

## VLIV TECHNICKÉHO STAVU MOTORU A VÝFUKOVÉHO SYSTÉMU NA EMISE OXIDŮ DUSÍKU OSOBNÍCH AUTOMOBILŮ POHÁNĚNÝCH BENZÍNEM

*Libor Špička, Ondřej Červinka, Jitka Hegrová, Zdeněk Hejkal*

*Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno, libor.spicka@cdv.cz*

*Článek je zaměřen na problematiku měření emisí v reálném provozu, kde na konkrétních příkladech ukazuje vliv technického stavu vozidel na emise oxidů dusíku (NO<sub>x</sub>), konkrétně oxidu dusnatého (NO). Výběr vozidel byl omezen na vozidla s benzínovým zážehovým motorem. V jednom případě se jednalo o nevyhovující stav motoru, ve druhém o sníženou funkčnost součástí pro úpravu spalín. Výsledky měření obou vozidel byly porovnány s referenčním vozidlem, které bylo prokazatelně v dobrém stavu. Stav vozidel byl posuzován na základě uložených chybových kódů v řídicí jednotce a rozboru vzorku motorového oleje metodou hmotnostní spektrometrie, případně informací od majitele vozidla. Emise byly měřeny pomocí mobilního měřicího zařízení, kde NO je stanovováno elektrochemickou metodou. Experiment ukázal, že defektní vozidla vykazovala o jeden až dva řády vyšší hodnoty výsledných emisních faktorů. Vozidlo s prokazatelnými závadami v oblasti přípravy palivové směsi a plnění válců produkovalo v jednotlivých typech provozu přibližně 17 – 167-krát více oxidů dusíku než vybraný automobil v dobrém technickém stavu. Vozidlo s pravděpodobně nefunkčním katalyzátorem emitovalo oxidy dusíku přibližně 55 – 134-krát více.*

*Klíčová slova: emise, reálný provoz, otěrové kovy, hmotnostní spektrometrie, technický stav, mobilní*

Došlo 19. 03. 2020, přijato 09. 06. 2020

### 1. Úvod

S rostoucím počtem vozidel a dopravních výkonů realizovaných v silniční dopravě dlouhodobě sílí snahy regulovat množství znečišťujících látek ve výfukových plynech motorových vozidel. Ve státech začleněných do Evropských společenství byla první společná regulace zavedena směrnicí Rady 70/220/EHS ze dne 20. března 1970. Emisní standardy Euro byly zavedeny v roce 1992.

Všechna vozidla bez rozdílu věku musí být pravidelně prověřována ve stanicích měření emisí v rámci periodických technických kontrol. Princip emisních kontrol je však oproti homologačním měřením odlišný. Měření probíhá u vozidel se zážehovými motory při volnoběžných a zvýšených otáčkách, přičemž se měří pouze koncentrace oxidu uhelnatého (CO) a uhlovodíků (HC) nebo součinitel přebytku vzduchu ( $\lambda$ ). Limity stanovuje výrobce, nebo jsou v podmínkách České republiky uvedeny v příloze vyhlášky č. 211/2018 Sb., přičemž jsou vyjádřeny jako objemová koncentrace dané znečišťující látky ve výfukových plynech. Oproti tomu při homologaci jsou dány emisním faktorem vztaheným na délkovou jednotku. Pravidelné kontroly tedy nedávají žádnou informaci o plnění emisních limitů oxidů dusíku NO<sub>x</sub> během dlouhodobého užívání vozidla. Přitom právě výsledky pravidelných kontrol poukazují na to, že nedostatečná údržba vozidel přispívá ke zvýšenému znečišťování ovzduší. Zahraniční studie ukazují, že až 30 % lehkých vozidel při kontrolách selhává. Vozidla, která neprošla kontrolou, emitovala až 12krát více znečišťujících látek než vyhovující vozidla [1]. Pilotní kontroly mobilního měření emisí na silnicích, realizované Centrem služeb pro silniční dopravu v roce 2018, ukázaly, že téměř čtvrtina vytipovaných automobilů by nespĺnila zákonné požadavky [2]. Při analýzách uskutečněných v rámci mě-

