

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



Работа выполнена в СКБ «Электроника и робототехника»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭУ


(подпись) А.С. Гудим

« 17 » 06 20 22 г.

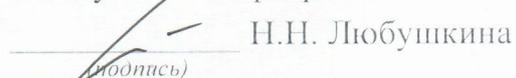
УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела ОНИПКРС


(подпись) В.В. Солецкий

« 17 » 06 20 22 г.

Заведующий кафедрой ПЭ


(подпись) Н.Н. Любушкина

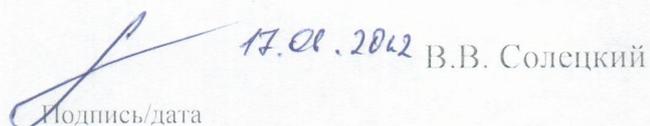
« 17 » 06 20 22 г.

Аппаратно-программный комплекс

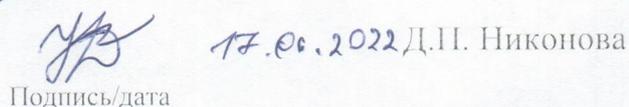
«Dyson`s star»

Комплект конструкторской документации

Руководитель проекта


Подпись/дата 17.06.2022 В.В. Солецкий

Ответственный исполнитель


Подпись/дата 17.06.2022 Д.И. Никонова

Комсомольск-на-Амуре 2022

Карточка проекта

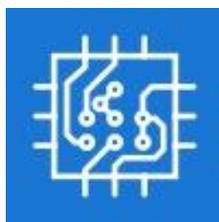
Название	Аппаратно-программный комплекс «Dyson`s star»
Тип проекта	<u>Инициативный</u> (инициативный, по заказу, в рамках конкурса, учебная работа, другое)
Исполнители	<u>Никонова Д.П. – ОБЛБ-1</u> ответственный исполнитель
Срок реализации	<u>11.2021-06.2022</u> Месяц, год

Использованные материалы и компоненты

Наименование	Количество, шт
Левитрон	1
Адресная светодиодная лента	1
Микроконтроллер	1
Беспроводное зарядное устройство	1
Пластиковая декоративная сфера	1
Модель 3D печать	1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



ЗАДАНИЕ **на разработку**

Выдано студентам: Никонова Д.П. – ОБЛБ-1

Название проекта: Аппаратно-программный комплекс «Dyson`s star»»

Назначение: предназначенный для освещения закрытых помещений и удовлетворения эстетических потребностей человека.

Область использования: Изделие может применяться дома или в любом другом тёмном помещении

Функциональное описание устройства: Человек подключает левитрон к сети питания, устанавливает сферу со встроенным неодимовым магнитом. Центр магнита должен находиться перпендикулярно центру левитрона, при установке должен ощущаться небольшой толчок, обозначающий, что магнит установлен в центре магнитной подушки. С помощью ИК пульта человек выбирает нужный режим, яркость и скорость свечения декоративной сферы.

Техническое описание устройства: Корпус в виде усечённого икосаэдра. В основании корпуса установлен левитрон. По всей длине центральной окружности корпуса встроена внешняя катушка беспроводного зарядного устройства. В центре корпуса левитирует декоративная сфера. Внутренняя поверхность сферы покрыта светодиодной лентой управляемой микроконтроллером. По всей длине центральной окружности сферы установлена внутренняя катушка беспроводного зарядного устройства.

Требования: Осветительный прибор должен быть безопасным, надежным, мобильным, эстетичным, иметь высокую чувствительность к пульту и обеспечивать зрелищность.

План работ:

Наименование работ	Срок
Разработать структурную схему	11.2021
Определить список комплектующих	11.2021
Собрать прототип	12.2021
Заказать элементы	01.2022
Собрать опытный образец	04.2022
Составить паспорт	06.2022
Провести испытания и демонстрацию готового изделия	06.2022

Комментарии:

Перечень графического материала:

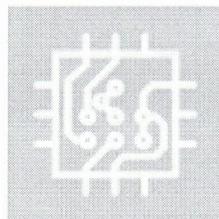
1. Принципиальная схема декоративной сферы
2. Блок-схемы работы изделия
3. Чертежи изделия
4. Внешний вид изделия

Руководитель проекта


Подпись/дата

13.09.2022 В.В. Солецкий

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



ПАСПОРТ
Аппаратно-программный комплекс
««Dyson`s star»»

