



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

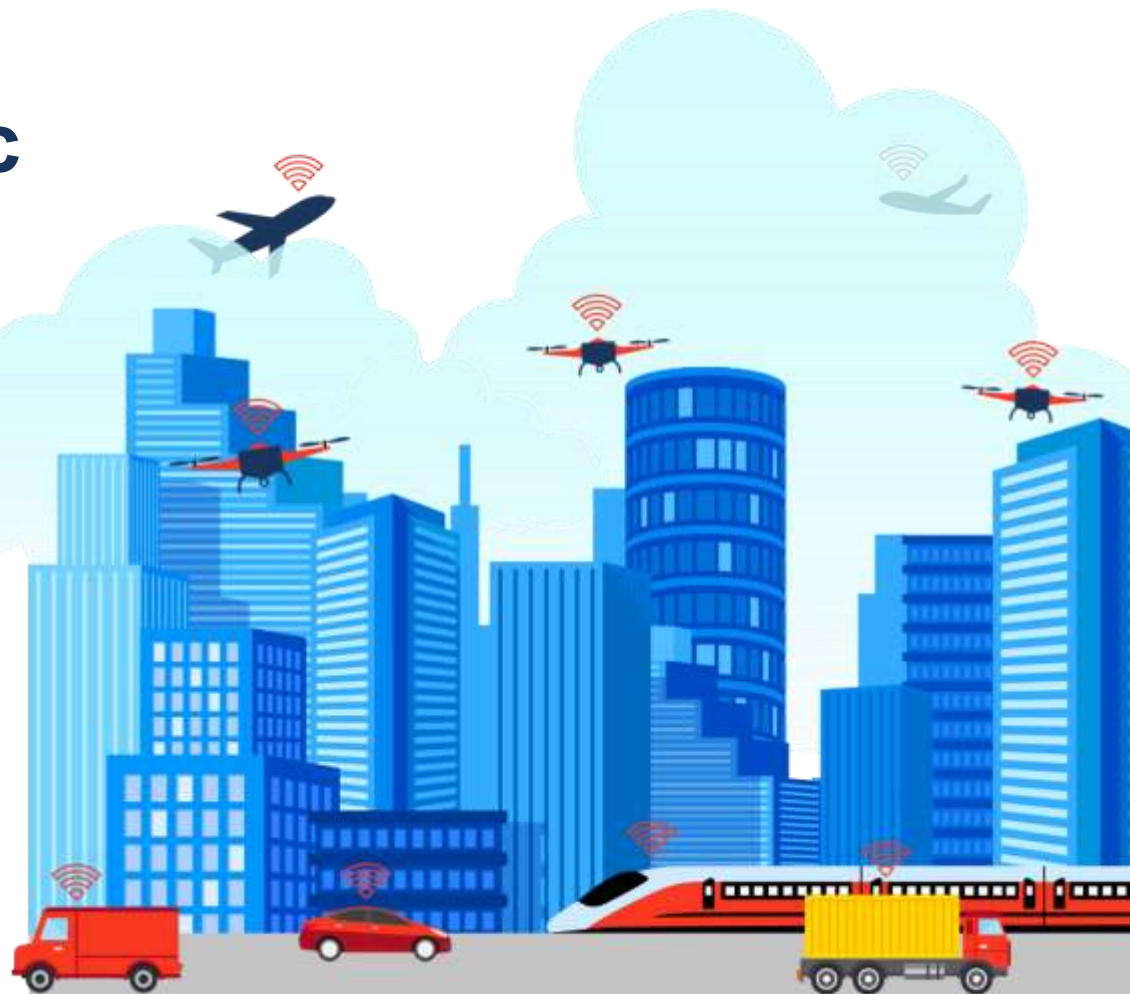


РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)

Проектирование светильника с возможностью регулирования пучка света для купейных вагонов

Корьева Ольга, 9А класс

Частное общеобразовательное
учреждение "РЖД лицей № 14"





АКТУАЛЬНОСТЬ

Существующие модели индивидуального светильника не предусматривают возможности регулировки пучка света, из-за чего он распространяется по всему купе (то есть туда, куда его распространение не предусматривается). Этот фактор может стать причиной конфликтов между пассажирами.

