

ДО ПИТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ДИЗАЙНЕРСЬКОГО ПРОЕКТУ «ГРАВІТОМОБІЛЬ»

Галушка О.О., доцент кафедри інженерно-технічних дисциплін
Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Анотація. Стаття присвячена питанням розробки методології технічного забезпечення інноваційних дизайнерських проектів на прикладі проектування гравітомобіля.

Ключові слова: методологія, інновація, техніка, дизайн, проект, гравітація.

Аннотація. Галушка О.А. К вопросу методологии технического обеспечения инновационного дизайнерского проекта «Гравитомобиль». Стаття посвящена вопросам разработки методологии технического обеспечения инновационных дизайнерских проектов на примере проектирования гравитомобиля.

Ключевые слова: методологія, інновація, техніка, дизайн, проект, гравітація.

Summary. Galushka O.A. To a question of methodology of technical maintenance of innovational design project «Gravitomobile». Article is devoted to questions of development of methodology of technical maintenance of innovational design projects on an example of designing Gravitomobile.

Key words: methodology, an innovation, engineering, design, the project, gravitation.

Постановка проблеми. Інноваційність та висока художність є головним напрямком розвитку українського дизайну в III тисячолітті [1]. Інновації в техніці виникають на основі відкриття, винаходів, появи нових матеріалів, технологій і, взагалі, нових ідей. Технічні інновації, як правило, стають підґрунтям дизайнерських інновацій. Через це роль технічного забезпечення саме інноваційних дизайнерських проектів значно підвищується. Дизайнер не є фахівцем в галузі фізики, техніки, інформатики тощо. Щоб розібратися в суті відкриття, винаходу, або нової технології, йому потрібна технічна допомога. І це є проблемою. Бо нема науково обґрунтованої методології технічного забезпечення інноваційної дизайнерської діяльності і дизайнерської діяльності взагалі.

Зв'язок роботи з важливими науковими або практичними завданнями.

Робота пов'язана з виконанням держбюджетної теми НДР «Методологія інноваційного дизайну у контексті науково-технічного прогресу і глобальної екологічної кризи», реєстраційний номер 0103U006435, яку виконує колектив ХДАДМ, а також глобальним практичним завданням пошуків альтернативних екологічно чистих джерел енергії. У статті розглядається можливість використання гравітаційної енергії для наземного транспорту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теорією гравітації вчені серйозно почали займатися наприкінці XX століття [2, 3]. Потіки гравітації, які об'єктивно існують, дуже слабо взаємодіють з матеріальними тілами і фізичними полями. Їх ніхто не зафіксував. Тому навколо теорій відбуваються жорсткі дискусії. У 2000 р. була опублікована оригінальна теорія разом із практичними розрахунками декількох гравітаційних проектів [4]. Основна суть теорії у тому, що потоки гравітації можна фокусувати за допомогою лінз фокусації. Це відкриває багато можливостей [5, 6]. Настала черга експериментальних досліджень. Автором даної статті запропоновано спосіб фіксації перегравітації за допомогою високообертового гіроскопа [7], розроблено структуру і функціональну схему наземної гравітаційної електростанції [8]. В Канадському інституті теоретичної астрофізики планується проект вимірювання «гравітаційних хвиль» [9]. В Росії експериментально зафіксовано відхилення в коливаннях маятника, спричиненого гальмуванням пучка заряджених часток, а також утрата ваги вантажу, розміщеного над диском із високотемпературної, надпровідної кераміки, який обертається зі швидкістю 5000 об/хв [10]. ВВС розповсюдила інформацію, що колектив учених «BAE Systems» (колишня «British

Aerospace»), які спеціалізуються на аерокосмічних дослідженнях, займаються «теоретичною і практичною розробкою «антигравітації». Ці проекти підтримує NASA в межах програми «Прорив в галузі фізики руху» («Breakthrough Propulsion Physics Programme»). Але офіційний сайт проекту щодо результатів досліджень нічого не повідомляє з 2000 р. Причини інформаційного вакууму пов’язані, мабуть, із завісою таємності внаслідок військових розробок.

