

PROJEKT AUTOMATIZOVANÉHO INFORMAČNÉHO SYSTÉMU TECHNICKÝCH KONTROL VOZIDIEL V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Eduard Dedinský¹, Marián Rybianský², Ľuboš Mrva³
TESTEK, s.r.o., Bratislava a DATALOCK a.s., Bratislava

PROJECT OF THE AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR TECHNICAL VEHICLE INSPECTIONS IN THE SLOVAK REPUBLIC

Summary

The paper deals with the project of the automated system for technical vehicle inspections whose establishment requires the Slovak Act Nr. 725/2004. The described project was suggested by the technical service for technical vehicle inspections and it represents a totally new solution in this field. A solution that meets the requirements of the executive regulation, in preparation now, to the above mentioned Act and the current level of information technology development. The paper is up-to-date also considering the supposed date of introduction of the unified information system that binds the technical and emission inspecting sites with state administration authorities. Real time information exchange and a gradual minimisation of the possibility of influencing the inspection result by human intervention should enable a more effective state supervision of the technical condition of vehicles in traffic which, no doubt, will be a contribution to road safety.

1. Úvod

Zákon č. 725/2004 Z. z. o podmienkach prevádzky vozidiel v premávke na pozemných komunikáciách a o zmene a doplnení niektorých zákonov okrem iného predpokladá zavedenie nových automatizovaných informačných systémov technických a emisných kontrol vozidiel. Poverenej technickej službe technickej kontroly vozidiel, ktorú zastupujú dvaja z trojice autorov tohto príspevku, zákon ako organizácii spravujúcej údaje o výsledkoch vykonaných technických kontrol z celej siete staníc technickej kontroly (STK) v Slovenskej republike priamo ukladá povinnosť používať takýto informačný systém. Podrobné technické požiadavky naň by mala stanoviť očakávaná vykonávacia vyhláška MDPT SR. Zo znenia jej aktuálneho návrhu vyplýva, že v porovnaní s doterajším informačným systémom vychádzajúcim z ustanovení vyhlášky MDPT SR č. 327/1997 Z. z. pôjde o systém, ktorý bude musieť byť technicky vyspelejší a zodpovedať súčasnej úrovni technického pokroku v oblasti informačných a komunikačných technológií. Nový informačný systém by mal navzájom prepojiť STK, prípadne tiež pracoviská emisnej kontroly so štátnou správou. Výmena informácií v reálnom čase a postupná minimalizácia možností ovplyvnenia výsledku kontroly ľudským zásahom by mali umožniť efektívnejší štátny dohľad nad technickým stavom vozidiel v premávke, ktorý bude predstavovať nesporný príspevok k zvýšeniu bezpečnosti v cestnej doprave.

Popísaný projekt automatizovaného informačného systému technických kontrol vozidiel v plnej miere zodpovedá predpokladaným budúcim požiadavkám. V čase prípravy príspevku práve prebieha skúšobná prevádzka automatizovaného informačného systému podľa tohto projektu, počas ktorej má oprávnenie na prístup doň 37 vybraných STK, technická služba technickej kontroly vozidiel a MDPT SR. V štádiu riešenia je integrácia s informačným systémom emisných kontrol,

¹ Ing. Eduard Dedinský, TESTEK, s.r.o., Poverená technická služba technickej kontroly vozidiel

² Ing. Marián Rybianský, TESTEK, s.r.o., Poverená technická služba technickej kontroly vozidiel

³ Ing. Ľuboš Mrva, DATALOCK a.s.

prepojenie na informačný systém evidencie vozidiel spravovaný PZ SR a na informačný systém kontroly originality vozidiel. Realizáciu projektu pre technickú službu technickej kontroly vozidiel zabezpečuje spoločnosť pôsobiaca v oblasti informačných technológií, ktorú zastupuje tretí z autorov príspevku.

