

AVTOMOBIL KONSTRUKSIYALARINI KOMPYUTERDA MODELLASHTIRISH UCHUN DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Ibragimov B.D.

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobilsozlik va ishlab chiqarish muhandisligi
kafedrasini mudiri, PhD

Ismatov Sh.A

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil servisi yo'nalishi 4-kurs talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7336462>

Annotatsiya. Maqolada avtomobillar va uning qismlari, avtomobillar tuningi jarayonlarini loyihalashda foydalanish mumkin bo'lgan kompyuter dasturlari tahlil qilingan. Ular guruhlariga ajratilgan, shu bilan birga imkoniyatlari tahlil qilingan. Ochiq manba ekanligi, talabalalar va boshqa foydalanuvchilar uchun qulay bo'lgan, 3D grafikalar bilan ishlash uchun juda kuchli va ko'p funksiyaga ega Blender dasturidan foydalanish imkoniyatlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: avtomobil kuzovi, avtomobillar tuningi, 3D modellashtirish, kompyuter dasturlari, Blender dasturi, avtomobil dizayni, komponovka eskizi.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Аннотация. В статье анализируются компьютерные программы, которые можно использовать при проектировании автомобилей и их частей, процессах тюнинга автомобилей. Они разбиваются на группы, при этом анализируются их возможности. Вот информация о том, как использовать Blender, который является открытым исходным кодом, удобным для студентов, очень мощным и многофункциональным для работы с 3D-графикой.

Ключевые слова: кузов автомобиля, тюнинг автомобиля, 3D-моделирование, компьютерные программы, программа Blender, дизайн автомобиля, композиционный эскиз.

POSSIBILITIES OF USING SOFTWARE TOOLS FOR COMPUTER MODELING OF VEHICLE STRUCTURES

Abstract. The article analyzes computer programs that can be used in the design of cars and their parts, car tuning processes. They are divided into groups, while their possibilities are analyzed. Here's information on how to use Blender, which is open source, student-friendly, and very powerful and feature-rich for working with 3D graphics.

Keywords: car body, car tuning, 3D modeling, computer programs, Blender program, car design, composition sketch.

KIRISH

Ilmiy-texnika taraqqiyotining hozirgi bosqichida sanoat mahsulotini yaratish, uni ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etish bevosita zamonaviy kompyuter dasturlariga bog'liq. Biron bir narsaning virtual modellarini yaratish zamonaviy ishlab chiqarishning ajralmas qismiga aylandi. Yangi mahsulotlarni yaratish, iste'molchi talabiga ko'ra uni o'zgartirish yuqori kompyuter texnologiyalardan foydalangan holda tez va samarali amalga oshirilmoqda. Ayniqsa, bu jarayonda 3D o'lchamli modellashtirish yanada yuqori ahamiyat kasb etadi [1].

3D modellashtirish barcha sohalarda bo'lgani kabi avtomobilsozlik va avtomobillar tyuningi sohasida ham ko'p vazifali nuqtai nazaridan rivojlanayotgan yo'nalish hisoblanadi. Avtomobillar va uning qismlari, avtomobillar tyuningi jarayonlarini loyihalashdan boshlab ishlab chiqarishgacha bo'lgan bosqichlarini kompyuter grafikasi va animatsiyalardan foydalanmasdan amalga oshirish imkonsiz bo'lib qoldi [2].

3D modellashtirishda avvalo, vazifalar doirasini aniqlab olish zarur. Hozirda 3D modellashtirish bo'yicha bir qancha dasturiy mahsulotlar mavjud bo'lib, har biri o'ziga xos vazifalarni amalga oshirish imkonini beradi. 3D modellashtirishda vazifani amalga oshirish iloji boricha ijodiy, tez va qulay bo'lishi kerak.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Avtomobillar va uning qismlari loyihalashda foydalanish mumkin bo'lgan kompyuter dasturlarini vazifalarni bajarish imkoniyatlari bo'yicha quyidagicha sinflash mumkin:

- oson vazifalarni bajarish uchun dasturlar AutoCAD, TurboCAD, Compass;
- o'rta darajadagi vazifalarni bajarish uchun dasturlar SolidWorks, SolidEdge, Inventor, KOMPAS-3D, T-Flex, APM WinMachine, 3DS MAX, Blender;
- murakkab vazifalarni bajarish uchun dasturlar Ansys, Abaqus, ProEngineer, CATIA.