Именно поэтому в проекте будет рассматриваться более усовершенствованная модель, которая повысит уровень комфорта пассажиров.





ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

- **ЦЕЛЬ:** разработать модель светильника с возможностью регулирования пучка света для купейных вагонов в среде 3D моделирования "Blender".
- **ЗАДАЧИ:**
 - 1) Изучить и проанализировать современные светильники в купейных вагонах;
 - 2) Провести анкетирование среди параллели 9-ых и 8-ых классов на предмет удобства уже существующих светильников;
 - 3) Изучить возможности 3D-редактора "Blender";
 - 4) Изучить внутреннее строение светильника(без элементной базы), принцип его работы, а также принцип изменения пучка света;
 - 5) Разработать 3D-модель усовершенствованного светильника.





ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИПА РАБОТЫ СВЕТИЛЬНИКОВ

Были изучены наиболее распространённые светильники, такие как:

- Поворотный светильник СВВ 01;
- Софит ЛБВ01;
- Крикет СБВ03;
- Санж СВВ11

Модель, обладающая наиболее полным функционалом - СВВ 01.
Предусмотрена втулка для изменения угла наклона светильника.
Ни один из светильников не обладает функцией изменения пучка света.



СВВ01-3-002



ЛБВ01





ИЗУЧЕНИЕ ПРИНЦИПА ИЗМЕНЕНИЯ ПУЧКА СВЕТА

Виды оптических устройств для светодиодных светильников:



Линзы



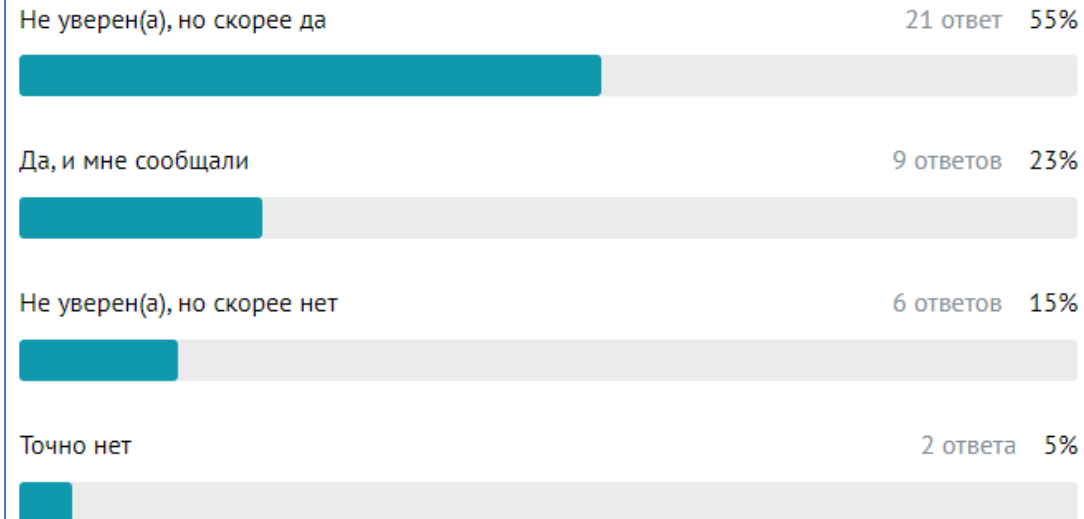
Отражатели





ПРОВЕДЕНИЕ АНКЕТИРОВАНИЯ И АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

3. Мешал ли вашим соседям по купе свет от вашего светильника?



Один из вопросов, приводимых в анкетировании

Анketируемые: учащиеся 9-ых и 8-ых классов Лицея №14 (38 человек)

Задача анкетирования: понять, сталкивались ли учащиеся с дискомфортом при использовании индивидуального светильника и считают ли они нужным внесение изменений в его существующую конструкцию.