ření emisí v reálném provozu, realizovaných Centrem dopravního výzkumu, v. v. i. v letech 2017 - 2019, bylo zjištěno, že 31 % testovaných vozidel bylo ve zhoršeném technickém stavu, který měl významný vliv na emise. Zajímavý pohled na tento fenomén ukazuje srovnání výsledků emisních kontrol s příjmy vlastníka vozidla, které bylo provedeno v Arizoně. Výsledky výzkumu ukazují, že nejvyšší příjmový kvintil majitelů vozidel selže při emisních kontrolách o 20 % méně často než dolní příjmový kvintil [3]. Obecně lze podobný jev předpokládat i v evropských ekonomikách. Cena oprav vede mimo jiné k tomu, že jsou přednostně odstraňovány závady, které mají vliv hlavně na jízdní vlastnosti, ovladatelnost a bezpečnost vozidel. Lze se setkat s neochotou majitelů vozidel, zejména těch s nižšími příjmy, odstraňovat závady, jež mají dopad na emisní charakteristiku vozidla. V případech, kdy si je těchto závad majitel vozidla vědom, např. nefunkční katalyzátor nebo filtr pevných částic, je oprava odkládána až k termínu emisní kontroly. Pokud jde o jiné druhy závad, často o nich majitelé podle našich zkušeností ani nevědí, a to zvláště pokud problém není signalizován na přístrojovém štítu.

Na tento stav, kdy závada, která má významný vliv na emise, zejména NO<sub>x</sub>, resp. dominantního NO (poměr NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> se u benzínových automobilů pohybuje v závislosti na emisní kategorii vozidla v řádu desetin až jednotek procent [4, 5]), není signalizována palubními systémy, je zaměřen popisovaný provedený experiment. V citačních databázích existuje jen malé množství publikací zabývajících se vlivem technického stavu motoru a opotřebení vozidla na emise. Jedním z těchto případů je studie zaměřená na vozidla taxi, která uvádí, že vzorek s vyšším пробěhem (>300000 km) dalece převyšil odpovídající emisní limity NO<sub>x</sub>, HC a CO. Z tohoto

vzorku například vozidla bez katalyzátoru (záměrně odstraněného) zvýšila emise o více než jeden řád [6]. Jiná studie [7] popisuje vliv 15 simulovaných závad na emise a výkon taxi vozidel poháněných LPG, které vedly ke zvýšení emisního faktoru NO<sub>x</sub> v nejhorším případě až o 282 %. Rovněž byly testovány závady na recirkulaci výfukových plynů u vznětových motorů, které způsobily zvýšení emisního faktoru NO<sub>x</sub> až 1,27násobně v laboratoři, resp. 2,93násobně v reálném provozu [8].

## 2. Experimentální část

Pro provedení experiment byly použity tři osobní automobily různých výrobců, se zážehovými motory plnicími emisní limit Euro 4. Všechny automobily byly vybaveny recirkulací výfukových plynů a třicestným katalyzátorem. Při zajišťování vozidel se přihlíželo k výkonovým specifikacím tak, aby se poměr výkonu a hmotnosti lišil co nejméně. Tím je zajištěna srovnatelná dynamika a podobné zatížení motoru během jízdy. Dvě z vozidel (označena jako A a B) byla ve zhoršeném technickém stavu, jedno vozidlo (označené C) v dobrém technickém stavu bylo použito jako referenční.

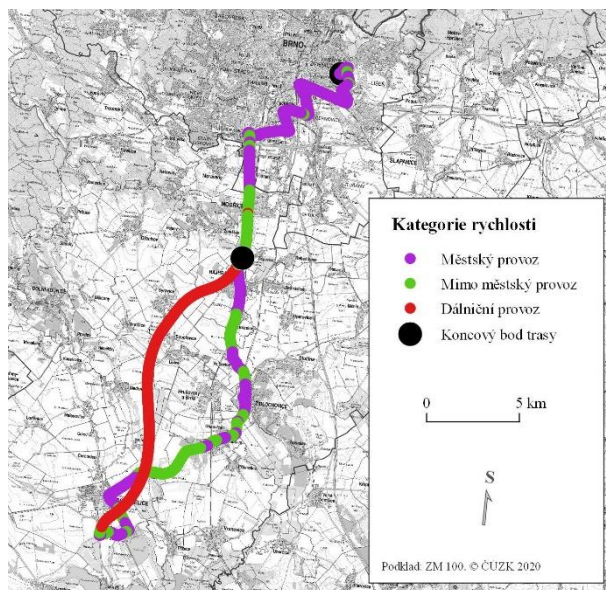
**Tab. 1** Přehled údajů o vozidlech

**Tab. 1** Overview of vehicle specifications

Vozidlo	Přeplňování	Měrný výkon [kW.t <sup>-1</sup> ]	Najeto [km]
A	ano	79,3	250991
B	ne	77,4	492420
C	ne	70,8	270146

