

дестабілізуючих умов середовища експлуатації. Зокрема, пропонується звернути увагу:

– на визначення критерію оптимального об'єднання інформаційних потоків та комплексування різносенсорних каналів наземного робото-технічного комплексу в ситуації надлишковості інформаційної системи;

– на допустимість застосування базових положень теорії адаптації систем в класі оптимізаційних задач, що пов'язані з мінімізацією втрат інформаційних можливостей наземним робото-технічним комплексом в умовах впливу зовнішніх дестабілізуючих факторів штучного походження;

– на необхідність пошуку в класі оптимальних алгоритмів адаптації наземного робото-технічного комплексу, найменш чутливого до дестабілізуючих факторів внутрісистемного походження, об'єктивно присутніх у будь-якій інформаційній системі.

Запропонована модель інформаційної взаємодії НРТК з навколишнім середовищем та його об'єктами має усі признаки універсальності та може служити базовою моделлю дослідження процесу функціонування безпілотного автомобіля в невизначених і конфліктних умовах експлуатації.

Література

1. Система автоматического управления автомобилем [Електронний ресурс] // Стаття – Режим доступу до статті : http://systemsauto.ru/another/automatic_driving.html.

2. НДР «Бар'єр», Держ.реєстр. № 0101U002533.

3. Юревич Е.И. Управление роботами и робототехническими системами / Е.И. Юревич. – СПб.: БХВ-Петербург, 2000. – 85 с.

4. Юревич Е.И. Сенсорные системы в робототехнике : учеб. пособие / Е.И. Юревич. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 100 с.

Лук'янченко О.Ю., к.т.н., доцент, Черкаський державний технологічний університет

Коломієць Я.С., студент, бакалавр, Черкаський державний технологічний університет

РОЗРОБКА КРИТЕРІЇВ ФОРМУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ І ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛІВ ОПЕРАТИВНИХ СЛУЖБ

Викладення основного матеріалу. Процес проектування будь якого об'єкта розпочинається з формування до нього комплексу вимог, які нададуть об'єкту найбільшу ефективність під час експлуатації. Загалом, вказані вимоги формуються відповідно до наступних елементів, що дозволяє сформулювати відповідну систему:

-функціональне призначення об'єкта;

-середовище його цільового використання;

-техніко-економічні вимоги.

Ці елементи є дуже важливими хоча іноді вони можуть сильно обмежувати конструкторів при проектуванні обертів. В більшості випадків це є економічні вимоги які не дають можливості встановити на оперативні автомобілі те обладнання яке дійсно підвищить його ефективність і інші його характеристики. Адже оперативний автомобіль - це не звичайна серійна модель метою якої є перевезення екіпажу і обладнання з пункту А до пункту Б з мінімальними затратами, але для оперативного автомобіля це не являється головною задачею, хоч у нас таких багато їздить, він повинен як най швидше дійхати до місця аварії при чому перевезти екіпаж і додаткове спец. обладнання для роботи безпосередньо на місці аварії.

Необхідність в перевезенні особового складу відповідної служби накладає на оперативний автомобіль комплекс вимог щодо пристосованості до перевезення пасажирів. Це такі вимоги як: [3]

- пасажиромісткість – забезпечення безпеки пасажирів та забезпечення високої швидкості посадки та висадки пасажирів;
- вантаже підйомність – необхідність перевезення обладнання необхідного для усунення аварії;
- спортивні якості – можливість якомога швидше і при цьому безпечно дійхати до місця аварії;
- стаціонарні вимоги – щоб автомобіль був не тільки як засіб пересування, а як інструмент для усунення аварії;

Наступною відмінністю оперативного автомобіля від автомобіля загального призначення є постійна готовність до виконання транспортної роботи. Під терміном «готовність» розуміють наступне. Оперативний автомобіль - більшу частину часу експлуатації знаходиться в режимі очікування. Однак, при цьому автомобіль має бути готовим до негайного виїзду. Слід відмітити, що поняття «готовність» включає в себе такі основні фактори як технічний стан транспортного засобу та час підготовки до виїзду. Технічний стан автомобіля є абстрактним поняттям, що не може бути вираженим в числовому еквіваленті, також особливістю цього фактору є те, що рівень технічного стану залежить тільки від якості функціонування технічної служби, що проводить обслуговування.

Ще однією принциповою відмінністю оперативного транспортного засобу від автомобіля загального є те, що оперативний автомобіль окрім виконання транспортної роботи повинен забезпечити ще і роботу особового складу на місці виклику. При цьому необхідно враховувати, що деякий час займає процес розгортання та введення в дію спец. обладнання. Даний відрізок часу також має бути мінімальним.

Оскільки приведені вище вимоги до оперативних транспортних засобів закладається на етапі його проектування, тому необхідно визначити та проаналізувати існуючі методи конструювання автомобілів оперативних служб. Виділяють три методи створення оперативних автомобілів: [1]

- доопрацювання існуючого, базового шасі автомобіля загального призначення з метою адаптування його до умов середовища його цільового призначення;

- встановлення на базове шасі спеціальної надбудови, яка забезпечує виконання спеціальних функцій;

- застосування окремих вузлів та агрегатів базових чи спеціально розроблених шасі для побудови нового шасі з новими властивостями, які були відсутні в базових моделях.

