

Mobilní elektronické bezpečnostní technologie pro kamionovou dopravu

Mobile electronic security technology for truck transport

Jakub Grepl

Bakalářská práce
2008



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav elektrotechniky a měření
akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jakub GREPL**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Mobilní elektronické bezpečnostní technologie pro kamionovou dopravu**

Zásady pro vypracování:

1. Proveďte rešerši různých bezpečnostních systémů dle principů činnosti a typu (mechanické zábranné prostředky, elektronické prostředky, prostředky satelitní navigace, kombinované prostředky)
2. Vyberte nejpokročilejší typy pro technické řešení
3. Navrhněte současné aplikační možnosti.
4. Proveďte prognózu trendů a integraci s jinými systémy.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. LAUCKÝ, V.: Technologie komerční bezpečnosti I., Univerzita Tomáše Bati, Zlín, 2004. ISBN 80-7318-194-0
2. KŘEČEK, STANISLAV A KOL.: Příručka zabezpečovací techniky, Blatenská tiskárna, s.r.o., Blatná, 2003. ISBN 80-902938-2-4
3. Lošťáková A.: Technická zařízení pro ochranu osob a majetku ,
4. Poplachové systémy, kombinované a integrované systémy, všeobecné požadavky, ČSN CLC/TS 50398 , březen 2005
5. ČSN EN 50 134 Poplachové systémy - Systémy přivolání pomoci.
6. ČSN EN 50 136 Poplachové systémy - Poplachové přenosové systémy a zařízení.
7. ČSN EN 50131 Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovací systémy.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Rudolf Drga

Ústav elektrotechniky a měření

Datum zadání bakalářské práce:

22. února 2008

Termín odevzdání bakalářské práce:

3. června 2008

Ve Zlíně dne 22. února 2008

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Mobilní elektronické bezpečnostní technologie pro kamionovou dopravu.

V bakalářské práci se zabývám současnými možnostmi zabezpečení vozidel dělené dle principů činnosti a typu. Práce zhodnocuje možnosti použití bezpečnostních technologií k ochraně kabiny řidiče, nákladového prostoru kamiónu a jeho ostatních komponentů.

Úkolem praktické části je zaměřit se na druhy zabezpečení kamionu a navrhnout současné aplikační možnosti s využitím na kamionovou dopravu.

V práci jsou uvedeny stávající trendy v zabezpečení vozidel a prognóza budoucího vývoje zabezpečovacích systémů kamionu a integrace s jinými systémy.

Práce by měla být pracovní pomůckou pro managery spedičních firem a managerů PKB umožňujících využít technické prostředky pro ochranu kamionové dopravy.

Klíčová slova:

zabezpečení vozidel, mechanické zábranné prostředky, elektronické zabezpečovací prostředky

ABSTRACT

Mobile electronic security technology for truck transport.

The topic of My Bachelor Thesis are contemporary means of vehicle security ranked according to their operating principles and types. The Thesis compares the possibilities of using security technology for securing the driver`s cabin as well as the load space of the truck and its other components. The practical part of this written work focuses on the ways of truck security and suggests the means being at disposal in the truck transport nowadays.

The existing trends in vehicle security and prognosis of the development to come in the field of truck security system as well as integration with the other systems is documented by me in the Thesis. It should be a manual of the transport companies managers and the ones of the ISC system giving an advantage of using technical means for the security of truck transport.

Keywords :

Vehicle security, mechanical interlock as well as lockout, means of electrical security

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Rudolfovi Drgovi, za odborné vedení, rady a připomínky, které mi poskytl během tvorby mé práce.

Prohlašuji, že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků, je-li to uvolněno na základě licenční smlouvy, budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ZABEZPEČENÍ VOZIDEL	11
2 ZABEZPEČENÍ VOZIDEL MECHANICKÝMI ZÁBRANNÝMI PROSTŘEDKY	12
2.1 VÝHODY MECHANICKÉHO ZABEZPEČENÍ	12
2.2 DRUHY UZAMYKACÍCH MECHANICKÝCH PROSTŘEDKŮ ZAMYKATELNÝCH	13
2.2.1 Uzamykání řadicího systému	13
2.2.2 Uzamykání volantu	13
2.2.3 Uzamykání pedálů	14
2.2.4 Kombinace uzamykání volantu a pedálu	14
2.2.5 Uzamčení kola vozidla	15
2.3 TYPY MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH PROSTŘEDKŮ	15
2.3.1 Odnímatelné prostředky	15
2.3.2 Pevně spojené s vozem	16
2.3.3 Mechanicko-hybridní zařízení	16
2.3.4 Elektromechanické zařízení (mechatronické)	18
2.3.5 Bezpečnostní fólie na sklo	18
2.3.6 Mechanická ochrana před odcizením návěsu a přívěsu	19
2.3.6.1 Mechanické zábranné prostředky pro návěsy	19
2.3.6.2 Mechanické zábranné prostředky pro uzamčení oje přívěsu	21
2.3.6.3 Zabezpečovací zařízení pro vrata kontejnerů, vrat návěsů a přívěsů	22
2.3.6.4 Zabezpečení paliva	23
3 ZABEZPEČENÍ VOZIDEL ELEKTRONICKÝMI PROSTŘEDKY	25
3.1 IMOBILIZÉRY	25
3.2 SKRYTÉ VYPÍNAČE	26
3.3 AUTOALARM	27
3.3.1 Řídící jednotka	28
3.3.2 Zdroj napájení	28
3.3.3 Záložní zdroj	28
3.3.4 Signalizace	29
3.3.5 Poplachové vstupy	29
3.3.6 Detektory	29
3.3.7 Ovládací prvky	30
3.4 MODULY PRO KOMUNIKACI A LOKALIZACI VOZIDLA	32
3.4.1 Modul GSM	32
3.4.2 T-Mobile Locator – GSM sledování vozidel	33
3.4.3 Modul GPS	34
3.4.4 GSM + GPS přenos pomocí SMS	34
3.4.5 GSM/GPS přenos pomocí GPRS	35
4 PROSTŘEDKY SATELITNÍ NAVIGACE (GPS)	36

4.1	MONITORING VOZIDEL	36
4.2	UŽIVATELSKÝ PODSYSTÉM.....	37
4.2.1	Off-line sledování pohybu vozidel.....	37
5	ZABEZPEČENÍ VOZIDEL KOMBINOVANÝMI PROSTŘEDKY	39
5.1	KOMPATIBILITA	39
6	JINÉ PROSTŘEDKY	40
6.1	IDENTIFIKAČNÍ	40
6.2	POKRÁDEŽOVÉ SYSTÉMY	40
6.3	FYZICKÝ DOHLED NAD VOZIDLY	41
7	NEJPOKROČILEJŠÍ TYPY PRO TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	42
7.1	GSM / GPS AUTOALARM CA-1803 ATHOS.....	42
7.2	GP 30X SYSTÉMY.....	43
7.2.1	GP 300 Systém pro lokalizaci a vyhledávání vozidel.....	43
7.2.2	GP 302 Kniha jízd s měřením spotřeby pohonných hmot	43
8	PROGNÓZA BUDOUCÍCH TRENDŮ A INTEGRACÍ S JINÝMI SYSTÉMY.....	46
8.1	MECHANICKÉ ZÁBRANNÉ PROSTŘEDKY.....	46
8.2	NOVÉ SYSTÉMY ELEKTRONICKÉ OCHRANY.....	46
8.2.1	Návrh plachty nákladového prostoru	46
8.3	ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY	47
II	PRAKTICKÁ ČÁST	50
9	NÁVRH SOUČASNÉ APLIKAČNÍ MOŽNOSTI.....	51
9.1	NÁVRH ZABEZPEČENÍ TAHAČE	52
9.1.1	Návrh zabezpečení tahače pomocí autoalarmu	52
9.1.2	Návrh zabezpečení pomocí mechanických prostředků.....	52
9.1.3	Návrh zabezpečení- on-line sledování vozidel v reálném čase.....	52
9.1.4	Návrh zabezpečení - nákladového prostoru tahače (sóla).....	54
9.2	NÁVRH ZABEZPEČENÍ NÁVĚSU – PŘÍVĚSU.....	55
9.2.1	Návrh zabezpečení On-line sledování vozidel s dávkovým zpracováním dat	55
9.2.2	Specifikace nákladních ploch.....	57
	ZÁVĚR.....	60
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	66
	SEZNAM OBRÁZKŮ	67

ÚVOD

V dnešní době je kamionová doprava jedna z nejrozšířenějších způsobů přepravy zboží a materiálů. Po silnicích se pohybují denně tisíce kamionů, které přepraví milióny tun nákladu. Tyto kamiony představují možnost lehkého obohacení jak v podobě přepravovaného nákladu, tak kamionu, osobních věcí řidiče (doklady, peněženky, navigace ...), či majetku firmy (mobilní telefony, navigace, vybavení vozidla, pohonné hmoty,...).

V předložené práci se zabývám otázkou využití technických prostředků pro ochranu kabiny i nákladového prostoru kamionu a přepravovaného nákladu dopravních společností.

Pro nákladní vozidla je široká nabídka zabezpečovacích systémů, například satelitní vyhledávací systémy, imobilizéry, autoalarmy, aj. Tyto systémy jsou rozděleny dle principů činnosti a typu a jsou popsány v předložené práci.

Prostředky k zabezpečení kamionu či osobního vozidla můžeme rozdělit na několik typů:

- mechanické zábranné prostředky
- elektronické prostředky
- prostředky satelitní navigace

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZABEZPEČENÍ VOZIDEL

Zabezpečení vozidla poskytuje majiteli pocit bezpečí. V současnosti je na trhu řada zabezpečovacích prostředků a systémů, které lze využít k ochraně vozidla.

Novější typy vozů bývají vybaveny jednoduchým blokovacím zařízením, tzv. imobilizérem. Ten je ovládán pomocí kódu nebo klíče. Automobilky tento typ zabezpečení montují do všech svých vozidel, a proto není problém pro zkušeného mechanika či znalého pachatele odhalit jeho slabiny a vyřadit toto zařízení z provozu.

V případě mechanického zabezpečení jsou prostředky, které znemožňují manipulaci s ovládacími prvky vozidla (volant, řadicí páka, pedály). Tyto prostředky zamezují pohybu vozidla, ale samy o sobě nevyhlásí poplach. Pachatel má sice omezenou manipulaci s vozidlem, ale může odcizit vybavení vozidla (rádio, GPS), či věci majitele (mobily, notebooky, kabelky ...).

Funkci imobilizéru u nových vozidel, či jiného mechanického zabezpečovacího prostředku u starších vozů je vhodné doplnit a rozšířit o další pokročilejší systémy. Jedním z vhodných systémů je autoalarm.

Autoalarm je zařízení, které pomocí detektoru střeží chráněný prostor vozidla. Při narušení vyvolá poplach v podobě akustické a světelné signalizace. Modernější typy informují majitele pomocí komunikačních modulů, které musí být součástí autoalarmu, o poplachu, stavu zabezpečení, poloze vozidla a jiných údajích.

2 ZABEZPEČENÍ VOZIDEL MECHANICKÝMI ZÁBRANNÝMI PROSTŘEDKY

Mechanické zábranné prostředky znemožňují manipulaci s ovládacími prvky vozidla (volant, řadicí páka, pedály) a svými vlastnostmi zamezují pohybu vozidla, ale nedokážou samy o sobě vyhlásit poplach.

Jedná se o uzamykatelné tyče, páky na volant, pedály, řadicí páku, popř. na samotné pedály a jiné. Mezi méně známější typy zařízení patří taková, která využívají elektromotorů, popř. hybridních vlastností vozidla.

2.1 Výhody mechanického zabezpečení

Materiál musí být zvolen tak, aby byl odolný proti destrukčním metodám překonání (řezání, pilování, tepelné šoky – podchlazení).

Zámková vložka je jedním z nejzranitelnějších prvků. Kvalita zábranného prostředku se pozná podle kvality použité vložky. Měla by být odolná proti běžným způsobům překonání, a to vyhmatání, rozlomení, odvrtání,... Důležitým prvkem je bezpečnostní karta k vložce, která nám zaručuje kvalitu, certifikaci vložky. Zámková vložka musí být opatřena bezpečnostní kartou, která identifikuje majitele a bez které nelze klíč duplikovat.

Jelikož se jedná o mechanické zábranné systémy, jsou nezávislé na zdrojích energie. Případné narušení elektronického obvodu neovlivní jejich funkčnost. Překonání mechanické zámkové vložky ve vozidle je obtížné.

Výhody zámkové vložky:

- Bezporuchovost – jedná se o zařízení s minimem pohyblivých součástí.
- Dlouhá životnost převyšující životnost automobilu.
- Možnost okamžitého řešení v případě ztráty klíčů. Některé mechanické zábranné
- systémy nejsou pevně spojeny s vozidlem, tudíž se dají lehce nahradit či vyměnit za jiný.
- Možnost ovládání více zámků jedním klíčem.

2.2 Druhy uzamykacích mechanických prostředků zamykatelných

2.2.1 Uzamykání řadicího systému



Obr. 1. Uzamykání řadicího systému[6]

U všech těchto typů se uzamyká zařazený stupeň rychlosti R (zpátečka). Z toho důvodu, že jízda na R je nepohodlná a nepříjemná. Mechanický zabezpečovací prostředek nezabrání jízdě na zpátečku, ale neumožní řadit jiné rychlostní stupně.

2.2.2 Uzamykání volantu



Obr. 2. Páky na volant [6]

Při uzamčení volantu by měla být poloha kol maximálně vychýlená na jednu stranu. Tím zamezíme možnost přímé jízdy a znemožníme tak nájezd na valník.

2.2.3 Uzamykání pedálů



Obr. 3. Příklad uzamčení pedálů [6]

Prostředky uzamykání pedálu zamezují sešlápnutí příslušného pedálu k tomu, aby se vozidlo uvedlo do pohybu. Stejně jako u prostředku uzamykajícího řadicí systém by se před instalací měl zařadit rychlostní stupeň R.

