

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 : Výskum kľúčových komponentov inovatívneho dopravného prostriedku pre pohyb na zemi, aj vo vzduchu Typ projektu : Projekt priemyselného výskumu 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

Pre naplnenie cieľa projektu realizuje prijímateľ výskumné úlohy v rámci šiestich hlavných aktivít. V roku 2017 boli finalizované všetky etapy projektu. Niektoré výstupy sú využívané pri realizácii projektu experimentálneho vývoja. Ide primárne o digitálne modely jednotlivých komponentov pre inovatívny dopravný prostriedok. Väčšina aktivít priemyselného výskumu bola v poslednej fáze zameraná na posúdenie vzájomnej kompatibility predbežných výstupov z jednotlivých aktivít projektu (A1 až F1) a zabezpečenie synchronizácie a komplementárnosti jednotlivých čiastkových výstupov. Na základe prebiehajúceho posúdenia boli jednotlivé čiastkové výstupy dopracované do finálnej podoby do termínu ukončenia projektu (jún 2017).

*V oblasti **motorov** disponuje riešiteľský tím výsledkami zo skúmania v podmienkach so simulovanými rozhraniami prepojenými na existujúce systémy alternatívy hybridného pohonu (Subaru + elektromotory), ktoré parciálne potvrdili výkon motora, ktorý zodpovedá predikovaným hodnotám. Výskumno-vývojoví pracovníci prijímateľa v rámci tejto fázy definovali metodológiu skúšky, vstupné skúšobné parametre, hodnotili a spracovali výsledky. V oblasti **prevodovky** je k dispozícii virtuálny model prevodovky a spojky vrátane technickej dokumentácie a je využívaný pre ďalšie vývojové práce.*

*Výskum pozostávajúci z analýz na zvolenie vhodných konštrukčných parametrov **vtule** je ukončený. Na základe aktuálnych motorových a aerodynamických charakteristík bol prevedený finálny výpočet / analýza parametrov vrtuľových listov – nastavenia vrtule. Unášač sklápacích listov vrtule je predmetom medzinárodného patentu v rámci projektu experimentálneho vývoja.*

Koncept hlavného hriadeľa prevodovky je hotový a dokončený je aj koncept jednodielneho hnacieho hriadeľa s minimalizáciou použitých súčiastok. Dostupné virtuálne modely slúžia ako základ pre pokračujúci experimentálny vývoj.

*Pri **náprave** sa skúmali dve alternatívne riešenia prednej nápravy. Jedna má lepšie jazdné vlastnosti pre automobilový mód, druhá pre letecký, nakoľko umožňuje vyšší zdvih predného podvozku pri vzlete. Obe nápravy sú vyvinuté vo forme kinematického modelu vrátane dynamických analýz. Dostupné virtuálne modely slúžia ako základ pre pokračujúci*

experimentálny vývoj. Na základe schválených výstupov bol vyrobený fyzický model prednej nápravy v rámci nadväzujúcej aktivity v projekte experimentálneho vývoja.

*V **pasívnej bezpečnosti** prebehli porovnávania, kontrastovania a zlučovania individuálnych kritérií funkcionality, čoho výsledkom je kombinovaný katalóg pasívnej bezpečnosti pre cestnú a leteckú premávku. Prvky aktívnej bezpečnosti boli identifikované pre letový režim.*

*V etape **krídla a trupu** bolo realizovaných niekoľko iterácií/cyklov pevnostných analýz. Výsledkom je koncept draku konštrukcie vozidla vrátane transformácie krídla nožnicovým skladacím pohybom a konceptu klapiek založenom na Fowlerovom mechanizme. Bola zrealizovaná optimalizácia detailného riešenia vonkajších tvarov z hľadiska vstupu vzduchu do motorov, odporu lietadla vo vzletovej a pristávacej konfigurácii a efektívnosti výškového kormidla. Na základe výskumu boli vyrobené dve krídla pre využitie v ďalšom vývoji. Aktuálny konštrukčný koncept trupu bol analyzovaný pre všetky kritické prípady zaťaženia.*

*V oblasti **transformácie** boli prevedené virtuálne aj fyzické testovania rôznych spôsobov transformácie čoho výsledkom sú konštrukčné podklady pre finálne riešenie ďalej využívané v projekte experimentálneho vývoja.*

Došlo k sfinalizovaniu výstupov vrátane posúdenia vzájomnej kompatibility predbežných výstupov z jednotlivých aktivít projektu (A1 až F1) na zabezpečenie ich synchronizácie a komplementárnosti. Tým sa potvrdila relevantnosť stanovených výstupov v etapách A1 až F1 s ohľadom na ich komplementárnosť v rámci jedného systému a ďalšieho využitia ako základ konštrukcie osobného dopravného prostriedku schopného kombinovaného cestného a leteckého použitia.

*AeroMobil R&D, s. r. o.
Bratislava, júl 2017*