Руководитель проекта

Подпись/дата

17.06.2022

В.В. Солецкий

Ответственный исполнитель

Подпись/дата

17.06.2022

Д.П. Никонова

Комсомольск-на-Амуре 2022

Содержание

1	Общие положения	3
1.1	Наименование изделия	3
1.2	Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы.....	3
1.3	Перечень организаций, участвующих в разработке системы	3
1.4	Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах	4
2	Назначение и принцип действия	5
2.1	Назначение изделия	5
2.2	Области использования изделия	5
2.3	Принцип действия.....	5
3	Состав изделия и комплектность.....	6
4	Технические характеристики	7
4.1	Основные технические характеристики левитрона	7
4.2	Основные технические характеристики адресной светодиодной ленты.	2
5	Устройство и описание работы изделия.....	3
5.1	Устройство изделия	3
5.2	Описание работы изделия	3
5.3	Правила и особенности размещения изделия	4
5.4	Меры безопасности.....	5
5.5	Правила хранения и транспортирования.....	5
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	6

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		2

1 Общие положения

Настоящий паспорт является документом, предназначенным для ознакомления с основными техническими характеристиками, устройством, правилами установки и эксплуатации устройства «Dyson`s star» (далее «изделие»).

Паспорт входит в комплект поставки изделия. Прежде, чем пользоваться изделием, внимательно изучите правила обращения и порядок работы с ним. В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном издании.

1.1 Наименование изделия

Полное наименование системы – аппаратно-программный комплекс «Dyson`s star» (АПК DS).

1.2 Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы

Создание АПК DS осуществляется на основании требований и положений следующих документов:

- задание на разработку.

1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке системы

Заказчиком создания АПК DS является Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (далее заказчик),

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		3

находящийся по адресу: 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, Ленина пр-кт., д. 27.

Исполнителем работ по созданию АПК DS является Конструктор студенческого конструкторского бюро электротехнического факультета (далее СКБ ФЭУ), студенты группы ОБЛБ-1, Никонова Дарья Павловна.

1.4 Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах

При проектировании использованы следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации. Общие положения.

ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.610-2006. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов.

ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

ГОСТ 2.051-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.

ГОСТ 2.052-2006. Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения.

ГОСТ 2.601-2013. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		4

2 Назначение и принцип действия

2.1 Назначение изделия

«Dyson`s star» – предназначенный для освещения закрытых помещений и удовлетворения эстетических потребностей человека.

В состав изделия входят: левитрон, корпус, беспроводное зарядное устройство, светодиодная лента, микроконтроллер, декоративная сфера и источник питания.

2.2 Области использования изделия

Изделие может применяться дома или в любом другом тёмном помещении.

2.3 Принцип действия

Человек подключает левитрон к сети питания, устанавливает сферу со встроенным неодимовым магнитом. Центр магнита должен находиться перпендикулярно центру левитрона, при установке должен ощущаться небольшой толчок, обозначающий, что магнит установлен в центре магнитной подушки. С помощью ИК пульта человек выбирает нужный режим, яркость и скорость свечения декоративной сферы.

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
						5
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		

3 Состав изделия и комплектность

В комплект поставки входит:

- Левитрон
- Декоративная сфера со встроенной электроникой.
- Модуль питания левитрона.
- Паспорт.

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		6

4 Технические характеристики

4.1 Основные технические характеристики левитрона

Основные технические характеристики левитрона приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики левитрона

Наименование параметра	Значение
Квадратная акриловая основа	15x15x3 см
Левитация выносливость	0-200g
Зазор левитации пластины	10-12 мм
Входное напряжение	15v
Выход постоянного тока	1000mA
Разъем питания	3 С

4.2 Основные технические характеристики адресной светодиодной ленты.

Основные технические характеристики адресной светодиодной ленты. приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики адресной светодиодной ленты.

Наименование параметра	Значение
Светодиодный Тип	SMD5050
Количество	30 светодиодов/метр
Входное напряжение	DC5V
Режим цвета	красный, зеленый, синий, белый, фиолетовый, желтый и т.д.
Управление	Пульт, микроконтроллер

5 Устройство и описание работы изделия

5.1 Устройство изделия

Изделие состоит из левитрона, беспроводного зарядного устройства, декоративного корпуса и декоративной сферы со встроенным декоративным магнитом. По внутренней поверхности сферы проходит адресная светодиодная лента RGB 5050 подключённая к микроконтроллеру. Управление микроконтроллером выполняется ИК пультом.