2.2.4 Kombinace uzamykání volantu a pedálu



Obr. 4. Příklad uzamčení volantu a pedálů

V tomto případě se doporučuje při instalaci pevně spojit pomocí bezpečnostní tyče spojkový pedál a volant. Plní kombinaci prostředků uzamykání pedálů a uzamykání řadicího systému.

2.2.5 Uzamčení kola vozidla



Obr. 5. Příklad mechanického zábranného zařízení blokující kolo vozidla [6]

Mechanický prostředek k uzamčení kola vozidla, tzv. „botička“ je navržena pro ochranu komerčních vozidel a těžkých dopravních prostředků během stání. Svým principem blokuje kola vozidla, a tím zabraňuje jeho odcizení. [6]

2.3 Typy mechanických zábranných prostředků

2.3.1 Odnímatelné prostředky

Tato zabezpečení nevyžadují pevnou montáž do vozidla, po zaparkování je musí uživatel řádně připevnit na blokovací prvek vozidla např. volant, ovládací pedály... Jejich nevýhodou je, že jsou snadněji překonatelná, manipulace s nimi je nepohodlná a umístění během jízdy je volně v kabině vozu.



Obr. 6. Příklad odnímatelného mechanického zábranného prostředku

Na rozdíl od osobních vozidel, pro která je v mnoha případech mechanický systém navrhován, je v nákladním automobilu větší vzdálenost pedálů jak od sebe, tak i od

volantu. Proto ne všechny typy odnímatelných mechanických zábranných prostředků jsou pro ně vhodné.

2.3.2 Pevně spojené s vozem

Zařízení převážně zamykají řadicí páky, mají velmi vysoký stupeň odolnosti proti překonání, jsou skryté v interiéru, manipulace s nimi je pohodlná. Nevýhodou je, že řidiči zapomínají před nastartováním vozidla toto zařízení odblokovat (např. Defend Lock, Construct).



Obr. 7. Podkova na uzamčení řadicí páky [6]

Možnosti využití mechanického zábranného prostředku pevně spojeného s vozidlem jsou zde velice omezeny. V mnoha případech není vhodné místo k uchycení pevné části spojené s vozidlem.

2.3.3 Mechanicko-hybridní zařízení

Tyto systémy využívají hybridní médium, které je součástí vozidla s jehož pomocí mohou blokovat podobné prvky jako mechanické zařízení s tím, že lze využít dalších možností, které nejdou realizovat u systému pouze mechanického řešení. U tohoto řešení si musíme dát pozor, aby nebyl narušen vlastní hybridní systém ve vozidle, který je využíván především pro bezpečnost vozu (ovládání řízení, brzdový systém).

Příkladem mechanicko-hybridního zařízení na českém trhu je výrobek firmy Technoblock 06K2.

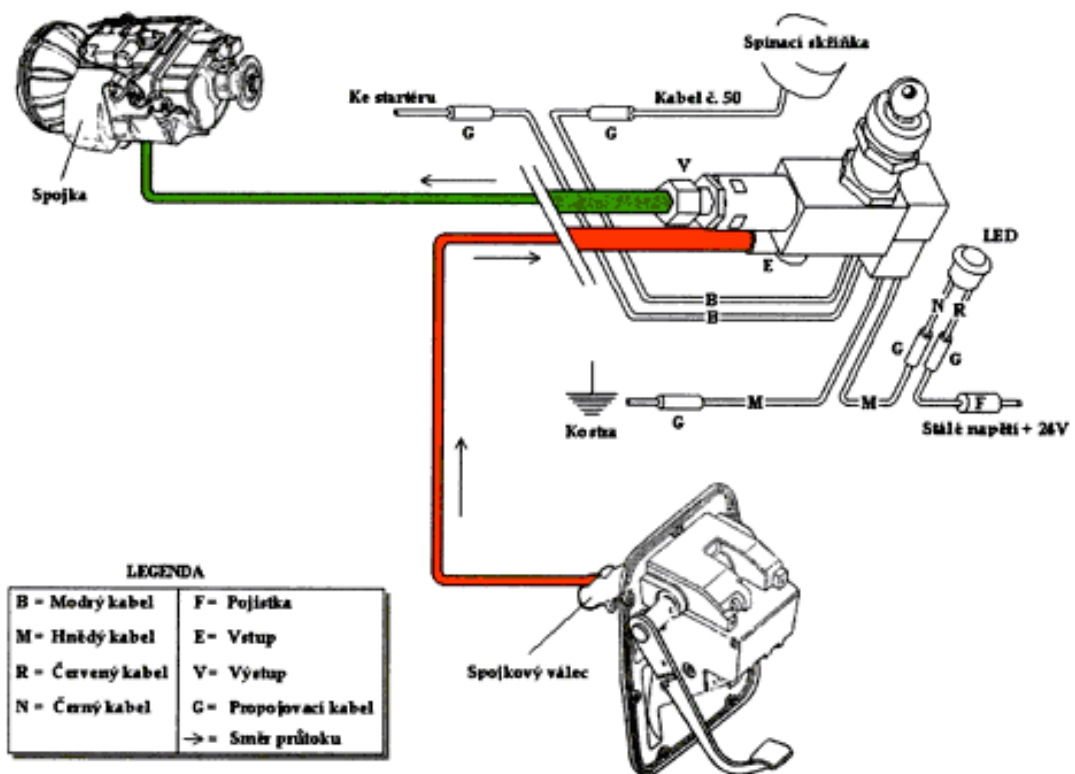
06K2

Obr. 8. Sada 06K2 [12]

Zabezpečovací zařízení pro kamiony typu 06K2 je výrobkem firmy Technoblock a umožňuje dvojnásobné zabezpečení vašeho vozidla jediným zařízením.

Je určeno pro vozidla s brzdovou kapalinou neoznačovanou jako DOT (tepelně závislá brzdová kapalina).

Zabezpečovací zařízení pracuje na principu jednosměrného uzamknutí hydraulického (nebo pneumatického) okruhu spojky ve vozidle. Při stlačení spojkového pedálu nedojde k sepnutí spojky, vozidlo se tudíž nedostane do pohybu.



Obr. 9. Schéma zapojení -Napojení na hydraulickou spojku pro nákladní vozidla [12]

Zařízení současně plní funkci imobilizéru startování, kde bez příslušného klíče nedojde k sepnutí startovacího obvodu, což poskytuje vozidlu další nezávislou ochranu.

Zabezpečovací zařízení je vybaveno speciálním zámkem vysoké kvality. K zařízení je dodávána sada tří klíčů, které jsou klasifikovány jako neduplikovatelné a mají své evidenční číslo, které je i na průvodní dokumentaci ke každému jednotlivému zařízení. Zámky jsou výrobkem švýcarské firmy KABA, která představuje špičku ve svém oboru.

Dále je součástí systému sada kabelů a LED-kontrolka pro vozidla s napětím 24V.

Všechna zabezpečovací zařízení jsou vysoce spolehlivá, nenápadná a na montáž i údržbu velmi nenáročná.

Odemknutí a uzamknutí systémů mechanického uzamknutí spojky i imobilizéru startování dochází současně, pouhým otočením klíče v zámkové vložce. Ta je umístěna v kabině řidiče tak, aby nenarušovala vzhled interiéru a na první pohled působila nenápadným dojmem. [12]



Obr. 10. 1. příklad montáže 06K2 [12]



Obr. 11. 2. příklad montáže 06K2 [12]

2.3.4 Elektromechanické zařízení (mechatronické)

Tyto systémy umožňují vyšší komfort obsluhy. Místo klíčů se ovládání děje elektronicky pomocí dálkového ovládače, karty, popř. čipem jako u systému Safetronic. K uzamčení dojde pomocí elektromotorů po splnění určitých podmínek, např. vypnutí spínací skříně. K odemknutí je potřeba elektronický čip s příslušným kódem.

2.3.5 Bezpečnostní fólie na sklo

Sklo dostatečné tloušťky opatřené bezpečnostní fólií může sloužit jako mechanická zábrana zpomalující vstup pachatele do vozidla a zamezující prohození cizích předmětů, ať

už se jedná o pevná tělesa typu kámen, dlažební kostka, nebo o zápalné látky a výbušniny. Bezpečnostní folie na sklo dále chrání proti účinkům tlakové vlny při explozi. Je vhodným a účinným filtrem UV záření. Mohou mít různé tónové zbarvení, ale musí být řádně umístěny.

2.3.6 Mechanická ochrana před odcizením návěsu a přívěsu

Tyto produkty zabraňují připojení návěsů, popřípadě přívěsů k tažnému zařízení vozidla.

2.3.6.1 Mechanické zábranné prostředky pro návěsy

Tyto prostředky zamezují připojení, popřípadě odpojení závěsového čepu k točně tahačů.



Obr. 12. Čep návěsu [12]



Obr. 13. Točna návěsu [12]

01KS a 56KS



Obr. 14. 01KS [12]



Obr. 15. 56K [12]

Tento typ zařízení uzamyká závěsový čep velikosti 2".

Vyrábí se ze slitiny zinku (01KS) nebo oceli (56KS). [12]

Obsahuje zámkovou vložku vysoké třídy zabezpečení se třemi klíči [12].

02KS a 03KS



Obr. 16. 02KS [12]



Obr. 17. 03KS [12]

Tyto typy zařízení uzamykají závěsový čep velikosti 2" a 3,5".

Výrobní materiál je složen z ušlechtilé oceli INOX AISI 304, kterou nelze rozřezat, odvrtat, reaguje pouze na styk s plazmou.

Ochranná plotna brání odšroubování čepu návěsu.

Zámkový systém je KABA, ke kterému je dodávána sada tří neduplikovatelných klíčů.

Je možné pořídit i více zařízení se stejným zámkem. [12]

ABR



Obr. 18. ABR [12]

Tento typ zabezpečení zabráňuje odpojení závěsového čepu od točny tahače.

Je určen pro točnice typu JOST JSK 37C.

Je zhotoven z hliníku 2011S.

Zámkový systém je KABA, ke kterému je dodávána sada tří neduplikovatelných klíčů. [12]

Zámek Mul-t-lock MVP 85**Obr. 19.** MVP 85.[13]

MVP 85 je jen ocelový kryt, který brání připojení závěsového čepu k točně tahačů. Dalším dílem tohoto zabezpečovacího mechanického prostředku je visací zámek No10 vysoké kvality.

2.3.6.2 Mechanické zábranné prostředky pro uzamčení oje přívěsu

Prostředky mechanické ochrany přívěsů slouží k ochraně přívěsů s automatickým zapojováním. Zamezují zapojení přívěsu k jakémukoliv tažnému zařízení nákladní vozidla.

20KR a 22KR

Materiálem je ušlechtilá ocel INOX AISI 304 – nelze rozřezat, odvrtat, reaguje pouze na styk s plazmou.

Mechanické zábranné prostředky jsou opatřeny zámkem firmy KABA se sadou 3 neduplikovatelných klíčů.

Je možné pořídit i více zařízení se stejným zámkem.

Typ 20KR je v pancéřovaném provedení. [12]

**Obr. 20.** 20 KR [12]**Obr. 21.** 22 KR [12]

2.3.6.3 Zabezpečovací zařízení pro vrata kontejnerů, vrat návěsů a přívěsů

08CT, 08CK, 09CK

Zabezpečovací zařízení 08CT a 08CK jsou mechanické zábranné prostředky určené k zabezpečení vrat kontejnerů a návěsů se standardním nebo zesíleným zámkem.

08CT se standardní zámkovou vložkou



Obr. 22. Standardní zámková vložka pro 08CT [12]



Obr. 24. 08 CT[12]



Obr. 23. Zesílená zámková vložka pro 08CT [12]



Obr. 25. 08CT ze zesílenou zámkovou vložkou [12]

09CK

Je vyrobeno z ušlechtilé oceli AISI 304 – nelze odvrtnat, rozřezat, reaguje pouze na styk s plazmou. Zámková vložka je chráněna proti prachu a nečistotám otočným krytem.[12]



Obr. 26. Ochranný kryt zámkové vložky [12]



Obr. 27. 09 CK[12]



Obr. 28. Příklad instalace 08CK-kontejner [12]



Obr. 29. Příklad instalace 08CK – návěs, přívěs [12]

2.3.6.4 Zabezpečení tankovacího otvoru

System ochrany proti nežádoucímu odcizení nafty z nádrže nákladního vozidla je robustní konstrukce a galvanizovaný povrch zaručující maximální odolnost. System má optimalizované rozměry vhodné pro všechny typy nádrží. [12]



Obr. 30. System na ochranu nafty [12]

Uzamykatelné víčko nádrže

Představuje mechanickou ochranu tankovacího otvoru. Víčko je vybaveno zámkovou vložkou, která zabraňuje nežádoucím osobám otevřít palivovou nádrž. [12]



Obr. 31. Uzamykatelné víčko palivové nádrže [12]

3 ZABEZPEČENÍ VOZIDEL ELEKTRONICKÝMI PROSTŘEDKY

Elektronické zabezpečení vozidla je aktivní systém, který reaguje na nepovolené vniknutí do vozu a na neoprávněné manipulování s vozidlem. Moderní technologie v dnešní době přináší nejen spolehlivou ochranu vozidla, ale i mnoho rozšiřujících funkcí jako jsou např. parkovací senzory, centrální zamykání, dálkové ovladače, pagery ...

Některé systémy jsou doplněny o GSM moduly, které umožňují komunikaci vozidla s majitelem pomocí mobilního telefonu, popřípadě pomocí PC.

Mezi elektronické prostředky lze řadit:

- imobilizéry
- skryté vypínače
- autoalarmy
- moduly pro komunikaci a lokalizaci vozidla

3.1 Imobilizéry

Imobilizér je pasivní zabezpečovací zařízení, které ve voze pouze rozpojuje pomocí sady kontaktů vybrané elektrické okruhy. Nejčastěji dojde k rozpojení tří okruhů, například napájení palivového čerpadla, ovládání cívky startéru, zapalování či blokuje elektroniku vstříkovací jednotky.