Pro zajištění srovnatelnosti a vypovídací hodnoty výsledků experimentu probíhalo testování automobilů na trase, která svými parametry přibližně odpovídá tzv. RDE cyklu. Tento jízdní cyklus, popsáný v nařízení Komise (EU) 2017/1151 [9], definuje soubor požadavků na testovací trasu včetně mezních podmínek pro zajištění validity jednotlivých jízd. Zvolená trasa, viz obr. 1, splňuje všechny požadované parametry s výjimkou celkové doby jízdy, která je kratší než požadované rozpětí. Vede z brněnské městské části Líšeň do městské části Horní Heršpice, dále pokračuje jižním směrem na Pohořelice, odkud se vrací po dálnici D52, na jejímž konci jízda končí. Do městského provozu spadá jízda rychlostí nižší než 60 km.h<sup>-1</sup>. Meziměstský provoz je charakteristický rozpětím rychlosti od 60 do 90 km.h<sup>-1</sup>. Jízda rychlostí vyšší než 90 km.h<sup>-1</sup> náleží do dálničního provozu.

Měření emisí bylo prováděno s využitím mobilního měřicího zařízení, užitný vzor CZ21385 U1 (obr. 2). Pro stanovení koncentrací sledovaných složek výfukových plynů měřicí zařízení využívá analyzátor AVL Digas 1000 (AVL List, Rakousko). Analyzátor měří koncentrace oxidu dusnatého elektrochemickou metodou. Mobilní zařízení se připojuje za testované vozidlo pomocí běžného tažného zařízení. Při vlastním měření je vzorek výfukových plynů odebírán v měřicím úseku, napojeném izolovanou hadicí na výfuk vozidla.



**Obr. 1** Testovací trasa, příklad rozložení jednotlivých typů provozu

**Fig. 1** Test route, example of distribution of individual types of traffic

Z měřicího úseku se vzorek spalin odvádí vyhřívanou hadicí do mobilního zařízení, kde je následně vysušen a veden do analyzátoru. Naměřená data jsou průběžně odesílána do řídicího počítače, kde probíhá jejich sloučení se záznamem z GPS jednotky a dalších senzorů (teplota, dynamický tlak, statický tlak). Výpočet emisních faktorů byl proveden s využitím časově synchronizovaných naměřených hodnot sestavených do tabulky podle postupu popsaneho v certifikované metodice [10].

Chybové kódy a provozní parametry z řídicí jednotky byly načítány pomocí přístroje OBDLink MX (OBD Solutions, USA). Měřená data byla bezdrátově přenášena do přenosného počítače a zaznamenávána v programu OBDwiz.



**Obr. 2** Mobilní měřicí zařízení  
**Fig. 2** Mobile measuring equipment

Po dokončení testovací jízdy byl z vozidel odebrán vzorek motorového oleje pro posouzení mechanického stavu motoru, které je prováděno na základě stanovení hmotnostního zlomku otěrových kovů. Vzorky olejů se před analýzou rozkládají v mikrovlnném rozkladném zařízení SW-4 (Berghof, Německo). Před rozkladem jsou vzorky zahřívány při 60 °C a homogenizovány v ultrazvukové lázni po dobu minimálně 25 minut. Prvková analýza je prováděna s využitím hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem přístrojem s trojitým kvadrupólem ICPQQMS 8800 (Agilent Technologies, Japonsko). Výsledky neznámých obsahů prvků ve vzorku jsou měřeny a vyhodnocovány metodou kalibrační přímkou s vnitřním porovnávacím prvkem. Výsledné hmotnostní zlomky jsou porovnány s limitními hmotnostními zlomky prvků v motorových olejích [11].

### 3. Výsledky a diskuse

Záměrem provedených měření bylo poukázat na vliv technického stavu vozidel na emise NO. V jednom případě se jednalo o nevyhovující stav motoru, ve druhém o sníženou funkčnost součástí pro úpravu spalin. Výsledky měření obou vozidel byly porovnány s referenčním vozidlem, které bylo prokazatelně v dobrém

stavu. Prvním krokem experimentu tedy bylo prověření technického stavu všech vozidel.