Murakkab vazifalarni bajarish uchun dasturiy mahsulotlar yordamida hisob-kitoblarni bajarish va simulyatsiyalar jarayonlarini ham modellashtirish imkoniyati mavjud.

Avtomobil dizayni - avtomobilning tashqi ko'rinishi va estetikasini nomoyon etuvchi, asosiy unsurlardan biridir. Avtomobil dizaynini yaratishda loyihalash muhandislari tomonidan bir qator dasturiy mahsulotlardan foydalaniladi.

Ko'p funksiyali to'plamiga ega **Adobe Illustrator**, sanoat namunalari ishlab, avtomobil loyihalarida foydalanish uchun **Alias**, avtomobil kuzovini yaratish uchun **3DS MAX**, 3D grafikalar bilan ishlab uchun juda kuchli va ko'p funksiyali **Blender** dasturlari shular jumlasidandir.

TADQIQOT NATIJALARI

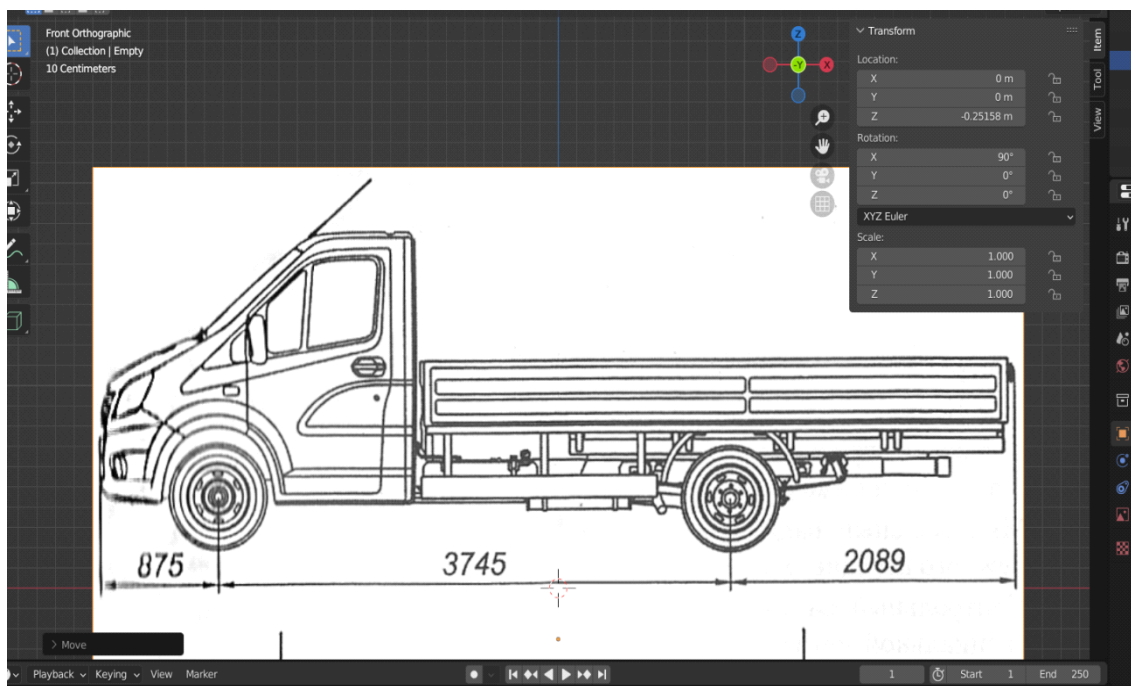
Blender - bu ochiq manbali 3D dasturiy mahsulot bo'lib, avtomobil dizaynini loyihalash uchun keng ko'lamli funksiyalarni qo'llab-quvvatlaydi. Dastur funksiyalari soni bo'yicha nisbatan qimmat bo'lgan 3DS MAX va Cinema 4D-dan kam emas. Unda teksturalash, raster grafik tahrirlash, suyuqlik va tutun simulyatsiyasi, zarrachalarni simulyatsiya qilish, soft bodyni simulyatsiya qilish, animatsiya, match harakati, motion grafikasi, videoni tahrirlash kabi bir qator amallarni bajarish imkoniyati mavjud[3].