Dalším parametrem imobilizéru je způsob jeho ovládání:

- pomocí kontaktního čipu
- pomocí dálkového ovladače

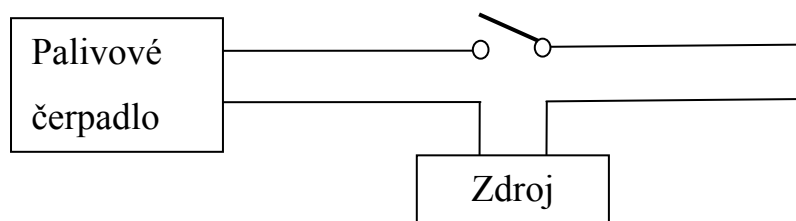
Imobilizační systémy by měly být chráněny proti náhodné aktivaci během jízdy.

Některé typy automaticky blokují okruhy po splnění určitých podmínek, například vypnutí motoru, vytažení klíče ze spínací skříňky, uzamčení vozidla. Imobilizér nemá aktivní prvek (sirénu, výstup na Pager), což znamená, že když se s vozidlem něco děje, tak není schopen signalizovat. Určité typy umožňují připojení na vnější nebo vnitřní sirénu. Vnější siréna upozorňuje okolí a majitele o nepovolaném zásahu do automobilu. Vnitřní siréna zloději znepříjemňuje pobyt uvnitř auta, signalizuje aktivaci a deaktivaci, například krátkým pípnutím.

Výhodou imobilizérů jsou nižší pořizovací náklady a jednodušší zabudování do vozu.
[1]

3.2 Skryté vypínače

Jde o spínač, pomocí kterého jsme schopni přerušit jeden z okruhů motoru, např. skříňku zapalování, řídicí jednotku, startér, palivové čerpadlo, apod. Tento spínač je umístěn tak, aby nebyl na první pohled vidět. Tento prostředek elektronické ochrany má výhodu v pořizovacích nákladech, svojí nenápadností prodlužuje při napadení vozidla dobu zprovoznění, ale je lehce překonatelný. Jedná se spíše o tzv. podomácku vyrobené zabezpečení. Postrádá veškerou atestaci a homologaci.



Obr. 32. Blokové schéma zapojení tajného vypínače



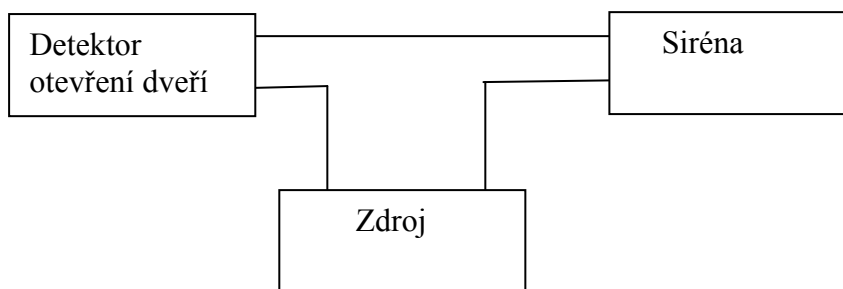
Obr. 33. Tajný vypínač

3.3 Autoalarm

Autoalarm je elektronické zařízení, jehož cílem je spolehlivě střežit všechny možné vstupy do vozidla či zavazadlového prostoru. Co nejefektivněji odradit pachatele od dalšího napadení vozidla a informovat majitele a okolí o narušení vozidla.

Základy

Základními prvky toho nejjednoduššího autoalarmu jsou např. detektory otevření dveří, či siréna.



Obr. 34. Schéma základního autoalarmu

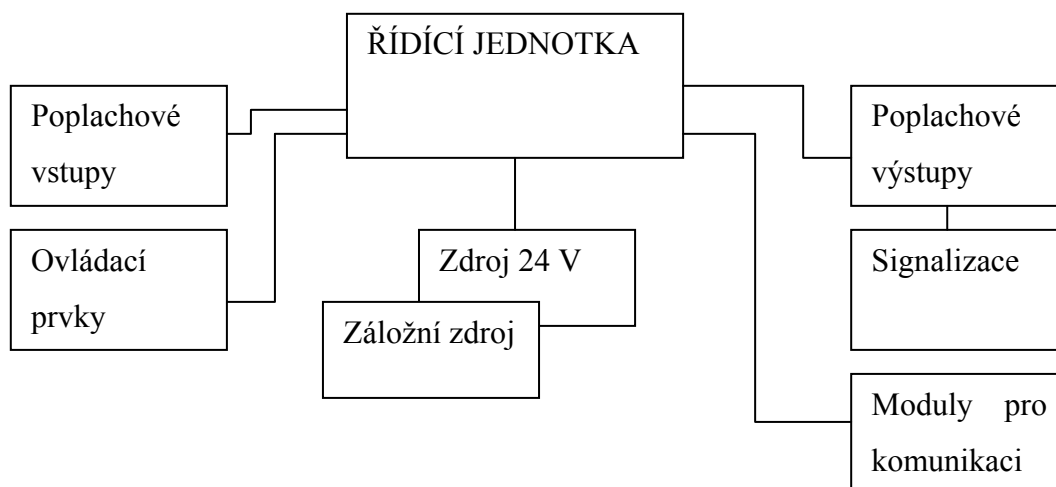
Při detekci neoprávněného otevření dveří vozidla se elektronický obvod sepne a siréna vyhlásí akustický poplach.

Nejmodernější autoalarmy jsou mnohem komplikovanější. Skládají se navíc z:

- detektorů – detektory pohybu, tlakové detektory...
- sirén – u některých druhů je možno vybrat specifický zvuk pro akustické ohlášení poplachu.
- záložní baterie
- řídicí jednotky s vyhodnocovací logikou tzv. "mozek" systému

Moduly pro komunikaci:

- modul GSM pro komunikaci
- modul GPS pro lokalizaci vozidla
- modul GPS/GPRS pro stálou kontrolu nad vozidlem



Obr. 35. Kompletní schéma autoalarmu

3.3.1 Řídicí jednotka

Řídicí jednotka je ve skutečnosti malý počítač, který ovládá celý autoalarm. Reaguje na příkazy majitele (GSM modul, dálkový ovladač, otevření pomocí klíče či čipové karty). Řídicí jednotka vyhodnocuje poplašné zprávy, ovládá signalizaci, jako jsou klakson, světla..., předává informace GSM modulu o stavu zabezpečení a stavu baterie.

3.3.2 Zdroj napájení

Zdroj napájení slouží k napájení řídicí jednotky, detektorů, signalizace, komunikátorů... elektrickou energií. Pro nákladní automobily jsou doporučeny autoarmy s napájením 24V.

3.3.3 Záložní zdroj

Záložní zdroj je zdroj elektrického napětí, který se aktivuje, dojde-li k poklesu zdroje napájení pod určitou kritickou hranici, kdy by mohlo dojít k narušení funkčnosti autoalarmu nebo k případnému odpojení autoalarmu od zdroje (sabotáž). Je konstruován tak, aby dodával do obvodu dostatečné napětí k udržení funkčnosti autoalarmu po určitou dobu udanou výrobcem. Není určen k provozu vozidla, jako je např. startér, světla...

3.3.4 Signalizace

Je určena k vizuálnímu upozornění na nestandardní situaci, jako jsou zamykání a odemykání vozu, neoprávněné vniknutí do střeženého prostoru (vyvolání poplachu). Do signalizace mohou být zahrnuty sirény, klaksony, výstražná světla...

3.3.5 Poplachové vstupy

Pomocí těchto vstupů lze připojovat různé typy detektorů. Řídící jednotka vyhlásí poplach při reakci detektorů na neoprávněné vniknutí do střeženého prostoru.

3.3.6 Detektory

Detektor je zařízení reagující na jevy, které souvisejí s narušením střeženého prostoru.

Plášťovou ochranu vozidla lze zajistit pomocí dveřních detektorů, detektorů otevření kapoty motoru a víka zavazadlového prostoru, či nákladových dveří. Úkolem těchto snímačů je informovat majitele o narušení jakéhokoli vstupu do vozu.

Prostorovou ochranu vozidla lze zajistit detektory, které detekují pohybující se objekt ve střeženém prostoru. Poskytují ochranu proti vykradení vozidla rozbitým či vyjmutým sklem. Reagují i na otevření dveří.

Jsou to například:

Ultrazvukové detektory

Vytvářejí zvukový signál 40 kHz, jejichž výhodou je, že hlídají jen vnitřní prostor vozidla, nemají tendenci "vylézat ven" z vozidla. Signál se nešíří dál. Částečnou nevýhodou je tlumení nosného signálu opěrkami hlav na sedadlech, a tím horší dosah do zadních částí vozu. Při nastavení vyššího výkonu ultrazvukového vysílače a následném zarovnání vozu, například krabicemi se zbožím, se pak tato čidla mohou "zahltit" a přestat plnit svoji funkci. Řešením je elektronika ultrazvuku s automatickým nastavováním citlivosti v závislosti na velikosti hlídaného prostoru. Aby posádka vozidla nebyla

vystavena účinkům ultrazvuku, je detektor při jízdě blokován. Systémy lze zajistit i s vypnutou prostorovou ochranou (zvíře ve vozidle apod.).

Mikrovlnné detektory.

Jedná se o aktivní detektor, který střežený prostor vyplní rádiovým signálem (až 10 GHz). Signál detektorů je dobře prostupný sedačkami a hlídá dobře i zadní nákladový prostor. Signál ale též dobře proniká okny a plastovými díly karoserie. Tím může být detektor aktivován i kolemjdoucími osobami - falešný poplach.

Napěťový detektor

Tzv. proudový detektor sleduje skokové změny odběru v napájecí soustavě vozu a reaguje při sepnutí elektrického zařízení ve voze.

Nárazové detektory

Detekují pohyby celého vozidla, jako jsou nárazy a otřesy. Detektor by měl vylučovat falešné poplachy způsobené náhodnými vibracemi. Při detekci otřesu se aktivuje tzv. předalarm a po opakovaných otřesech se vyhlásí poplach. Menší otřesy jsou zaznamenány, ale po určité době klidu jsou zapomenuty a snímač se vrátí do výchozího stavu. Pokud se však otřesy či nárazy opakují, je vyvoláván poplach.

Detektory náklonu

Detekuje změny náklonu vozidla buď v jedné, nebo dvou jeho osách. Chrání vůz před zcizením "natažením" na odtahovou plošinu, či před "vyheverováním" a ukradením kol.

Další typy detektorů, jako jsou například akustický snímač rozbití skla či PIR detektor, jsou detektory používané v zabezpečování objektů a ve vozidlech se používají výjimečně.

3.3.7 Ovládací prvky

Dálkové ovládání

Autoalarmy jsou většinou ovládány dálkovými ovladači:

1. S infračerveným signálem.

U tohoto typu ovladače je nutno směřovat infračervený paprsek na přijímací senzor automobilu tak aby nedošlo k zastínění paprsku. Paprsek je citlivý na sluneční svit.

2. S rádiovým signálem. Tyto nejsou citlivé na sluneční svit, nemusí se nijak směřovat.

Nutností u obou typů přenosu signálu však je použití tzv. plovoucího kódu. Ovládací kód alarmu se neustále mění matematickým algoritmem, tudíž ho nejde po nahrání zneužít. V případě ztráty dálkového ovladače jej můžete vymazat z paměti a do systému nahrát jiný. V současnosti se začínají stále častěji využívat stávající dálkové ovladače vozu. V tomto případě zůstávají veškeré funkce alarmu zachovány, mimo funkci náhodného kódu, poněvadž tento originální ovladač neobsahuje.

V případě ztráty dálkového ovladače je možné některé systémy nouzově vyřadit skrytým tlačítkem VALET (volitelná funkce). Toto tlačítko se používá i pro servisní nastavování vlastností systému. [1]

Mobilní telefon

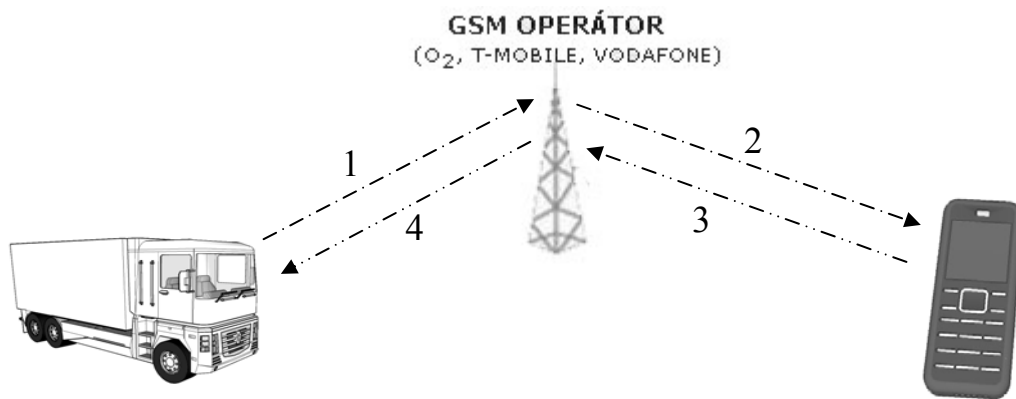
Je-li autoalarm vybaven modulem GSM, lze využít možnosti ovládání přes mobilní telefon. Jedná se o aktivace a deaktivace alarmu, zjištění stavu zabezpečení vozidla, poplašné zprávy atd. Ovládání autoalarmu lze realizovat pomocí příkazových a dotazových SMS či telefonním hovorem na číslo GSM modulu autoalarmu.

V případě SMS může dojít ke zpoždění zprávy. Textová zpráva je odesílána odesílatelem do tzv. centra zpráv, odkud je přeposlána příjemci. Tato cesta může trvat několik sekund, ale i několik minut. GPRS přenos má v síti GSM větší prioritu, tudíž komunikace probíhá takřka v sekundách. V případě odcizení vozidla rozhodují vteřiny. Výhodné je proto spojit oba typy přenosu poplachové informace.[1]

3.4 Moduly pro komunikaci a lokalizaci vozidla

3.4.1 Modul GSM

Modul GSM je komunikační prostředek mezi majitelem a vozidlem. S jeho pomocí lze přenášet bezpečnostní, technické či jiné informace z vozidla k majiteli. Komunikace probíhá pomocí sítí mobilních operátorů, kdy při cestě mimo území ČR musí být aktivovaný roaming pro volání ze zahraničí.