U vozidla A se, podle informací získaných od majitele, vyskytovaly problémy s podtlakovou regulací turbodmychadla, spínáním ventilátoru chladiče a vozidlo údajně vykazovalo snížený výkon a zvýšenou spotřebu paliva. Řídicí jednotka před jízdou neobsahovala chybové kódy. Po testovací jízdě byl v jednotce uložen pouze chybový kód související s bohatou směsí. Status chybového kódu poukazoval na stav, kdy sledovaná hodnota kyslíkového senzoru byla mimo normální provozní rozsah, ale zůstala ještě akceptovatelná. Motorový olej měl překročený předepsaný interval výměny. Při jeho analýze byly zjištěny zvýšené hmotnostní zlomky železa, hliníku (viz tab. 2), který se vyskytuje v materiálu pístů a kluzných ložisek. Dále byly naměřeny také vyšší hmotnostní zlomky mědi (ložiska, pouzdra pístních čepů apod.) a titanu (v materiálu lopatek turbín). Hmotnostní zlomek žádného z otěrových kovů však nedosáhl hodnot charakteristických pro zvýšené opotřebení. Negativní dopad na emisní chování lze tedy předpokládat zejména v oblasti přípravy směsi paliva se vzduchem a s plněním válců touto směsí. Určitý vliv může mít také teplotní management motoru.

**Tab. 2** Hmotnostní zlomky otěrových kovů v motorovém oleji  
**Tab. 2** Concentration of wear metals in engine oil

Vozidlo	Najeto od výměny [km]	Hmotnostní zlomky otěrových kovů							
		Fe [μg.g <sup>-1</sup> ]	Cr [μg.g <sup>-1</sup> ]	Al [μg.g <sup>-1</sup> ]	Cu [μg.g <sup>-1</sup> ]	Pb [μg.g <sup>-1</sup> ]	Sn [μg.g <sup>-1</sup> ]	Ni [μg.g <sup>-1</sup> ]	Ti [μg.g <sup>-1</sup> ]
A	17791	57,24	2,32	44,19	12,67	2,52	0,24	<QL	9,33
B	35364	41,26	0,59	7,48	<QL	2,43	<QL	0,37	1,39
C	5560	4,65	0,22	4,27	<QL	0,01	<QL	0,10	<QL
Zvýšené opotřebení dle [11]	n/a	120,00	17,00	35,00	25,00	25,00	5,00	25,00	n/a

Testovaný automobil B měl téměř dvojnásobný kilometrický proběh než ostatní testovaná vozidla. V době měření měl najeto přes 492 tis. km. Navzdory této hodnotě bylo vozidlo vizuálně zachovalé. Díky pravidelné péči nebyl při rozboru oleje zjištěn zvýšený hmotnostní zlomek žádného z otěrových kovů, s výjimkou železa. Zjištěné hmotnostní zlomky kovů dosahovaly obvyklých hodnot vozidel s výrazně nižším proběhem, a to i přestože poslední olejová náplň již měla překročený interval pro výměnu. Řídicí jednotka obsahovala záznam o snížené účinnosti katalytického systému. Na základě provedených analýz tedy nebyl prokázán zhoršený mechanický stav motoru, ale záznam v řídicí jednotce ukazuje na pravděpodobné snížení účinnosti katalyzátoru.

Vozidlo C mělo v době měření najeto přes 270 tis. km. Vizuálně bylo vozidlo s ohledem na množství najetých kilometrů ve velmi dobrém stavu. Řídicí jednotka neobsahovala žádné chybové záznamy. Při analýze motorového oleje, který byl přibližně ve třetině výměnné

lhůty, byly zjištěny nejnižší hmotnostní zlomky otěrových kovů. Naměřené hodnoty byly hluboko pod hranici zvýšeného opotřebení. Na základě kontrolních indikátorů nebyl zjištěn zhoršený technický stav motoru, který by mohl ovlivnit výsledky měření emisí. Toto vozidlo bylo vybráno jako referenční pro záměr provedeného experimentu.

Všechna vozidla byla testována v reálném provozu v běžný pracovní den. Ze zaznamenaných hmotnostních zlomků a dalších naměřených parametrů byly vypočteny emisní faktory NO pro městský, mimoměstský a dálniční provoz. Výsledné emisní faktory jsou obsaženy v tab. 3. Na první pohled je zřejmá o jeden až dva řády vyšší produkce NO u defektních automobilů.

Vozidlo A, které bylo posouzeno jako nejvíce opotřebované, s prokazatelnými závadami v oblasti přípravy palivové směsi a plnění válců, emitovalo přibližně 18 - 167krát více oxidu dusnatého než vybraný automobil v dobrém technickém stavu (vozidlo C).