Мета статті. Метою статті є аналіз і дослідження першочергових питань методології технічного забезпечення інноваційних дизайнерських проектів на прикладі розробки наземного транспорту – гравітомобіля.

Виклад основних матеріалів дослідження

I. Деякі питання методології технічного забезпечення інноваційних дизайнерських проектів.

Взагалі, методологія – вчення про структуру, логічну організацію, методи і засоби діяльності. Згідно з цим запропонована структура і алгоритми технічного забезпечення інноваційних дизайнерських проектів, що відображено на рис. 1.

Якщо інновація знайдена, аналогів використання цієї інновації не існує, починати треба з виявлення суті інновації. Необхідно достовірно розібратися у фізичних процесах, їх причинах і наслідках, можливих технічних рішеннях тощо. Далі надати попередні технічні, екологічні, соціальні і економічні оцінки (ТЕСЕО), задуманого об’єкту, в якому використовується інновація. Технічна оцінка складається із оцінки можливих конструктивних, функціональних, технологічних, ергономічних рішень, а також умов експлуатації об’єкта. Дуже важлива оцінка екологічна. Упровадження всякої технічної інновації регулюється законом

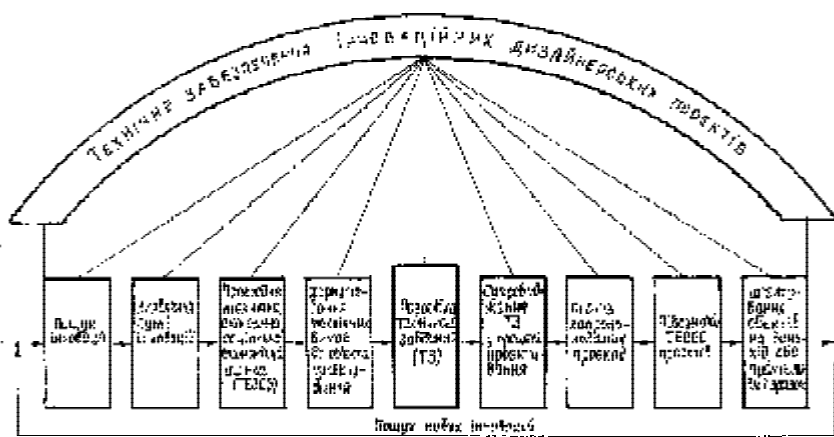


Рис. 1. Структура і алгоритм технічного забезпечення інноваційних дизайнерських проектів.

України «Про охорону навколишнього природного середовища», в якому закладено пріоритетність екологічної безпеки щодо економіки і соціальних потреб. У наш час таким же чином вирішується ця проблема у більшості країн світу. Якщо екологічна оцінка задовольняє цим вимогам, надається попередня соціальна і економічна оцінка, бо об'єкти проектуються для людей. Після цього мають формулюватися основні технічні вимоги до об'єкта проектування, які закладаються у технічне завдання (ТЗ). Розробка ТЗ є центральним ланцюгом технічного забезпечення при проектуванні. ТЗ на інноваційний дизайнерський проект має мати, наприклад, таку структуру:

- Титульний лист

- Розділи:

1. Вступ з історією виникнення і суттю інновації
2. Принцип дії і будова основних інноваційних технічних елементів
3. Принцип дії об'єкта, що проектується
4. Призначення і галузь застосування об'єкта
5. Мета проекту
6. Технічні вимоги і характеристики:
 - загальні технічні вимоги і характеристики інноваційних елементів;
 - можливі компоновочні схеми і характеристики об'єкта в цілому.
7. Ергономічні вимоги
8. Вимоги до графіки технічної частини проекту.

- Література

У процесі проектування розробник ТЗ його супроводжує, надає пояснення, обговорює ті чи інші технічні рішення тощо. Після виконання проекту проводиться їх аналіз, надається підсумкова технічна, екологічна, соціальна і економічна оцінка проекту. Як правило, є велика вірогідність можливості патентування кращих інноваційних дизайнерських проектів як на винахід, так і переважно, на промисловий зразок. Далі алгоритм технічного забезпечення пропонує пошук нових інновацій в якості позитивного зворотного зв'язку системи. Тобто маємо динамічну систему, яка розвивається.