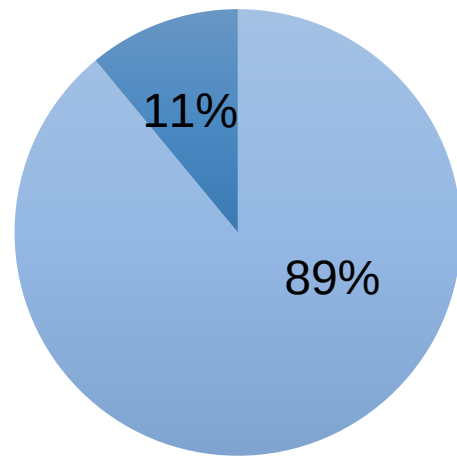
Платформа для проведения: flom.io





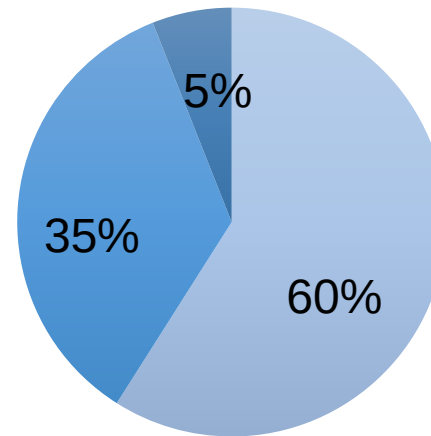
ОТВЕТЫ НА НЕКОТОРЫЕ ИЗ ВОПРОСОВ, ПРИВЕДЁННЫХ В АНКЕТЕ:

Хотели бы вы, чтобы в светильнике можно было менять пучок света?



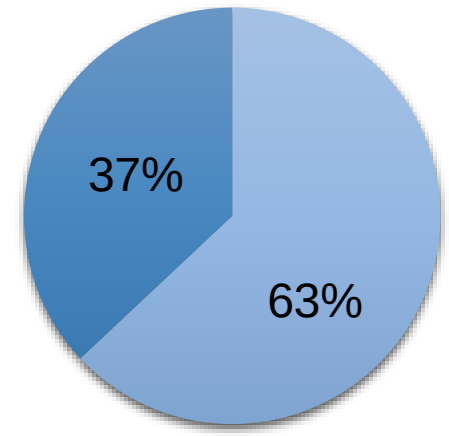
- Да, это бы добавило удобства
- Нет, это не имеет смысла

Устраивают ли вас возможности регулировки направления света?



- Не совсем
- Да, всё удобно
- Совсем не устраивают

Мешали ли вам когда-нибудь соседские светильники?



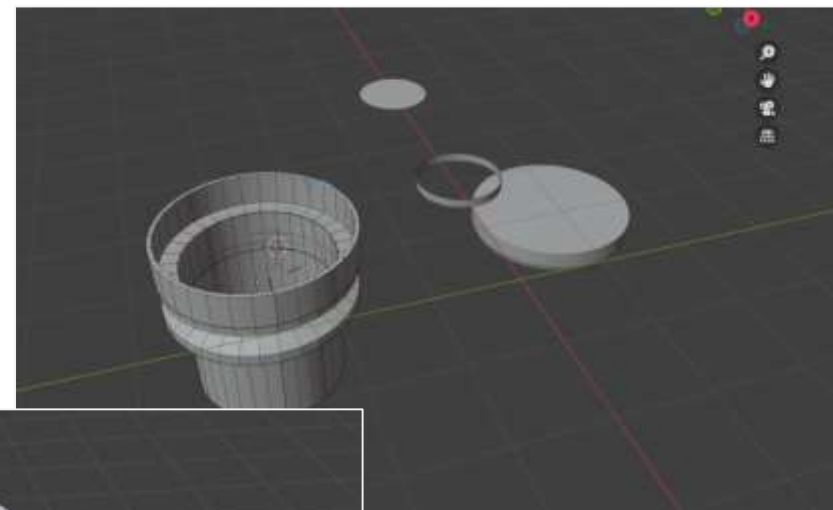
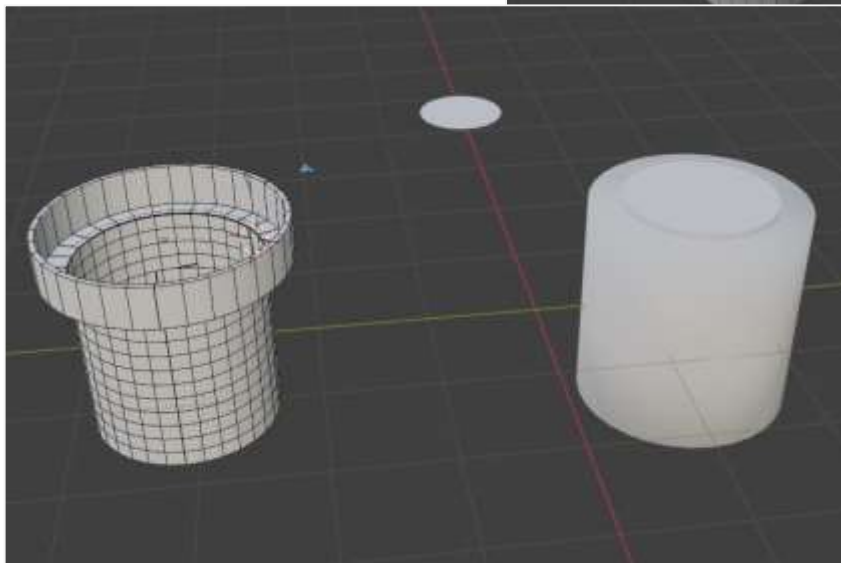
- Да, доставляли дискомфорт
- Нет, не мешали





ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ 3D-РЕДАКТОРА «BLENDER»

В ходе работы мною была изучена программа для 3D-моделирования «Blender». Она показала себя как многофункциональная и позволяющая совершать множество манипуляций над объектом. Есть возможность создания любого объекта, учитывая также окружающее его пространство. В том числе вес самого объекта, материал, из которого он изготовлен.



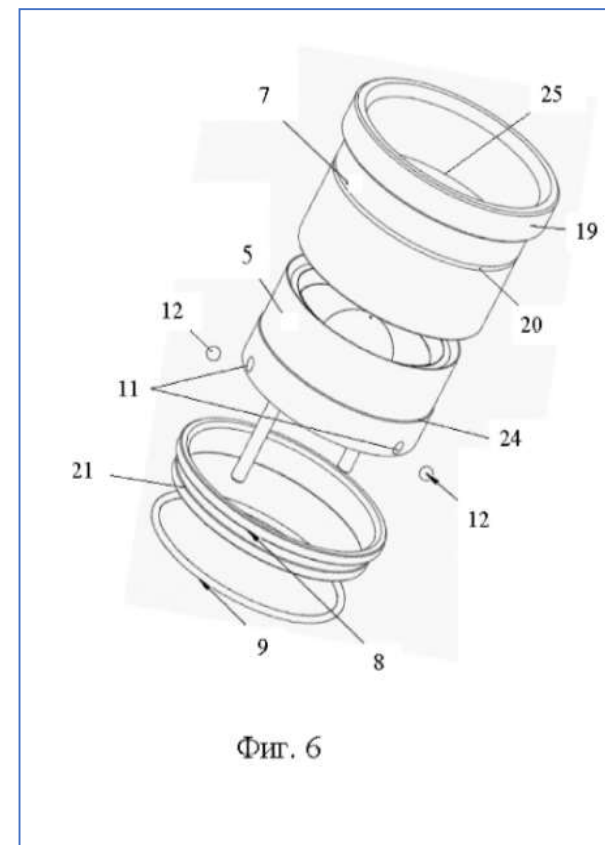


РАЗРАБОТКА 3D-МОДЕЛИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО СВЕТИЛЬНИКА

Было принято решение взять за основу модель уже существующего светильника, немного видоизменив конструкцию, а также оставить от первоначальной модели регулировочную «втулку», обеспечивающую изменение угла рассеивания пучка света и угла наклона светильника.

Преимущества:

- Возможность изменения пучка света благодаря наличию линзы;
- Компактность конструкции;
- Многофункциональность;
- Относительная простота конструкции