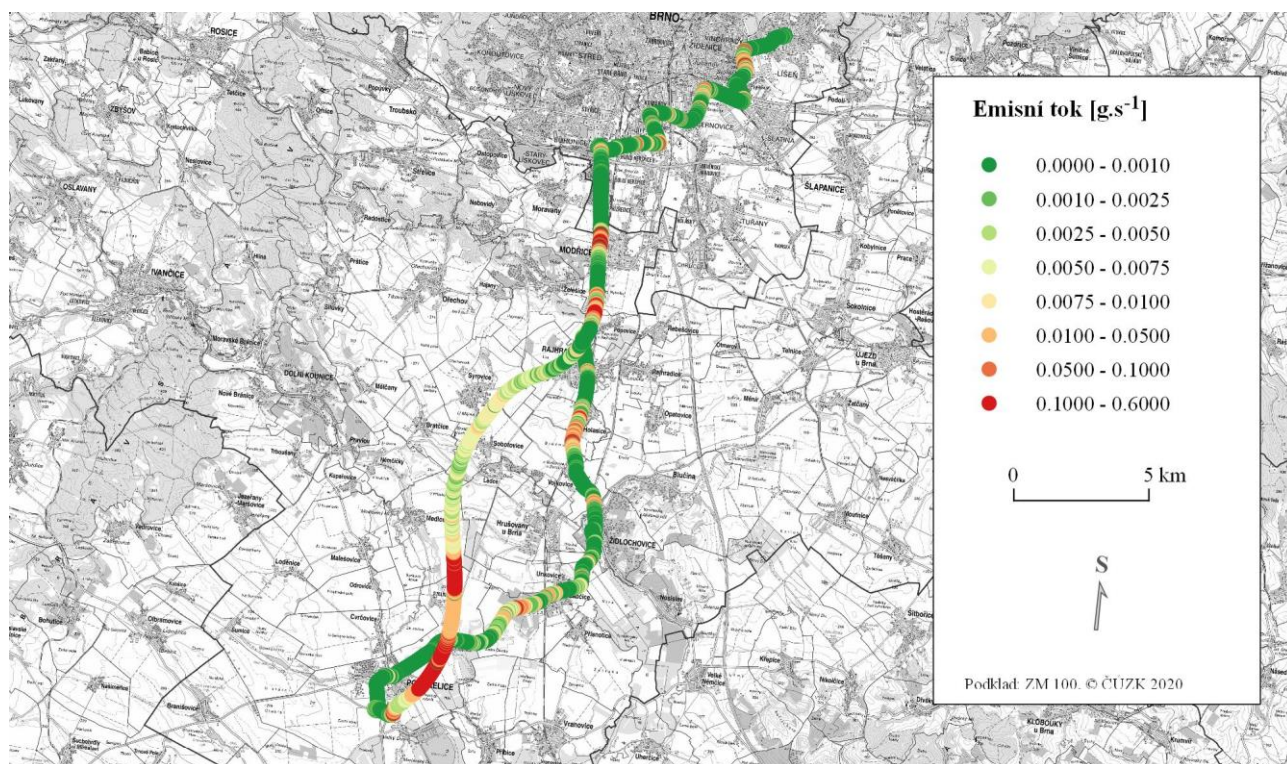


**Tab. 3** Emisní faktory NO testovaných automobilů**Tab. 3** NO emission factors of tested cars

Vozi- dlo	Kombi- novaný provoz [g.km <sup>-1</sup> ]	Městský provoz [g.km <sup>-1</sup> ]	Mimo městský provoz [g.km <sup>-1</sup> ]	Dálniční provoz [g.km <sup>-1</sup> ]
A	0,982	0,197	0,763	2,339
B	0,850	0,611	0,805	1,240
C	0,010	0,011	0,006	0,014