II. Розробка технічного завдання до інноваційного дизайнерського проекту «Гравітомобіль»

Згідно запропонованої методики розроблено ТЗ на проектування гравітомобіля. Зміст його основних розділів наступний.

1. Історія розвитку і суть сучасної теорії гравітації

Сучасний енциклопедичний словник дає визначення:

«Гравітація (тяжіння) – універсальна взаємодія між будь-якими видами фізичної матерії (звичайною речовиною, фізичними полями)».

«Гравітаційна енергія – потенціальна енергія тіл, обумовлена їх гравітаційною взаємодією».

Закон всесвітнього *тяжіння* відкрито І. Ньютоном у 17 ст. Він ніким не спростовується. Але і досі гравітація є загадковим феноменом фізичного

світу. Загадкою є середовище, яке забезпечує взаємодію тіл у просторі. Ньютон назвав його ефіром і припускав, що це матеріально-пружне середовище. Але ж космічне середовище – це глибокий вакуум, воно не містить густої матерії. 300 років гравітаційна теорія не розвивалася.

У 18-19 ст. дуже бурхливо розвивалася фізика електрики, магнетизму, електромагнітних хвиль, світла. Наприкінці 19 – на початку 20 ст. виникла теорія атома, ядра, елементарних часток. Всі ці теорії пояснювались на ґрунті теорії відносності А. Ейнштейна. Ейнштейн після відкриття німецьким фізиком М Планком принципу поглинання енергії порціями – квантами розробив корпускулярно-хвильову теорію існування матерії. Теорія прогнозувала розщеплення і синтез ядер, розвиток ядерної енергетики. Але суть гравітації як універсальної взаємодії у фізичному світі теорія Ейнштейна не пояснювала. Він хотів розробити універсальну єдину теорію поля, але не встиг, запропонував лише початок, замінивши ефір Ньютона на фізичний вакуум.

У 70-х роках 20 ст. англійський фізик П. Дірак робить значущий експеримент. У прискорювачі елементарних часток високої енергії він бомбардує окремо взятий вакуум і реєструє в ньому електрони, протони, нейтрони, тобто частки матерії.

Це дало поштовх поживаленню наприкінці 20 ст. дискусій фізиків відносно єдиної теорії поля. Дискусії ведуться переважно навколо принципів передачі енергії квантами, хвилями або тим і іншим одночасно.

У 1996 р. російський академік Г. Шипов [2] пропонує теорію фізичного вакууму. Це середовище, в якому немає речовини, немає поля, але якщо його збуджувати енергією, воно проявляє себе як електромагнітне поле. Вся складність, по-перше, в тому, що для цього потрібна дуже велика енергія. По-друге, взаємодія гравітаційного поля з речовиною дуже слабка, і цю взаємодію ще не можуть виміряти. Поки ті чи інші процеси не вимірюються, академічна фізика такі теорії не визнає.

Інший підхід у теорії гравітації запропонували українські вчені А. Кіндеревич – фізик і Л. Кича – математик [4].

Розглянемо суть даної теорії, її основні постулати:

- всі маси матерії і причинно-наслідкові процеси в матеріальному світі випромінюють потоки простору-часу (потоки гравітації (ПГ));
- сила гравітації є результатом взаємодії ПГ і спрямована проти результованого потоку; ПГ абсолютно проникні;
- ПГ ізотропні, їх властивості незалежні від напрямку; через будь-яку точку простору силові лінії ПГ проходять як прямі, що проходять через одну точку;
- щільність потоку обернено пропорційна квадрату відстані від джерела;
- протинаправлені ПГ компенсують одне одного; «чорні діри» і інші маси Всесвіту створюють фонову щільність ентропійного потоку (ПГ_Е);
- сила гравітації, викликана протинаправленими ПГ, визначається різницею цих потоків, так на будь-яке тіло масою m на Землі діє сила земного

тяжіння внаслідок перевищення щільності потоку ПГ від Землі ($ПГ_3$) над потоками $ПГ_E$, рис. 2;

- космос, пронизаний гравітаційними потоками, несе в собі колосальну невичерпну потенційну енергію;

- пропонується не збуджувати гравітаційне поле енергією, а фокусувати ПГ за допомогою лінз фокусації, у цьому випадку не виключена можливість виміру щільності ПГ.

