



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Design Concept
„Automobil electric”**

Student: Sivțov Nicolai

**Conducător: Conf. univ.
Podborschi Valeriu**

Chișinău - 2019

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Programul de masterat „Design Industrial”

Admis la susținere
Șef departament DIP: Conf. Univ. Podborschi Valeriu

“09” _____ 2019

Design Concept
„Automobil electric”
Teză de master

Masterand: **Sivțov Nicolai** (_____)

Conducător: **Podborschi Valeriu** (_____)

Rezumat

Această notă explicativă conține raportul cu privire la teza de master. Tema tezei de master: “Conceptul de design - Automobil electric”.

Nota explicativă conține: analiza, descrierea realizării proiectului și concluzii. Nota explicativă este compusă din: parte introductivă, cinci capitole, concluzii, recomandări, lista surselor folosite și aplicații.

Obiectivul de bază al proiectului, este de a dezvolta conceptul unui vehicul compact, ecologic, cu două locuri, care are o permeabilitate sporită. Principalele cerințe sunt așa caracteristici precum: motorul electric, permeabilitatea sporită, manevrabilitate ridicată, autonomia, deplasare la distanțe mari, versatilitatea și parcticitatea. Construcția caroseriei trebuie să fie în mod necesar un cadru, pentru fiabilitate sporită și posibilitatea transformării acesteia pentru anumite sarcini. Simplitatea în deservire și siguranța sunt, de asemenea, cerințe esențiale.

Caracteristici: Spatele caroseriei poate fi înlocuit sau prelungit în funcție de sarcină. Materialul din spate este o copertină, care permite reducerea greutateii totale. Principala opțiune este crearea unui spațiu suplimentar în caroserie, pentru transportarea obiectelor mari. Gardă la sol reglabilă asigură o permeabilitate și manevrabilitate sporită. Salonul cu două locuri asigură dimensiuni reduse ale transportului, creând astfel o stabilitate ridicată în timpul deplasării și consumul redus al bateriei. Transportul este echipat cu mecanisme de protecție, elemente ale caroseriei rezistente la șoc, un troliu cu cablu de remorcare și surse suplimentare de iluminare a drumului. Acoperișul mașinii este echipat cu o trapă pentru situații excepționale. Acoperișul automobilului presupune instalarea unor unități suplimentare sau dronuri de recunoaștere. Roțile cu anvelope fără aer asigură o fiabilitate mai mare. Motorul electric asigură un nivel redus de zgomote și protecția mediului înconjurător.

Publicul țintă: Persoane care trăiesc în zone rurale sau montane cu o calitate rea a drumurilor. Bărbații care locuiesc într-un oraș mare, dar care sunt în căutarea unui automobil versatil și sigur, totodata potrivit și pentru vânătoare, pescuit. Agricultorii și silvicultorii cu venituri mari.

Резюме

Данная пояснительная записка содержит отчет по выполненной дипломной работе.

Тема дипломной работы: Дизайн концепт – “Электрический автомобиль”.

Пояснительная записка содержит анализ, описание реализации проекта и выводы.

Пояснительная записка состоит из вводной части, пяти глав, выводов, рекомендаций, списка использованных источников и приложений.

Основной задачей проекта является разработка концепции компактного, экологичного, двухместного транспорта повышенной проходимости. Главными требованиями являются такие особенности, как электрический двигатель, повышенная проходимость, высокая маневренность, автономность, высокая дальность хода, универсальность и парктичность. Конструкция кузова должна быть обязательно рамной для большей надежности и возможностей трансформации кузова для определенных задач. Простота в обслуживании и безопасность являются так же важнейшими требованиями.

Особенности: Задняя часть кузова может заменяться или удлиняться в зависимости от поставленной задачи. Материалом задней части является тент, позволяющий снизить общий вес. Основным вариантом является создание дополнительного пространства в кузове для транспортировки крупных объектов. Регулируемый клиренс обеспечивает высокую проходимость и маневренность. Двухместный салон обеспечивает малые габариты транспорта, тем самым обеспечивая высокую стабильность во время езды и низкий расход заряда батареи. Транспорт оборудован защитными механизмами, противоударными элементами кузова, автомобильной лебедкой с буксировочным тросом и дополнительными источниками освещения дороги. Крыша автомобиля оборудована люком, для экстренных ситуаций. Крыша предусматривает дополнительную установку агрегатов, либо разведовательных дронов. Колеса с безвоздушными шинами обеспечивают большую надежность. Электрический двигатель обеспечивает низкий уровень шума и экологичность.

Целевая Аудитория: Люди, живущие в сельской или горной местности с плохим качеством дорог. Мужчины, которые живут в большом городе, но ищут универсальный и безопасный автомобиль, позволяющий заниматься охотой и рыбалкой. Фермеры и лесники с высоким достатком

Summary

This explanatory memorandum contains a detailed report of the implementation of the diploma project. The theme of diploma project is "Design concept – Electric SUV".

The explanatory note contains an analysis and overall description of the project with final conclusion. It consists of introduction, five chapters, recommendations, author conclusion and bibliography.

The main aim of the project is proposing a concept of compact and ecological off road vehicle with two seats. Main requirements include such features like electric engine, high maneuverability, off road capabilities, autonomy, long driving range, versatility and practical facilities. The SUV is based on body-on-frame construction method for better reliability. It allows modifying the rear side of vehicle for different tasks. Ease of service and safety are also extremely important requirements.

