

Rēzeknes tehnikums

Mācību priekšmets: Transporta uzņēmumu darbs

Tēma: Cauruļvadu transports

**Skolotāja Marina Streikiša
2018**

Cauruļvadu transports kā transporta veids ir unikāls: pats ceļš vai infrastruktūra ir vienlaikus arī transportlīdzeklis.

Cauruļvadu transports plaši tiek izmantots jēlnaftas un naftas produktu maģistrālajam transportam. Cauruļvadi jau daudzus gadu desmitus tiek izmantoti ūdens un gāzes apgādes tīklos.



Galvenā maģistrālo cauruļvadu pielietošanas sfēra - dabas gāzes, naftas un naftas produktu transportēšana.

Kāpēc ne citi produkti?

Produkta raksturojums ierobežo (galvenokārt iespējama šķidru produktu transportēšana). Produkta agresivitāte pret metālu (dažas ķīmikālijas). Mazi transportējamie apjomi.



Cauruļvadu transporta infrastruktūra:

- Cauruļvads,**
- Sūkņu vai kompresorstācijas,**
- Rezervuāri.**



Cauruļvada izveidojums

Sistēma, kuru izmanto cauruļvadu maģistrālajā transportā, ir sametinātu tērauda cauruļu, kas pārklātas ar bitumu un nodrošinātas ar katodu aizsardzību, ieguldīšana pietiekami dziļi tranšejā, lai novērstu to sabojāšanu veicot citas darbības, piemēram, aršanu, taču pietiekoši tuvu zemes virsmai, lai remonta nepieciešamības gadījumā, tai varētu ātri piekļūt.

Gāzes vadu sākuma punkts parasti ir to ieguves vietas, kurās uzstādītas virszemes pievedcaurules.

Izsīkstot atsevišķu nelielu atradņu krājumiem, šīs caurules ar nelielu diametru (līdz 250 mm) tiek pārvietotas, savienojot jauno atradni ar maģistrālā vada sākumu.

Gāzes cauruļvadu sistēmas galapunkts parasti ir tiešais patērētājs, bet naftas – vai nu naftas pārstrādes rūpnīca, vai arī osta jeb dzelzceļa stacija.



Maģistrālie cauruļvadi ar diametru lielāku par 750 mm tiek būvēti stacionāri, caurules izgatavotas no augstvērtīga leģēta tērauda, izolētas, ieraktas zemē un aprēķinātas darba mūžam aptuveni 50 gadiem.

Maģistrālajās līnijās attālumos no 30 līdz 150 km, atkarībā no produkta viskozitātes, sūkņēšanas ātruma un apvidus īpatnībām, tiek izvietotas sūkņu stacijas naftas vados, bet kompresoru stacijas – dabas gāzes vados.

Staciju jauda no 3000 līdz 6000 Zs, tajās uzstāda datoriekārtas, kuras kontrolē preces plūsmu, spiedienu vados, kā arī kontrolē noplūdes. Aprēķinot maģistrālā cauruļvada pārsūkņēšanas spēju, galvenā nozīme ir cauruļvadu diametram: palielinot diametru par 50%, vada caurlaides spēja pieaug trīskārtīgi.

Naftas sūknēšana pa vadiem rit lēni, ar vidējo ātrumu no 5 līdz 8 km/h, kas palielina naftas īpašnieka ieguldījumus krājumos transportēšanas laikā, kā arī neļauj apmierināt negaidītu pieprasījumu īsā laikā.

No otras puses, lēnais transportēšanas process naftas īpašniekam rada priekšrocības, jo naftas vads izpilda noliktavas funkcijas, līdz ar to samazinot krājumu glabāšanas izmaksas. Taču, neraugoties uz to, naftas maģistrālo vadu galapunktos – ostas, dzelzceļa stacijas vai pārstrādes rūpnīcas, nepieciešams elements ir naftas rezervuāri.

Latvija gāzi saņem no **Rietumsibīrijas Jamalas pussalas** un **Urengojes gāzes atradnēm** pa maģistrālajiem gāzes vadiem 3500 km garuma.

Lielākā daļa gāzes tiek sūknēta uz a/s “Latvijas Gāze” **Inčukalna krātuvi**, kas ir ne tikai stratēģiski svarīgs objekts Latvijas gāzes saimniecībā, bet arī unikāls dabas veidojums. 700 metru dziļumā šeit atrodas masīvs poraina smilšakmens slānis, kas stiepjas no **Vangažiem** līdz **Siguldai** apmēram 15 kilometru platumā.