Відомі лінзи фокусації, які спостерігаються у природі:

- атмосферні вихори (смерчі) і циклони, атмосферні вихори, які обертаються, викликають перегрівання і підйом величезних мас речовини вгору, рис. 3;

- космічні вихори плазменної матерії, наприклад, ті, які викидаються Сонцем всупереч величезним силам власного гравітаційного тяжіння;

- аналогічні процеси спостерігаються при ядерних вибухах, під час реакції розпаду могутні ПГ викликають перегрівання $ПГ_E > ПГ_3$, і відбувається формування ніжки «ядерного гриба» в епіцентрі вибуху, рис. 4.

Автори теорії пропонують рукотворні лінзи фокусації:

- матеріальний диск, який обертається як аналог атмосферного вихору;

- електромагнітні лінзи, в яких створюються «вихори» потоків електронів, які підпорядковуються законам Ампера і Лоренца.

На наш погляд, друга пропозиція більш перспективна.

2. Принцип дії і обладнання електромагнітних лінз фокусації ПГ

Принцип дії і обладнання електромагнітної лінзи фокусації ПГ, яка працює за законом Ампера, подані на рис. 5.

Лінза вміщує:

- 1 – верхній залізний диск;
- 2 – нижній залізний диск;
- 3 – спіралеподібна обмотка пласкої котушки;
- 4 – підковоподібні електромагніти (4 шт);
- 5 – котушки намагнічування (8 шт);
- 6 – немагнітне поєднання дисків.

Якщо через котушки намагнічування підковоподібних магнітів пропускати постійний струм, то диски стають полюсами потужного магніту. Нехай його полярність буде такою, як показано на рис. 5. Нехай напрями електричного струму I у спіралеподібній пласкій котушці буде проти годинникової стрілки (на розрізі Д-Д – напрямку струму «від нас») у відповідності з правилом лівої руки за законом Ампера, при магнітній індукції, яка входить у долоню, і напрямку струму вздовж чотирьох пальців; великий палець вказує напрям сили, яка діє на потік електронів у спіралі – від центру (F_E). Тоді ентропійний потік $ПГ_E$, проходячи через лінзу, буде фокусуватися. І, навпаки, для $ПГ_3$ струм по спіралі буде спрямований за годинниковою стрілкою «до нас», сила F_3 – «до центру», а потік $ПГ_3$ – «від центру», тобто буде розфокусований.

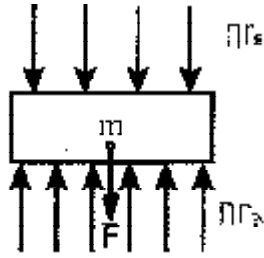


Рис. 2. Взаємодія потоків гравітації на Землі.

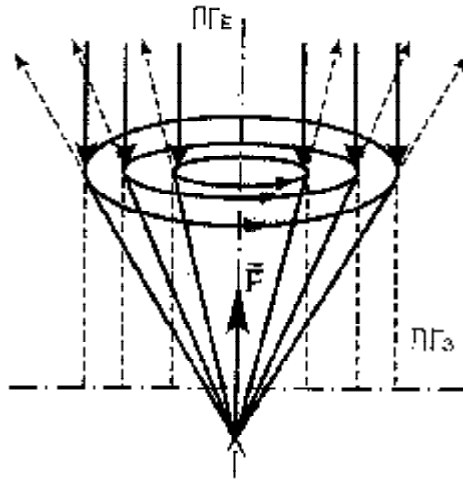


Рис. 3. Пере гравітація в атмосферному вихорі.



Рис. 4. Пере гравітація при ядерному вибуху.

Величина сили, яка діє на *провідник* із струмом в магнітному полі за законом Ампера визначається формулою:

$$F=B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha,$$

де B – індуктивність, I – сила струму, l – довжина провідника струму, α – кут між силовими магнітними лініями і напрямком струму (у нашому випадку $\sin \alpha = 1$).