2. Dohľad štátu nad absolvovaním povinných kontrol vozidiel a informačný systém

Primárnym cieľom štátu pri zavedení povinných technických kontrol vozidiel je dosiahnuť, aby vozidlá prihlásené v evidencii plnili aspoň minimálne technické kritériá, ktoré sú nevyhnutné pre zaručenie bezpečnosti a ochrany životného prostredia v premávke na pozemných komunikáciách. Vozidlá, ktoré tieto kritériá pre zlý technický stav splniť nedokážu, by mali byť z cestnej premávky vylúčené. Rovnako tie, ktoré z akýchkoľvek dôvodov neboli v stanovenej lehote podrobené prevereniu plnenia týchto kritérií, by sa na ceste používať nemali, a to až do doby, kým sa nepreukáže, že ich technický stav je uspokojivý. Zárukou toho, že jednak budú predpísanej technickej kontrole podrobené *všetky* vozidlá, na ktoré sa takáto povinnosť vzťahuje, a tiež toho, že vozidlá, ktoré pri technickej kontrole neuspeli, na cestách nebudú používané, je efektívny systém dohľadu zo strany príslušných orgánov štátnej správy. Jeho predpokladom je uchovávanie a prístup k informáciám o vykonaných technických kontrolách vozidiel, čo možno zabezpečiť prostredníctvom vhodne koncipovaného informačného systému.

Za úplne najjednoduchšie riešenie nahrádzajúce skutočný informačný systém sa dá považovať už označovanie vozidiel kontrolnou nálepkou s vyznačenou lehotou platnosti technickej, prípadne emisnej kontroly. Základná informácia o tom, či bola kontrola vykonaná a dokedy platí, je pri ňom prístupná priamo na vozidle. Kontrolujúci orgán, v tomto prípade najčastejšie hliadka dopravnej polície, môže na vybranom vozidle jednoducho preveriť absolvovanie potrebných kontrol, i bez prítomnosti vodiča, ktorý by mohol predložiť prípadné ďalšie doklady týkajúce sa vozidla. Nevýhodou tohto jednoduchého systému je pokrytie obmedzené kapacitnými možnosťami polície na len pomerne malú časť vozidiel premávajúcich na cestách a tiež istá nejednotnosť v označovaní vozidiel kontrolnými nálepkami, daná aktuálnym znením platných predpisov. Vozidlá, ktorým ešte lehota stanovená na absolvovanie prvej technickej kontroly pravidelnej neuplynula, u nás na rozdiel od viacerých iných krajín nemusia byť označené kontrolnou nálepkou, ani jej ekvivalentom. Dôsledkom je, že bez informácie o dátume prvého prihlásenia do evidencie, ktorý je spravidla uvedený v osvedčení o evidencii (OEV), pri vozidlách vekom približne zodpovedajúcich lehoty na vykonanie prvej technickej alebo emisnej kontroly pravidelnej nie je možné posúdiť, či už mali mať povinnú kontrolu absolvovanú.

Existencia akokoľvek jednoduchého informačného systému možnosti štátneho dohľadu výrazne rozšíri. Popri naznačenom viac-menej náhodnom preverovaní dokladov o absolvovaní povinných kontrol na vozidlách zastavovaných priamo na ceste sa otvorí možnosť komplexnejšieho dohľadu s dosahom na všetky vozidlá v evidencii. Ak orgán štátnej správy s prístupom k databáze evidovaných vozidiel má k dispozícii zoznam vozidiel, ktoré povinnú kontrolu absolvovali, i s uvedením jej výsledku, môže porovnaním týchto informácií získať prehľad o tom, voči ktorému držiteľovi vozidla podniknúť príslušné kroky, aby ho primäl buď kontrolu absolvovať, alebo zabránil vozidlo nespôsobilé na premávku ďalej používať. Efektívne môže systém fungovať najmä vtedy, ak sú príslušné dáta v celoštátnom rozsahu zbierané, spracovávané a uchovávané v jednotnej elektronickej forme, a štátna správa disponuje prostriedkami potrebnými na ich využitie.

