**Doprava budoucnosti**

Autonomní řízení je vizí budoucnosti už od vynálezu prvního automobilu. Kromě toho, že budou naše auta létat, jsme už od počátku minulého století snili o tom, že se budou v budoucnu řídit sama. Zatímco od létajících automobilů jsme stále velmi daleko, chytrá auta se pomalu přesouvají ze sci-fi příběhů do našeho každodenního života.



Úkol: Přečtěte si článek a odpovídejte na otázky v textu.

**Výstup:** Napsané odpovědi k otázkám

**Doprava budoucnosti**

Autonomní řízení je vizí budoucnosti už od vynálezu prvního automobilu. Kromě toho, že budou naše auta létat, jsme už od počátku minulého století snili o tom, že se budou v budoucnu řídit sama. Zatímco od létajících automobilů jsme stále velmi daleko, chytrá auta se pomalu přesouvají ze sci-fi příběhů do našeho každodenního života.



Úkol: Přečtěte si článek a odpovídejte na otázky v textu.

**Výstup:** Napsané odpovědi k otázkám



1. **Jakého stupně automatizace dosahují auta s tempomaty?**

****

**2) Co umí nejvíce zautomatizovaná auta, které nabízí v současné době světový trh?**

**Stupně automatizace**

Spousta z nás různé prvky automatizace využívá i v současnosti, aniž bychom si to uvědomovali. Jako samozřejmost dnes bereme systémy jako adaptivní tempomaty, které jsou schopny zpomalovat při zjištění pomalejšího vozu ve stejném pruhu, a někteří z nás si řízení už nedokážou představit bez parkovacích asistentů. I tato vylepšení spadají mezi prvky autonomního řízení.

Organizace SAE International (Society of Automotive Engineers), která sdružuje odborníky z leteckého, automobilového a dopravního průmyslu, v roce 2014 vytvořila pětiúrovňový klasifikační systém, který popisuje různé úrovně automobilové automatizace od nulové až po úplnou automatizaci.

Světový trh v současnosti nabízí vozidla spadající do druhého stupně automatizace, která dokáží řešit některé dopravní situace bez zásahu řidiče. Automobily jsou schopné jezdit po dálnici, kde dokáží provádět jednoduché úkony jako zrychlování, zpomalování nebo zatáčení. Řidič tak musí mít ruce stále na volantu a být schopen okamžitě převzít ovládání vozidla.

Technologicky jsou připraveny i vozy spadající do třetího stupně, ale s jejich zapojením do silničního provozu si ve většině případů prozatím neumí poradit legislativa, a tak je automobilky nemohou nabízet. Jednou z mála výjimek jsou německé silnice, po kterých se již mohou autonomní vozy třetí úrovně prohánět. Prvním vozem tohoto typu je Audi A8, které ve své nejvyšší výbavě nabízí systém Traffic Jam, díky kterému již řidiči nemusí věnovat plnou pozornost jízdě. Testováním prochází i modernější vozy, které odpovídají čtvrtému stupni automatizace, kdy je řidič za volantem jen pro kontrolu celkového provozu a případné zakročení při nebezpečí. Implementace těchto vozidel do běžného provozu je však v nedohlednu.

|  |
| --- |
| **Stupně automatizace vozidel**0. stupeň – žádná automatizaceČlověk má plnou kontrolu nad autem a vše ovládá sám. Vůz může vydávat jen varování a upozornění, například při námraze na silnici nebo kvůli hlídání mrtvého úhlu, či akustické a vizuální výstrahy parkovacího asistenta. Většina dnešních automobilů funguje na nultém stupni.1. stupeň – podpora řidičeTento stupeň zahrnuje základní prvky automatického řízení, jako je například adaptivní tempomat, který sám udržuje nejen rychlost, ale i odstup od vozidla před sebou. Elektronika může omezeně zasahovat do řízení s ohledem na aktuální jízdní situaci. Vůz tak sám zrychluje či zpomaluje a může i mírně zatáčet. Vždy však může vykonávat jen jednu funkci zároveň. Mezi další programy prvního stupně patří například Lane Assist, který zabraňuje opouštění jízdního pruhu, či Front Assist, který chrání před kolizemi.2. stupeň – částečná automatizaceVůz už provádí celou řadu úkonů sám, řidič se však musí mít neustále na pozoru. Auto ovládá obdobné funkce jako na prvním stupni, ale už je dokáže kombinovat. Řidič však musí být vždy připraven chopit se řízení. Příkladem druhého stupně je automatický parkovací manévr či řízení vozidla v koloně.3. stupeň – podmíněná automatizaceVůz může v určitých situacích plně převzít kontrolu nad řízením. Nejčastěji k tomu dochází na širokých dálnicích s dobře vyznačenými pruhy. Vůz zrychluje, zpomaluje, zatáčí, vyhýbá se i předjíždí bez zásahu lidského řidiče. V tomto případě může řidič pustit volant a nemusí ani sledovat silnici. Musí však být schopen zareagovat na upozornění vozidla, po kterém řízení převzít musí.4. stupeň – vysoká automatizacePřestože má člověk stále možnost řídit tento vůz sám, již k tomu není potřeba. Až na některé konkrétní nepříznivé podmínky jako husté sněžení zvládá vůz téměř všechny situace sám. Stále může vyzvat řidiče k převzetí řízení, ale pokud člověk nereaguje, dokáže vůz sám zastavit.5. stupeň – plná automatizaceNa posledním stupni automatizace už řidič není potřeba vůbec, a proto tento druh vozidel ani nemá volant. Člověku stačí jen nasednout, zadat cílovou destinaci a už se dál řízení nemusí věnovat. |