Obr. 36. Schéma komunikace v síti GSM

1. Detektor hlásí narušení střeženého prostoru a předá informaci řídicí jednotce, která jej zpracuje a spustí poplach, zapne sirénu a začne okamžitě vytáčet telefonní čísla uložená v paměti GSM modulu.
2. Pomocí mobilní sítě některého z operátorů se jednotka spojí s mobilním telefonem uživatele v podobě běžného hovoru či SMS zprávy, kde jsou uvedeny informace o narušení objektu, jako např. číslo vozidla, místo a čas narušení. U hovorů se přehrává přednastavená hlasová zpráva.
3. Uživatel může kdykoliv zpět zavolat na číslo GSM modulu, a tak zjistit stav zabezpečení svého vozidla.
4. Pomocí specifických příkazových SMS nebo hlasového automatu může vzdáleně ovládat autoalarm (aktivace a deaktivace, kontrola stavu zabezpečení, informace o stavu baterie ...). Je-li autoalarm vybaven handsfree sadou, může odposlouchávat, co se děje ve voze.

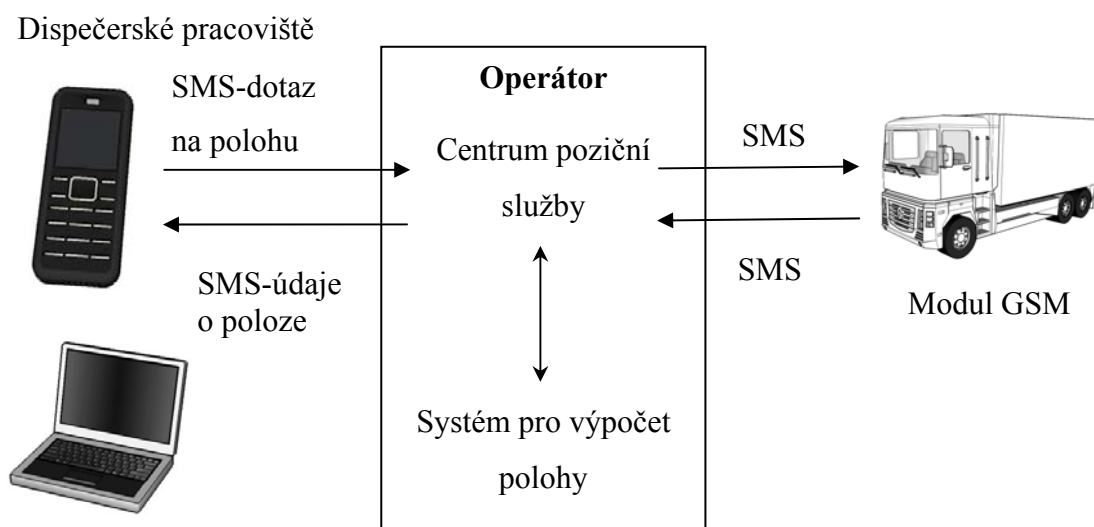
3.4.2 T-Mobile Locator – GSM sledování vozidel

Firma T-Mobile nabízí inovovanou službu lokalizace aktivní SIM karty v síti GSM. Je to jednoduchý a poměrně levný způsob lokalizace zcizeného vozidla. Přesnost lokalizace je dána hustotou umístění základnových stanic (BTS) v dané oblasti.

Sledování vozidel se provádí spíše k občasné kontrole výkonu pracovníků a k lokalizaci odcizených vozidel, která nebyla převezena přes hranice. Princip je založen na službě T-Mobile Locator, kdy se okamžitá poloha vozidla určuje pomocí informací získaných ze sítě GSM o místě výskytu SIM. Pro tuto službu je nutné instalovat do vozidla GSM modul, který je nepřenositelný oproti mobilním telefonům. Majitel zaplatí jen poplatky spojené s provozem SIM karty a poplatek za lokalizaci vozidla na dispečerském pracovišti.

Výhodou jsou nízké pořizovací a provozní náklady, nevýhodou je přesnost určení polohy, která je závislá na hustotě pokrytí signálem GSM, rozsah působnosti je zatím omezen jen na ČR.

Řešení je vhodné pro firmy s malým počtem vozidel, které potřebují občasný dohled nad vozidly pohybující se v ČR. [4]



Obr. 37. Schéma lokalizace s využitím aktivní SIM v síti GSM

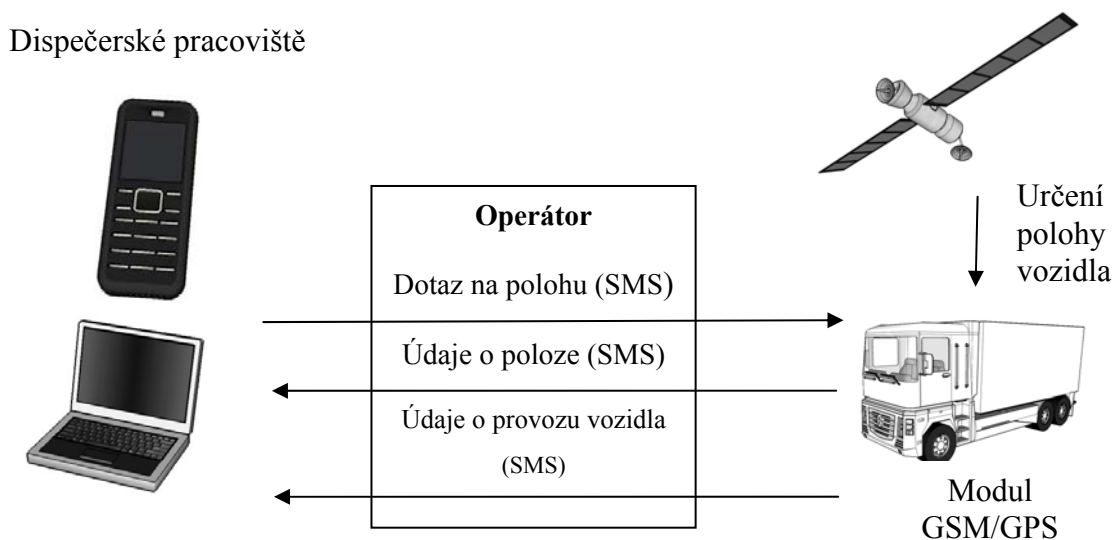
3.4.3 Modul GPS

GPS modul je elektronické zařízení s jednosměrnou komunikací. S využitím jeho vlastností lze získat přesné informace o poloze vozidla. Jelikož se jedná jen o přijímač, nelze z něj odesílat informace na vzdálený bod. K tomu, abychom předali informace dispečerskému pracovišti, využíváme ke komunikaci GSM.

3.4.4 GSM + GPS přenos pomocí SMS

On-line sledování vozidel s dálkovým zpracováním dat.

Instalace ve vozidle obsahuje GSM a GPS modul, který v určitých nadefinovaných intervalech zaznamenává polohu vozidla a údaje ukládá do vnitřní paměti. V případě potřeby lokalizace vozidla je z dispečinku zaslán dotaz, na který vozidlo odpoví aktuálními údaji o své poloze (případně dalšími), a to buď formou SMS, nebo standardním datovým přenosem. SMS a datové přenosy jsou dostupné ve všech zemích, s nimiž má operátor uzavřeny roamingové dohody. Systém umožňuje i sledování jiných aktuálních údajů o vozidle (otevření dveří, teplota v nákladovém prostoru, okamžitá rychlost). Řešení je vhodné hlavně pro velké dopravní společnosti provozující mezinárodní autodopravu, kterým vyhovuje dálkový přístup a přenos dat v určitých intervalech. [4]



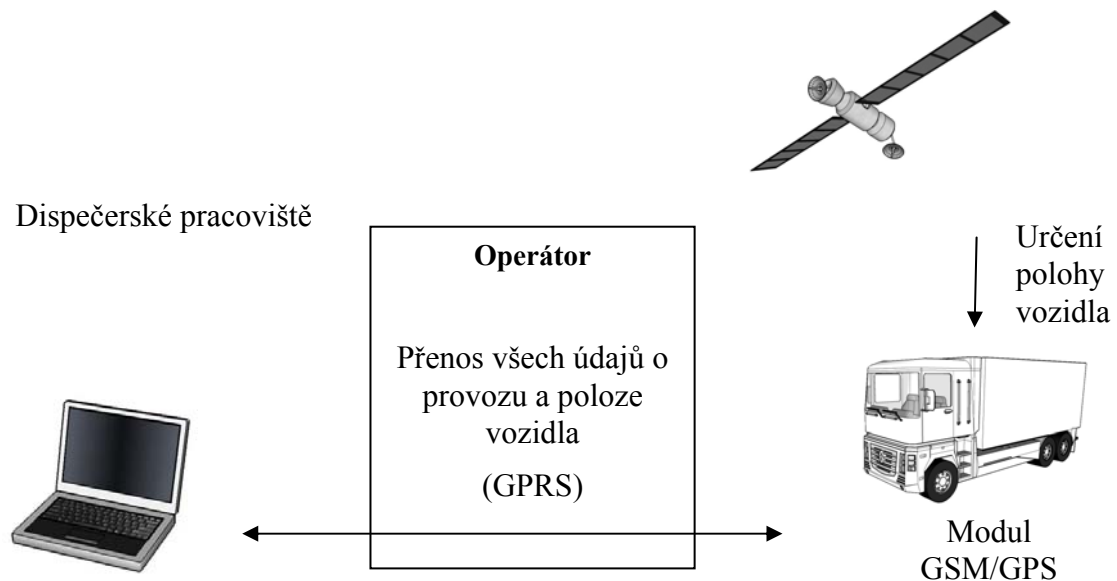
Obr. 38. Schéma lokalizace s využitím GSM/ GPS (SMS)

3.4.5 GSM/GPS přenos pomocí GPRS

on-line sledování vozidel v reálném čase

Do vozidla je nainstalován GSM a GPS modul, který v nadefinovaných intervalech zaznamenává polohu vozidla. Zjištěné údaje okamžitě odesílá pomocí GPRS na dispečink. GPRS je mobilní datová služba přístupná pro uživatele GSM mobilních telefonů, pomocí níž lze trvale přenášet informace o stavu vozidla. Záleží na typu provedení. Přenášet je možné informace o spotřebě stavu paliva v nádrži, rychlosti, otáčkách motoru atd. S využitím vlastností GPS lze přenášet i aktuální polohu vozidla, stav jeho rychlosti atd. Veškeré informace se přenáší na dispečerské pracoviště, kde jsou zobrazovány na mapových podkladech. Tato data mohou být dále využita ke zpracování např. knihy jízd a různé informační systémy. K systému je možné připojit PDA, navigace, notebooky, mobilní telefony a podobná zařízení umožňující využívat vlastností satelitní navigace.

Řešení je vhodné pro všechny společnosti, které potřebují mít stálý přehled o aktuální poloze svých vozidel. [4]



Obr. 39. Schéma lokalizace s využitím GSM/ GPS (GPRS)

4 PROSTŘEDKY SATELITNÍ NAVIGACE (GPS)

Global Positioning System (dále jen GPS) je to soustava družic patřící USA, které celosvětově poskytují 24 hodin denně vysoce přesné informace pro zjišťování vaší polohy a navigaci. Děje se tak pomocí dvaceti čtyř družic, které se pohybují na oběžné dráze asi 20 000 km nad zemí a vysílají nepřetržitě údaje o přesném čase a o své poloze ve vesmíru. Přijímač GPS na zemi (nebo nad ní) sleduje tři až dvanáct družic a registruje vysílané informace. Z těchto údajů pak určí přesně svoji vlastní polohu a zároveň i to, jakým směrem a jakou rychlostí se přijímač pohybuje.

GPS byl původně určen pouze k vojenským účelům, ale vývoj ukázal využití systému v mnoha oborech lidské činnosti. Z toho důvodu Kongres Spojených států schválil využití systému GPS i v civilní sféře za komerčním účelem.

Zkušenosti ukazují, že s logistickým a střežícím systémem se nejen sníží náklady na provoz vozidla, ale i zvýší jeho využití.[14]

4.1 Monitoring vozidel

Monitorování vozidel prostřednictvím GPS umožňuje sledování a kontrolu vozidel z centrálního dispečinku. Systém tvoří mobilní jednotka umístěná v každém vozidle a vlastní dispečink pracující s informacemi o poloze vozidel na mapovém podkladě pod operačním systémem. Vozidla jsou pod stálým dohledem kdekoli, kde je pokrytí signálem GSM.

Monitorovací systém GPS je určen jak pro jednotlivce (zajištění vozidel proti krádeži), tak pro přepravní firmy (kamionová doprava, osobní doprava).

Celý systém GPS lze rozčlenit do 3 podsystémů:

- kosmický
- řídicí (kontrolní)
- uživatelský. Pro nás jako uživatele je uživatelský podsystém hlavní.

4.2 Uživatelský podsystém

Pro příjem a zpracování GPS signálů byly vyvinuty speciální přijímače. Kromě speciálních přijímačů určených pro vojenské aplikace, existuje dnes řada dalších typů GPS přijímačů.

4.2.1 Off-line sledování pohybu vozidel

GPS Recorder je zařízení doplněné o aktuální softwarová řešení. Umožňuje trvalý záznam pohybu vozového parku firmy. GPS Recorder snímá polohu vozidla a ostatní údaje (okamžik zahájení a ukončení jízdy, rychlost, ujetou vzdálenost apod.) nezávisle na obsluze uživatele či centrálního dispečinku.

- zaznamená jízdu vozidla
- sleduje stav připojených periférií
- monitoruje spotřebu paliva
- umožní prohlédnout průběh jízdy pomocí mapových podkladů
- zajistí statistické údaje
- sestaví podklady pro knihu jízd

Modul GPS umožňuje přesné sledování pohybu vozidla prostřednictvím satelitního systému. Informace z GPS obsahuje údaj o zeměpisné šířce, zeměpisné délce, nadmořské výšce a rychlosti pohybu. Jedná se o zařízení, pomocí kterého lze jen přijímat satelitní signál.