3. Informačné systémy technických kontrol v Slovenskej republike

V Slovenskej republike možno počiatky systematického prístupu k tomuto problému s jasnou definíciou koncepcie nájsť vo vyhláške MDPT SR č. 327/1997 Z. z. Vtedajší predpis predpokladal povinné zavedenie ručne vedeného informačného systému s presne stanovenými zásadami ako minimálneho štandardu. Prípustnou alternatívnou možnosťou bolo používať namiesto neho ekvivalentný automatizovaný informačný systém s elektronickým spracovaním dát, tvorený schváleným

programovým vybavením prevádzkovaným na lokálnych počítačoch STK. Perspektívne sa predpokladal postupný prechod na tento automatizovaný informačný systém na všetkých STK v Slovenskej republike. Zasielanie údajov z jednotlivých STK na vtedajšie okresné úrady, príslušné podľa okresu evidencie vozidla, sa spočiatku realizovalo formou zasielania počítačom generovaných alebo ručne zostavovaných a na papier tlačенých zoznamov vozidiel. Z pohľadu dnešnej doby, súčasných technických prostriedkov a požiadaviek na užívateľský komfort sa takéto riešenie môže zdať práčne a nepraktické. Vzhľadom na vtedajší stav rozšírenia výpočtovej a komunikačnej techniky však išlo o riešenie prijateľné a skutočne fungujúce. Veľmi skoro sa s rozšírením potrebného vybavenia na všetky STK a okresné úrady prešlo na zasielanie elektronických databáz, spočiatku na disketách, neskôr i prostredníctvom siete internet. Takto koncipovaný informačný systém sa s drobnými úpravami udržal ako výhradne používaný v celej sieti STK v Slovenskej republike až donedávna.

Projekt automatizovaného informačného systému ISTK predstavuje principiálne nové riešenie pre túto oblasť. V porovnaní s postupnou evolúciou doterajšieho systému, ktorá prebiehala v rokoch 1997 až 2006, ide o technologický skok umožnený rozvojom informačných technológií v posledných rokoch, a najmä dostupnosťou vysokorýchlostného pripojenia k internetu (ADSL, pripojenie prostredníctvom mobilných operátorov alebo iné obdobné riešenia) prakticky v celej Slovenskej republike. Nový systém má v súlade s pripravovaným návrhom vyhlášky základnú štruktúru typu klient – server. Databáza informačného systému a aplikácia (programové vybavenie informačného systému), ktorá sprostredkováva prístup k databáze, sú umiestnené na serveri v celoštátnom ústredí systému. Užívatelia, ktorými sú najmä kontrolní technici z jednotlivých STK, ale aj pracovníci štátnej správy a poverenej technickej služby technickej kontroly, prístupujú do systému zo svojich lokálnych počítačov cez internet prostredníctvom klienta, ktorým je bežný webový prehliadač.

Výhodou takéhoto riešenia z hľadiska štátneho dohľadu je predovšetkým priama časová väzba tokov dát informačného systému so skutočným priebehom technickej kontroly. Všetky úkony vykonávané so systémom v nadväznosti na úkony vykonávané pri kontrole na vozidle sa automaticky zaznamenávajú a zadané údaje sa prakticky ihneď objavujú v databáze na serveri. Pracovník štátnej správy disponujúci potrebnými právomocami tak môže „naživo“ sledovať zadávanie údajov o vozidlách pristavovaných na kontrolu alebo výsledku vykonanej kontroly kdekoľvek na Slovensku. Kým doterajší systém umožňoval zasielanie dát do centrálnej databázy najčastejšie raz za 24 hodín (spravidla však raz mesačne), systém ISTK aktualizuje svoju databázu v reálnom čase. Priebežná aktuálnosť databázy prispieva aj k rýchlosti prípravy a aktuálnosti najrôznejších štatistických prehľadov a analýz, či už o sieti STK ako celku, alebo o jednotlivých STK, prípadne konkrétnom kontrolnom technikovi.

