

© Саргош О.Д., Загорулько О.С., Катрушов О.В.  
УДК 614.73 (477.53)

## РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДОВКІЛЛЯ В РАЙОНІ СОЛОХІВСЬКОГО НАФТОГАЗОВОГО РОДОВИЩА ГПУ "ПОЛТАВАГАЗВИДОБУВАННЯ"

Саргош О.Д., Загорулько О.С., Катрушов О.В.

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

В роботі проаналізовані результати радіоекологічного дослідження окремих об'єктів нафтогазодобуваючої промисловості (ГПУ "Полтавагазвидобування"), на яких виявлені техногенно - усилені радіоактивні джерела природного походження. Показана необхідність регламентації радіаційного фактора в виробничих умовах нафтогазодобування та контролю за техногенно-усиленними радіоактивними джерелами природного походження.

Ключевые слова: естественные радионуклиды, техногенно усиленные радиоактивные источники естественного происхождения, радиационная безопасность, нефтегазодобывающая промышленность.

При видобуванні, переробці і транспортуванні нафти і газу в навколишнє середовище у тому чи іншому вигляді можуть надходити природні радіонукліди сімейств  $U^{238}$ ,  $Ra^{226}$ ,  $Th^{232}$ , а також  $K^{40}$ , що осаджуються на внутрішніх поверхнях нафтогазвидобувного устаткування (насосно-компресорних труб, резервуарів і ін.), поверхнях робочих приміщень, території організацій і т.д., концентруючись у ряді випадків до рівнів, при яких можливе підвищене опромінення працівників організацій і населення [1,2,6]. Джерела іонізуючого випромінювання природного походження, які в результаті господарської та виробничої діяльності людини були піддані концентруванню, або збільшилась їх доступність, внаслідок чого утворилось додаткове (до природного радіаційного фону) опромінення називаються техногенно-підсиленними джерелами природного походження (ТПДПП) [4]. За рівнем сумарної питомої активності радіонуклідів шлами та технологічне обладнання відносяться до техногенно-підсиленних радіоактивних джерел природного походження.

На робочих місцях, згідно технологічного процесу видобутку і первинної переробки сировини, основними природними джерелами опромінення працівників організацій нафтогазового комплексу (НГК) у виробничих умовах можуть бути:

- промислові води, що містять природні радіонукліди;
- забруднені природними радіонуклідами території (окремі ділянки територій) нафтогазовидобувних і переробних організацій;
- відкладення солей з високим вмістом природних радіонуклідів на технологічному устаткуванні.
- виробничі шлами з підвищеним вмістом природних радіонуклідів;
- забруднене природними радіонуклідами технологічне устаткування.

Вперше проблемою радіоактивності на нафтових родовищах Полтавської області радіологічний відділ Полтавської обласної санітарно епідеміологічної станції почав займатися з жовтня 1995 року. З 1997 року було розпочато дослідження і газових родовищ області. В 1995-1996 рр. проблемою радіоактивного забруднення

довкілля під час розробки нафтових родовищ України вивчав Південно-Східний науковий центр НАН України (ПСНЦ НАН України).

На даний час в Україні відсутня нормативна база для прийняття рішень щодо таких техногенно-підсиленних джерел опромінення, відсутні регламенти поводження з ними [5].

Метою дослідження є аналіз радіоекологічного стану довкілля в районах розробки нафтогазових родовищ та обґрунтування необхідності проведення радіаційного контролю на об'єктах нафтогазової промисловості з метою забезпечення радіаційної безпеки.

### Матеріали та методи

Полтавською обласною санітарно-епідеміологічною станцією з жовтня 1995 року проводиться радіаційний моніторинг на нафтових родовищах Полтавської області, а з 1997 року - на газових. Проводились вимірювання потужності експозиційної дози гамма-випромінювання (прилади СРП-68-01, ДРГ-01Т1, ДБГ 1Н) та визначення питомої активності радіонуклідів у відходах гамма-спектрометричним методом (прилади СЕГ - 001, СЕГ - 005).

### Результати та їх обговорення

На даний час в Полтавській області на 72 родовищах і площах діє понад 600 свердловин по видобуванню нафти, газу та газового конденсату. При радіаційному обстеженні об'єктів ГПУ "Полтавагазвидобування", на 11 проммайданчиках виявлено підвищені рівні у випромінюванні, а при  $\gamma$ -спектрометричному дослідженні шламу, в ньому виявлено підвищений вміст природних радіонуклідів: Гадяцький промисел (Гадяцький УКПГ, Тимофіївська УСП), Машівський промисел (Абазівська УКПГ, Семенцівська УППГ, Потічанська УКПГ), Солохівський промисел (ГС "Солоха", Опішнянська УКПГ, Матвіївська УКПГ, Котелевська УСП), Яблунівський промисел (Яблунівська УКПГ, Ярівська УКПГ).

Дані моніторингу у фоні та радіометричних досліджень на промисловому майданчику ГПУ "Полтавагазвидобування" Солохівського промислу представлені в таблицях 1,2.