Inteligentní systém pro satelitní střežení, sledování a vyhledávání odcizených vozidel využívají tzv. GPS – GSM/GPRS. K tomu, aby chom získané informace ze sítě GPS předali ke zpracování například na dispečinku firmy, k majiteli vozidla popřípadě na PCO, je nutné využít dostupné datové služby. Nejčastěji využívaná datová služba pro přenos informací ke vzdálenému bodu je umožněna pomocí sítě GSM. Je to například SMS, GPRS, hovor.

Pracoviště, které zpracovává informace získané ze systému nainstalovaného ve vozidle, může tato data zpracovat např. do formy knihy jízd. Knihy jízd zpracovává převážně odborná firma s patřičným vybavením a zabezpečením. Kniha jízd je velmi

dostupnou službou, jejímž výstupem je datový soubor provozu vozidla, který lze využít pro účetnictví.[1]

5 ZABEZPEČENÍ VOZIDEL KOMBINOVANÝMI PROSTŘEDKY

V práci jsem uvedl již některá ze zabezpečovacích zařízení, která lze považovat za kombinované prostředky zabezpečení vozidel. Jedná se o spojení jednotlivých zabezpečovacích zařízení, která tvoří jeden zabezpečovací systém.

Jedná se o zabezpečení typu:

- mechanicko-hybridní zařízení viz 2.3.3
- elektromechanické zařízení (mechatronické) viz 2.3.3
- prostředky k lokalizaci vozidla s využitím GPS viz 3.4.4 a 3.4.5

5.1 Kompatibilita

Při návrhu zabezpečení vozidla je potřeba brát ohled na to, aby se jednotlivé systémy jakýmkoliv způsobem neovlivňovaly a zda je dané zabezpečovací zařízení vhodné v současném zabezpečovacím systému. Není nezbytně nutné do vozidla vybaveného alarmem, který majitele informuje o narušení vozidla a poloze vozidla, montovat složitý imobilizační systém, který sice znemožní nepovolané osobě ovládat automobil, ale při vniknutí pachatele je vyvolán poplach, který informuje okolí a majitele o narušení střeženého prostoru.

V zabezpečovacím systému bychom měli počítat i s prvky, které byly zakoupeny s vozidlem, nebo později do vozidla byly doplněny. Jedná se imobilizéry, dálkové ovladače, skryté vypínače atd.

6 JINÉ PROSTŘEDKY ZABEZPEČENÍ VOZIDEL

6.1 Identifikační

Je to technicko-informační opatření, které nezabraňuje odcizení vozidla, ale znesnadňuje pozdější prodej vozidla, jeho dílů anebo vývoz vozidla do zahraničí. Pomocí identifikace můžeme pachatele odradit od případného odcizení vozidla. Technologie mohou být např. identifikátory umístěné viditelně (např. značení skel kódem nebo VIN kódem) nebo skrytě (holografický mikročip).



Obr. 40. Identifikační štítek s VIN kódem

6.2 Pokrádežové systémy

Některé soukromé bezpečnostní agentury nabízejí sledování vozidel, pokrádežový systém a fyzický dohled nad vozidlem.

U sledování je vozidlo sledováno pomocí GSM / GPS autoalarmu, který informuje o poloze vozidla a ohlašuje narušení střeženého prostoru. Po vyvolání poplachu nebo nezvyklém pohybu vozidla, soukromá bezpečnostní agentura ověří poplach a zároveň vyšle zásahové vozidlo k napadenému vozidlu.

Pokrádežový systém slouží k vyhledání odcizeného vozidla. U těchto systémů je rozhodující rychlost šíření informací. Majitel v okamžiku zjištění odcizení vozidla má povinnost kontaktovat bezpečnostní agenturu, u které má zaregistrované vozidlo. Tato bezpečnostní agentura vyhledá odcizené vozidlo pomocí GSM / GPS nebo pomocí rádiové sítě. Po zjištění polohy odcizeného vozidla oznámí policii veškeré informace, které vedou k nalezení vozidla a vrácení majiteli. [8]

6.3 Fyzický dohled nad vozidly

S tímto způsobem ochrany se setkáváme na hlídaných parkovištích, kde za bezpečnost vozidla je zodpovědná bezpečnostní agentura, která vykonává dohled nad zaparkovanými vozidly na vyznačeném území hlídaného parkoviště.

Službou fyzického dohledu nad vozidly se rozumí i tzv. dohled nad zásilkou, kdy při vykonávání tohoto dohledu je posádka přepravujícího kamiónu rozšířena o jednoho člena bezpečnostní agentury, který vykonává dohled nad zásilkou, popřípadě je nákladní vozidlo doprovázeno doprovodným vozidlem. Posádka doprovodného vozidla se skládá ze zaměstnanců bezpečnostní agentury, kteří ručí za bezpečný převoz a doručení zásilky.

Při výběru bezpečnostní agentury, která poskytuje tyto služby, musíme klást důraz na působnost bezpečnostní agentury i v jiných zemích. Je třeba agenturu informovat o možném pohybu vozidla např. do ciziny. Při vyvolání poplachu je hlavní rychlý a efektivní zásah.

7 NEJPOKROČILEJŠÍ TYPY PRO TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

7.1 GSM / GPS autoalarm CA-1803 Athos

Autoalarm Athos je kombinací zabezpečení automobilu, imobilizéru a přenosu poplachové informace na mobilní telefon pomocí sítě GSM .

Ovládat autoalarm je možné pomocí dálkových ovladačů nebo mobilním telefonem, který je registrován v zabezpečovacím systému.

Autoalarm odešle zprávu o poplachu při neoprávněném otevření dveří, sepnutí spínací skříňky zapalování, otevření kufru nebo kapoty a na zapnutí spotřebiče ve vozidle (pokles napětí). Autoalarm je možné rozšířit o bezdrátové detektory.

Při vyvolání poplachu je aktivována siréna (akustický signál), jsou odeslány SMS zprávy o narušení a dojde k zavolání na přednastavená telefonní čísla. Text poplachové zprávy (SMS) obsahuje podrobnou informaci o zdroji a typu narušení, datum a čas vyvolání poplachu. Text zprávy je nastavitelný, tudíž vaše poplachová zpráva (SMS) pak může mít podobu např.: Vozidlo 2Z7 8792 hlásí: dveře řidič, narušení, čas: 12:39:56, 15.06.2008.

Systém obsahuje imobilizační obvod alarmu, který lze přerušit příkazovou SMS a zabránit tak použití vozu v době, kdy dojde například ke zcizení, popřípadě ztrátě klíčů.

K autoalarmu je možno připojit i handsfree sadu HF-03, která umožňuje komunikaci s posádkou vozu, lze volat až na 4 přednastavená čísla a přijímat jakékoliv hovory. V době poplachu slouží handsfree sada jako skrytý odposlech. Z dotazové zprávy se dozvíme momentálním stavu vozidla (uzamčení, stav zabezpečení, polohu vozidla...)

Autoalarm kontroluje stav akumulátoru vozidla a hlásí jeho vybití. Obsahuje vlastní záložní zdroj BB-02, kterým je zálohována funkce autoalarmu a komunikace.

Autoalarm je vybaven modulem GPS. Ten je integrován přímo uvnitř řídicí jednotky autoalarmu. Údaje o poloze vozidla lze získávat přímo na dotaz SMS nebo je sledovat prostřednictvím internetové aplikace GSMLink. Autoalarm má vnitřní paměť na zápis několika tisíc poloh, které slouží ke sledování provozu vozidla popřípadě je využít k vytvoření knihy jízd.

GPS modul lze využít i na kapesní počítač nebo mobilní telefon a ve spolupráci s navigačním softwarem využít pro navigaci při jízdě a plní i funkci pokrádežového systému.

Autoalarm umožňuje velké množství volitelných funkcí. Tyto funkce je možno nastavovat pomocí programovacích SMS nebo i přístupem přes chráněnou webovou stránku www.GSMLink.cz s chráněným přístupem.

GSM linka je bezplatná, stejně tak jako provoz autoalarmu. Zpoplatněno je jen zasílání SMS dle běžného tarifu operátora. [2]

7.2 GP 30X systémy

7.2.1 GP 300 Systém pro lokalizaci a vyhledávání vozidel

Systém pro lokalizaci a vyhledávání vozidel GP 300 je modulární systém, který je možno postupně rozšiřovat podle potřeb uživatele.

Základem celého systému je řídicí jednotka umístěná ve vozidle. Jednotka obsahuje GPS modul, který získává informace ze satelitního systému o poloze vozidla kdekoli na zemském povrchu. Přenos dat z vozidla k majiteli či na dispečink je zajištěn pomocí sítě GSM. Uživatel má možnost využít krátkých textových zpráv, aby zjistil stav vozidla.

Vozidlová jednotka disponuje několika výstupy a vstupy, které lze dálkově ovládat a zjistit jejich stav. Informují uživatele nejen o tom, že je vozidlo napadeno, ale i o mnoha dalších stavech vozidla. Jeden ze stavů může být aktivace airbagu v případě nehody. Tato informace lze rozšířit i o GPS souřadnice dané události.

Lokalizace vozidla tak může být provedena nejen pomocí dodávaného programového vybavení, ale i pomocí libovolné kartografické mapy se souřadným zeměpisným systémem. Vozidlo může lokalizovat pouze jeho majitel nebo jím pověřená osoba příslušným identifikačním kódem. [7]

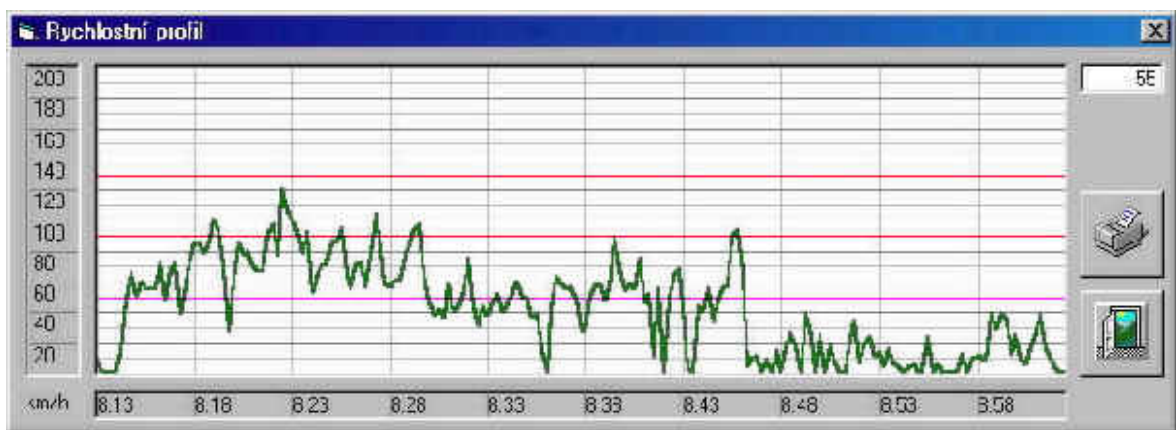
7.2.2 GP 302 Kniha jízd s měřením spotřeby pohonných hmot

Jedná se o jednotku umístěnou ve vozidle, která v časových intervalech předem zvolených odesílá informace o své poloze, které jsou později zpravovány ve formě knihy jízd. Časový interval lze nastavit v rozhraní od 5 sekund až po 18 hodin. Informace jsou

odeslány i v případě ukončení jízdy (vypnutí motoru). Každá odeslaná informace obsahuje časový údaj, rychlost vozidla a řadu volitelných doplňkových údajů. Po nahrání dat do počítače lze zobrazit trasu daného vozidla. Modul je dodáván s mapovými podklady celé Evropy, včetně všech hraničních přechodů. Pomocí získaných dat lze zobrazit rychlostní profil trasy (obdoba tachografu u nákladních vozidel). Tabulkový výpis dat vytváří "klasickou knihu jízdy", včetně data, času odjezdu, času příjezdu a cíle cesty zcela automaticky bez zásahu řidiče. [7]

Výpis jízdy vozidla											
Palubní počítač: 156				Standardní výpis s denními součty							
Vozidlo: VOSS - 1. tahač MAN				Období: 1.5.2001 ... 31.12.2002							
#	Datum	Start - Stop	Čas jízdy	Ujeto km	km/h	max km/h	Vyjeto l	l/100km	Cíl cesty	Poznámka	
86	29.7.2001	19:12-19:58	(00:09) 00:46	58,8	76,3	109,0	20,2	34,4	Kateřina (TC)		
87	29.7.2001	20:44-20:54	(00:46) 00:10	5,4	33,1	81,0	2,2	40,7	Waidhaus		
88	29.7.2001	20:57-20:57	(00:03) 00:00	0,0	0,0	0,0	0,0	-!!--	Waidhaus		
89	29.7.2001	20:59-21:01	(00:02) 00:02	0,0	0,0	0,0	0,1	-!!--	Waidhaus		
90	29.7.2001	21:03-21:27	(00:02) 00:24	0,6	0,3	4,0	0,8	133,3	Waidhaus		
91	29.7.2001	21:28-21:30	(00:01) 00:02	0,1	6,3	19,0	0,1	100,0	# Rozvadov/Waidhaus		
92	29.7.2001	21:58-00:24	(00:28) 02:26	175,0	72,7	92,0	50,9	29,1	Aurach		
93	29.7.2001	00:32-00:32	(00:08) 00:00	0,0	0,0	0,0	0,0	-!!--	Aurach		
Σ	29.7.2001	Denní součet	08:26	539,4	63,6	116,0	176,0	32,6			
94	30.7.2001	00:40-02:25	(00:08) 01:45	147,4	84,7	92,0	36,5	24,8	Hockenheim.		
95	30.7.2001	04:58-07:04	(02:33) 02:06	139,3	66,6	93,0	43,9	31,5	Einöd		
96	30.7.2001	07:15-07:16	(00:11) 00:01	0,0	0,0	0,0	0,0	-!!--	Einöd		
97	30.7.2001	07:35-07:38	(00:19) 00:03	0,0	0,0	0,0	0,2	-!!--	Einöd		
98	30.7.2001	07:58-08:07	(00:20) 00:09	0,2	0,1	1,0	0,2	100,0	Einöd		
99	30.7.2001	08:56-08:59	(00:49) 00:03	0,0	3,5	7,0	0,3	-!!--	Einöd		
100	30.7.2001	10:12-10:42	(01:13) 00:30	18,1	36,9	83,0	10,4	57,5	Homburg		
101	30.7.2001	10:54-11:23	(00:12) 00:29	0,0	0,0	0,0	0,8	-!!--	Homburg		
102	30.7.2001	20:06-23:25	(08:43) 03:19	266,9	80,1	93,0	116,1	43,5	Aurach		
Σ	30.7.2001	Denní součet	08:25	571,9	68,2	93,0	208,4	36,4			
103	31.7.2001	00:05-02:41	(00:40) 02:36	175,2	68,1	92,0	75,7	43,2	# Rozvadov/Waidhaus		
104	31.7.2001	03:20-05:07	(00:39) 01:47	127,9	71,7	115,0	48,3	37,8	Beroun (BE)		
105	31.7.2001	05:38-06:22	(00:31) 00:44	43,2	59,8	113,0	24,1	55,8	Brněnská/Formanská		
106	31.7.2001	06:24-10:07	(00:02) 03:43	255,8	68,9	119,0	120,7	47,2	Zlobice (KM)		
107	31.7.2001	10:13-10:25	(00:06) 00:12	7,8	39,1	63,0	4,5	57,7	Kroměříž (KM)		
108	31.7.2001	10:29-10:45	(00:04) 00:16	2,9	12,2	37,0	2,1	72,4	Kroměříž (KM)		
109	31.7.2001	10:46-10:46	(00:01) 00:00	0,0	0,0	0,0	0,0	-!!--	Kroměříž (KM)		