4. Automatizovaný informačný systém ISTK – technický opis

4.1 Funkcie systému

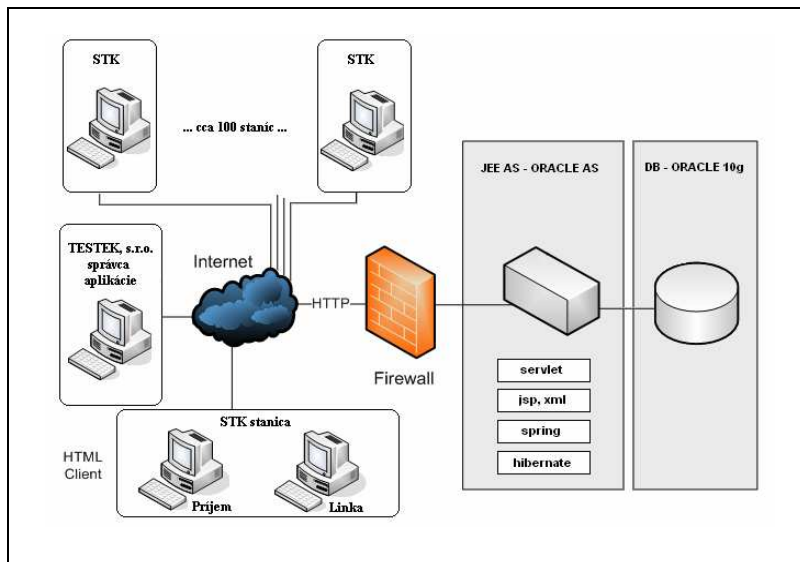
Systém ISTK zabezpečuje centrálnu elektronickú evidenciu technických kontrol vozidiel, ktorá v súčasnosti zahŕňa:

- zaevidovanie kontrolovaného vozidla,
- zaevidovanie nameraných hodnôt a pri kontrole zistených chýb vozidla,
- vystavenie protokolu a osvedčenia o technickej kontrole vozidla,
- tlač protokolu o technickej kontrole vozidla,
- tlač osvedčenia o technickej kontrole vozidla,
- tlač potvrdenia o technickej kontrole na vydanie prepravného povolenia (podľa rezolúcie CEMT),
- tlač osvedčenia o schválení vozidla na prepravu niektorých nebezpečných vecí (podľa dohody ADR),
- tlač protokolu o technickej kontrole pred schválením vozidla jednotlivou vyrobeného, jednotlivou dovezeného alebo jednotlivou prestavaného na premávku na pozemných komunikáciách,
- evidenciu užívateľov systému

- tlač dennej štatistiky.

4.2 Sieťová infraštruktúra

Sieťová infraštruktúra plní úlohu spojovacieho prvku jednotlivých systémov a zároveň sprostredkováva systém jednotlivým užívateľom.

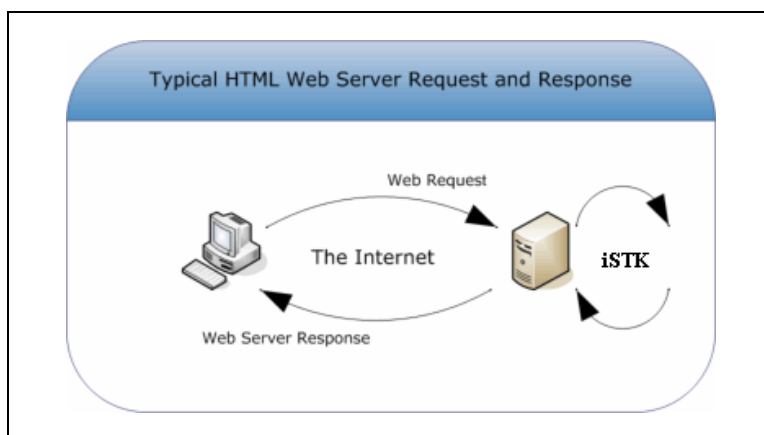


Obr. č. 1: Sieťová infraštruktúra systému ISTK.

