

The results of modelling showed that the effectiveness of the recovery well network depends on a maximal gasoline rate, a specific recovered gasoline volume, minimal residual gasoline volume, and time of pumping. Based on this, pumping wells should be located by 30×30 m grid at the site where a gasoline layer is 0,7 m, and by 24×24 m or 20×20 m grid at the site where a gasoline layer is 0,5 m.

Further research should include development of two-layer (oil and water) model to imitate movement of a gasoline lens on a water table and gasoline recovery. This model supplemented with recent monitoring data will enable to estimate effectiveness of recovery wells and correctly plan remedial actions to prevent from spreading of a gasoline lens out of the fuel storage area.

REFERENCES

1. Blake S. B. and Lewis R. W., 1983. Underground oil recovery. *Ground Water Monit. Rev.*, 3(2): 40–46.
2. Briks A. L., Negoda Y. O., Shpak O. M., 2002. Using computer modelling for predictions of groundwater contamination with petroleum products in the area of Lutsk aerodrome and development of actions to localize contamination. *Proceedings of the 2-nd International Conference "IAP 2002"*, Miskolts, Hungary: 99.
3. Charbeneau R. J., Johns R. T., Lake L. W., McAdams M. J., 2000. Free Product Recovery of Petroleum Hydrocarbon Liquids. *Groundwater monitoring and remediation*, 20 (3): 147–158.
4. Gavriliuk R. B., Maksimov V. G., 2014. Subsurface contamination with hydrocarbon fuels due to airport operation (a case of Borispol airport) (in Ukrainian). *Problems of chemotology. Theory and practice of rational use of traditional and alternative fuel and lubricants: materials of the V International Scientific and Technical Conference*, October 6–10, 2014. Kyiv, National Aviation University. – Kyiv: NAU: 149–153.
5. Farr A. M., Houghtalen R. J., McWhorter D. B., 1990. Volume estimation of light nonaqueous phase liquids in porous media. *Ground Water*, 28 (1): 48–56.
6. Huntley D. and Beckett G. D., 2002. Evaluating hydrocarbon removal from source zones and its effect on dissolved plume longevity and magnitude. *American Petroleum Institute*, publ. № 4715.
7. Lenhard R. J., Parker J. C., 1990. Estimation of free hydrocarbon volume from fluid levels in monitoring wells. *Groundwater*, 28 (1): 57–67.
8. Mualem Y. A., 1976. A new model for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated porous media. *Water Resour. Res.*, 12 (3): 513–522.
9. Newell C. J., Acree S. D., Ross R. R., Huling S. G., 1995. Light nonaqueous phase liquids. *EPA Ground Water Issue*. EPA 540-S-95-500.
10. Ognianik N. S., Paramonova N. K., Bricks A. L., Gavriliuk R. B., 2013. Environmental and hydrogeological monitoring of subsurface contamination with light petroleum products (in Russian). – K., LAT & K.
11. Ognianik N. S., Shpak E. N., Golub G. I., Negoda Y. A., Nasedkina O. I., 2002. Assessment of ecological and geological state of military airbase territory due to soil and groundwater contamination with petroleum products (in Russian). *Ecologya dovkillya ta bezpeka jittyedyalnosti*, 5-6: 71–76.
12. Parker J. C., 1989. Multiphase flow and transport in porous media//*Review of Geophysics*, 27 (3).
13. Shpak E., Ognianik N., Negoda Y., Golub G., 2003. Assessment of military airbase impact on the environment: *Proceedings of the 4th International Conference CERECO'2003*. Miskolc, Hungary: 366–369.
14. Shpak E. N., 2015. Research of biodegradation effect on groundwater contamination with petroleum products using mathematical modeling (in Russian). *Geological Journal*, 1: 99–106.
15. Van Genuchten M. T., 1980. A closed-form equation for predicting the hydraulic conductivity of un-saturated soils. *Soil. Sci. Soc. Amer. J.*, 44 (5): 892–898.
16. Van Genuchten M. T., Leij F. J., Yates S. R., 1991. The RETC code for quantifying the hydraulic functions of unsaturated soils, version 1.0 EPA Report 600/2-91/065, U.S. Salinity Laboratory, USDA, ARS, Riverside, California.
17. Weaver J. W., Charbeneau R. J., Tauxe J. D., Lien B. K. and Provost J. B., 1994. *The Hydrocarbon Spill Screening Model (HSSM), 1. User's Guide*, EPA/600/R-94/039a, U.S. EPA, R.S. Kerr Environ. Res. Lab., Ada, OK.