1. **Najdeme na nějakém trhu zcela autonomní auto?**
2. **Jakým překážkám musí autonomní řízení čelit?

Zavádějící názvy**

Běžní zákazníci se podle společné studie organizací Euro NCAP, Global NCAP a Thatcham ve světě automatizované dopravy nevyznají. Z dat vyplývá, že si přes 70 % lidí myslí, že je v současnosti možné pořídit si plně autonomní vozidlo. K tomuto přesvědčení často “dopomáhají” i samotné automobilky, které se snaží působit jako lídři technologického pokroku.

Mnoho z nich opatřuje své systémy zvučnými názvy, které naznačují plnou automatizaci. Největším “hříšníkem” je v tomto ohledu americká Tesla, kterou většina respondentů výzkumu uvedla jako předního výrobce autonomních vozidel. Její systém usnadnění řízení se jmenuje Auto Pilot, a právě jeho název je jedním z důvodů, proč se 40 % respondentů domnívá, že Tesla vyrábí samořiditelné vozy. Auto Pilot však naprosto autonomní řízení nenabízí, jde jen o asistenční program, který podobně jako u konkurenčních automobilek spadá do druhého stupně automatizace. Druhou nejčastější automobilkou, kterou lidé označují za výrobce autonomních vozidel, je BMW (27 %) a na třetím místě se nachází Audi (21 %).

**Překážky v automatizaci**

Nedostačující technologie nejsou hlavní překážkou, které zavedení autonomních automobilů čelí. *“Co se týká nástupu autonomních vozidel, otázka nestojí zda, ale kdy. Věřím, že automobilový průmysl nástup autonomních vozidel nezmešká. Je ale nutné, aby byla připravená i národní legislativa umožňující provoz těchto vozidel na českých komunikacích,”* říká viceprezident Svazu průmyslu a dopravy ČR Radek Špicar.

S tímto problémem se potýká i řada jiných zemí. Prozatím bývá nejasné, kdo ponese odpovědnost za případné havárie a problémy, které mohou při využívání zcela automatických automobilů vzniknout. A ačkoliv na návrzích legislativních změn některé vlády usilovně pracují, jednotné řešení jako u běžných motorových vozidel stále neexistuje.

Legislativu však čeká mnohem více složitých rozhodnutí. Vzhledem ke komplikacím, které pro automatické systémy představuje nepříznivé počasí jako sníh či hustý déšť, budou zákonodárci například muset stanovit, za jakého počasí budou autonomní vozidla moci vyjet na silnici. Následně se budou muset rozhodnout, jak se autonomní doprava vyřeší v rámci městské dopravy. Budou vozidla bez řidiče moci mezi běžné účastníky provozu, vyhradí se jim speciální pruhy na silnicích, nebo bude městský pohyb ošetřen jiným způsobem?

*“Legislativa bude vyžadovat určité úpravy především s ohledem na technickou způsobilost vozidel a také způsob, jakým musí být řidič zapojen do ovládání vozidla. Stávající předpisy totiž striktně vyžadují, aby se plně věnoval řízení, což u autonomních vozidel nemusí být ani možné. Pokud jde o odpovědnost za škodu způsobenou provozem vozidla, občanský zákoník již nyní počítá s primární odpovědností provozovatele vozidla, nikoli výslovně řidiče,”* přibližuje českou situaci Jan Procházka, partner Deloitte Legal odpovědný za poradenství pojišťovnám. Novelizace zákona, která by umožnila provoz aut třetí úrovně automatizace, je v Česku zatím pouze v přípravných fázích.

