-bottom: 2px solid #3498db; /\* Граница снизу \*/

    padding-bottom: 10px; /\* Внутренний отступ снизу \*/

    margin-bottom: 20px; /\* Внешний отступ снизу \*/

}

/\* Альтернативный селектор для заголовков секций \*/

#section h2 {

    border-bottom: 2px solid #3498db; /\* Граница снизу \*/

    padding-bottom: 10px; /\* Внутренний отступ снизу \*/

    margin-bottom: 20px; /\* Внешний отступ снизу \*/

}

/\* Стили для выделенного блока (селектор по классу) \*/

.highlight {

    background-color: #fff; /\* Белый фон \*/

    padding: 20px; /\* Внутренние отступы \*/

    border-radius: 8px; /\* Скругленные углы \*/

    box-shadow: 0 2px 5px rgba(0, 0, 0, 0.1); /\* Тень \*/

    margin-bottom: 20px; /\* Внешний отступ снизу \*/

}

/\* Псевдоэлементы для первой буквы и первой строки \*/

article p::first-letter {

    font-size: 200%; /\* Увеличенный размер первой буквы \*/

    color: #3498db; /\* Синий цвет \*/

}

article p::first-line {

    font-weight: bold; /\* Жирная первая строка \*/

}

/\* Стили для боковой панели \*/

aside {

    background-color: #ecf0f1; /\* Цвет фона \*/

    padding: 15px; /\* Внутренние отступы \*/

    border-left: 5px solid #3498db; /\* Граница слева \*/

    margin-top: 20px; /\* Внешний отступ сверху \*/

}

/\* Стили для упорядоченного списка (ol) \*/

ol {

    list-style-type: none; /\* Убираем стандартную нумерацию \*/

    counter-reset: section; /\* Сбрасываем счетчик \*/

    padding-left: 20px; /\* Внутренний отступ слева \*/

}

/\* Стили для элементов упорядоченного списка \*/

ol > li {

    counter-increment: section; /\* Увеличиваем счетчик \*/

    margin-bottom: 10px; /\* Внешний отступ снизу \*/

    padding: 10px; /\* Внутренние отступы \*/

    border-left: 3px solid transparent; /\* Граница слева \*/

    transition: all 0.3s ease; /\* Плавный переход \*/

}

/\* Псевдоэлемент для нумерации \*/

ol > li::before {

    content: counters(section, ".") ". "; /\* Вложенная нумерация \*/

    font-weight: bold; /\* Жирный шрифт \*/

    color: #3498db; /\* Синий цвет \*/

    margin-right: 10px; /\* Внешний отступ справа \*/

    transition: color 0.3s ease; /\* Плавный переход \*/

}

/\* Эффект при наведении на элементы упорядоченного списка \*/

ol > li:hover {

    background-color: #e0f7fa; /\* Цвет фона при наведении \*/

    border-left: 3px solid #3498db; /\* Граница слева при наведении \*/

}

/\* Эффект при наведении на нумерацию \*/

ol > li:hover::before {

    color: #e74c3c; /\* Красный цвет при наведении \*/

}

/\* Стили для неупорядоченного списка (ul) \*/

ul {

    list-style-type: none; /\* Убираем стандартные маркеры \*/

    padding-left: 40px; /\* Внутренний отступ слева \*/

}

/\* Стили для элементов неупорядоченного списка \*/

ul > li {

    position: relative; /\* Относительное позиционирование \*/

    margin-bottom: 5px; /\* Внешний отступ снизу \*/

    padding: 8px; /\* Внутренние отступы \*/

    border-left: 3px solid transparent; /\* Граница слева \*/

    transition: all 0.3s ease; /\* Плавный переход \*/

}

/\* Псевдоэлемент для маркеров \*/

ul > li::before {

    content: "➤"; /\* Кастомный маркер \*/

    color: #e74c3c; /\* Красный цвет \*/

    font-size: 1.2em; /\* Размер маркера \*/

    position: absolute; /\* Абсолютное позиционирование \*/

    left: -20px; /\* Позиция слева \*/

    top: 0; /\* Позиция сверху \*/

    transition: color 0.3s ease; /\* Плавный переход \*/

}

/\* Эффект при наведении на элементы неупорядоченного списка \*/

ul > li:hover {

    background-color: #f9ebdf; /\* Цвет фона при наведении \*/

    border-left: 3px solid #e67e22; /\* Граница слева при наведении \*/

}

/\* Эффект при наведении на маркеры \*/

ul > li:hover::before {

    color: #3498db; /\* Синий цвет при наведении \*/

}

/\* Стили для таблиц \*/

#table-caption {

    caption-side: top; /\* Позиция заголовка таблицы \*/

    font-weight: bold; /\* Жирный шрифт \*/

    margin-bottom: 10px; /\* Внешний отступ снизу \*/

}

/\* Стили для заголовка таблицы \*/

#table-title {

    color: black; /\* Черный цвет текста \*/

}

/\* Стили для таблицы \*/

table {

    border-radius: 10px; /\* Скругленные углы \*/

    overflow: hidden; /\* Скрываем выходящие за границы элементы \*/

    background-image: linear-gradient(to right, #3498db, #9b59b6); /\* Градиентный фон \*/