Dasturning ushbu imkoniyatlarini hisobga olgan holda Gazel NN avtomobil dizaynini loyihalash ishlari bajarildi.

Yangi avtomobil kuzovini ishlab chiqish jarayoni unga komponentlar eskizini tayyorlashdan boshlanadi. Bu vazifa odatda 1:10 yoki 1:5 o'lchamdagi masshtabda bajariladi. Unda 5 va 95 persentilli manekenlarning joylashuvidan foydalanib, avtomobilning asosiy dastlabki o'lchamlari aniqlanadi (tom chizig'ining balandligi, nisbati, umumiy o'lchamlar, asosiy o'lchamlar, asosiy hajmlarning o'zaro joylashishi, ularning dastlabki nisbatlari), shuningdek o'rindiqlar, eshiklar, derazalar, magistral, dvigatel va transmissiya bloklarining taxminiy joylashuvi, yo'lovchilar uchun optimal o'tirish burchaklari va tananing asosiy o'lchamlari va shakllanish chiziqlari keltiriladi (1-rasm).

1-rasm.

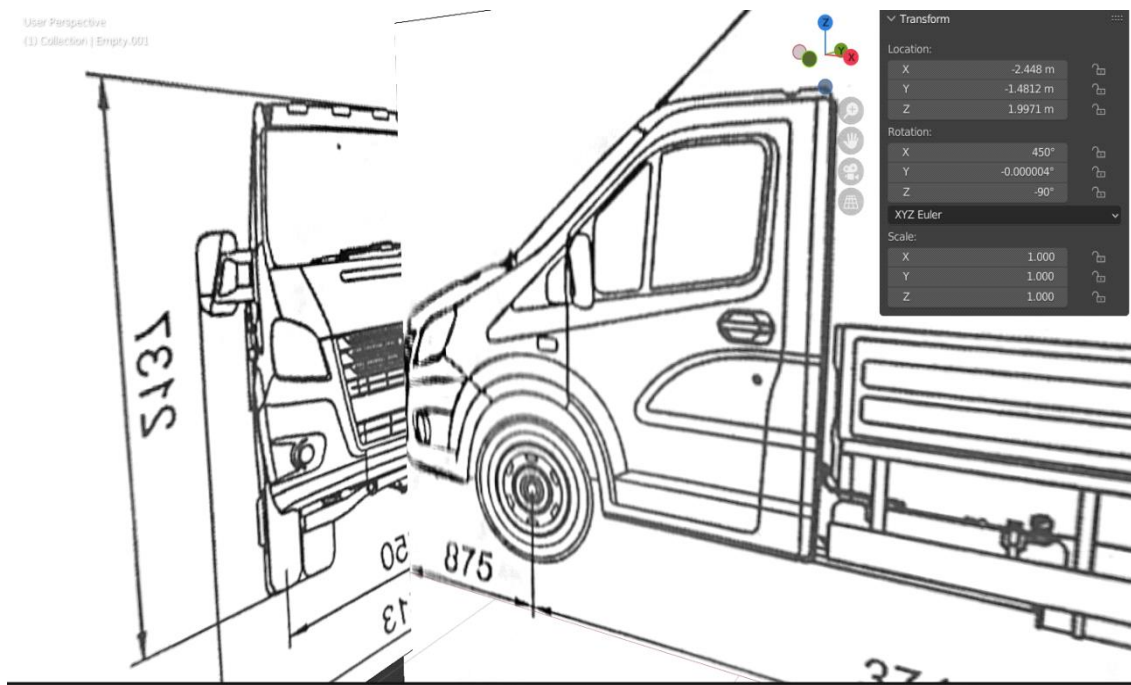
Avtomobil eskizi



Eskiz sxemasidan foydalanib, kerakli avtomobil proektsiyalarining chizmalari quriladi va 3D modellashtirish dasturiga import qilinadi (2-rasm). Shift+A tugmasi bosiladi Add Image bo'limidan References tugmasi bosiladi.

2-rasm.

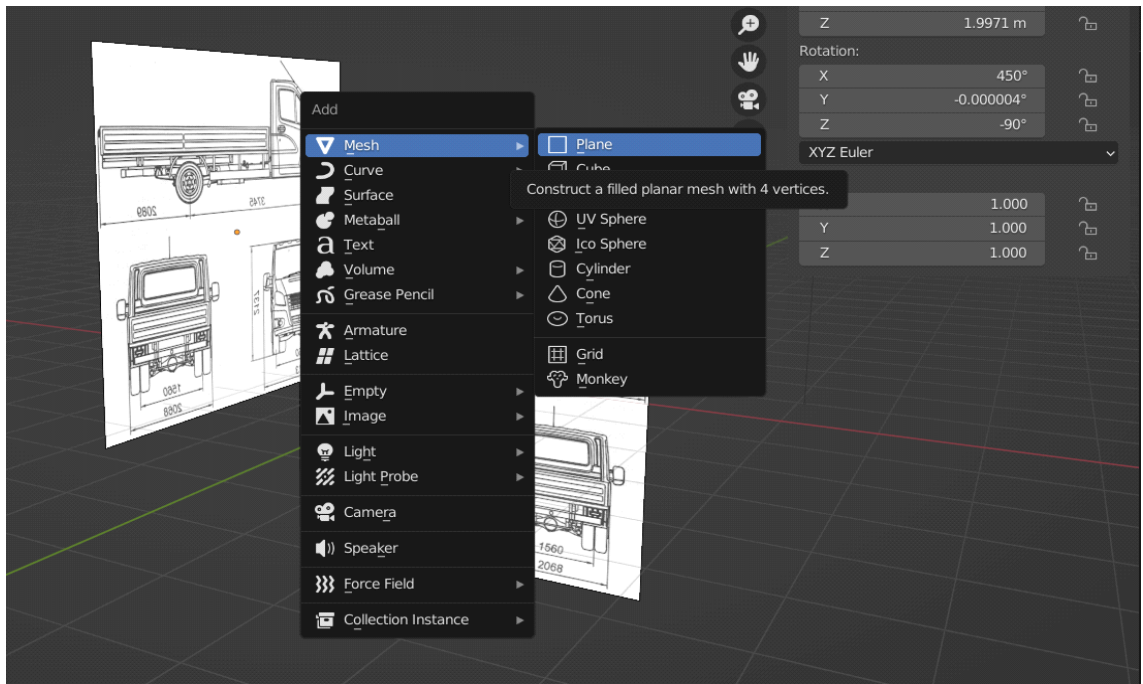
Avtomobilning eskizlaridan foydalanib quti(sahna) hosil qilish.



Avtomobil proektsiyalarining chizmalari qurilib, 3D modellashtirish dasturiga import qilingandan so'ng, eskizga yuza qo'shish vazifasi bajarib olinadi.

3-rasm.