Latvijas patērētājam nepieciešamais gāzes daudzums tiek sadalīts starp “Latvijas gāzes” uzņēmumiem “Rīgas gāze”, “Liepājas gāze”, “Valmieras gāze” un “Daugavpils gāze”, kuriem piegādes nodrošina uzņēmums “Gāzes transports”.

Maģistrālo gāzes vadu kopgarums Latvijas teritorijā ir 1250 kilometru, kura ietilpst 45 regulēšanas stacijas, četras kompresoru stacijas un drenāžas sistēmas.



Cauruļvadu transporta raksturīgas iezīmes salīdzinājumā ar citiem transporta veidiem:

◇ Darbības nepārtrauktību. Tehniskā kartībā esošs cauruļvads spēj nodrošināt kravu plūsmu 24 stundas dienā un septiņas dienas nedēļā, pie kam piegāžu intensitāti neiespaido laika apstākļi.

◇ Tā kā maģistrālie cauruļvadi tiek ierakti zemē, tad līdz ar to tie atrodas noslēgtā telpā un tāpēc transportējamais produkts pasargāts no zudumiem.

◇ Pa cauruļvadiem transportējamo produktu pārvadāšanas tarifs ir viszemākais starp visiem transporta veidiem.

◇ Cauruļvadu pārvadājumi lielos attālumos sastopas ar transportējamo kravu veidu ierobežojumiem. Galvenie kravu veidi ir nafta, naftas produkti, dabas gāze, atsevišķi šķidro ķīmikāliju veidi un ogles sabērtas ūdenī.

Cauruļvadu transporta priekšrocības:

- neatkarība no laika apstākļiem,
- transportējamās kravas nepārtraukta padeve,
- zema pašizmaksa,
- augsta operāciju (iepile, pārsūkņēšana, izliešana) automatizācijas pakāpe.

Cauruļvadu transporta trūkumi:

- vienvirziena transportēšana,
- nav iespējama cita veida kravu transportēšana,
- augsta būvju pašmaksa.

Cauruļvadu transporta priekšrocības:

- Zema pārvadājumu pašizmaksa. Cauruļvadu transportā ir viszemākā pārvadājumu pašizmaksa.

Naftas transportēšana pa liela diametra cauruļvadiem ir vidēji 2 - 3 reizes lētāka nekā pa dzelzceļu. 1 km naftas vada izbūve maksā gandrīz 2 reizes lētāk nekā 1 km dzelzceļa līnijas izbūve, turklāt naftas vadu var iebūvēt jebkurā vietā un visīsākajā virzienā.

- **Mazāki zudumi.** Pateicoties pārsūkņēšanas hermētiskumam, cauruļvadu transports samazina naftas zudumus 1,5 reizes salīdzinājumā ar dzelzceļa transportu un 2,5 reizes salīdzinājumā ar ūdens transportu.

- **Videi nekaitīgāki.** Cauruļvadi kopumā ir videi nekaitīgi, tā kā tos iespējams viegli ieguldīt zemē, tie var šķērsot sarežģītu topogrāfiju un tos var novietot zem ūdens.

Tie neizdala kaitīgas gāzes, nerada troksni un tos ir iespējams paslēpt, lai nebojātu apkārtējo ainavu. Tikai gadījumā, ja tie tiek bojāti, radīsies piesārņojums noteces veidā, taču patreiz kontrolierīces ir tiktāl uzlabotas, ka nopietni bojājumi no cauruļvadiem nav novēroti jau vairākus gadus.

Cauruļvadu transporta trūkumi:

1) **Augsti fiksētie izdevumi.** Augsti kapitālieguldījumi, kuros galveno daļu sastāda zemes cena, cauruļvadu izbūve, sūkņu un kompresoru staciju izbūve, maģistrālo vadu terminālu (krātuvju) izbūve.

Cauruļvadi sasniedz savas darbības optimumu, kad tos izmanto ar pilnu caurlaides spēju un pie nepārtrauktas darbības. Transporta izmaksas uz vienu transportētā produkta vienību ievērojami palielinās, līdz ko reālā izmantošana nokrīt zem optimālās, jo fiksētās izmaksas sastāda ievērojamu daļu no kopējām darbības izmaksām.

2) **Ģeogrāfiski neelastīgi.** Cauruļvadi ģeogrāfiski ir ļoti neelastīgi, jo tie ir ieguldīti zeme, lai apkalpotu noteiktas vietas un transportējamā produkta izsīkšanas gadījumā tos praktiski nav iespējams pārcelt uz citu vietu.

Cauruļvadu transports vairumā gadījumu ir automatizēts un tikai dažiem cilvēkiem ir nepieciešams kontrolēt sūkņus, vārstus vai veikt apkopes.