Features: Rear side of the body can be replaced or moved back to increase capacity that allows transporting bigger cargo. It's installed on ramp which can be moved in or out. Shell is covered with flexible and durable material which reduces weight. Adjustable clearance provides better off road capabilities and maneuverability. Two-seater package maintains small dimensions, hence ensuring better stance as well as low battery consumption. The vehicle is well equipped with additional lights, shockproof body parts and electric winch which is mounted on the front bumper. The vehicle roof is equipped with a hatch for emergency situations. The roof provides additional installation of different devices or drones on it. Airless tires increase service duration and reliability.

Target audience: People living in rural or mountainous areas with poor road quality. Men who live in a big city, but are looking for a versatile and safe car, that is convenient enough for hunting or fishing. Farmers and foresters with high incomes.

Оглавление

Резюме	6
Введение	9
I. Общие характеристики автомобиля	10
1.1 Автомобиль (общая информация)	11
1.2 Общее устройство автомобиля	12
1.3 Электромобиль (общая информация)	14
1.4 История электромобилестроения	16
1.5 Электродвигатель	17
1.5.1 Виды современных электродвигателей	18
1.6 Внедорожник (общая информация)	19
1.6.1 Особенности устройства внедорожника	20
II. Современное автомобилестроение	22
2.1. Основные тенденции автомобилестроения	23
2.1 Перспективы развития электроавтомобилей на примере компании Tesla	26
2.3 Технологии будущего	27
III. Анализ существующих аналогов	31
3.1. Toyota Tacoma TRD Pro	32
3.2 Ford Ranger Raptor	34
3.3 Land Rover Discovery 5	36
3.4 Ford F-150 Raptor	38
3.5 Audi e-tron quattro Concept	40
3.6 Mercedes EQC	42
3.7 Tesla Model X	44
IV. Организационно-экономическая часть	45
4.1 Организация процесса выполнения дизайн-проекта	46
4.2 Разработка сетевого графика проекта	47
4.3 Сетевой график распределения и последовательности работ концепт кара	48
V. Описание дизайн концепта семейного автомобиля	68
5.1 Разработка эскизов проекта (Первый этап)	69
5.2 Разработка эскизов проекта (Второй этап)	70
Заключение	73
Библиография	74

Введение

Темой данной дипломной работы является «Дизайн-проект электрического автомобиля». Тема дизайн-проекта была выбрана на основании отсутствия актуальных концептов внедорожников способных удовлетворять разноплановые задачи. Высокие экологические требования к современному транспорту и борьба с загрязнением окружающей среды вносят новые стандарты в развитие автомобилестроения. На современном рынке, к сожалению очень слабо затрунута область развития автомобилей с многозадачными особенностями. Люди, живущие в областях с плохим качеством дорог или с их недостатком, вынуждены сталкиваться с проблемами выбора транспорта для таких условий. Обычные автомобили не разрабатываются для экстремальных условий езды. Наличие полного привода и высокого клиренса является недостаточными особенностями в данной категории. Новые функциональные и компоновочные возможности призваны удовлетворять потребности пользователя в данном сегменте рынка. Данный концепт представляет собой экологичный, многофункциональный и безопасный внедорожник, который призван справляться со сложными дорожными условиями, а так же быть комфортной и экономичной альтернативой в большом городе.

Актуальность темы проекта определена отсутствием концептуально новых предложений в области данной индустрии.

Мотивация создания вызвана отсутствием развития данной области транспорта, что в своем случае вызывает дефицит выбора и отсутствие конкуренции. Сегмент рынка остается плохо проработанным и малоразвитым.

Цель дипломной работы данного проекта заключается в разработке концепта мультизадачного внедорожника, соответствующего всем экологическим требованиям.

Задачи дипломной работы разработать новый тип кузова, совмещающий в себе возможности внедорожника для городских и горных условий. Предложить электрический двигатель, который призван заменить ДВС по причине высокой атмосферной загрязненности. Повышение комфорта и безопасности пассажиров. Выполнение разноплановых задач (транспортировка багажа разных размеров, прохождение дорожных условий любой сложности).

Для разработки концепта использовалось следующее прогамное обеспечение:

Adobe Photoshop CC, Adobe Illustrator CC.

Библиография

1. <http://avtolegko.ru/ustroistvo/obshchee-ustroistvo-avtomobilya>
2. <http://thinkgreen.ru/tg/chto-takoe-elektromobili-i-pochemu-vse-mashiny-eshhe-ne-elektromobili/>
3. http://ecoconceptcars.ru/2011/01/blog-post_11.html
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BA>
6. <http://vodi.su/vnedorozhnik>
7. <http://amastercar.ru/articles/future-avto.shtml>
8. <https://www.iphones.ru/iNotes/436681>
9. <http://www.lookatme.ru/mag/live/future-research/197165-future-car-technologies>
10. <http://autohis.ru/parts/1084-bezvozdushnye-shiny.php>
11. <https://info-god.com/avto/toyota-predstavil-neveroyatnyj-pikap-tacoma-trd-pro-2017-modelnogo-goda>
12. <https://povozcar.ru/ford-ranger-raptor-2018.html>
13. <http://all-test-drives.com/3205-audi-e-tron-quattro-concept-frankfurt.html>
14. <http://all-test-drives.com/3746-land-rover-discovery-2017.html>
15. <http://www.mercedes-autoforum.ru/content/russia/retail-1/avtoforum/ru/desktop/passenger-cars/about-us/news/mb-vision-tokyo.html>
16. <https://www.drive.ru/news/toyota/56bdf832ec05c40f500000fc.html>
17. <https://autoreview.ru/news/elektricheskiy-krossover-mercedes-eqc-seriynaya-versiya>
18. <http://www.1gai.ru/publ/516666-pervyy-obzor-2016-tesla-model-x-p90d-ludicrous.html>
19. <https://wroom.ru/cars/tesla/modelx>
20. <https://povozcar.ru/ford-f-150-raptor-2017.html>