Obr. 41. Výpis jízdy vozidla [7]



Obr. 42. Rychlostní profil (tachograf) [7]



Obr. 43. Trasa vozidla z mapového podkladu [7]

8 PROGNOZA BUDOUCÍCH TRENDŮ A INTEGRACÍ S JINÝMI SYSTÉMY

8.1 Mechanické zábranné prostředky

Mechanické zábranné prostředky v dnešní době poskytují velice odolnou ochranu. Vývojem kvalitnějších a odolnějších výrobních materiálů se tato odolnost mnohonásobně zlepšila. Další integrací elektronických systémů do mechanických zábranných systémů se sníží možnost jejich překonání a zvýší se tak odolnost celého zabezpečovacího systému vozidla.

8.2 Nové systémy elektronické ochrany

Příkladem možné integrace je možný vývoj speciální plachty pro nákladní dopravu.

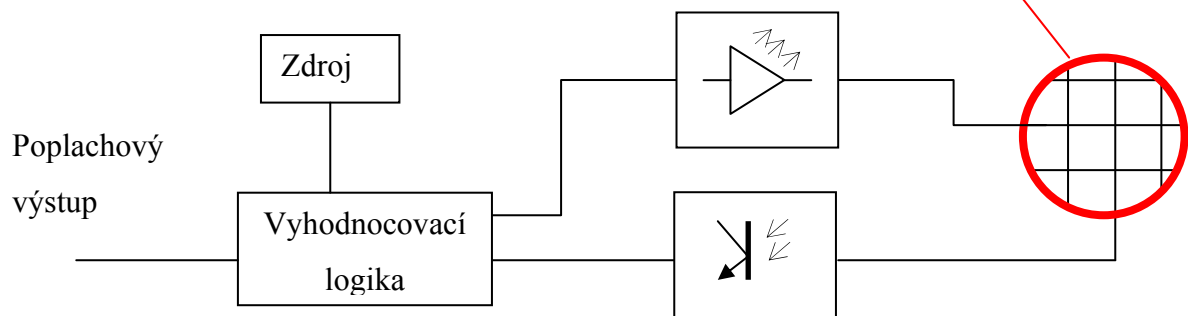
Stávající plachtové ohraničení nákladového prostoru nijak tento prostor nezabezpečuje vůči napadení. Vývoj nové speciální plachty by měl zabránit vniknutí osob do nákladového prostoru a zcizení přepravovaného materiálu. Při vytváření této speciální plachty musíme zachovat její vlastnosti (ohebnost).

8.2.1 Návrh plachty nákladového prostoru

Při výrobě se do plachty instaluje vodivý drát, který je ohebný a má malý odpor vedení, či optické vlákno, pomocí něhož se vytvoří oka po celé ploše plachty o rozměrech 100x100 mm.

V případě vodivého kabelu by měla vyhodnocovací logika detekovat přerušení elektronického obvodu, ke kterému dojde při přerušení vedení při jakémkoliv poškození plachty.

V případě optického vlákna lze systém realizovat pomocí zdroje světelné energie, přijímač detekující světelný paprsek a prostředí vhodné pro přenos světelného signálu (optické vlákno).

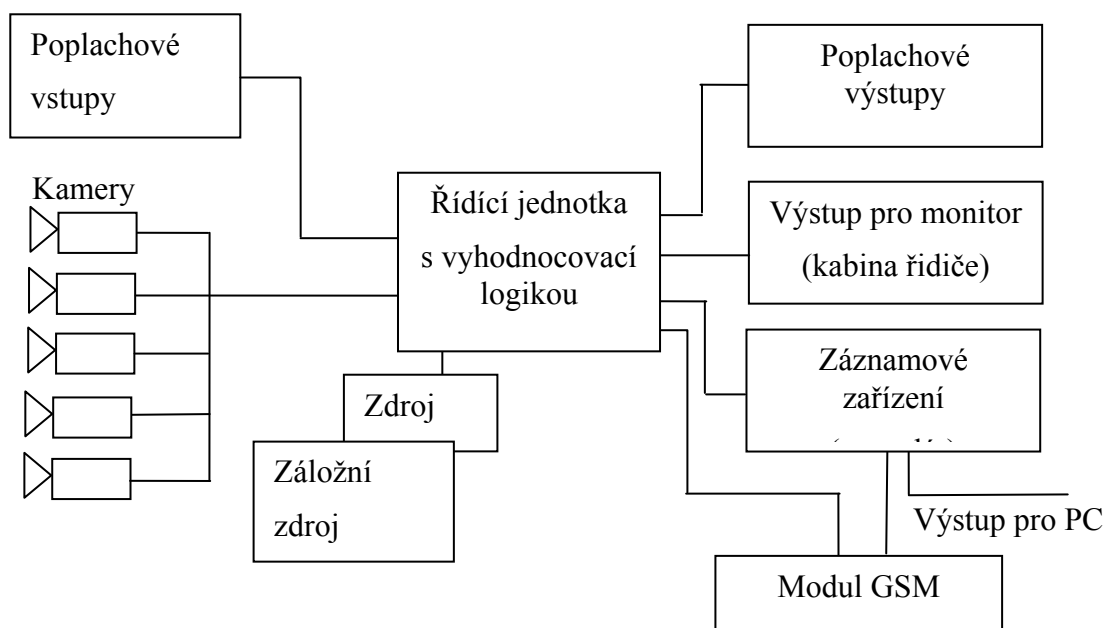


Obr. 44. Schéma budoucího systému s optickým vláknem – plachta

8.3 Elektronické zabezpečovací systémy

I elektronické systémy, které jsou dostupné na trhu, nám přináší nejen kvalitní a odolné zabezpečení, ale i komfort v podobě centrálního zamykání, dálkových ovladačů, možnosti komunikace s vozidlem pomocí GSM sítí a podobně. V dnešní době jsou automobily vybaveny elektronikou jako je palubní počítač, elektronické stahování oken, ABS, ESP a jiné. Vybavení podobného typu bylo před deseti lety v automobilovém průmyslu nemyslitelné. Pokrok ale nelze zastavit. Některé špičkové firmy vyvíjejí zabezpečovací systém, který při detekci napadení vyfotografuje pachatele v předpokládané poloze (sedící za volantem) a odešle fotografii majiteli vozidla společně s poplašnou zprávou. Je to prvotní krok k integraci CCTV systému i do automobilového průmyslu. Otázkou budoucnosti je vytvoření takového systému, který bude automaticky detekovat pohyb v určeném chráněném prostoru za jakýchkoliv podmínek. Bude odolný vůči otřesům s nízkou spotřebou elektrické energie. Provozní teplota by měla odpovídat automobilovému provozu. Informace získané ze záznamového zařízení poslouží k pozdějšímu dopadení pachatele.

Tento systém by měl být vytvořen tak, aby napomáhal řidičům i v běžném provozu vozidla, kdy vozidlo není ve stavu zabezpečení. Systém by měl napomáhat řidičům nákladních automobilů při couvání na rampu, snímat tzv. slepá místa, jako jsou pravá strana při couvání a levá strana při předjíždění, tzv. mrtvý úhel zpětného pohledu.



Obr. 45. Návrh blokového schématu systému autoalarmu s CCTV

Kamery

Úkolem kamer je snímat chráněný prostor a předávat obraz vyhodnocovací logice. Měly by být odolné vůči otřesům, určené pro venkovní použití a některé v provedení antivandal. Měly by být malých rozměrů v provedení den/noc, nenápadné, aby příliš nevystupovaly z tvaru vozidla.

Řídicí jednotka s vyhodnocovací logikou

Jednotka vyhodnocuje stav poplachových vstupů a kontroluje snímanou scénu z kamer. Při vyvolání poplachu

- vyšle příkaz k nahrávání na záznamové zařízení
- aktivuje poplachové výstupy (sirénu, signalizaci...)

Poplachové vstupy

Doplňují funkci kamer a detekují narušení střežené zóny.

Výstup pro monitor

Monitor je umístěn v kabině řidiče, který má možnost přepínat pohledy z kamer, aby mu napomáhaly např. při couvání na rampu, snímaly mu místa, kde pomocí zrcátek nevidí.

Záznamové zařízení

Digitalní záznamové zařízení, které zaznamenává obraz z kamer při vyvolání nestandardních podmínek jako je například vyvolání poplachu, krátkodobé narušení zóny...

Zařízení by mělo být odolné vůči otřesům, dostatečné kapacity a s vlastnostmi vhodnými pro použití v automobilovém průmyslu.

Modul GSM

Modul určený pro komunikaci s majitelem vozidla, dispečinkem firmy či s PCO. Pomocí datových služeb by se měla přenášet informace o napadení a zároveň část záznamu z kamer. Záznam z kamer by se přenášel v určitých časových intervalech, aby majitel měl přehled o postupu pachatele při napadení vozidla.

Výstup pro PC

Možnost nastavení alarmu pomocí PC a stažení videozáznamu ze systému.

Zdroj

Je zdrojem elektrické energie pro celý systém.

Novým směrem, kterým by se také mohlo zabezpečení vozidel ubírat, je biometrický systém. Jeho využití v automobilovém průmyslu je do budoucna velmi pravděpodobné a nevyhnutelné vzhledem k rychlosti vývoje zabezpečovacích zařízení.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

9 NÁVRH SOUČASNÉ APLIKAČNÍ MOŽNOSTI

Pro realizaci návrhu zabezpečení si musíme rozmyslet, jaký typ nákladního automobilu máme za úkol zabezpečit a jak efektivně má zabezpečení fungovat. Jestliže nás má informovat okamžitě o napadení vozidla, anebo nám jen stačí, aby vozidlo nebylo odcizeno, popřípadě nedošlo k odcizení nákladu.

Rozlišujeme několik druhů nákladních vozidel. Lze je rozdělit na:

souprava	- tahač		
	- návěs	- otevřené	- valník
			- korba
			- kontejner
		- uzavřené	- skříňové
			- plachtové
			- cisternové
souprava	- tahač (sólo)	- otevřené	- valník
			- korba
			- kontejner
		- uzavřené	- skříňové
			- plachtové
	- přívěs (vlek)	- otevřené	- valník
			- korba
			- kontejner
		- uzavřené	- skříňové
			- plachtové
			- cisternové

9.1 Návrh zabezpečení tahače

9.1.1 Návrh zabezpečení tahače pomocí autoalarmu

Tento typ zabezpečení je vhodný pro firmy, které chtějí mít stále přehled nad svými vozidly.

Kabina je zabezpečena pomocí GSM / GPS autoalarm CA-1803 Athos, který je opatřen dveřními detektory, detektory otevření kapoty, ultrazvukovými detektory chránícími prostor v kabině, který je možno vypnout, např. v případě spící osoby v kabině. Dále akustickou sirénou, GPS/ GPRS modulem, který slouží k přenosu informací o poloze vozidla, momentálním stavu zabezpečení a technickém stavu vozidla.