Із формули випливає, що у лінзі при зміні індуктивності і сили струму в широких межах можливе керування силою і гравітаційними потоками. За розрахунками авторів теорії при використанні блока з двох описаних лінз фокусації діаметром 600 мм і потужністю споживання 3,4 кВт можна отримати вихідну потужність після фокусації ПГ більше, ніж у 10 разів, тобто не менше 34 кВт.

Така потужність відповідає автомобілю малого класу. Його двигуном стане блок з двох вказаних лінз фокусації ПГ.

3. Принципи перетворення гравітаційної енергії в механічну і електричну

Розглянемо принципову схему перетворення гравітаційної енергії в механічну, рис. 6.

Основні елементи схеми:

1 – верхня лінза фокусації;

2 – нижня лінза фокусації;

3 – інерційний маховик (2 шт.)

Обидві лінзи будуть працювати у режимі розфокусації протиінаправлених ПГ; виникає потужна сила, яка здатна обертати маховики. Під впливом сил вони обертаються у напрямку, протилежному ПГ. Механічна енергія маховиків через редуктори подається на ведучі колеса гравітомобіля. З врахуванням щільності ПГ і одночасно втрат у механічних передачах можна отримати сумарну потужність біля 50 кВт.

Це потужність автомобіля середнього класу. При установці двох блоків лінз і привода на всі чотири колеса гравітомобіля загальна потужність становить 100 кВт. Це потужність легковика вищого класу, позашляховика, легкого грузовика та інш.

Для перетворення гравітаційної енергії в електричну інерційний маховик може стати ротором електрогенератора. Один такий генератор буде мати потужність до 30 кВт, два – 60 кВт, три – 90 кВт, чотири – 120 кВт.

Гравітомобіль обладнується гравітаційною електроенергетичною установкою відповідної потужності. Регульований електричний струм від установки буде подаватися на привідні мотор-колеса гравітомобіля.

4. Призначення і сфера використання гравітомобіля

4.1. Гравітомобіль – це наземний транспортний засіб, що працює на гравітаційній енергії, призначений для перевезення людей і вантажів.

4.2. Гравітомобіль – транспортний засіб майбутньої космічної цивілізації з широким застосуванням у багатьох галузях діяльності людей.

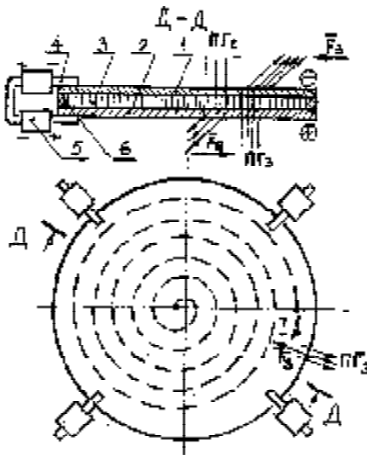


Рис. 5. Будова електромагнітної лінзи фокусації.

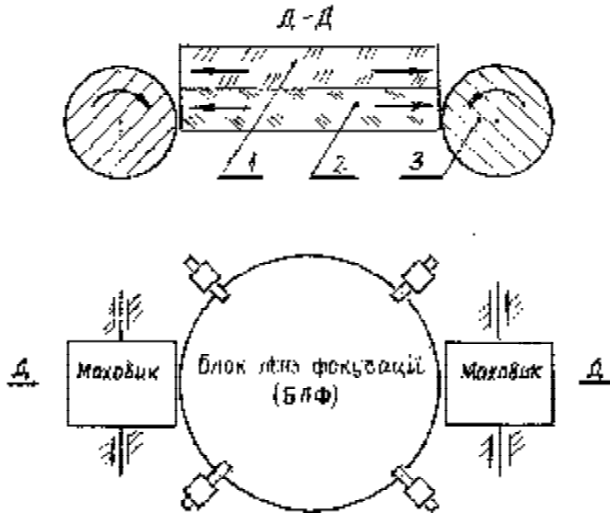


Рис. 6. Принципова схема перетворення гравітаційної енергії в механічну.

5. Мета проекту

Метою проекту є створення транспортного засобу нового покоління з новими естетичними художньо-образними, конструкційними, експлуатаційними і високими екологічними характеристиками.

Проект – інноваційний, екологічний.