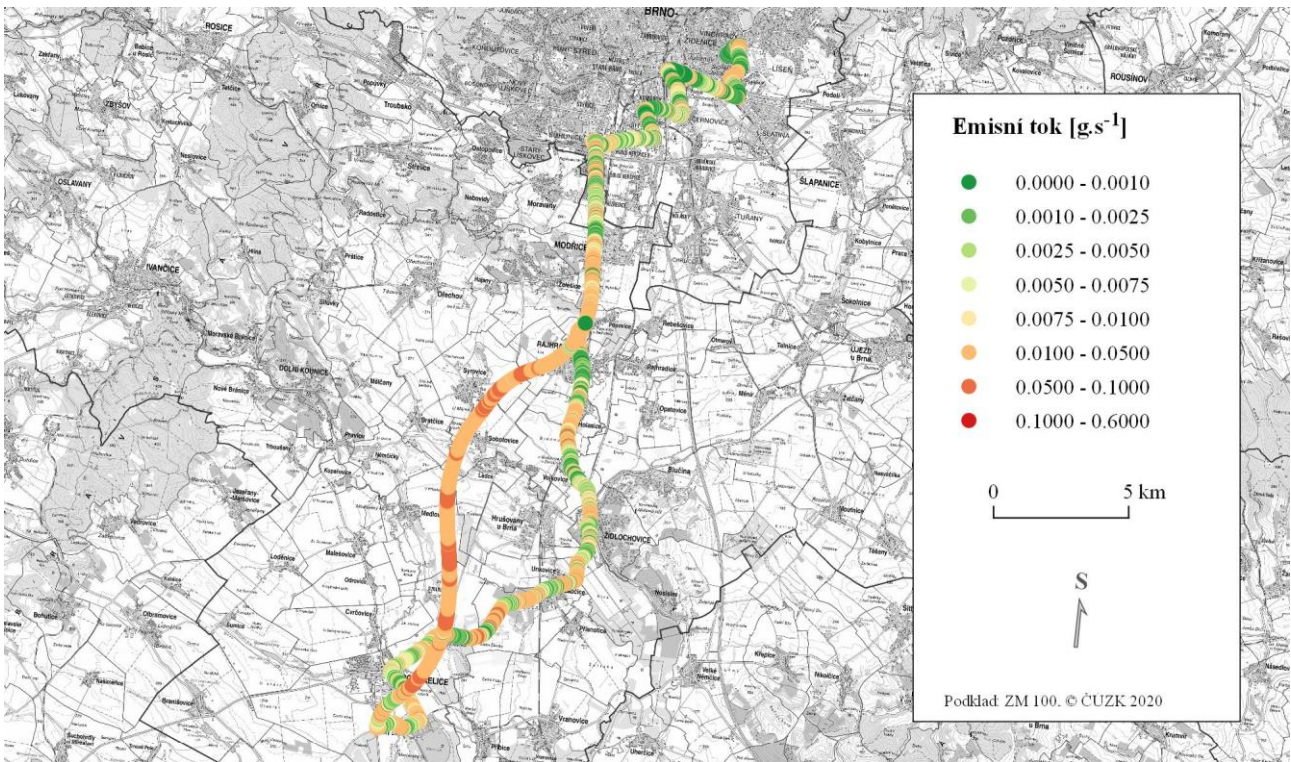
V průměru v kombinovaném provozu byl tento rozdíl cca 98násobný. Vozidlo B, s pravděpodobně nefunkčním katalyzátorem, emitovalo oxidy dusíku přibližně 55 - 134krát více než vozidlo C. Rozdíl v kombinovaném

provozu byl 85násobný. Rozdíl v emisním chování během jízdy je nejlépe patrný, pokud zobrazíme hmotnostní tok sledované znečišťující látky v mapovém podkladu, viz obr. 3 - 5. U vozidla A dosahoval hmotnostní tok nejmenších hodnot při volné jízdě do rychlosti cca 90 km.h<sup>-1</sup>. Při vyšších rychlostech a zátěži motoru jeho hodnota značně narůstala. Extrémních hodnot dosahoval při akceleraci a při jízdě do kopce. Nejvýraznější úseky s největší produkcí NO byly na dálnici v táhlých stoupáních (spodní část obr. 3). Vozidlo B vykazovalo zvýšenou produkci NO v celé trase s výjimkou decelerací a jízd z kopce (obr. 4). Oproti vozidlu A hmotnostní tok nedosahoval tak extrémních hodnot ani při velké zátěži. Výrazně vyšší hmotnostní tok oproti vozidlu A je patrný také v městských úsecích.