Таблиця 1

ГПУ "Полтавагазвидобування" Солохівський промисел						
№ п/п	Назва об'єктів на яких виявлені техногенно-підсилені джерела природного походження (ТПДПП)	Мінімальні та максимальні значення потужності експозиційної дози (ПЕД) (мкР/год)				
		2003	2002	2000	1999	1997
1.	Матвіївська УКПГ	49-929	10-1400	10-2300	10-2600	10-1108
2.	ГС "Солоха"		10-600	10-420	10-25	
3.	Опішнянська УКПГ		10-1000		10-460	
4.	Котелевська УСП		10-90			

Таблиця 2

ГПУ "Полтавагазвидобування"Солохівський промисел	
Радіометричні дослідження (Бк/кг)	
Абазівська УКПГ - вода з ставка	
Радій 226	27,29
Торій 232	5,09
Калій 40	-
Цезій 137	9,14
А сум.	34,5
Котелевська УКПГ- пластова вода	
Радій 226	41,2
Торій 232	30,0
Калій 40	59,3
А сум.	85,5
Шлам, площадка випаровування шламів, пластових вод	
Радій 226	2730
Торій 232	1420
Калій 40	612
А сум	4360
Опішнянська УКПГ Шлам, ставок випаровувач	
Радій 226	39,9
Торій 232	25,2
Калій 40	231,0
А сум.	92,4
Шлам, сміньсть 1	
Радій 226	3850
Торій 232	1270
Калій 40	214
А сум.	5500

Максимальні значення ПЕД, при гамма-фоні на відкритій місцевості 12-14 мкР/год, становили:

ГС "Солоха": на дегідраторах Д-1 та Д-2 (600 мкР/год,

Опішнянська УКПГ: на поверхні нижньої частини (дна) ємностей з пластовою водою Е-2 та Е-3 (до 1000 мкР/год), Матвіївська УКПГ: на вході колектора (до 1400 мкР/год), Котелевська УСП: на факельному амбарі (до 90 мкР/год).

Згідно з нормативними документами, до твердих радіоактивних відходів (РАВ) відносяться будь-які об'єкти або речовини у твердому стані, якщо вони мають одну з таких радіаційних характеристик:

- питома активність відходів перевищує 1 кБк/кг (як для джерел альфа-випромінювання);
- потужність поглинутої дози гамма-випромінювання перевищує 1,0 мкГр/год (100 мкР/год) на відстані 0,1 м від поверхні відходів;

Згідно з класифікацією РАВ, якщо потужність дози гамма-випромінювання на відстані 0,1 м від поверхні відходів знаходиться в межах 100-10 000 мкР/год, то такі відходи належать до категорії низькоактивних.

### Summary

THE RADIOECOLOGICAL CONDITION OF AN ENVIRONMENT IN AREA OF SOLOCHA'S DEPOSIT OF PETROLEUM AND GAS GPM "POLTAVAGASVYDOBUVANNYA"

Sargosh O.D., Zagorulko A.S., Katrushov A.V.

In work the results of radioecological research of separate objects of an industry of production of petroleum and gas of the Poltava area are analysed, on which the technologically amplified radioactive sources of a natural origin are revealed.

The necessity of a regulation of the radiating factor under production conditions productions of petroleum both gas and control of the technologically amplified radioactive sources of a natural origin is shown.

Key words: natural radioactive substances technologically amplified (technologically strengthened) radioactive sources of a natural origin, radiating safety, industry of production of petroleum and gas.

Ukrainian Ministry of the Health Public Service, Ukrainian Medical Stomatological Academia, Shevchenko Str., 36024, Poltava

Підвищений рівень гамма-випромінювання від технологічного обладнання Солохівського промислу ГПУ "Полтавагазвидобування" та підвищений рівень природних радіонуклідів в шламів, згідно нормативних документів, надає підстави віднести їх до ТПДПП, що обумовлює необхідність проведення протирадіаційних заходів на об'єкті.

### Висновки

Технологічне обладнання нафтогазової промисловості та відходи, що утворюються при видобуванні нафти та газу, при підвищенні в них вмісту природних радіонуклідів, необхідно відносити до ТПДПП. В зв'язку з чим на таких об'єктах, де виявлені ТПДПП, з метою запобігання розповсюдження радіоактивного забруднення докільля необхідно проводити протирадіаційні заходи. Необхідно створити відповідну нормативну базу для прийняття рішень щодо техногенно-підсилених джерел опромінення, які утворюються при видобуванні та переробці нафти і газу.

### Література

1. Андерсон В. Небезпека опромінення персоналу на нафтопромислах, викликана присутністю радіоактивних елементів в солевідкладеннях на нафтопромисловому обладнанні // Ocean Ind.-1990. - 25. -№9. - P.33 36-38 48.
2. Журавель М.Ю., Ключко П.В., Лоцькін С.В., Лісовий Г.А., Бульбас В.М., Черних М.Г., Хорошун О.Г. Проблема радіоактивного забруднення навколишнього середовища під час розробки нафтових родовищ України // Нафт. і газова пром-сть.-1997.-№2.-С.48-51.
3. Колмогорова Т.П., Ключников С.И., Жиленко А.И. Радиологическая обстановка в районах разработки нефтяных месторождений Нижневартовского района с 1996 по 1999 годы (Самотлоровское, Ван-Еганское, Гун-Еганское, Ермаковское, Ершовое, Лор-Еганское, Мыхпайское, Никольское, Ново-Молодёжное, Пермьковское, Тюменское, Хохряковское, Черногорское, Мохтиковское месторождения) // Исследования эколого-географических проблем природопользования для обеспечения территориальной организации и устойчивости развития нефтегазовых регионов России: Теория, методы и практика.-Нижневартовск: НГПИ, ХМРО РАЕН, ИОА СО РАН.2000.-С.254-257
4. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97): Державні гігієнічні нормативи.-К.-1997.-121с.
5. Сердюк А.М., Карачов І.І., Гронська Л.С. Радіаційно-гігієнічні аспекти поводження з радіоактивними відходами в Україні // Довкілля та здоров'я. -2002.- №12.-С.24-28.
6. Чепенко Б.А., Разумов А.Н., Шрамченко А.Д. пути снижения дозовых нагрузок, создаваемых радоном, при освоении газовых и нефтяных месторождений Севера // Медицина труда и промышленная экология. 1996. №9. - С.8-13.