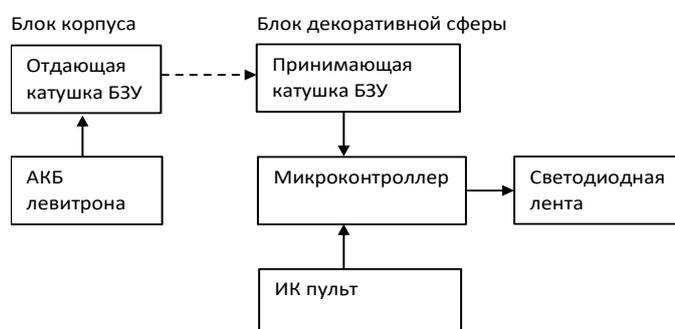


Рисунок 1 – Структурная схема изделия

5.2 Описание работы изделия

Перед началом использования изделия необходимо установить левитрон на расстоянии 2-3 м от металлических изделий, изделий работающих на индукционном токе, устройств, влияющих на магнитное поле. При установке изделия необходимо защитить его от попадания прямых солнечных лучей.

Подключить питание от ПК или сети переменного тока через адаптер 15V, 1-2 А. шнуром типа 3С. Установить сферу со встроенным неодимовым магнитом. Центр магнита должен находиться перпендикулярно центру левитрона, при установке должен ощущаться небольшой толчок, обозначающий, что магнит установлен в центре магнитной подушки. С

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		3

помощью ИК пульта выбрать нужный режим, яркость и скорость свечения декоративной сферы.

Условия эксплуатации.

Изделие выпускается в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для использования в стационарных условиях в закрытых помещениях при соответствующих климатических условиях:

- интервал температур от +10 до +35 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- атмосферное давление от 86,6 до 106 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.).

В помещении, где используется изделие не должно возникать условий для конденсации влаги (выпадения росы). Изделие является электромагнитным прибором, требующим бережного обращения.

Для обеспечения безотказной работы, сохранения точности и его сбережения необходимо соблюдать следующие правила:

- изучить паспорт, прежде чем приступить к работе с изделием;
- предохранять изделие от ударов и повреждений;
- не допускать самостоятельную разборку изделия.

5.3 Правила и особенности размещения изделия

Эксплуатация изделия в условиях нормальной и ограниченной освещенности. Изделие должно быть расположено на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Запрещается устанавливать изделие на неровной и нестабильной поверхности, толкать, резко двигать, поднимать.

ВНИМАНИЕ! При эксплуатации изделия запрещается проводить самостоятельно какие-то либо работы по извлечению и установке внутренних компонентов изделия.

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		4

5.4 Меры безопасности

Необходимо соблюдать требования техники безопасности и следующие меры предосторожности:

- не оставлять изделие включенным без наблюдения;
- после транспортировки в холодное время года изделие необходимо выдержать при комнатной температуре не менее двух часов;
- внутренние осмотры и ремонт изделия должны производиться только квалифицированными специалистами;
- не устанавливайте изделие на неустойчивой подставке, стойке или ненадежном кронштейне.

5.5 Правила хранения и транспортирования

Транспортирование изделия в упакованном виде может производиться железнодорожным, автомобильным (в закрытых транспортных средствах), воздушным, речным и морским видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на транспорт данного вида. Условия транспортирования изделия по части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150.

После транспортирования изделие должно быть выдержано не менее 2 часов в транспортной таре при температуре $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80%.

Распакованное изделие должно храниться в отапливаемом и вентилируемом чистом помещении при температуре от $+5$ до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 60 %. При температуре ниже 25°C допускается увеличение относительной влажности до 80 %. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию металлов, налеты на поверхностях оптических деталей.