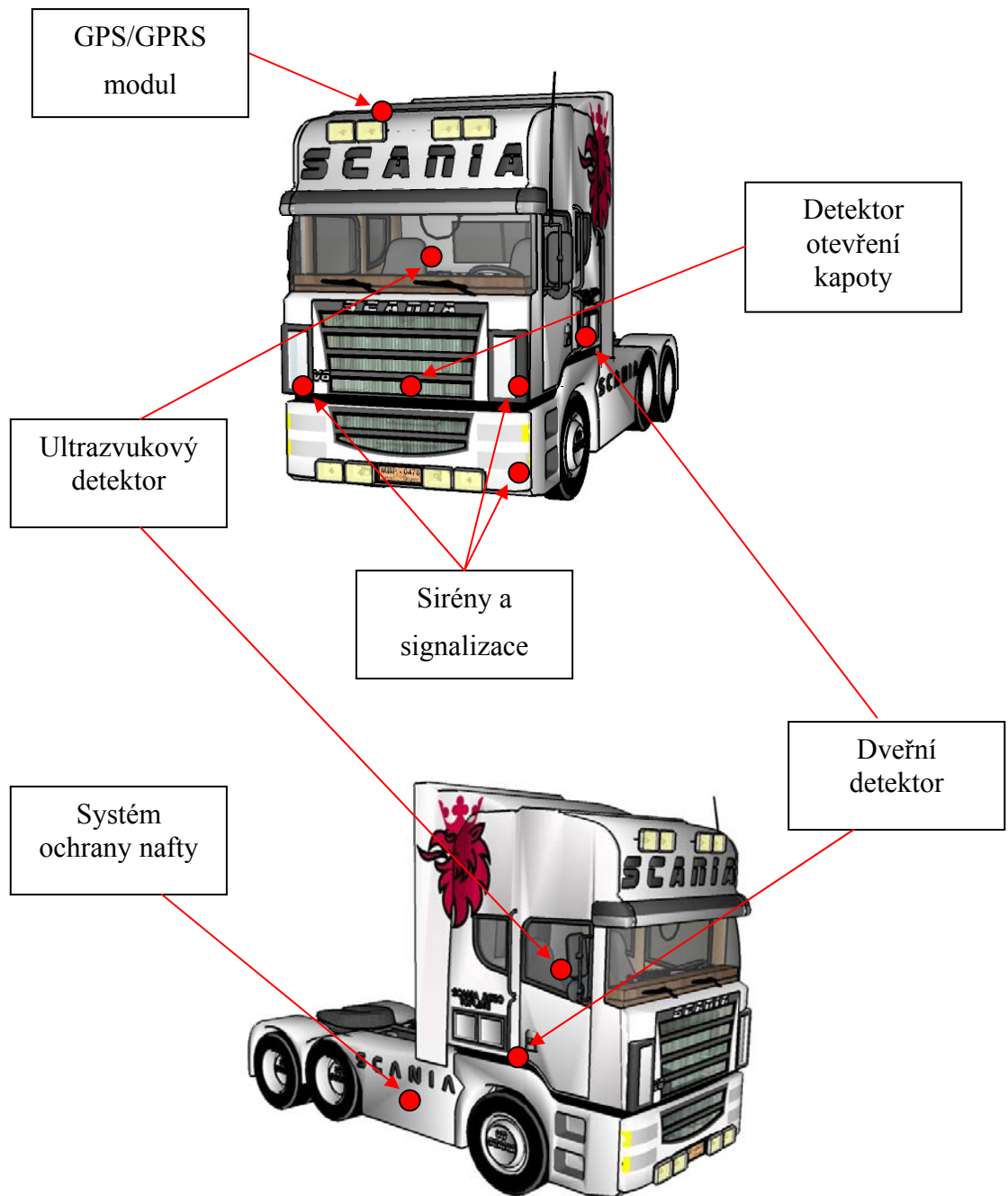
Tento typ zabezpečení by bylo vhodné rozšířit o systém ochrany proti odcizení nafty z důvodů možností odcizení pohodných hmot.

9.1.2 Návrh zabezpečení pomocí mechanických prostředků

V případě, že se nám zdá zbytečné mít elektronický autoalarm a chtěli bychom, aby s vozidlem nemohla manipulovat nepovolená osoba, stačí vozidlo vybavit hybridomechanickým zařízením 06 K2, které znemožňuje jakoukoliv manipulaci s vozidlem, ale nedokáže detekovat vniknutí do kabiny. Dále bych doporučil systém na ochranu proti odcizení nafty.

9.1.3 Návrh zabezpečení- on-line sledování vozidel v reálném čase

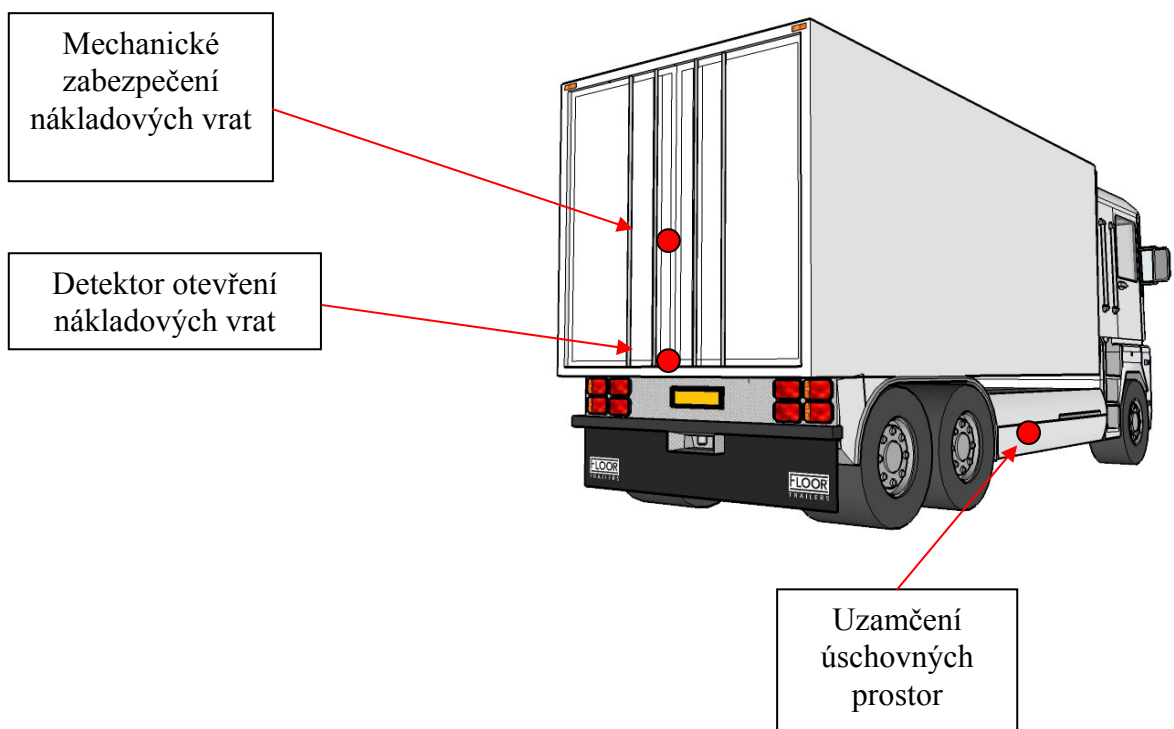
Dále lze samostatně vozidla vybavit samostatnými GPS/GPRS, GPS/GSM a GSM moduly pro určení polohy vozidla. Tyto moduly jsou pouze informační. Podle typu modulu nás mohou informovat o poloze vozidla, jeho stavu a výkonu a mohou nám přinášet uživatelské výhody jako satelitní navigaci a mobilní komunikaci.



46. obr. Schématické rozmístění zabezpečení – tahač

9.1.4 Návrh zabezpečení – nákladového prostoru tahače (sóla)

- Mechanické zabezpečení nákladových vrat příslušným mechanickým zabezpečením brání nepovoleným osobám otevření nákladových vrat a vniknutí do nákladového prostoru.
- Detektor otevření nákladových dveří, který je možný kombinovat i s autoalarmem a detekovat tak neoprávněné vniknutí do nákladového prostoru vraty nebo informovat dispečink o stavu dveří (otevřeno/ zavřeno).
- Úschovné prostory je možné ochránit řádným zámkovým systémem a navíc jej doplnit o magnetické detektory, které je možné připojit k autoalarmu.



Obr. 47. Schématické rozmístění zabezpečení – nákladový prostor-tahač

9.2 Návrh zabezpečení návěsu – přívěsu

9.2.1 Návrh zabezpečení On-line sledování vozidel s dávkovým zpracováním dat

- Uzamčení čepu či přípojného oka brání návěs/ přívěs přemístit nepovolaným osobám.
- Mechanické zabezpečení nákladových vrat příslušným mechanickým zabezpečením brání nepovoleným osobám vniknout do nákladového prostoru.

Detektor otevření nákladových prostor informuje dispečink o otevření nákladového prostoru. Je možné ho kombinovat i s autoalarmem a detekovat tak neoprávněné vniknutí do nákladového prostoru nákladovými vraty.

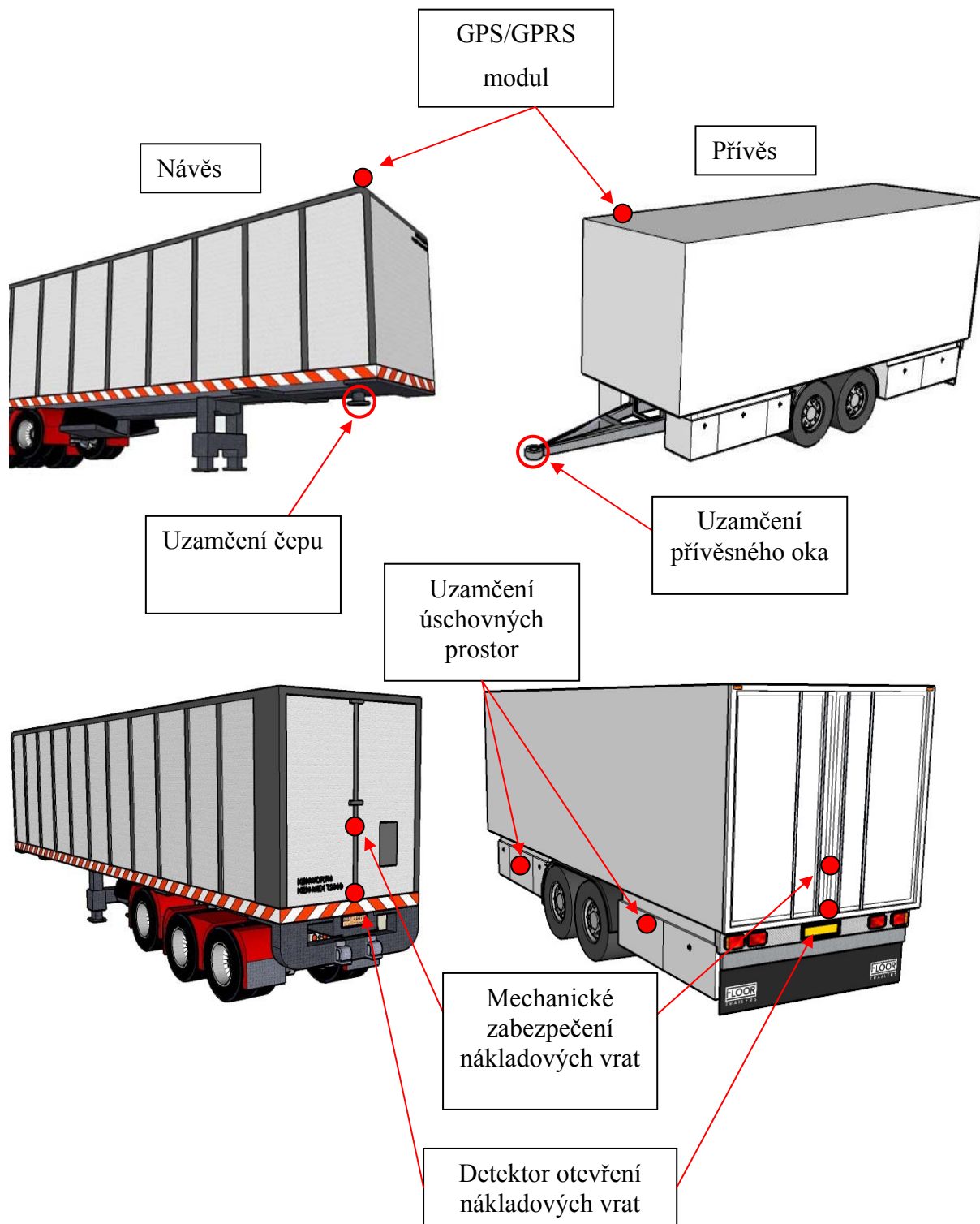
- Úschovné prostory je možné ochránit řádným zámkovým systémem a navíc jej doplnit o magnetické detektory, které je možné připojit k autoalarmu.
- GSM/GPS modul je vhodný v případě, že firma vlastní více návěsů/přívěsů, které se střídají mezi tahači nebo je firma musí ponechat delší dobu odstavené z důvodů nakládky, vykládky, opravy. S tímto prostředkem má firma přehled o tom:
 - o kde se návěs/vlek pohybuje
 - o který tahač právě daný návěs/přívěs přemísťuje
 - o zda se nezměnila jeho poloha bez vědomí firmy
- Dále je možné pomocí GSM/GPS modulu přenášet informace o stavu zabezpečení, stavu palivové nádrže a teplotě v nákladním prostoru (mrazicí boxy).

Nevýhody.

Napájení

Při zabudování autoalarmu do návěsu/přívěsu musíme brát ohled na napájení celého elektronického zabezpečovacího systému. U elektronického zabezpečení tahačů je zdroj napájení autobaterie, která se neustále za jízdy dobíjí. Při odpojení autobaterie zajišťuje správnou funkci elektronického zabezpečení záložní zdroj. V případě elektronického zabezpečení návěsu/ vleku je zdroj napájení také baterie, která je navržena tak, aby co nejdéle dobu zajišťovala správný provoz autoalarmu. Je potřeba dodržovat pravidla stanovená výrobcem a v pravidelných intervalech zajistit dobíjení baterie přes tahač. Některé

typy autoalarmů s funkcí detekce stavu napájení samostatně informují pomocí komunikačních modulů majitele o nutnosti dobití baterií.



Obr. 48. Schématické rozmístění zabezpečení – nákladový prostor-návěs/přívěs

9.2.2 Specifikace nákladních ploch

Při návrhu zabezpečení nákladových prostor vznikají problémy spojené s typem nákladového prostoru. Je několik typů uzavření nákladového prostoru a každý z nich má své specifické vlastnosti.

Otevřené nákladní prostory

Tyto prostory nejsou chráněny před povětrnostními podmínkami, jsou ohraničeny jen ložnou plochou nebo bočnicemi. Tento prostor nelze chránit obvyklými prostředky. Detekce narušení je takřka nemožná. Je-li potřeba nákladový prostor střežit, krátkodobě lze připojit CCTV systém, který snímá nákladový prostor a jeho okolí. Tyto systémy nejsou natolik vyvinuty, aby informovaly o napadení nákladového prostoru. Nejúčinnější ochranou je fyzický dohled nad nákladem.



Obr. 49. Otevřená nákladová plocha – valník [10]

Skříňové nákladové prostory

Tyto prostory jsou ohraničeny pevným materiálem, který nám zajišťuje dostatečnou ochranu. Nejzranitelnější částí jsou nákladové dveře, které jsou jediným přístupovým místem do nákladového prostoru.



