

HYDROGEOLOGICAL MODEL DEVELOPED TO OPTIMIZE POLLUTED GROUNDWATER TREATMENT FOR THE AREA OF THE VENTSPILS OIL PIPELINE BASE

VENTSPILS NAFTAS PRODUKTU PĀRKRAUŠANAS CEHA TERITORIJAS HIDROĢEOLOĢISKAIS MODELIS PIESĀRŅOTĀ PAZEMES ŪDENS APSTRĀDES OPTIMIZĀCIJAI

Aivars Spalviņš, Jānis Šlangens, Romans Janbickis, Inta Lāce
Rīgas Tehniskā universitāte, Vides modelēšanas centrs

Summary

A hydrogeological model (HM) has been created for the area of the Ventspils oil pipeline base. The model was used to optimize regimes of the drainage system of the base. Numerical experiments performed on HM has proved that polluted water extracted from the system can be infiltrated back into the ground. Due to this possibility, expenses of treating polluted water can be reduced considerably.

Naftas produktu pārkrāšanas cehs, kuru izmanto A/s "Ventspils nafta", atrodas Baltijas jūras krastā un tā Rietumu daļā pazemes ūdeņu režīmu ietekmē Ventas upe. Ceha teritorijā atrodas rezervuāri naftas produktu glabāšanai pēc to saņemšanas pa cauruļvadu Polocka-Ventspils vai arī pa dzelzceļu. Pazemes ūdens režīmu ceha teritorijā uztur ar speciālas drenāžas sistēmas palīdzību, no kuras nepārtraukti jāatsūknē ūdens ~ (700-800)m³/dienn. Tas ir piesārņots ar naftas produktiem un viena kubikmetra ūdens pilnā attīrīšana specializētās iekārtās izmaksā ~4,5 LVL, t.i., 3600 LVL/dienn.

Ceha darbinieki centās minimizēt atsūknētā ūdens daudzumu, sistēmu atsūknējot tikai nepieļaujami augstu pazemes ūdeņu līmeņu gadījumā. Tomēr šāda metode palielina ūdenī izšķīdušo naftas produktu migrācijas briesmas uz Baltijas jūru un Ventu, jo pazūd drenāžas sistēmas radītās depresijas piltuves bremsējošā ietekme.

2001. gadā SIA "VentEko" uzdevumā tika izveidots pārkrāšanas ceha teritorijas hidroģeoloģiskais modelis (HM). Ar šī modeļa palīdzību tika konstatēts, ka no drenāžas sistēmas atsūknēto ūdens daudzumu var būtiski samazināt (800m³/dienn → 150m³/dienn) [1]. Tomēr tad piesārņojumi migrē uz jūru un Ventas upi.

2003. gadā ar HM palīdzību tika pārbaudīta iespēja infiltrēt ceha teritorijā no drenāžas sistēmas atsūknēto ūdeni pēc tam, kad no tā atdalīta lielākā daļa naftas produktu (ar lētu nostādināšanas metodi turpat ceha rezervuāros, neizmantojot dārgos ūdens attīrīšanas iekārtu pakalpojumus. Provizoriskskaitliskie aprēķini apstiprināja, ka šim nolūkam var izmantot eksistējošās un projektējamās piesārņoto pazemes ūdeņu atsūknēšanas sistēmas, kuras izveidotas dzelzceļa estakāžu tuvumā. Var lietot arī dažus eksistējošās drenāžas sistēmas posmus.

Infiltrēto ūdeņu ietekmē rodas papildus hidrauliskās barjeras stipri piesārņoto ūdeņu plūsmai, kura vērsta uz Ventu un Baltijas jūru. Sagaidāms, ka naftas produktus, kuri saglabājušies daļēji attīrītajā no drenāžas sistēmas atsūknētajā ūdenī, noārdīs dabīgie bioloģiskās attīrīšanas procesi. Tāpēc naftas produktu nokļūšana Ventā un Baltijas jūrā ir maz varbūtīga.

Ja tiks pieņemts lēmums par infiltrācijas paņēmiena izmantošanu, tad būs nepieciešams ar HM palīdzību nopietnāk izpētīt naftas produktu migrācijas procesus, ņemot vērā piesārņojuma atšķaidīšanos, sorbcijas un noārdīšanās procesus.

Darbs veikts līgumdarbu ietvaros ar SIA "VentEko".

Literatūra:

1. A. Spalviņš, R. Janbickis, J. Šlangens, I. Lāce. Ventspils naftas pārkrāšanas ceha drenāžas sistēmas pētīšana ar hidroģeoloģiskā modeļa palīdzību. Starptautiskās konferences EcoBalt'2002 tēzes (Rīgā 2002.g. 7.-8. jūnijā), Rīga, 2002, 57. lpp.

Referents: Aivars Spalviņš,
RTU Vides modelēšanas centrs
Adrese: Meža ielā 1, Rīga, LV-1048,
Tālr. 7089511, 7089518,
Fax: 7089531,
E-pasts: emc@egle.cs.rtu.lv