4.3 Popis technického riešenia

Automatizovaný informačný systém technických kontrol vozidiel je postavený na viacvrstvovej architektúre. Užívateľ pracuje so systémom cez webové rozhranie prostredníctvom webového prehliadača (sú podporované webové prehliadače MS Internet Explorer od verzie 6.0 a Mozilla Firefox od verzie 1.5).

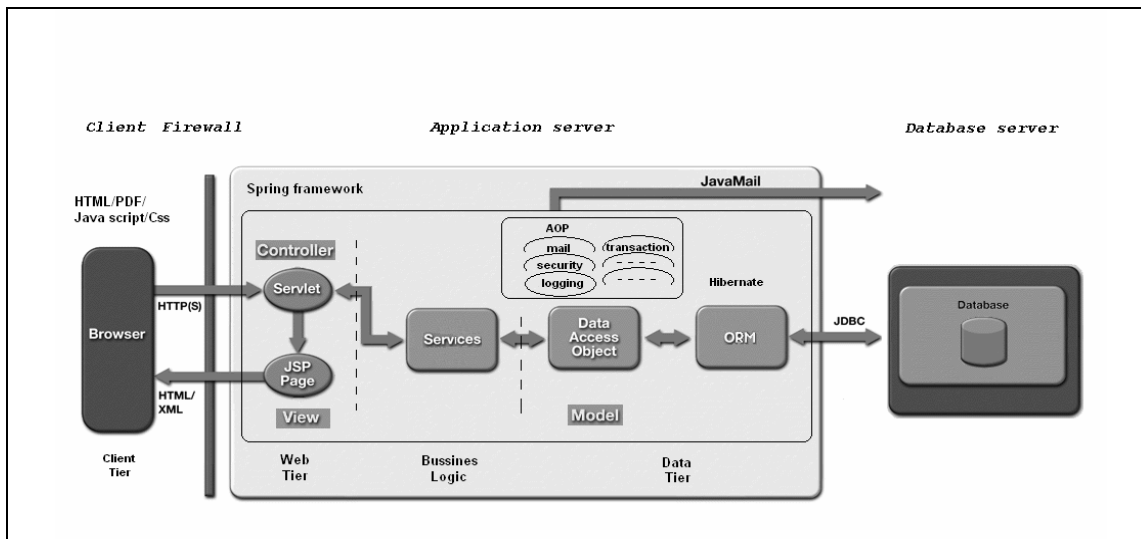
Požiadavky užívateľa zasiela webový prehliadač na aplikačný server, kde sú aplikáciou spracované a výsledok spracovania je zaslaný späť užívateľovi vo formáte HTML/PDF.



Obr. č. 2: Komunikácia užívateľa s aplikáciou systému ISTK.

4.4 Softvérová architektúra

System ISTK je postavený na viacvrstvovej architektúre, kde každá vrstva reprezentuje nezávislý modul a v prípade potreby umožňuje neskoršiu zmenu architektúry aplikácie a jej optimalizáciu.



Obr. č. 3: Softvérová architektúra systému ISTK.

4.4.1 Klientská vrstva

Klientská vrstva systému je modul, ktorý zabezpečuje interakciu užívateľa s aplikáciou. Využíva internetový prehliadač na interpretáciu GUI (Graphic User Interface) vo formáte HTML, DHTML a Javascript.

Tlač dokladov, je realizovaná prostredníctvom nástroja Adobe reader umožňujúceho užívateľovi korigovať štandardné parametre tlače pre všetky typy tlačív. Samotný softvér ISTK umožňuje nezávisle korigovať posun tlače v horizontálnom a vertikálnom smere na všetkých typoch tlačív.

4.4.2 Webová vrstva

Webová vrstva je modul, ktorý je súčasťou servera. Zabezpečuje spracovanie požiadaviek užívateľa, ktoré sú zasielané na server prostredníctvom protokolu HTTP/HTTPS. Prostredníctvom rozhraní komunikuje s aplikačnou vrstvou.