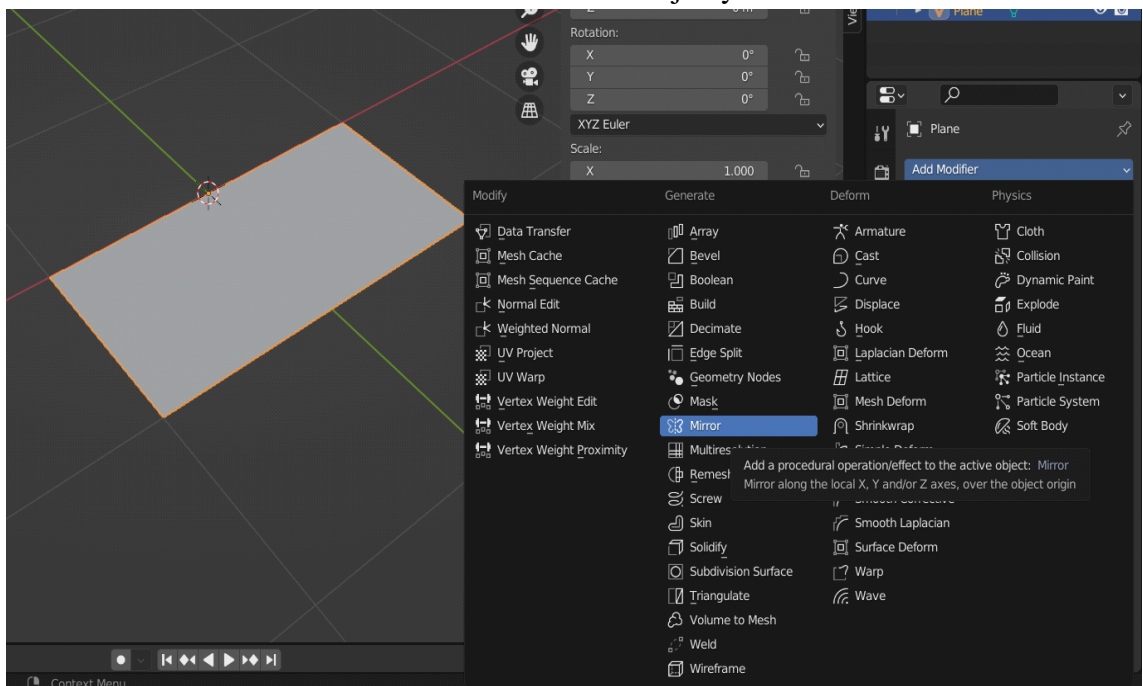
Yuza qo'shish jarayoni.



Shift+A tugmalarini bosib yuzga qo‘shib olinadi. Avtomobilni loyihalash jarayonida bir nechta yuzalar detallarning soniga qarab qo‘shib borilaveradi. Ushbu tekisliklarni MIRROR funksiyasi bilan akslab olinishi zarur.

4-rasm.