6. Технічні вимоги і характеристики

6.1. Загальні технічні вимоги.

До складу гравітомобіля входять:

- привод на основі блока лінз фокусації;
- акумулятор для запуску;
- генератор для живлення всіх систем і підзарядки акумулятора;
- блок перетворення електричного живлення;
- блок керування лінзами фокусації;
- всі системи забезпечення сучасних автомобілів (керування, контролю, гальмівні, безпеки, сигналізації, освітлення та інш.)

6.2. Технічні характеристики елементів приводу:

- блок лінз фокусації (БЛФ), його габарити – 600 x 600 x 200 мм;
- лінза фокусації блока, її діаметр – 600 мм, висота – 100 мм;
- інерційний маховик, габарити: діаметр – 250 мм, висота – 200 мм;
- редуктор, габарити – 200 x 200 x 200 мм;
- електрогенератор для електропривода: діаметр – 300 мм, висота – 300 мм;
- маси елементів: БЛФ – 30 кг;

маховик (один) – 10 кг;

редуктор – 12 кг;

електрогенератор – 20 кг.

6.3. Компонувальні схеми і технічні характеристики гравітомобілів.

Компонувальні схеми подані на рис. 7.

6.3.1. Гравітомобіль – самокат, рис. 7а

Привод здійснюється блоком лінз фокусації (БЛФ). БЛФ встановлюється вертикально, може розміщуватися як у передній, так і у задній частині гравітомобіля, або в обох.

Габарити гравітомобіля: довжина – 4000 мм;

ширина – 1600 мм;

висота – 1400 мм;

маса – 800 кг;

потужність при одному БЛФ – 34 кВт/46 к.с.;

потужність при двох БЛФ – 68 кВт/92 к.с.

6.3.2. Гравітомобіль з механічним приводом, рис. 7б

До складу механічного привода входять: 1 – БЛФ, 2 – маховики, 3 – редуктори, 4 – ведучі колеса.

Привод здійснюється на 2 колеса (передні або задні), формула 4x2. Можлива реалізація колісної формули 4x4 при установці 2-х БЛФ.

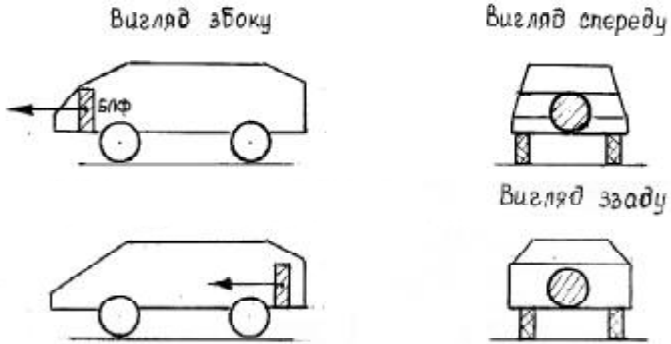


Рис. 7, а.

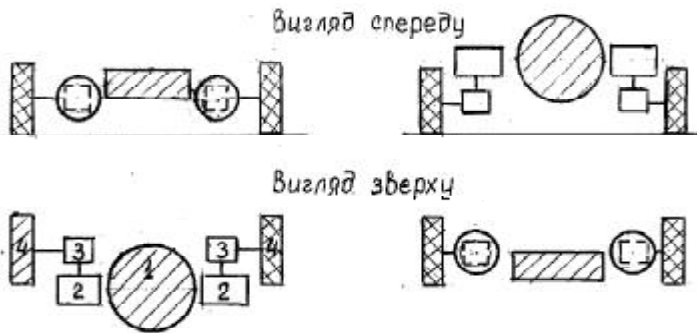


Рис. 7, б.

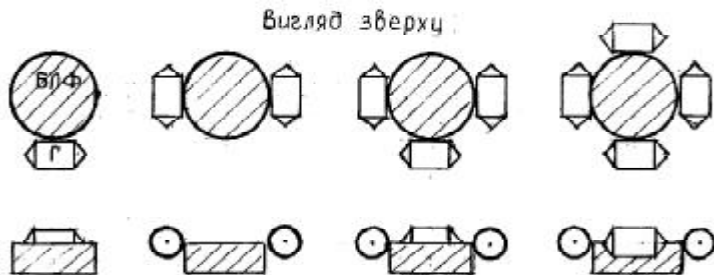


Рис. 7, в.