4.4.3 Aplikačná vrstva

Aplikačná vrstva je modul, ktorý je taktiež súčasťou servera. Je v nej vykonávaná všetka bussines logic-a aplikácie. Prostredníctvom rozhraní komunikuje s DAO vrstvou.

4.4.4 Dátová vrstva

Na oddelenie aplikačnej logiky od prístupu k dátam bol použitý návrhový vzor DAO (Data access object), čo umožňuje nezávislú zmenu implementácie perzistencie dát.

4.4.4.1 ORM (Object relational mapping)

Na implementáciu perzistencie dát bol použitý objektovo – relačný nástroj, ktorého hlavnou úlohou je mapovanie objektov do relácií DB. Pripojenie do DB (Oracle 10g) (prostredníctvom connection pooling) zabezpečuje aplikačný server prostredníctvom JNDI.

4.4.5 Spring framework

Moduly aplikácie zastrešuje Spring framework, ktorý zabezpečuje dodržiavanie architektúry (štruktúry) aplikácie v súlade s návrhovými vzormi JEE. Poskytuje ďalšie služby použité v aplikácii s využitím technológie AOP (Aspect-oriented programming):

- Acegi Security (autentifikácia, autorizácia, prístup k jednotlivým funkciám prostredníctvom rolí),
- Transaction processing,
- Logging,
- Mail notification.

5. Perspektíva prepojenia informačných systémov v oblasti cestnej dopravy

Automatizovaný informačný systém technických kontrol vozidiel je kvôli svojmu charakteru a legislatívnym väzbám určený len špecifickému okruhu používateľov, do ktorého patrí technická služba technickej kontroly vozidiel, pracovníci STK (prípadne po integrácii so systémom emisných kontrol tiež pracovníci emisnej kontroly) a štátna správa, zastúpená v súčasnosti obvodnými úradmi pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie a MDPT SR ako centrálnym orgánom vo veciach dopravy. Perspektíva prepojenia tohto systému na iné informačné systémy v oblasti cestnej dopravy však ukazuje možnosť riešenia použiteľného i pre prípadné autonómne informačné systémy používané inými okruhmi odborníkov v tejto oblasti, napríklad znalcami v príslušnom odbore, prípadne poisťovňami.

V štádiu rokovaní je najmä prepojenie systému ISTK so systémom evidencie vozidiel PZ SR. Kontrolnému technikovi by sa tým pri práci so systémom na základe identifikačného čísla VIN, ktoré zistí na vozidle, umožnilo pristupovať buď k údajom základného technického opisu (ZTO) daného typu vozidla, alebo k evidovaným technickým údajom konkrétneho vozidla, vrátane výnimiek z plnenia predpisov, ktoré mu boli pri schválení udelené. Kontrolný technik by tým nebol odkázaný len na údaje v predložených dokladoch vozidla, ale mal by prístup priamo k ich zdroju. Význam tejto možnosti je zrejmý, okrem validácie údajov v predložených dokladoch sa vyriešia i problematické prípady vykonania technickej kontroly, ak nie sú k dispozícii doklady vozidla (napr. po zadržaní osvedčenia o evidencii políciou kvôli technickým chybám alebo neplatnosti technickej alebo emisnej kontroly). Prepojenie oboch informačných systémov je z technického hľadiska možné vďaka ich podobnej architektúre, i keď oba pracujú nezávisle a sú budované na rozdielnych platformách. Za samozrejmu podmienku takéhoto prepojenia možno považovať okrem záruk dodržiavania informačnej bezpečnosti na strane užívateľov informačného systému technických kontrol aj presné vymedzenie ich prístupových práv len na preberanie technických údajov konkrétneho vozidla, ktoré je pristavené na technickú kontrolu.