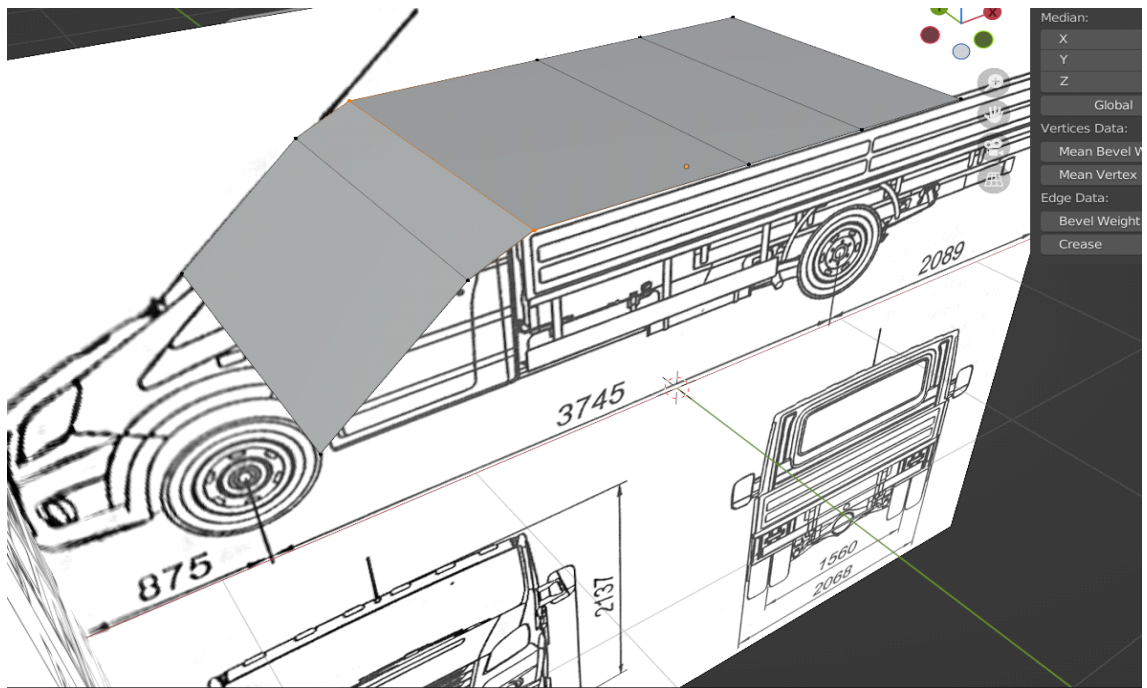
Tekislikni akslantirish jarayoni.



Navbatdagi vazifa tekisliklarda poligon(yuz) hosil qilish bo‘lib, uni CTRL+R tugmasi bosish orqali bajaramiz. Ushbu tugmalar bosilgandan so‘ng G+Z tugmalari bosilib tekislik z o‘qi bo‘ylab tepaga ko‘tariladi.

5-rasm.

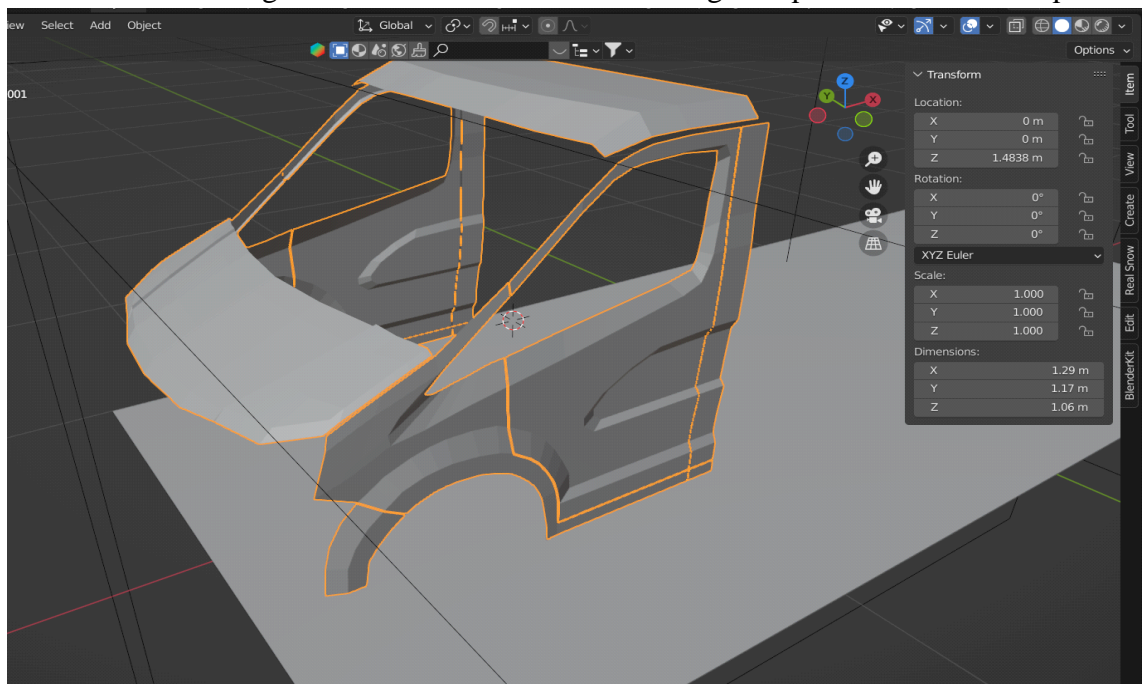
Vertics(nuqtalar) koordinatalarini X,Y,Z o‘qlari bo‘ylab o‘zgartirish