Obr. 50. Uzavřený nákladový prostor – skříňový [10]

Plachtové nákladové prostory

Nákladový prostor je ohraničen plachtou, která slouží jen k úschově přepravovaného materiálu a poskytuje ochranu před povětrnostními vlivy. Tato plachta zajišťuje jen nízkou ochranu. K narušení je zapotřebí ostrého nástroje, který stačí k průchodu touto plachtou. Tento typ narušení se nedá detekovat.



Obr. 51. Uzavřený nákladový prostor-plachtový [10]

Cisternové nákladové prostory

Tyto prostory jsou chráněny pevnou stěnou, která je navržena podle typu materiálu, který může cisterna převážet. V případě návrhu zabezpečení cisternového nákladového prostoru je potřeba se zaměřit na nejslabší místa vniknutí, jako jsou výpustně a nápustně,

kterými se přivádí a odvádí materiál do nákladového prostoru, a ovládací prvky potřebné k obsluze.



Obr. 52. Uzavřený nákladový prostor-cisternový [10]

Nejlepší ochranou je parkování na bezpečných místech, jako jsou hlídaná parkoviště, podniková parkoviště na pozemku firmy. Naopak nejnebezpečnější jsou osamocená odpočívadla a nechráněná parkoviště. V případě odpočívadel na benzínových pumpách je otázkou, jak má provozovatel benzínové pumpy zabezpečené parkoviště. Není jejich povinností tento prostor zabezpečit, tudíž parkování na tomto parkovišti je na riziku řidiče.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo seznámit se základními prvky zabezpečení vozidel podle jejich principů činnosti a typu. Na základě toho jsem uvedl několik výrobků, které jsou dostupné na českém trhu.

Práce poskytuje pohled na stávající trendy zabezpečení vozidel se specifikací na kamionovou dopravu. Dále obsahuje prognózu nových bezpečnostních prvků a systémů určených nejen pro využití v kamionové dopravě.

Zabezpečovacích prvků nalezneme na trhu nepřehledné množství. Distribuce těchto prvků je stejná jako u ostatních výrobků jiných kategorií, a proto je potřeba při výběru zabezpečovacího zařízení dávat pozor na uvedené informace a parametry. Každý ze zakoupených zabezpečovacích prvků by měl mít osvědčení státní zkušebny, atestaci o povolení výroby či montáži a homologaci od Ministerstva dopravy ČR. To nám poskytuje jistotu, že námi zakoupený výrobek bude pracovat podle uvedených informací v příbalovém letáku.

Na trhu se zabezpečovacími prvky a systémy se stále objevují starší typy, které přestávají vyhovovat náročnosti majitelů vozidel. Tyto typy zabezpečení se integrují do složitějších systémů, které se stále zdokonalují a nabízejí nám velké možnosti rozšiřování a komfortu.

Jedněmi z nejlepších systémů, které se v posledních letech vyvinuly, jsou GSM/GPS systémy. Pomocí této technologie je majitel informován například o bezpečnostním stavu vozidla, poloze a provozním stavu vozidla. Tyto informace napomáhají majiteli či dispečinku co nejefektivněji využít možností firmy.

Protože řidiči kamiónu tráví v automobilu hodně času, mají uvnitř kabiny uschované své osobní věci a věci potřebné k výkonu své profese. Jedná se především o osobní doklady (řidičský průkaz, profesní řidičský průkaz, pas, finanční hotovost...), mobily, navigace, PDA, notebooky... Odcizení osobních věcí, nákladu či dokonce celého vozidla se stává nepříjemnou událostí. Zabezpečení vozidla má za úkol těmto nepříjemnostem předcházet, ušetřit tak majiteli spoustu času a nákladů, které by musel vynaložit k náhradě vzniklých škod.

Pořízení zabezpečovacího zařízení musí zvážit sám majitel. Je na jeho úvaze, zda si zabezpečí vozidlo a jeho příslušenství, nebo jej ponechá se základní zabezpečovací

výbavou. Měl by zhodnotit náklady spojené s instalací patřičného zabezpečovacího zařízení s náklady, které mohou vzniknout při odcizení či vyloupení vozidla nebo nákladového prostoru. V situaci, kdy dojde k odcizení majetku firmy nebo majetku zaměstnance, je nutné kontaktovat příslušný orgán místní policie, který s námi vyřídí veškeré formality a potřebné věci k zahájení vyšetřování. Tyto formality mohou přepravovaný náklad natolik opozdit, že se stane nežádoucím. Jedná se o náklady typu zelenina, ovoce a zboží podléhající rychlé zkáze. Jakékoliv zdržení nákladu se pro firmu stává nepříjemností, např. z důvodů následující nakládky, kdy při velkém zpoždění dochází k finanční ztrátě. Podle rychlosti vývoje zabezpečovacích technologií u osobních vozidel se může předpokládat vyšší využití i u kamionů.

Při pořízení zabezpečení vozidla má majitel možnost využívat nejen zabezpečovací zařízení, ale i výhody spojené s jeho pořízením. Jedná se převážně o pojistná zvýhodnění, která řada pojišťoven nabízí. Slevy jsou převážně poskytovány z celkového havarijního pojistného vozidla, nikoliv pouze z rizika odcizení a jsou určeny podle typu zabezpečení. Tyto slevy se pohybují v rozmezí od 5 do 40%.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Documenting the basic items of vehicle security ranked in terms of their principles of work and types was the goal of my Bachelor Thesis. That reason for I described several products being available in the Czech Republic at present.

The Thesis compares the contemporary trends of vehicle security preferably focused on the truck transport as well as gives prognosis of the new means of security and systems specified not only for the truck transport use.

There is plenty of means of security available. Their distribution is based on the same principles as in other products of the other categories and that is why it is necessary to be aware of the given infos and parameters. Each of the bought units of security should be approved by the State Test Authority, attested for Production or Assembly Permit and The Certificate issued by the Transport Ministry. That all makes us sure the product bought by us will work under the specifications given in the manual.

The older types are still to get in the field of security systems and means that do not comply any longer with the requirements of car owners. These types are incorporated into more sophisticated systems, which are being updated round the clock and the wide rank of use and comfort are offered by them.

One of the best systems developer during several last years are the GSM/GPS systems. The owner is being informed on the state of security, use and position of the vehicle. The owner or dipatcher is helped by these means to use the company's trucks as efectively as possible.

Because the truck drivers spend lots of time on the road, their personal items as well as the things needed by them for doing their job such as ID, Driving Licence, Truck Driving Licence, Passport, cash, cell phone, navigating aids, PDA, laptops - are hidden by them inside the cabin. The theft of their personal items, load or even the whole truck is a very unpleasant event. Securing the vehicle is the best prevention from getting into the troubles like these ones and the owner of the truck does not have to waste time or extra money on paying for all these costs.

There is up to the owner of the truck whether he or she makes decision to buy this security system. His or her consideration is if also the equipment of the truck or only a mere vehicle will be secured by the basic security set.

The owner should consider all the cost of the additional security systems in comparison with the ones if something will be stolen from the cabin or he load space.

In case the belongings of the employee or the property is of the company stolen, it is necessary to report the theft to the police on the spot. All the documents will be provided by them needed for launching investigation. The transported load may be hampered by this paperwork so it becomes useless, in case fruit, vegetables and perishable goods are on board.

Any delay of the load is becoming a chore eg. for the reason of the loading to come, so if the deliveries are heavily delayed, the company has to face the financial loss. According to the pace of the security technology development in personal cars the more intensive use is predicted in trucks too.

If the owner buys the vehicle security system, he or she can take advantage of not only using it, but also ones connected to the purchase. Above all insurance bonuses are offered by lots of insurance companies. These discounts from the total amount of cash insurance are provided by them and not only from the risk of the theft. They differ in accordance with the level of security. These discounts range from 5 to 40 per cent.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

WWW stránky

- [1] *DEES Bezpečnostní systém* [online]. [2006] [cit. 2008-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://web.iol.cz/dess/index.htm>>.
- [2] *Jablotron : Autotechnika* [online]. [2005] [cit. 2008-02-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.jablotron.cz/autotechnika.php>>.
- [3] HARRIS, Tom. *car alarm* [online]. 2.8.2001 [cit. 2008-04-16]. Text v angličtině. Dostupný z WWW: <<http://auto.howstuffworks.com/car-alarm.htm>>.
- [4] *T-Mobile : eProfessional* [online]. 2004 [cit. 2008-03-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.eprofessional.cz/article.php?cl=81>>.
- [5] *REX logistic & securitz* [online]. [2007] [cit. 2008-03-20]. Dostupný z WWW: <http://www.e-rex.cz/sluzby_pro_firmy.htm>.
- [6] *TOPRA zebezpečení vozidel* [online]. Aria-studio , 2004 [cit. 2008-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.topra.cz/index.php?pg=uvod>>.
- [7] *ECS invention* [online]. 1.0 Transitional. [2006] [cit. 2008-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.ecsinvention.eu/automotive-lokalizace.htm>>.
- [8] *Sherloh* [online]. 2008 , 13.5.2008 [cit. 2008-04-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.sherlog.cz/cz/produkty-a-sluzby/nakladni-vozidla-a-stroje.html>>.
- [9] *CAPRE* [online]. 2000-2008 [cit. 2008-03-04]. Dostupný z WWW: <Sherloh [online]. 2008 , 13.5.2008 [cit. 2008-04-15]. Dostupný z WWW: .>.
- [10] *EWT Truck & Trailer* [online]. 2006 [cit. 2008-04-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.ewt.cz/produkty.php>>.
- [11] *GSM-Alarmy.cz* [online]. 2008 [cit. 2007-03-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.gsm-alarmy.cz/gsmguard.html>>.
- [12] *Technoblock : Zabezpečovací zařízení pro nákladní vozidla* [online]. 2005-2008 [cit. 2008-02-02]. Dostupný z WWW: <http://www.tecnoblock.cz/index.php?q=/produkty/zabezpeceni/mechanicke_zabezpeceni/nakladnich_vozidel.html>.

- [13] *AD SECURITY : ZÁMKY NA CONTAINERY, NÁVĚSY A PŘÍVĚSY* [online]. [2007] [cit. 2008-02-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.adsecurity.cz/>>.
- [14] *Wikipedie : Družicové polohové systémy* [online]. [2001] , 22. 5. 2008 [cit. 2008-03-26]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/GPS>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

GPS	Global Positioning System
GSM	Globální Systém pro Mobilní komunikaci
GPRS	General Packet Radio Service - Mobilní datová služba sítě GSM
SMS	Účastnická identifikační karta v sítích GSM
CCTV	Systém, uzavřených televizních okruhů
ABS	Anti-lock Brake System - Protiblokovací systém
ESP	Elektronický Stabilizační Program
BTS	Base Transceiver Station – Základnová převodní stanice
UV	Ultrafialové
USA	Spojené státy americké
ČR	Česká republika
PDA	Personal digital assistant – Osobní digitální pomocník
PCO	Pult centrální ochrany

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Uzamykání řadicího systému[6].....	13
Obr. 2. Páky na volant [6].....	13
Obr. 3. Příklad uzamčení pedálů [6].....	14
Obr. 4. Příklad uzamčení volantu a pedálů.....	14
Obr. 5. Příklad mechanického zábranného zařízení blokující kolo vozidla [6]	15
Obr. 6. Příklad odnímatelného mechanického zábranného prostředku.....	15
Obr. 7. Podkova na uzamčení řadicí páky [6]	16
Obr. 8. Sada 06K2 [12].....	17
Obr. 9. Schéma zapojení -Napojení na hydraulickou spojku pro nákladní vozidla [12].....	17
Obr. 10. 1. příklad montáže 06K2 [12].....	18
Obr. 11. 2. příklad montáže 06K2 [12].....	18
Obr. 12. Čep návěsu [12].....	19
Obr. 13. Točna návěsu [12]	19
Obr. 14. 01KS [12]	19
Obr. 15. 56K [12]	19
Obr. 16. 02KS [12]	20
Obr. 17. 03KS [12]	20
Obr. 18. ABR [12]	20
Obr. 19. MVP 85.[13].....	21
Obr. 20. 20 KR [12].....	21
Obr. 21. 22 KR [12].....	21
Obr. 22. Standardní zámková vložka pro	22
Obr. 23. Zesílená zámková vložka pro	22
Obr. 24. 08 CT[12]	22
Obr. 25. 08CT ze zesílenou zámkovou.....	22
Obr. 26. Ochranný kryt zámkové vložky [12].....	23
Obr. 27. 09 CK[12].....	23
Obr. 28. Příklad instalace	23
Obr. 29. Příklad instalace	23
Obr. 30. Systém na ochranu nafty [12].....	23
Obr. 31. Uzamykatelné víčko palivové nádrže [12].....	24

Obr. 32. Blokové schéma zapojení tajného vypínače.....	26
Obr. 33. Tajný vypínač	26
Obr. 34. Schéma základního autoalarmu.....	27
Obr. 35. Kompletní schéma autoalarmu.....	28
Obr. 36. Schéma komunikace v síti GSM	32
Obr. 37. Schéma lokalizace s využitím aktivní SIM v síti GSM	33
Obr. 38. Schéma lokalizace s využitím GSM/ GPS (SMS).....	34
Obr. 39. Schéma lokalizace s využitím GSM/ GPS (GPRS).....	35
Obr. 40. Identifikační štítek s VIN kódem	40
Obr. 41. Výpis jízd vozidla [7]	44
Obr. 42. Rychlostní profil (tachograf) [7]	45
Obr. 43. Trasa vozidla z mapového podkladu[7]	45
Obr. 45. Návrh blokového schématu systému autoalarmu s CCTV.....	48
Obr. 47. Schématické rozmístění zabezpečení – nákladový prostor-tahač	54
Obr. 48. Schématické rozmístění zabezpečení – nákladový prostor-návěs/přívěs.....	56
Obr. 49. Otevřená nákladová plocha – valník [10].....	57
Obr. 50. Uzavřený nákladový prostor – skříňový [10].....	58
Obr. 51. Uzavřený nákladový prostor-plachtový [10].....	58
Obr. 52. Uzavřený nákladový prostor-cisternový [10].....	59