Рукопис отримано 5.03.2020.

Світлої пам'яті Анатолія Васильовича ЛУЩИКА

30 березня 2020 року відійшов у вічність видатний український гідрогеолог, доктор геолого-мінералогічних наук, професор Анатолій Васильович Лущик.

Анатолій Васильович народився 15 жовтня 1933 року в м. Новгороді-Сіверському Чернігівської області. Після закінчення 1962 року Дніпропетровського гірничого інституту працював у Забайкальському науково-дослідному інституті Міністерства геології СРСР у м. Читі (РФ).

Уся подальша трудова й наукова діяльність Анатолія Васильовича була пов'язана з Кримським півостровом. Упродовж 1965–1975 років він працював у Виробничому геологічному об'єднанні "Кримгеологія", а з 1975 року по 2012 рік – у Кримському відділенні Українського державного геологорозвідувального інституту (УкрДГРІ, до 1999 року – Інститут мінеральних ресурсів).

Наукова діяльність Анатолія Васильовича була пов'язана з надзвичайно актуальними для України, зокрема й для Криму, питаннями вивчення й прогнозування небезпечних геологічних процесів. Він обіймав посади завідувача лабораторії селей та інженерно-геологічних досліджень, завідувача лабораторії гідрогеодинаміки, завідувача відділу прогнозування геодинамічних процесів, головного наукового співробітника інституту.

Анатолій Васильович успішно поєднував роботу в УкрДГРІ з викладацькою діяльністю: був професором кафедри інженерної геології та безпеки життєдіяльності Національної академії природоохоронного і курортного будівництва, талановитим педагогом, який виховав не одне покоління інженерів і науковців.

Головними напрямками наукових інтересів А. В. Лущика були інженерна геологія, інженерна екологія, прогнозування виникнення та активізації сучасних небезпечних екзогенних геологічних процесів і обумовлених ними надзвичайних ситуацій, прогнозування підготовки землетрусів, пошуки і розвідка родовищ підземних вод. А. В. Лущик є автором понад 250 наукових публікацій, у т. ч. шість колективних монографій. Анатолій Васильович зробив вагомий внесок у розвиток екологічної геології України і плідно співпрацював з колегами-геологами в Словаччині та КНР.

Наукова діяльність Анатолія Васильовича отримала високу оцінку геологічної та наукової спільноти ("Почесний розвідник надр" (1995 р.), медаль В. І. Лучицького (2003 р.), "Заслужений діяч науки і техніки Автономної Республіки Крим" (2006 р.), медаль Л. І. Лутугіна (2008 р.), Державна премія України у галузі науки і техніки (2010 р.).

Анатолій Васильович прожив життя гідно і чесно, залишивши по собі плоди своїх добрих і потрібних справ.

Ми пам'ятатимемо Анатолія Васильовича не лише як авторитетного вченого, а і як добру, життєрадісну людину, до якої завжди можна було звернутися за порадою. Його вирізняло поєднання високої інтелігентності, толерантності, доброзичливості, всебічності інтересів, любові до людей і рідної природи.

Світла пам'ять про Анатолія Васильовича Лущика, ученого й людину, назавжди залишиться в серцях усіх, хто його знав. Нехай Господь дарує Анатолію Васильовичу вічне життя в Царстві Небесному.

Друзі та колеги