

Posudek vedoucího bakalářské práce

Bakalářská práce: Bioplyn – alternativní plynné palivo pro zážehové motory

Autor: Jiří Staněk

Fakulta: Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice

Katedra dopravních prostředků a diagnostiky

Oddělení silničních vozidel

Vedoucí BP: Ing. Jaromír Folvarčný

a) Úplnost práce z hlediska požadavků zadání, formální náležitosti.

BP splnila všechny požadavky zadání. V úvodu BP autor uvádí, že v ČR se bioplyn využívá jako plynné palivo pro plynové kotle a pro kogenerační jednotky, ale pro pohon dopravních prostředků se v současnosti bioplyn nepoužívá. V kapitole 1 bakalář cituje směrnici 2003/30/EC z 8.5.2003, která stanovuje program rozvoje výroby biopaliv pro dopravu v zemích EU. Směrnice 2003/30/EC vybízí členské země EU k zajištění minimálního podílu biopaliv a jiných alternativních paliv na jejich národních trzích a v tomto ohledu stanovuje národní indikativní cíle (priority). Pro rok 2005 byla stanovena hodnota 2% podílu energetického obsahu (e.o.) klasických kapalných motorových paliv, v roce 2010 by mělo být dosaženo hodnoty podílu 5,75 % (e.o.) a do roku 2020 by se měl tento podíl zvýšit na 8% (e.o.). ČR nesplnila v roce 2005 stanovený minimální indikativní cíl spotřeby biopaliv v dopravě 2% a ani v roce 2010 není reálný předpoklad, že ČR splní minimální indikativní cíl spotřeby biopaliv v dopravě 5,75%. Bakalář v 1. kapitole BP podal přehled alternativních motorových paliv a věnoval se jejich vlastnostem. V 2. kapitole bakalář popsal princip výroby bioplynu a uvedl chemické složení bioplynu a fyzikální a chemické vlastnosti bioplynu. V 3. kapitole bakalář popsal technologii výroby bioplynu a uvedl způsoby energetického využití bioplynu v kogeneračních jednotkách, v parních turbínách, v parních motorech, ve spalovacích turbínách, v mikroturbínách, v palivových člancích, ve Stirlingových motorech a v pístových spalovacích motorech. Aby se bioplyn mohl používat jako plynné palivo pro pístové spalovací motory dopravních prostředků, musí se upravit na tzv. biometan. Používané technologie pro úpravu bioplynu na biometan popsal bakalář v kapitole 4. Na příkladu konverze vznětového motoru MAN E 2848 LE 322 autor ukazuje jaké nutné konstrukční úpravy musí být na vznětovém motoru provedeny, aby motor dokázal spalovat biometan. Dvěma motory MAN E 2848 LE 322 jsou osazeny dvě kogenerační jednotky v Obchodním družstvu Soběšice. Bioplynová stanice s dvěma kogeneračními jednotkami byla uvedena do provozu v listopadu 2008 v obci Soběšice v Jižních Čechách. Druhým příkladem konverze vznětového motoru v kapitole 5 je šestiválcový vznětový motor traktoru Steyr 6195 CVT. Tento motor je vybaven duálním palivovým systémem, což znamená provoz na naftu anebo na naftu a biometan. V závěru bakalář konstatuje, že většina členských států, na rozdíl od ČR, věnuje požadavkům vyplývajícím ze směrnice 2003/30/EC velkou pozornost a tudíž podle příkladu s využitím biometanu v Rakousku, Francii, Španělsku, Švédsku, Švýcarsku, Německu jako paliva pro automobily a pro autobusy se nabízí možnost využití biometanu pro pohon dopravních prostředků i v ČR. Z hlediska formálních náležitostí autor použil citaci použitých zdrojů a i z hlediska úpravy a celkové přehlednosti je BP na dobré úrovni. V BP se bakalář dopustil drobných překlepů.

b) Zda bakalář postupoval samostatně a aktivně.

Při zpracování BP postupoval bakalář zcela samostatně a aktivně, což se týká především vyhledávání zahraničních příkladů s využitím biometanu v dopravních prostředcích.

c) Jak bakalář využil podklady získané v praxi a z odborné literatury.

Z uvedeného seznamu použité literatury a elektronických zdrojů (celkem 19), které bakalář prostudoval, se v BP ukázalo, že bakalář porozuměl problematice biopaliv a jejich použitím v dopravě. Svou pozornost zaměřil na bioplyn a to zejména proto, že se v současnosti v ČR bioplyn pro pohon dopravních prostředků nepoužívá. Bakalář využil jedinečné příležitosti s uváděním bioplynové stanice do provozu v obci Soběšice, kde má bakalář trvalé bydliště. Bakaláři bylo umožněno vedením Obchodního družstva Soběšice docházet dle potřeby do areálu bioplynové stanice Soběšice a podrobně se seznámit s technologií výroby bioplynu a s technologií energetického využití bioplynu v kogeneračních jednotkách osazenými plynovými motory MAN E 2848 LE 322.

d) Jaká je odborná úroveň bakalářské práce a její přínos pro obor.

Zpracováním BP a splněním všech bodů zadání bakalář prokázal velmi dobré znalosti výhod a nevýhod při používání alternativních plyných paliv a zejména bioplynu v pístových spalovacích motorech. Vzhledem k rozdělení odborné veřejnosti na dva nesmiřitelné tábory příznivců a odpůrců biopaliv v dopravě je možné ocenit nezaujatý pohled bakaláře na problematiku biopaliv. Jelikož se v současnosti v ČR biometan pro pohon dopravních prostředků nepoužívá, je možné uvedené příklady s používáním biometanu v zahraničí považovat za přínos pro používání biopaliv v ČR, neboť s využitím biometanu se rozšiřují možnosti, jak naplnit indikativní cíle spotřeby biopaliv v dopravě ČR s výhledem do roku 2020.

e) Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití.

Informace uvedené v BP týkající se bioplynu a biometanu jako alternativního motorového paliva jsou správné a konkrétní příklady ze zahraničí jsou inspirací i pro praktické využití biometanu v dopravě v ČR.

f) Jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům.

Bakalářská práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům.

g) Zda práce obsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent.

Bakalářská práce neobsahuje řešení vhodné pro autorské osvědčení ani pro patent.

Doplňující otázka:

1. Jaké jsou hlavní důvody toho, že se v současnosti v ČR biometan pro pohon dopravních prostředků nepoužívá?

Na základě výše provedeného posouzení bakalářské práce doporučuji tuto bakalářskou práci přijmout k obhajobě a klasifikuji podle klasifikační stupnice tuto bakalářskou práci:

Výborně mínus (1-)