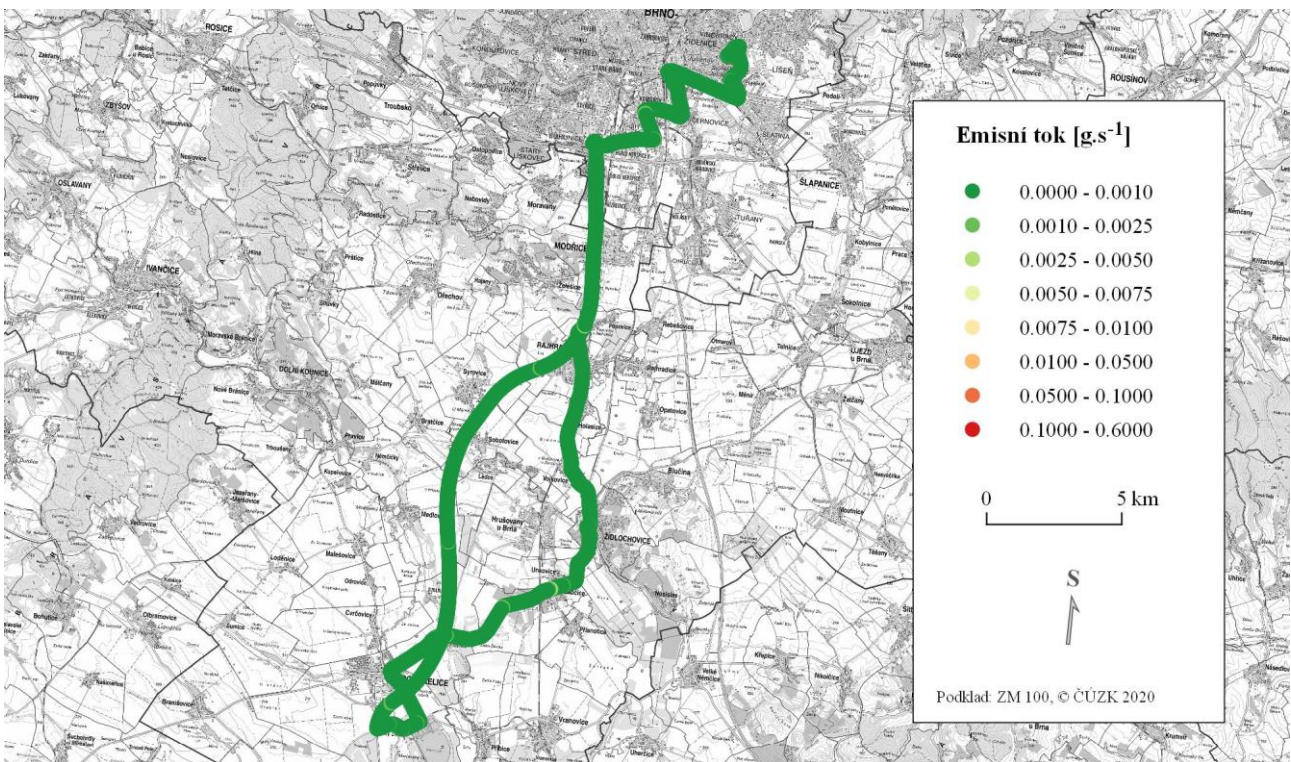


**Obr. 3** Průběh hmotnostního toku NO vozidla A  
**Fig. 3** Distribution of NO emission flow of vehicle A





**Obr. 4** Průběh hmotnostního toku NO vozidla B  
**Fig. 4** Distribution of NO emission flow of vehicle B



**Obr. 5** Průběh hmotnostního toku NO vozidla C  
**Fig. 5** Distribution of NO emission flow of vehicle C

#### 4. Závěr

Experiment ukázal, že zhoršený technický stav vozidel se může zásadní mírou podílet na zvyšování emisí ze silniční dopravy. V článku analyzovaná defektní vozidla vykazovala o jeden až dva řády vyšší hodnoty výsledných emisních faktorů. Vozidlo A se závadami komponent, podílejících se na přípravě palivové směsi a plnění válců, v závislosti na typu provozu emitovalo přibližně 18 - 167krát více oxidu dusnatého než vybraný automobil v dobrém technickém stavu (vozidlo C). Vozidlo B se sníženou funkčností katalyzátoru emitovalo oxid dusnatý přibližně 55 - 134krát více. Pokud by každé z těchto vozidel za rok ujelo například 10 tisíc kilometrů v městském, mimo městském a dálničním provozu (dohromady 30 tis. km), vypustilo by vozidlo A do ovzduší téměř 33 kg a vozidlo B přibližně 26,6 kg NO. Provedeme-li srovnání s testovaným vozidlem C, pak taková roční produkce NO odpovídá přibližně 106, resp. 86 vozidlům v dobrém technickém stavu při stejném ročním proběhu.

Přestože v posledních letech došlo ke zpřísnění technických kontrol a dohledu nad nimi, stále stav vozového parku v ČR není ideální. Zjištěné vysoké rozdíly v emisích poukazují na nutnost ještě důslednějšího provádění technických kontrol, které je nezbytné doplnit systematickými kontrolami vozidel v provozu. Jen tak může dojít ke zkrácení doby provozu nevyhovujících vozidel a snížení jejich výrazného příspěvku ke znečištění ovzduší. Udržování vozového parku v dobré kondici se tak jeví jako efektivnější opatření než například regulace starších vozidel jen na základě příslušnosti do emisních kategorií, která se ukazuje v případech oxidů dusíku jako neefektivní a nevede k poklesu jejich koncentrací ve městech [12].

#### Poděkování

Tento článek byl vytvořen za finanční podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci programu Národní program udržitelnosti I, projektu Dopravní VaV centrum (LO1610) na výzkumné infrastrukturu pořízené z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (CZ.1.05/2.1.00/03.0064).

