

## MOTIVATION OF CONVERSION FROM DIESEL DRAFT TO ELECTRICAL DRAFT IN LATVIAN RAILWAY FROM THE POINT OF VIEW OF AN ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

### PĀREJAS NO DĪZEĻVILCES UZ ELEKTRISKO VILCI LATVIJAS DZELZCEĻĀ MOTIVĀCIJA NO VIDES UN ILSTSPĒJĪGAS ATTĪSTĪBAS VIEDOKĻA

A. Arajeva

RTU, Vides aizsardzības un siltuma sistēmu katedra

#### Summary

The role of a railway transport in passenger and freight traffic is extremely great. In this connection it's role in an environmental influence is great also. Following from this, the purposes of thesis are put - to define volumes and levels of influence of environmental contamination with railway transport in Latvia, also to motivate the planning electrification project in case of decreasing influence of the Latvian railway transport on an environment, marking ecological and economic advantages. As the main sources of pollution are studied railway transport emissions of diesel locomotives in an atmosphere.

After calculation of quantity of annual emissions by diesel locomotives CO, NOx and C (soot). Realization of electrification of lines of freight traffic (transmission from diesel draft on electric) and global modernization of a rolling stock of railway park. allows reducing considerably volumes of influence on an environment (including to completely exclude emissions in an atmosphere by diesel locomotives and to considerably reduce level of noise and vibrations, to introduce modern technologies with high efficiency and it is essential technology to raise economic parameters. The given technical decision, from set of higher mentioned factors, will allow the Latvian railway to keep competitiveness, meeting high European requirements.

Dzelzceļa piesārņojuma avoti primāri iedalās kustīgajos un stacionārajos. Dzelzceļa transports pieskaitāms pie kustīgiem piesārņojuma avotiem un tā piesārņojuma faktori ir atmosfēras piesārņojums, ūdens objektu piesārņojums, augsnes piesārņojums, vibrācija un troksnis. Latvijā dzelzceļa pārvadājumi tiek veikti, galvenokārt, izmantojot dīzeļlokomotīves, izņemot pasažieru pārvadājumus, kurus lielākoties nodrošina elektrovilcieni un tikai daļēji dīzeļvilcieni. Pasažieru pārvadājumi sastāda nelielu daļu no kopējā pārvadājumu apjoma. Lielu kustības intensitāti dzelzceļā rada kravu pārvadājumi, no kuriem dominē tranzītpārvadājumi. Dīzeļlokomotīvu intensīvās kustības dēļ rodas piesārņojuma koridori gar dzelzceļslieņiem.

Kā galvenais dīzeļlokomotīvu piesārņojuma faktors tika apskatīts atmosfēras piesārņojums, kas rodas dīzeļlokomotīvē kursējot pa dzelzceļkoridoriem. Ar dīzeļlokomotīvu atgāzēm atmosfērā nonāk dažādi ķīmiskie savienojumi. No kuriem īpašu uzmanību jāpievērš CO, NOx un sodrēju izmešu daudzumam, jo tieši šie savienojumi būtiski ietekmē gaisa kvalitāti.

Minētais piesārņojums, ko rada dzelzceļtransports nedrīkst palikt nepamanīts un ar to nevar nerēķināties, runājot par vides aizsardzību ne tikai pilsētu, reģionu, bet arī valsts mērogā. Ar katru gadu Latvijā arvien vairāk uzmanības tiek veltīts ekoloģiskam stāvoklim un apkārtējās vides aizsardzībai. Šie jautājumi ir kļuvuši vēl aktuālāki brīdī, kad Latvija kļūva par ES dalībvalsti. Eiropas Savienībā kustīgo avotu vides piesārņojums tiek kontrolēts stingrāk.

Tomēr patlaban Latvijā vides aizsardzības likumdošanas un kontroles ziņā, kustīgie piesārņojuma avoti, it sevišķi dzelzceļtransports, paliek gandrīz bez uzmanības. Nenoliedzami, ka ir nepieciešams ilgs laiks, lai sakārtotu Latvijas likumdošanu atbilstoši Eiropas Savienības normām un aptvert visus nozīmīgākus kustīgo piesārņojuma avotu vides ietekmes faktorus.

Dzelzceļa politikas viens no galvenajiem virzieniem ir maksimāla kravu pārvadājumu palielināšana un konkurētspējas nodrošināšana. Blakus šim faktoram ir jāapskata arī vēl viens, ne mazāk svarīgs faktors. Tas ir piedāvāto tehnoloģiju un infrastruktūras modernizācija. Esošās tehnoloģijas ir novecojušās. To uzturēšana ar katru gadu prasa arvien lielākus ieguldījumus. Ir jāmeklē jaunus konstruktīvus risinājumus, kā savest infrastruktūru tādā kārtībā, lai dzelzceļš varētu maksimāli lietderīgi un ar mazākiem ieguldījumiem pildīt savas funkcijas.