Рис. 7. Принципові компоувальні схеми гравітаміобілів.

Габарити гравітомобіля: довжина – 4000-4500 мм;
ширина – 1800 мм;
висота – 1500 мм;

маса – 900-1000 кг;

потужність при одному БЛФ – 50 кВт/68 к.с.;

потужність при двох БЛФ – 100 кВт/136 к.с.

БЛФ може встановлюватися як горизонтально, так і вертикально.

6.3.3. Гравітомобіль з електричним приводом, рис. 7в

Електричний привод здійснюється за допомогою бортової гравітаційної електрогенеруючої установки (ГЕУ). До складу ГЕУ входять БЛФ і електрогенератори від 1 до 4-х. Живлення від ГЕУ подається на мотор-колеса. ГЕУ можуть встановлюватися як горизонтально, так і вертикально. Можливі формули для коліс 4x2, 4x4.

Габарити гравітомобіля: довжина – 4500-5000 мм;

ширина – до 1900 мм;

висота – до 1600 мм;

потужність одного електрогенератора – 30 кВт/40 к.с.;

потужність гравітомобіля може реалізовуватися в діапазоні від 30 кВт/40 к.с. до 120 кВт/163 к.с.

7. Ергономічні вимоги

- розміри, форма салону, дверей, сидінь, оглядових вікон повинні відповідати антропоморфним особливостям людини від 5%-тилю жінок до 95%-тилю чоловіків;

- забезпечення зручності користування;
- забезпечення швидкості освоєння цього виду транспорту;
- простота експлуатації;
- здійснення безпеки пасажирів;
- забезпечення вимог електробезпеки;
- можливість комбінаторики будови кузова.

8. Вимоги до графіки технічної частини проекту

Графіка технічної частини проекту повинна включати:

- креслення об'єкта (не менше 4-х проєкцій);
- компоувальні схеми вузлів і агрегатів;
- ергономічні схеми.

Висновки. Приведена методика технічного забезпечення інноваційних дизайнерських проєктів запроваджена в академії. Вона ще буде корегуватися і удосконалюватися, але вже починає давати позитивні результати. Це – цікаві конкурсні наукові студентські роботи, поява низки патентоздатних дизайнерських проєктів, в тому числі на гравітомобіль.

Подальші дослідження передбачається провести у напрямках формування концепції ефективної взаємодії технічного прогресу і екології та концепції розвитку інноваційного дизайну, а також створення моделі технічного забезпечення дизайнерських проєктів.

Література:

1. В. Даниленко. Дизайн України у світовому контексті художньо-проектної культури ХХ ст. // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора мистецтвознавства. – Львів: ЛНАМ, 2006 р.
2. Г. Щипов. Теория физического вакуума. – М., 1997.
3. А. Акимов. Облик физики и технологии в начале ХХІ в. – М., 1999.
4. А. Киндеревич, Л. Кича. Теория поля. Элементы теории чисел. – К., 2000.
5. О. Галушка. Парадигма научно-технического прогресса в ХХ в. // Теорія і практика матеріально-художньої культури. ІІІ електронна наукова конференція. – Х.: ХДАДМ, 2003, с. 23-27.
6. О. Галушка. Некоторые аспекты гравитационных технологий // Вісник ХДАДМ. – Х.: ХДАДМ, 2004. № 2. с. 49-54.
7. О. Галушка. Екологія і гравітація // Вісник ХДАДМ. – Х.: ХДАДМ, 2005. № 1. с. 112-120.
8. О. Галушка. Гравитационная энергетика будущего // Материалы ІІ Международной научно-практической конференции «Современные научные достижения-2007», Т. 7. Технические науки. – Днепропетровск: Наука и образование, с.48-55.
9. Л. Кофман. Космология – это дом для всей физики // Наука и техника № 3 (10) – Х.: Беркут, 2007, с. 13-14.
10. www.membrana.ru.
11. Журнали, каталоги виставки автомобілів провідних фірм, в тому числі на альтернативних видах енергії.