#### Literatura

1. Baptista Ventura, L. M., De Oliveira Pinto, F., Goda, A., De Almeida D'Agosto, M.: Inspection and maintenance programs for in-service vehicles: An important air pollution control tool; Sustainable Cities and Society, 2020, 53.
2. Ministerstvo životního prostředí: Téměř čtvrtina vytipovaných aut nesplnila emise, ukázalo pilotní měření emisí na silnicích (Dec. 2019). Ministerstvo životního prostředí, Praha 2019.  
[https://www.mzp.cz/cz/news\\_20191205\\_ctvrtina\\_vytipovanych\\_aut\\_nesplnila\\_emise\\_ukazalo\\_pilotni\\_mereni\\_emisi\\_na\\_silnicich](https://www.mzp.cz/cz/news_20191205_ctvrtina_vytipovanych_aut_nesplnila_emise_ukazalo_pilotni_mereni_emisi_na_silnicich), staženo 3. února 2020.
3. Wessel, R. J.: Policing the poor: The impact of vehicle emissions inspection programs across income;

Transportation Research Part D: Transport and Environment. 2020, 78.

4. Carslaw, D. C., Rhys-Tyler, G.: New insights from comprehensive on-road measurements of NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> and NH<sub>3</sub> from vehicle emission remote sensing in London, UK; Atmospheric Environment, 2013, 81, 339-347.
5. Carslaw, D. C., P. Murrells, T. P., Andersson, J., Keenan, M.: Have vehicle emissions of primary NO<sub>2</sub> peaked?; Faraday Discussions, 2016, 189, 439-454.
6. He, L., Hu, J., Yang, L. et al.: Real-world gaseous emissions of high-mileage taxi fleets in China; Science of The Total Environment. 2019, 659, 267-274.
7. Organ, B., Huang, Y., Zhou, J. L. et al.: Simulation of engine faults and their impact on emissions and vehicle performance for a liquefied petroleum gas taxi; Science of The Total Environment, 2020, 716.
8. Lee, T., Shin, M., Lee, B. et al.: Rethinking NO<sub>x</sub> emission factors considering on-road driving with malfunctioning emission control systems: A case study of Korean Euro 4 light-duty diesel vehicles; Atmospheric Environment, 2019, 202, 212-222.
9. EU 2017. Nařízení Komise (EU) 2017/1151 ze dne 1. června 2017, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o schvalování typu motorových vozidel z hlediska emisí z lehkých osobních vozidel a z užitkových vozidel (Euro 5 a Euro 6) a z hlediska přístupu k informacím o opravách a údržbě vozidla, mění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/46/ES, nařízení Komise (ES) č. 692/2008 a nařízení Komise (EU) č. 1230/2012 a zrušuje nařízení Komise (ES) č. 692/2008.
10. Huzlík, J., Jedlička, J., Červinka, O., Kupčík, Z.: Metodika pro stanovení emisních faktorů motorových vozidel v provozu. Centrum dopravního výzkumu, Brno 2014.
11. Černý, J.: Vlastnosti motorových olejů: Otěrové kovy. AutoEXPERT 2006, 11(12), 34-36.
12. Tögel, M., Čampula, R., Špička, L.: Measured impacts of low emission zones on air quality changes in German cities. A lesson for the Czech Republic; Hygiene, 2019, 64(4), 154-163.

#### Summary

##### *Influence of engine and exhaust system condition on NO<sub>x</sub> emissions of petrol-powered personal cars*

*Libor Špička, Ondřej Červinka, Jitka Hegrová, Zdeněk Hejkal*

The article is focused on the measurement of emissions in real traffic, where the concrete examples shows the impact of technical condition of vehicles on NO<sub>x</sub>, namely NO emissions production. The choice of vehicles was limited to vehicles with spark ignition engines. One

vehicle had unsuitable condition of the engine. The other vehicle had insufficient efficiency of exhaust gas treatment components. The measurement results of both vehicles were compared with the reference vehicle, which was demonstrably in good condition. The condition of the vehicles was assessed on the basis of diagnostic trouble codes stored in the engine control unit and analysis of the engine oil sample by mass spectrometry or information from the vehicle owner. Emissions were measured using a mobile measuring device, where NO is determined by the electrochemical method. The experiment showed that the defective vehicles showed by one or two orders of magnitude higher emission factors. A vehicle with demonstrable defects in sphere of the preparation of fuel mixture and cylinders filling, produced approximately 18 - 167 times more nitric oxide in each type of operation than the selected car in good technical condition. A vehicle with a presumably inoperative catalytic converter emitted nitric oxide approximately 55 - 134 times more.