					СКБФЭУ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		5

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

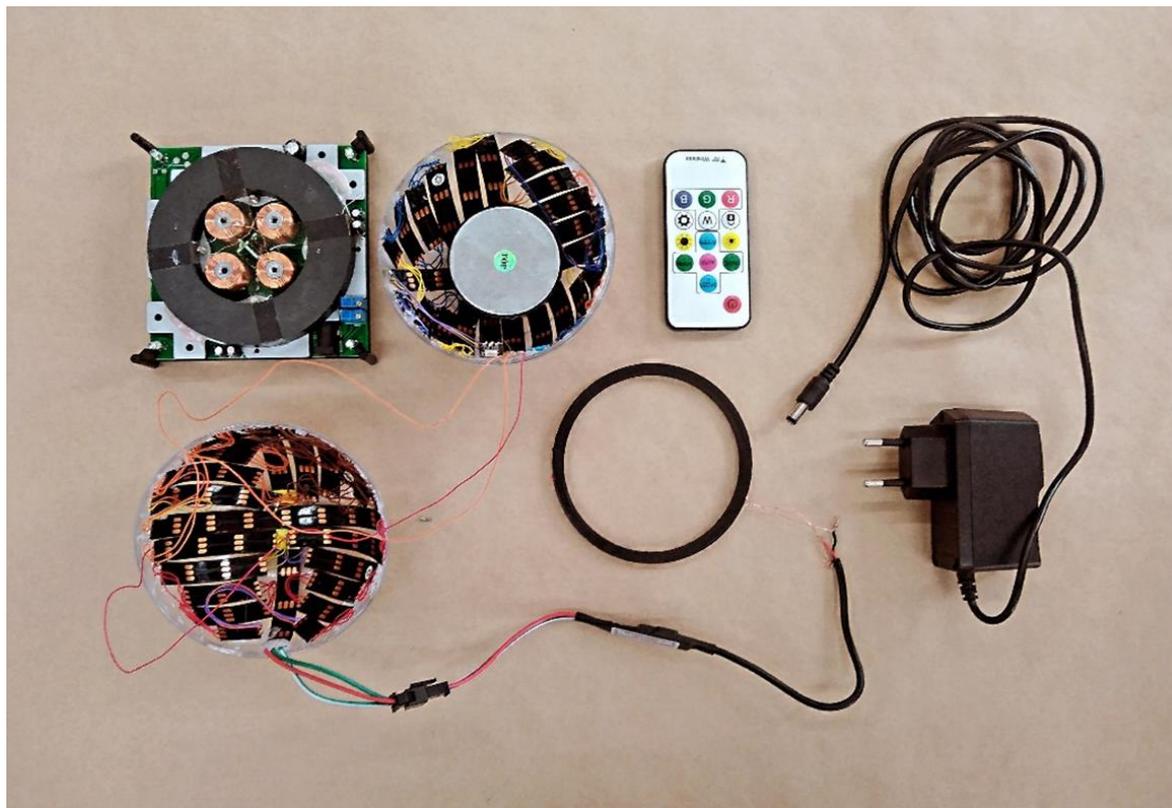


Рисунок А1 – Устройство изделия

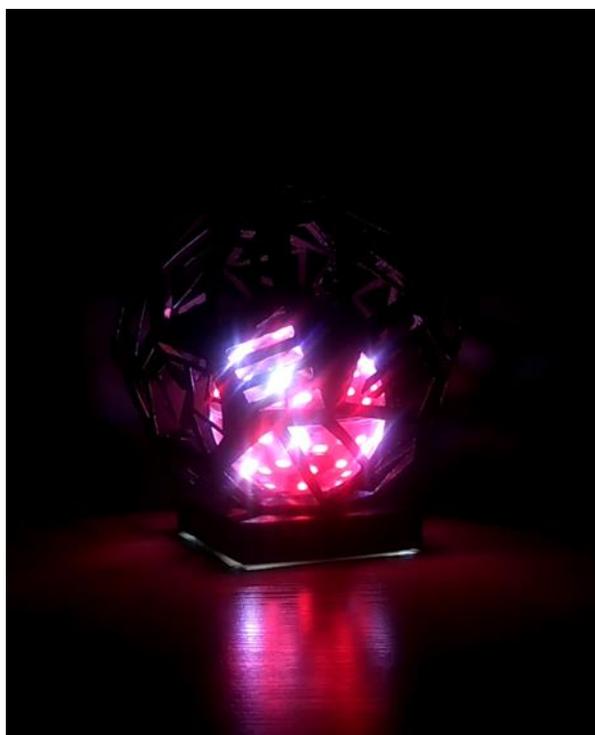


Рисунок А2 – Внешний вид изделия

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ЛП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		6

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЭУ


А.С. Гудим

« 17 » 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ПЭ


Н.Н. Любушкина

« 17 » 06 2022 г.

АКТ

о приемке в эксплуатацию аппаратно-программного комплекса

«Dyson`s star»

г. Комсомольск-на-Амуре

« 17 » 06 2022 г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика В.В. Солецкий – руководитель СКБ ФЭУ, Н.Н. Любушкина –

Заведующий кафедрой ПЭ,

исполнителя Д.П. Никонова – ОБЛБ-1

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает аппаратно-программный комплекс «Dyson`s star», в составе:

Оборудование, в составе:

- Левитрон с корпусом;
- Декоративная сфера;
- ИК пульт;
- Модуль питания левитрона.

Эксплуатационная документация:

- Паспорт изделия

Аппаратно-программный комплекс «Dyson`s star» прошел опытную эксплуатацию с «07» 04 по «13» 05 2022г. и признан годным к эксплуатации. Были протестированы все режимы функционирования, отказы системы, а также аварийные отключения по вине системы не наблюдались.

Руководитель СКБ

Ответственный исполнитель

 / В.В. Солецкий /

 / Д.П. Никонова /