    color: white; /\* Белый текст \*/

    margin: 20px auto; /\* Внешние отступы \*/

    width: 50%; /\* Ширина таблицы \*/

    border-collapse: collapse; /\* Слияние границ \*/

}

/\* Стили для ячеек таблицы \*/

table, tr, th, td {

    border-radius: 10px; /\* Скругленные углы \*/

    border: 2px solid #3498db; /\* Граница \*/

    padding: 12px; /\* Внутренние отступы \*/

    text-align: center; /\* Выравнивание по центру \*/

}

/\* Стили для заголовков таблицы \*/

th {

    border: 2px solid #3498db; /\* Граница \*/

    background-color: #3498db; /\* Цвет фона \*/

    overflow: hidden; /\* Скрываем выходящие за границы элементы \*/

    color: #fff; /\* Белый текст \*/

}

/\* Стили для четных строк таблицы \*/

tr:nth-child(even) {

    background-color: #728689; /\* Цвет фона \*/

}

/\* Эффект при наведении на строки таблицы \*/

tr:hover {

    background-color: rgba(255, 255, 255, 0.1); /\* Полупрозрачный белый фон \*/

}

/\* Фильтр для изображений \*/

img[alt="Робот 4"] {

    filter: grayscale(100%) brightness(90%); /\* Черно-белый фильтр и яркость \*/

}

/\* Стили для изображений \*/

img {

    max-width: 100%; /\* Максимальная ширина \*/

    height: auto; /\* Автоматическая высота \*/

    border-radius: 10mm; /\* Скругленные углы \*/

}

/\* Эффект при наведении на изображения \*/

img:hover {

    transform: scale(1.1); /\* Увеличение при наведении \*/

    transition: transform 0.3s ease; /\* Плавный переход \*/

}

/\* Стили для iframe \*/

iframe {

    width: 100%; /\* Ширина 100% \*/

    height: 400px; /\* Высота \*/

    border: none; /\* Убираем границу \*/

    border-radius: 8px; /\* Скругленные углы \*/

}

/\* Стили для аудиоплеера \*/

#main\_audio {

    display: flex; /\* Flex-контейнер \*/

    justify-content: left; /\* Выравнивание по левому краю \*/

    padding: 15px; /\* Внутренние отступы \*/

    border-radius: 10px; /\* Скругленные углы \*/

    box-shadow: 0 4px 8px rgba(0, 0, 0, 0.1); /\* Тень \*/

    width: 36%; /\* Ширина \*/

    background-color: rgb(9, 10, 10); /\* Цвет фона \*/

}

/\* Стили для аудио \*/

#main\_audio audio {

    width: 100%; /\* Ширина 100% \*/

    max-width: 300px; /\* Максимальная ширина \*/

    border-radius: 5px; /\* Скругленные углы \*/

}

/\* Стили для параграфов в статье (составной селектор) \*/

article p {

    font-size: 1.1rem; /\* Размер шрифта \*/

    line-height: 1.6; /\* Межстрочный интервал \*/

}

/\* Альтернативный селектор для параграфов в статье \*/

#article p {

    font-size: 1.1rem; /\* Размер шрифта \*/

    line-height: 1.6; /\* Межстрочный интервал \*/

}

/\* Стили для подвала \*/

footer {

    background-color: #2c3e50; /\* Цвет фона \*/

    color: #ecf0f1; /\* Цвет текста \*/

    padding: 20px 0; /\* Внутренние отступы \*/

    text-align: center; /\* Выравнивание по центру \*/

}

/\* Альтернативный селектор для подвала \*/

#footer {

    background-color: #2c3e50; /\* Цвет фона \*/

    color: #ecf0f1; /\* Цвет текста \*/

    padding: 20px 0; /\* Внутренние отступы \*/

    text-align: center; /\* Выравнивание по центру \*/

}

/\* Стили для адреса в подвале \*/

footer address {

    font-style: normal; /\* Обычный стиль шрифта \*/

}

/\* Альтернативный селектор для адреса в подвале \*/

#footer address {

    font-style: normal; /\* Обычный стиль шрифта \*/

}

/\* Стили для ссылок в подвале \*/

footer a {

    color: #3498db; /\* Цвет ссылок \*/

}

/\* Альтернативный селектор для ссылок в подвале \*/

#footer a {

    color: #3498db; /\* Цвет ссылок \*/

}

/\* Эффект при наведении на ссылки в подвале \*/

footer a:hover {

    color: #2980b9; /\* Цвет при наведении \*/

}

/\* Альтернативный селектор для эффекта при наведении \*/

#footer a:hover {

    color: #2980b9; /\* Цвет при наведении \*/

}

/\* Адаптивный дизайн для экранов меньше 768px \*/

@media (max-width: 768px) {

    header h1 {

        font-size: 2em; /\* Размер шрифта \*/

    }

    nav a {

        display: block; /\* Блочное отображение \*/

        margin: 10px 0; /\* Внешние отступы \*/

    }

    iframe {

        height: 300px; /\* Высота \*/

    }

    table, th, td {

        font-size: 0.9em; /\* Размер шрифта \*/

    }

}

/\* Адаптивный дизайн для экранов меньше 480px \*/

@media (max-width: 480px) {

    header h1 {

        font-size: 1.5em; /\* Размер шрифта \*/

    }

    header p {

        font-size: 1em; /\* Размер шрифта \*/

    }

    nav a {

        font-size: 1em; /\* Размер шрифта \*/

    }

    iframe {

        height: 200px; /\* Высота \*/

    }

    table, th, td {

        font-size: 0.8em; /\* Размер шрифта \*/

    }

}