Tekislik X,Y,Z orqali kuzatilib, Vertics(nuqtalar) koordinatalarini X,Y,Z o'qlari bo'ylab o'zgartiriladi.

6-rasm.

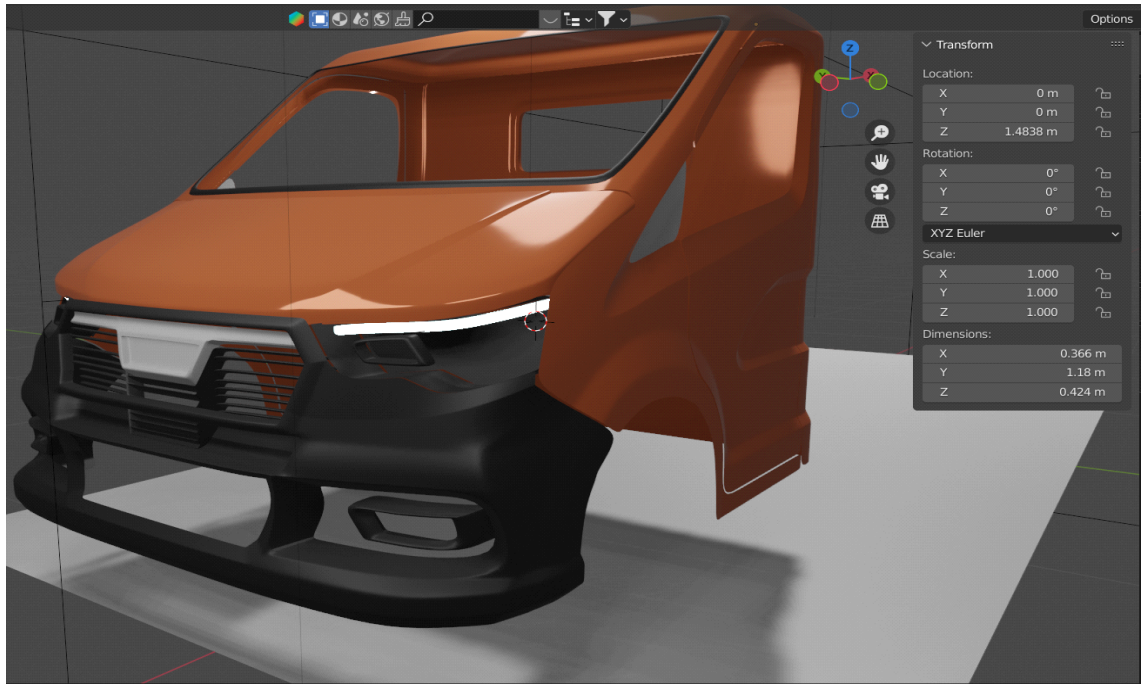
EXTRUDE E tugmasi bosilib avtomobil kuzovining tashqi ko'rinishini hosil qilish



Avtomobil kuzovini hosil qilgach uning yuzalarini atrof bilan ta'sirini kuzatish, ya'ni bo'yash bajariladi. Buning uchun Materials bo'limidan Add tugmasi bosilib o'zimizga ma'qul rang tanlanadi.