Найбільш ефективним є третій метод проектування оперативних автомобілів, оскільки він дає можливість варіювати властивостями структурних компонентів автомобіля для забезпечення найвищих експлуатаційних та конструкційних показників. Однак, всі оперативні автомобілі вітчизняного та переважна більшість зарубіжного виробництва створюється за схемою «базове шасі - спеціальна надбудова», що не забезпечує його найвищої ефективності, оскільки не враховується взаємодія окремих елементів автомобіля та її вплив на загальну ефективність. Причиною цього є превалювання конструкторсько - технологічних вимог на етапі розробки технічного завдання проектування оперативного автомобіля, з метою забезпечення найвищих економічних показників виробу, що для автомобілів оперативних служб є не виправданим рішенням, оскільки вказані транспортні засоби використовують для порятунку життя людей та матеріальних цінностей.

Проектування автомобіля зазвичай починається з проектування кузова. При дослідженні всіх можливих кузовів які можна застосувати для оперативних автомобілів не втрачаючи при цьому вище перекислених вимог було прийнято що найкраще підходить кузов вагонного типу, адже при проектуванні в такому кузові можна розмістити якомога більше обладнання не втрачаючи при цьому місця для пасажирів і не нехтуючи габаритами автомобіля. Вагонна компоновка є досить універсальна і може підходити практично до будь яких завдань і призначень автомобіля. На рисунку 2 зображено приклад застосування оперативного автомобіля в вагонній компоновці. [2]

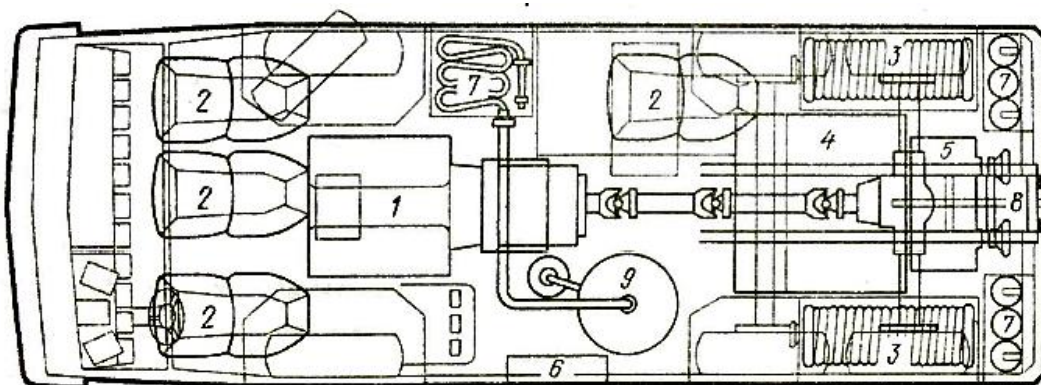


Рисунок 1 – Схема автомобіля оперативних служб в вагонній компоновці

На рисунку видно як щільно розташовується обладнання при не великих розмірах самого автомобіля. Це досить суттєво може змінити як можливості так і характеристики оперативних автомобілів. Такий автомобіль матиме змогу проїхати в будь якому тісному просторі будь це затор або двір і завдяки такій конструкції: по перше можна встановити двигун там де він буде най менше заважати і по друге можна (необхідно) встановити двигун більш потужніший який дасть змогу автомобілю швидше прискорюватись.

Також важливо щоб оперативні автомобілі було видно в потоці коли вони їдуть на виклик. Стандартної люстри (спец. сигнал) з гучномовцем не завжди достатньо для того щоб водії побачили або почули оперативний автомобіль . Тому більш логічно буде використовувати в ролі стробоскопу штатні прилади освітлення і сигналізації для подання світлових сигналів а також спеціальну кольорову гаму яка надасть змогу водіям бачити оперативні автомобілі на досить великій відстані.

Отже, з викладених вище матеріалів робимо висновок, що існуючі автомобілі оперативних служб не відповідають вимогам, що забезпечують їх максимальну ефективність, тому виникає необхідність у розробці нових концепцій у створенні автомобілів оперативних служб.

Література

1. Яковенко Ю.Ф. Концептуальные подходы к созданию и технические решения зарубежных пожарных автомобилей нового поколения / Ю.Ф. Яковенко, К.Ю. Яковенко Пожаро-взрыво безопасность. - 2003. - № 2. - С. 58-63.
2. Яковенко Ю.Ф. Современные пожарные автомобили / Ю.Ф. Яковенко — М.: Стройиздат, 1988. - 352 с.
3. Лук'янченко Ю.О., Биченко С. М. Критерії формування вимог до автомобілів оперативно-рятувальних служб / Ю.О. Лук'янченко, С. М. Биченко 2013

Малащенко Володимир Олександрович., д.т.н., проф., Національний університет „Львівська політехніка”

Венцель Євген Сергійович., д.т.н., проф., Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Семенюк Володимир Федорович., д.т.н., проф. Одеський національний політехнічний університет

КОВЗАННЯ У ЗАЧЕПЛЕННІ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧАХ

Відомо, що на термін роботи зубчастих передач загального машинобудування залежить у певній мірі впливають: матеріали та термообробка робочих поверхонь коліс; швидкостей їх обертання; температури навколишнього середовища; рівномірного розподілення навантаження; конструктивного виконання тощо [1-7]. Більше того, у великогабаритних зубчастих передачах (рис. 1,а) внаслідок великої висоти зубців виникають значні питомі ковзання