Lai sekmīgi veiktu augstāk minētās funkcijas, ir nepieciešams novērtēt ne tikai esošo un prognozējamo tehnisko un ekonomisko situāciju Latvijas dzelzceļā (LDZ), bet arī ekoloģisko situāciju. Uz doto brīdi, spriežot pēc likumdošanas analīzes, Latvijas dzelzceļa vides ietekmes faktoru analīze nevar būt pilnīga, jo tur netiek uzskaitīta ievērojama daļa no vides piesārņojuma, respektīvi, piesārņojums, ko rada kustīgais sastāvs.

Lai novērtēt LDZ dīzeļlokomotīvu radītā piesārņojuma apjomu un līmeņus, tika izvēlēta izpētes metodika un pielietots matemātiskais modelis. Novērtējot pieejamus datus no a/s „Latvijas dzelzceļš” gada atskaitēm un statistiskiem darba rādītājiem, ko uzņēmums ikgadēji publicē, modelis tika adaptēts esošiem apstākļiem. Dati par dzelzceļā pielietoto dīzeļlokomotīvu tipu ekoloģiskām un tehniskām īpašībām ir iegūti no rokasgrāmatām un atbilstošās specifikas literatūras. Balstoties uz minētiem izejas datiem un dažiem loģiskiem pieņēmumiem ir veikta izpēte un noteikti izmešu līmeņi laika periodā no 1999.-2002. gadam.

Dīzeļvilces avotu vides piesārņojuma modelēšanas rezultāti sniedz atbildi par kustīgu punktveida emisiju avotu izvietošanu un radīto piesārņojumu Latvijā. Aprēķinos iegūtie rezultāti ir ievērojami un tie no ekoloģijas un ilgstspējīgas attīstības viedokļa attaisno un motivē kravu pārvadājumu līniju elektrifikācijas projekta realizāciju (pāreja no dīzeļvilces un elektrisko vilci), kas tuvākajā nākotnē ielānāts Latvijas dzelzceļā.

Cits būtisks vides aspekts ir energoresursu lietošanas efektivitāte. Dzelzceļlīniju elektrifikācija ir lietderīga. Pēc tehniskiem rādītājiem tā ir efektīvāka un spēj nodrošināt lielākas jaudas, pārvietošanas ātrumus, attiecīgi lielāku kravu caurlaides spēju un mazāku lokomotīvu parku, tehniskās apkopes un remonta mazākas izmaksas un dzelzceļa mazāku atkarību no šķidrās degvielas un eļļas. Tendence kravu pārvadājumu apjoma pieaugumam turpinās, un, elektrifikācija ir ne tikai lietderīgais un videi draudzīgākais, bet arī nepieciešamais tehniskais un arī ekonomiskais risinājums. Turklāt mūsu izdevīgā ģeogrāfiskā stāvokļa dēļ dzelzceļa kravu pārvadājumi ļoti ietekmē arī Latvijas ekonomiku, tāpēc ja spēsim nodrošināt konkurentsējīgas tehnoloģijas kravu pārvadājumos, tās iegūst daudz lielāku nozīmīgumu.

Vides piesārņojuma problēma, no dīzeļvilces uz elektrisko vilci pārejas gadījumā, tiek maksimāli optimizēta. Izmeši atmosfērā, ko rada dīzeļlokomotīves, tiktu pilnīgi novērsti. Turklāt dzelzceļtransportam būtu mazāks eļļas patēriņš, attiecīgi arī mazāks apkārtējās vides piesārņojums ar eļļām un smērvielām un kļūtu ievērojami mazāks dzelzceļtransporta izraisīto trokšņa un vibrāciju līmenis.

Tātad, ņemot vērā visus augšminētos faktorus, situācija vides aizsardzībā Latvijas dzelzceļā šobrīd prasa jaunu, videi draudzīgāku tehnoloģiju ieviešanu, kuras ievērojami sekmētu ietekmi uz vidi samazināšanu un ekoloģiskā stāvokļa uzlabojumu, ka arī tehnisko un ekonomisko rādītāju līmeņa pieaugumu, atbilstoši augstām Eiropas Savienības prasībām.

A. Arajeva, Mg.sc.ing.,  
Rīgas Tehniskā universitāte, Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte,  
Vides aizsardzības un siltuma sistēmu katedra  
Kronvalda bulvāris 1, LV-1010, Rīga, LATVIJA  
Tel. : +3717089923, +3716426302  
e-pasts: [anastasija@eef.rtu.lv](mailto:anastasija@eef.rtu.lv)