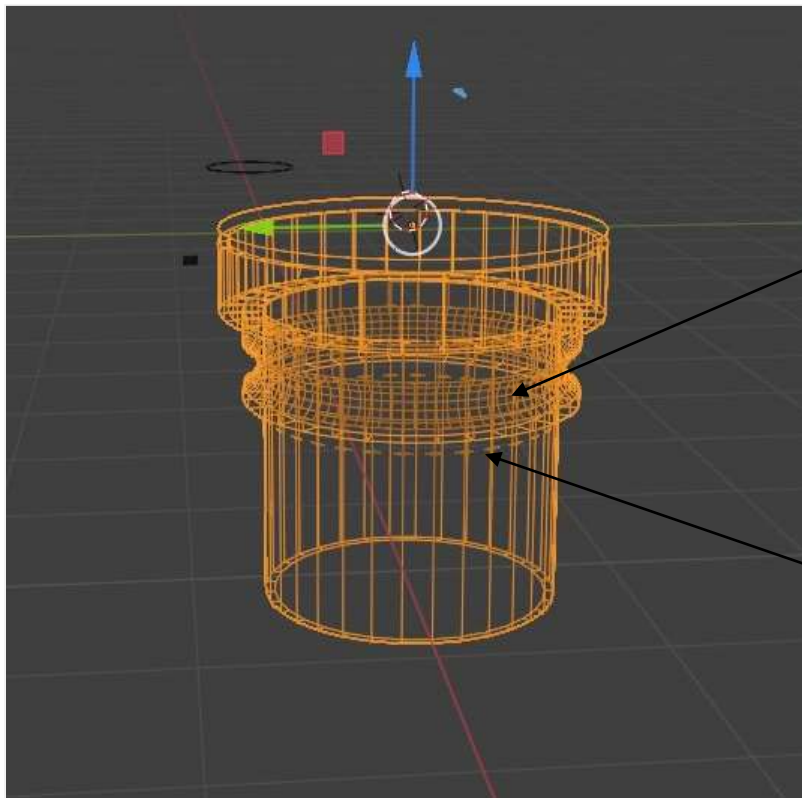
Часть модели,
принятой за образец





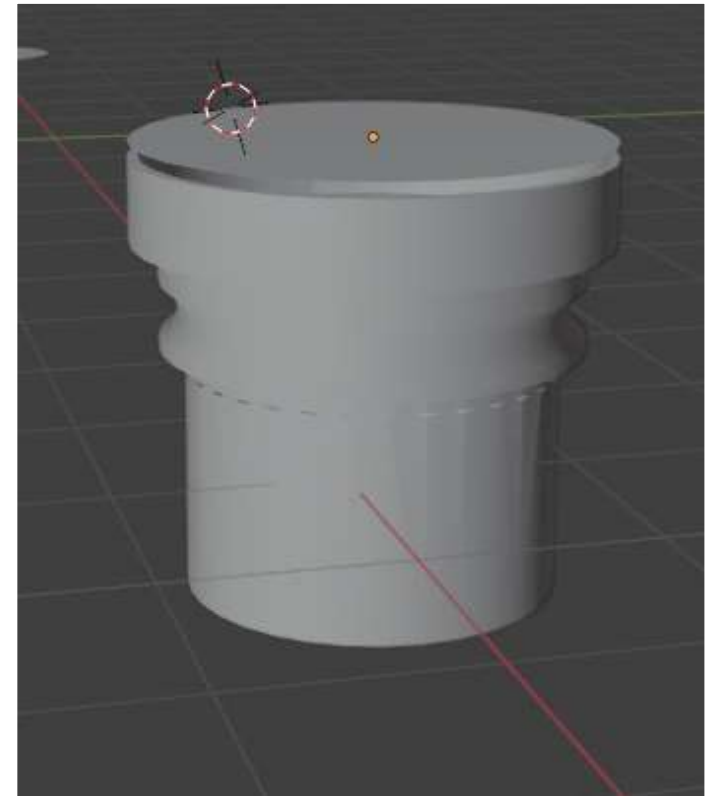
3D-MODEЛЬ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО СВЕТИЛЬНИКА

ВНУТРЕННИЙ КОРПУС:



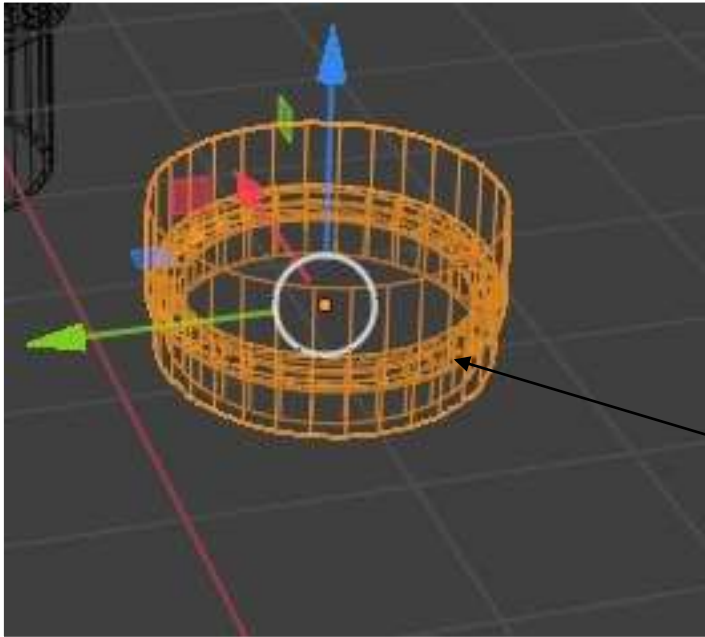
«Шайба» для
обеспечения
вращения

Пунктиром отмечена
резинка,
удерживающая
«шайбу»

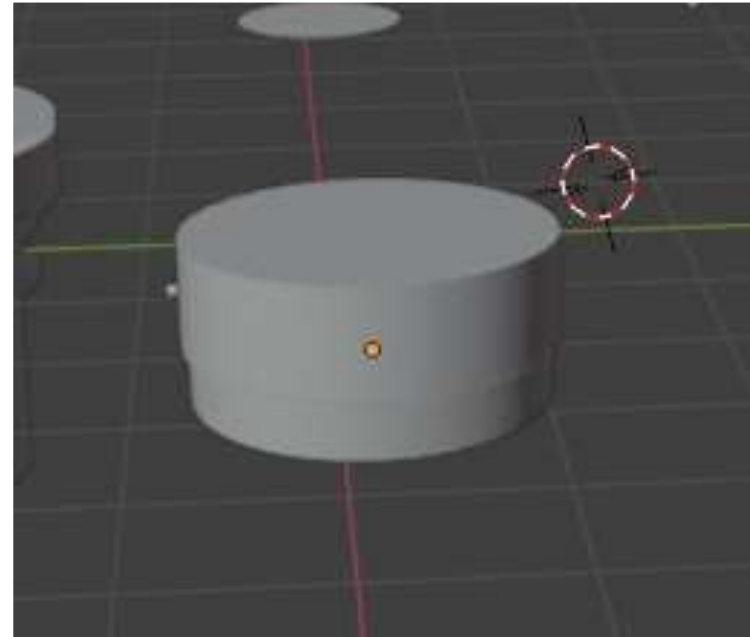




ЛИНЗА В ПОДВИЖНОМ КОРПУСЕ



Линза





**Модель готового
светильника в
двух видах:**





ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Проведён анализ существующих моделей индивидуальных светильников;



Проведено анкетирование, подтвердившее актуальность выбранной темы;



Изучена программа для 3D-моделирования «Blender»;



Изучен принцип работы светильника, его внутренняя составляющая и функционал, способы изменения пучка света;



Разработана усовершенствованная модель индивидуального светильника





СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Сайт company.rzd.ru (Дата обращения: 30.10.2023)
• ссылка: <https://company.rzd.ru/ru/9377>
- 2. Сайт Opora24.ru (Дата обращения: 19.11.2023), ссылка:
• <https://opora24.ru/promyshlennoe-osveshchenie/galad-svv01-vagonnyy-svetilnik/>
- 3. (Дата обращения: 19.11.2023), ссылка:
• <https://goo.su/xSKj>
- 4. Сайт doctorpiter.ru (Дата обращения: 4.12.2023), ссылка:
• <https://doctorpiter.ru/obraz-zhizni/oftalmolog-kuskov-perechislil-priznaki-knig-kotorye-realno-lishayut-nas-zreniya-id851269/>
- 5. Сайт Videoinfographica.com (Дата обращения: 19.12.2023), ссылка:
• https://videoinfographica.com/blender-tutorials/#show_title_pi41940
- 6. Сайт dzen.ru (Дата обращения: 19.12.2023), ссылка: <https://yandex.ru/video/preview/9348352878036267268>
- 7. <https://patents.google.com/patent/RU218017U1/ru>
- 8. Сайт www.3-dsmax-6.ru(Дата обращения: 7.12.23), ссылка:
<http://www.3-dsmax-6.ru/dsm06/Index30.htm>