Okrem využívania databázy základných technických opisov a technických údajov vozidiel, ktorá je súčasťou evidencie vozidiel, sa v rámci samotného informačného systému technických kontrol bude automaticky vytvárať ďalšia, i keď menšia rozsahom, avšak tiež využiteľná, databáza technických údajov vozidiel. Pôjde o technické údaje jednotlivito dovezených, postavených alebo prestavaných vozidiel, v prípade ktorých sa pri technickej kontrole zisťujú technické údaje v rozsahu uvádzanom v osvedčení o evidencii. Prostredníctvom informačného systému budú tieto údaje v elektronickej forme k dispozícii obvodnému úradu ako schvaľujúcemu orgánu, neskôr, po prihlásení do evidencie, sa v tej istej forme objavia aj v systéme evidencie vozidiel. Súčasne však ostanú uchované v informačnom systéme technických kontrol a na základe

príslušného identifikačného čísla vozidla VIN k nim budú môcť pristupovať kontrolní technici z iných STK, na ktoré môže vozidlo na technickú kontrolu neskôr prísť.

Jednou z množstva ďalších zaujímavých aplikácií, ktoré by prepojenie systémov umožnilo, je napríklad rýchle overenie absolvovania povinnej technickej kontroly v teréne podľa informácie o evidenčnom čísle vozidla. Ak by hliadka dopravnej polície bola vybavená akýmkoľvek jednoduchým zariadením umožňujúcim prenos dát, stačilo by odoslať údaj s evidenčným číslom kontrolovaného vozidla a informačný systém by obratom vrátil informáciu o lehote platnosti technickej kontroly. Ako komunikačné zariadenie by mohol byť použitý obyčajný mobilný telefón, pričom odoslanie a príjem informácie by sa mohli udiať formou krátkej textovej správy (SMS).

6. Súčasný stav a ďalší vývoj systému ISTK

Niekoľkomesačná skúšobná prevádzka systému s obmedzeným počtom užívateľov už priniesla prvé skúsenosti, pripomienky a námety na zlepšenia. Ukázalo sa, že informačný systém ISTK je napriek pomerne krátkemu vývoju (od januára 2006) v plnej miere funkčný a prevádzkyschopný. Pripomienky užívateľov, ktoré sa vo väčšine prípadov týkali zlepšenia užívateľského komfortu, sú už v súčasnosti spracované vo forme konkrétnych návrhov na úpravy systému. Budú vyriešené pripravovanou novou verziou aplikácie. V čase prípravy tohto príspevku prišlo k výraznému rozšíreniu hardvérovej kapacity systému, ktorá by tým mala byť dostatočnou i pri pripravovanej integrácii so systémom emisných kontrol, alebo pri ďalšom náraste počtu užívateľov.

Okrem drobných zlepšení alebo pridávaní nových funkcií zlepšujúcich komfort obsluhy možno definovať niekoľko hlavných smerov ďalšieho vývoja systému. Z praktického hľadiska sa javí ako najdôležitejšie zahrnúť do systému komplexné riešenie pre evidenciu tlačív dokladov o vykonaní technickej kontroly. Dlhodobejšou úlohou bude riešenie automatizovaného prenosu nameraných hodnôt z niektorých technologických zariadení STK do informačného systému a ich vyhodnotenie s minimalizáciou možností manipulácie ľudským zásahom. V neposlednom rade sa ráta tiež s doriešením už naznačeného prepojenia s inými informačnými systémami v oblasti cestnej dopravy.

7. Literatúra

- [1] Návrh vyhlášky MDPT SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o niektorých ustanoveniach zákona č. 725/2004 Z. z. o podmienkach prevádzky vozidiel v premávke na pozemných komunikáciách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- [2] Mrva, E.: Automatizovaný informačný systém technických kontrol vozidiel ISTK – popis technického riešenia, verzia 1.00, DATALOCK a.s., Bratislava 2006
- [3] Breyer, K. – Sobolič, M.: Návod na obsluhu automatizovaného informačného systému ISTK v. 1.2.052, TESTEK, s.r.o., Bratislava 2006
- [4] Dedinský, E.: Návrh informačného systému pre stanice technickej kontroly ISTK – beta verzia 1.0, TESTEK, s.r.o., Bratislava 2006