

Anotácia k riešeniu projektu

riešeného v súlade so zákonom č. 185/2009 Z. z. o stimuloch pre výskum a vývoj a o doplnení zákona č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“)

Názov projektu : **Experimentálny vývoj kľúčových komponentov inovatívneho dopravného prostriedku pre pohyb po zemi, aj vo vzduchu**
Typ projektu : **Projekt experimentálneho vývoja**
Evidenčné číslo projektu : **2015-10964/19785:1-15AA**
Názov prijímateľa stimulov : **AeroMobil R&D, s. r. o.**
Zodpovedný riešiteľ: **Douglas MacAndrew**

Odbor výskumu a vývoja : 2.5.6 Motorové vozidlá, koľajové vozidlá, lode a lietadlá
Odvetvie podľa SK NACE Rev.2 : 72.1 Výskum a experimentálny vývoj v oblasti prírodných a technických vied
Kľúčové slová: doprava, lietajúci automobil, strojárstvo, materiálový výskum, prevodovka, spojka, motor, hybridný pohon, náhony, pasívna bezpečnosť, aktívna bezpečnosť, karoséria, krídla, trup, transformácia vozidla, kompozit, prototyp

Práce na projekte od roku 2016 priamo nadväzujú na výskumnú činnosť a výsledky projektu priemyselného výskumu, ktorý bol k júnu 2017 ukončený. Výstupy projektu priemyselného výskumu obsahovali virtuálne modely riešení jednotlivých častí, ktoré sú v rámci experimentálneho vývoja predmetom testovania a zhmotňovania do fyzickej podoby aplikáciou navrhnutých materiálov na potvrdenie požadovaných funkcionalít a vlastností pred tým, ako budú jednotlivé funkčné modely pretavované do prototypových riešení ako výstupov projektu.

Sumár aktivít realizovaných v roku 2017:

Na identifikovanom motore prebehli merania výkonových charakteristík na dynamometri. Tieto charakteristiky slúžia ako vstupné údaje pre vývoj vrtule a transmisie. Boli identifikované všetky hlavné komponenty pohonnej jednotky: prevodovka, turbodúchadlo, jednotka ovládania motora (ECU). Etapa smeruje k vývoju finálneho riešenia motora.

Bol ukončený detailný vývoj vrtule – aerodynamická optimalizácia vrtulových listov a hmotnostná a pevnostná optimalizácia unášača vrtule. Do ukončenia realizácie tejto etapy bude vyrobený letový demonštrátor tejto špeciálnej vrtule podrobený zodpovedajúcim pozemným a letovým skúškam.

Pre transmisiu sa využije jeden celouhlíkový hriadeľ od prevodovky k vrtuli, pričom ide o adaptáciu existujúceho inovatívneho riešenia využívaného v automobilovom i leteckom sektore. Ďalej prebehnú testy medzného zaťaženia navrhovaného hriadeľa, preveria sa možnosti ďalšieho zníženia hmotnosti, určí sa spôsob upevnenia spojov na oboch koncoch hriadeľa a vyvinú sa závesy hriadeľa pre inštaláciu.

Na základe skúšok spaľovacieho motora a jeho výberu bola identifikovaná prevodovka a spojka schopná plniť požiadavky z hľadiska transmisie výkonu na vrtuľu.

Na dosiahnutie dvoch statických jazdných polôh podvozku boli navrhnuté dve úplne ojedinelé koncepty odpruženia náprav, umožňujúce obvyklé manévrovanie volantom, potrebný stupeň

voľnosti a zároveň laterálne zaťažovanie. Momentálne sa pripravuje výroba letových demonštrátorov, ktoré budú predmetom ďalšieho pozemného a letového testovania pred finalizáciou prototypu.

V oblasti pasívnej bezpečnosti boli v spolupráci s renomovaným partnerom vo vývoji a testovaní v oblasti pasívnej bezpečnosti dosiahnuté výstupy, ktoré tvoria základ pre ďalšie vývojové práce, ktoré budú zahŕňať aj oblasť aktívnej bezpečnosti.

Vývoj brzdného systému schopného zvládať drasticky sa meniacu distribúciu sily medzi dvomi režimami je v koncepcnej fáze pripravený na ďalšie etapy vývoja (fyzická realizácia) a zapracovanie do experimentálnych vozidiel na testovanie pre zabezpečenie správneho fungovania podvozku pri vzlete, pristávaní a pohybe na ceste.

Prebehol výber profilu krídla, vývoj efektívnej geometrie a vhodného typu zavesenia vztlakových klapiek. Etapa ďalej zahŕňa realizáciu požadovaných praktických skúšok riešenia, vrátane statických pevnostných skúšok a pod., za účelom vývoja prototypového riešenia draka dopravného prostriedku, splňajúceho všetky funkčné požiadavky. Testovanie bude prevedené súlade s platnou legislatívou, čo bude predmetom riešenia v roku 2018.

Zaťaženia všetkých elementov procesu transformácie boli predbežne vypočítané, na základe čoho prebehol výber aktuátorov pre každú lokalitu. Zároveň bol definovaný systém transformovaných častí a uzamykací/blokovací systém finálneho uloženia v oboch režimoch. Ďalšie vývojové práce súvisiace s transformáciou vozidla budú definované po otestovaní v simulovanom prostredí s ohľadom na dizajn, ostatné parametre a funkcionality.

Na základe digitálneho modelu dizajnu exteriéru vozidla bol vyrobený 1:1 model v prvej polovici roku 2017, vrátane dizajnu interiéru a jeho súčastí. V rámci ďalšieho vývoja sú vykonávané ďalšie ergonomické a estetické vyhodnotenia a stanovenia, ktoré budú aplikované do finálneho produktu.

Vývojové práce na jednotlivých etapách napredujú tak, aby bolo možné splniť stanovené výstupy a cieľ projektu experimentálneho vývoja komponentov inovatívneho dopravného prostriedku do termínu ukončenia tohto projektu v júni 2018, a tak zladíť funkčné požiadavky a podmienky certifikácie automobilu aj lietadla.

*AeroMobil R&D, s.r.o.
Január, 2018*