7-rasm.

Tayyorlangan avtomobil kuzovi



MUHOKAMA

Avtomobil dizaynini loyihalashda har bir detal alohida tayyorlanadi. Boshqa detallar ham kuzovini tayyorlash kabi bajariladi.

Avtomobil dizayni loyihalanganidan so'ng uni turli ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadi. Jumladan:

- zarba qarshiligi uchun sinovdan o'tkaziladi, bunda avtomobilning umumiy og'irligini qanday kamaytirish, metallni yanada bardoshli qilish usullari tanlanadi.
- aerodinamika qayta tekshiriladi.
- har xil iqlim sharoitlari ta'siri baholanadi.
- sinov ob'ekti yaratilib, halokatli sinovi o'tkaziladi.
- avtomobilning 3D modeli benzin yoki muqobil yoqilg'i tejamkorligi bo'yicha sinovdan o'tkaziladi.

XULOSA

Yangi mahsulotlarni yaratish, iste'molchi talabiga ko'ra uni o'zgartirish jarayonda 3D o'lchamli modellashtirish keng qo'llanilmoqda.

Avtomobillar va uning qismlari loyihalashda foydalanish mumkin bo'lgan bir necha kompyuter dasturlari mavjud bo'lib, ochiq manba bo'lganligi va 3D grafikalar bilan ishlash uchun juda kuchli va ko'p funksiyali Blender dasturidan foydalanish talabalalar va boshqa foydalanuvchilar uchun qulay.

Dasturda teksturalash, raster grafik tahrirlash, suyuqlik va tutun simulyatsiyasi, zarrachalarni simulyatsiya qilish, soft bodyni simulyatsiya qilish, animatsiya, match harakati, motion grafikasi, videoni tahrirlash kabi bir qator amallarni bajarish imkoniyati mavjud.

Dasturda yangi avtomobil kuzovini ishlab chiqish jarayoni unga komponovka eskizini tayyorlashdan boshlanadi va har bir detal alohida tayyorlanadi.

REFERENCES

1. Алимасова, Д. П. Моделирование объектов 3D-моделей в программе Blender / Д. П. Алимасова, Е. Н. Кибанова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 43 (385). — С. 6-11. — URL: <https://moluch.ru/archive/385/84792/> (дата обращения: 15.11.2022).
2. Ibragimov B.D., Ismatov Sh.A. CAR BODY TUNING, ITS EFFECT ON THE PROCESS OF MOVEMENT AND ECONOMIC EFFICIENCY [b06fdc_4b457e7b782449a9ad6f0bdae9b0690a.pdf (iupr.ru)]// Экономика и социум.- 2022.- №11(102) (дата публикации: 11.11.2022).- URL: ссылка на вашу статью (дата обращения: 15.11.2022)
3. Кудрявцев С.М., Пачурин Г.В., Соловьев Д.В., Власов В.А. О 0 751 Основы проектирования, производства и материалы кузова современного автомобиля: монография / С.М. Кудрявцев [и др.]; под общей редакцией С.М. Кудрявцева. – Н. Новгород, 2010. – 236 с. ISBN 978-5-93272-734-8
4. <https://studfile.net/>
5. <https://translated.turbopages.org/>
6. <https://www.zwsoft.ru/stati/3D-modelirovanie-i-proektirovanie-avtomobilej>
7. <https://blender3d.com.ua/blender-basics/>
8. Ibragimov Botir Dastamovich, & Pardaboyev Ziyoviddin Adham Oglu. (2022). CAUSES OF VEHICLE BREAKDOWNS AND MODERN TECHNOLOGIES FOR PREVENTION. European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(10), 101–104. <https://doi.org/10.55640/eijmrms-02-10-18>
9. The Essential Blender Guide to 3D Creation with the Open Source suite Blender. Русская Версия.