1. **V jakých oblastech se vozidla bez řidičů budou uplatňovat nejdříve?**

Existuje však také jiné využití autonomních dopravních prostředků, a to v místech, kde se počítačové systémy nemusí potýkat s dopravou ani nepředvídatelností chodců. Automatizovaná vozidla jsou ideální třeba pro využití v zemědělství, kde například na poli dokáží ušetřit spousty práce, kterou by jinak musel zastávat lidský faktor.

Umělá inteligence se už v zemědělství využívá hojně v oblastech jako je plánování či zavlažování, a hojnější využívání autonomních vozidel je tak přirozeným dalším krokem. Ani zde však nejsou stroje na takové úrovni, aby mohly v současnosti fungovat bez lidského dohledu. I v zemědělství se automatizace doposud dostala jen do úrovně, kdy musí být řidič stále přítomen v kabině vozidla. Řidič může cestu traktoru nebo kombajnu naprogramovat na tabletu, který je součástí stroje, ale přesto musí na jízdu dohlížet.

Obdobné využití mohou tyto systémy mít i v případě těžké techniky, která se pohybuje například v dolech. V místech, kde vozy s materiálem jezdí stále po stejné trase, není potřeba větší iniciativy, a zapojení člověka je tak nahraditelné strojem. Průmysl a zemědělství jsou tak pro autonomní vozidla ideálními sférami, ke kterým se upírají zraky stále většího množství techniků a vývojářů.

Celá řada firem vyvíjejících technologie pro autonomní řízení se kvůli mnoha problémům přesunula od osobních automobilů také k veřejné dopravě, kde už probíhá testování na mnohem vyšší úrovni a přináší i příznivější výsledky. *“Jako první se autonomní řízení uplatní u vozů, kde se to jejich provozovatelům finančně vyplatí. Tedy tam, kde firmám rostou osobní náklady na řidiče,”* vysvětluje analytik Radek Novák z České spořitelny. *“Vidíme to už dnes u vlaků či metra, které mohou jezdit bez řidiče – s tím se mimo jiné počítá i na nové lince pražského metra. Následovat budou tramvaje či autobusy, jež jezdí stále po stejné trase, kterou se software může snadno naučit,”* dodává.

Podzemním vlakem bez řidiče se už dnes můžete svézt v mnoha světových metropolích včetně Tokia, kde se vlaky obešly bez řidiče poprvé. Autonomní vlaky naleznete například i v Miláně, Kodani, Singapuru, Spojených státech nebo v Brazílii. V roce 2018 bylo počítačem řízené metro spuštěno i v Honolulu a v příštím roce mají automatické soupravy křižovat koleje řecké Soluně.

Po vlakových soupravách je dalším přirozeným krokem zapojení autobusové dopravy ve městech. V Las Vegas běží testování už od roku 2017, ale v roce 2019 se testování v reálných podmínkách přesunulo i do ulic EU. Na okraji Vídně u stanice metra Seestadt už běží už od června zkušební provoz autonomního minibusu značky Navya SAS spadající do čtvrtého stupně automatizace. Nejprve jezdily autobusy pouze s řidičem, aby se otestovalo, jak si dokáží poradit s vídeňskou dopravou, ale později se začaly plnit cestujícími. Na dvanáctizastávkové trase běžel provoz až do konce letošního září, kdy byl pozastaven kvůli střetu autobusu s chodkyní, která narazila do boku autobusu. Ačkoliv šlo o situaci zaviněnou nepozornou ženou se sluchátky v uších a zrakem upřeným na obrazovku telefonu, byl provoz přerušen, aby se celá situace detailně prošetřila.

Vozy Toyota e-Palette vybavené systém čtvrtého stupně automatizace se mají objevit na letošní olympiádě v Tokiu, kde mají sloužit především paralympionikům. Půjde o malé, ale prostorné minibusy, které budou schopny dosáhnout rychlosti 20 km/h. Tato vozidla budou obdobně jako vozy Navya vybavena nejmodernějšími technologiemi, jako jsou senzory a kamery vybavené laserovým měřením vzdáleností a vysoce přesným 3D mapováním v 360° horizontu. I v těchto vozech bude však muset být přítomen pracovník obsluhy, který musí být připraven zakročit v nepředvídatelných situacích.

Zdroj : <https://www.evropavdatech.cz/clanek/41-doprava-budoucnosti/> ( upraveno/kráceno)