

Výzkumný tým FEL pod vedením Františka Macha si odvezl bronz z Transfera Technology Day 2023

27.11.2023 - Šárka Stará | Západočeská univerzita v Plzni

Transfera Technology Day, to je soutěž těch nejzajímavějších českých vědeckovýzkumných projektů, která pomáhá přenášet objevy a nápady do praxe. Ty nejlepší vybírá odborná porota složená ze zástupců vědeckovýzkumných institucí i investorů. Kromě samotného nápadu hodnotí především komerční potenciál každého projektu.

V letošním ročníku, který byl už čtvrtý v pořadí, soupeřily na tři desítky projektů, z nichž dvanáct postoupilo do finále. Mezi nimi dva ze Západočeské univerzity v Plzni – plně elektromagnetický ventil z FEL a také helma s vícesměrovým systémem zavěšení z výzkumného centra NTC.

Jako nejlepší vyhodnotila odborná porota tým z Univerzity Palackého v Olomouci za inovativní jehly pro elektroakupunkturu, druhé místo obsadili vědci z Masarykovy univerzity s výzkumem světélkujících enzymů, tzv. luciferáz, třetí příčkou ocenila odborná porota plně elektromagnetický ventil týmu FEL ZČU.

V čem je ventil z FEL výjimečný oproti stamilionům jiných ventilů, které denně regulují tok kapalin v nejrůznějších zařízeních? Je super rychlý, přesný, a přitom velmi jednoduchý a úsporný. „Snažil jsem se postavit nejrychlejší ventil, jaký vůbec může existovat. Chtěl jsem, aby okamžik přepnutí trval méně než jednu milisekundu, a zároveň bylo mým cílem, aby ventil neodebíral, ve chvíli, kdy je přepnutý, žádný elektrický proud,“ popisuje František Mach počátky projektu, které se vztahují k psaní jeho disertační práce. Prvotní záměr se mu podařilo naplnit, určitou dobu však koncept neměl praktické uplatnění.

„Náš student Jan Fessl odešel po bakalářském studiu na University of Southern California (USC) studovat vesmírné inženýrství. Během jedné konference v USA jsem ho navštívil a měl jsem možnost prohlédnout si tamní laboratoř na stavbu raketových motorů, kterou Honza v té době již vedl. Bylo to těsně po jednom z neúspěšných testů jejich motoru, při kterém došlo k selhání ventilu a v důsledku toho k explozi celého motoru. Ukázalo se, že technologie, kterou používají, je velmi omezená a nedokáže přesně časovat přísun kysličovadla do komory ventilu,“ popisuje František Mach událost, k níž došlo už v roce 2018. Nabídl tehdy, že má ventil, který dokáže spínat v milisekundových intervalech, a to i při vysokém tlaku. „Začali jsme na ventilu pracovat se studenty. Design aktuálního prototypu ventilu vznikl během stáže mého doktoranda Jiřího Kuthana na USC. Optimalizaci návrhu pak pod vedením mého kolegy Lukáše Adama, který je expertem na genetické algoritmy, řešil doktorand Karel Pospíšil v rámci stáže na SUSTech v Číně,“ přibližuje František Mach. Vývoj prototypu pak probíhal v rámci projektu TAČR s průmyslovým partnerem – společností PEVEKO. Na testování se přitom opět podíleli především studenti – Martin Vítek, Jiří Kuthan, Martin Juřík a také student Matematicko-fyzikální fakulty UK Marek Seltenhofer, který s týmem FEL ZČU dlouhodobě spolupracuje.

Vznikl tak elektromagnetický ventil s velmi rychlým, přesným spínáním, který je navržen pro využití v náročných aplikacích, jako jsou raketové pohonné jednotky nebo vodíkové hospodářství v energetice či dopravě. Uplatnění ale nalezne například také jako regulační ventil pro chladicí techniku nebo havarijní ventil pro potrubní rozvody v plynárenství.

V posledním roce se podařilo výzkumníkům z FEL technologii ventilu ověřit během statického zážehu hybridního raketového motoru vyvíjeném na ČVUT v Praze. Finální letový prototyp ventilu navrhl Martin Vítek a je nyní připravený pro testování na raketě Illustrie týmu CTU Space Research. *„V konceptu ventilu se promítá více jak deset let výzkumu a vývoje, který, jak doufáme, vyvrcholí v roce 2024 připravovaným testem letového prototypu ventilu na raketovém nosiči vyvíjeném týmem CTU Space Research,“* přibližuje plány František Mach.

Více informací i o dalších projektech, které uspěly v Transfera Technology Day 2023, najdete v tiskové zprávě nebo v Brožuře technologií TTDay 2023.

Soutěž Transfera Technology Day pořádá od roku 2020 spolek Transfera za podpory agentury CzechInvest, Nadačního fondu NEURON, Technologické agentury ČR a dalších partnerů: IOCB Tech, i&i Prague, Miloš Dendis.

<https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=5901>