

EFFETS DE LA POLLUTION RADIOACTIVE DU PARC DE STOCKAGE DU PETROLE SUR L' ENVIRONNEMENT

Badrutdinov O.R. , Ph.D, Docent ; Rezoug L., PhD, Docent ;Barinova E.A. , Doctorante ,
Université fédérale de Kazan (KFU) , Russie.

Résumé:

Dans le processus de production et de la transformation des hydrocarbures on se retrouve avec une grande quantité de dépôt de radionucléides naturels. Pour évaluer la contribution possible des installations de traitement du pétrole dans la contamination radioactive de l'environnement, il a été étudié l'activité spécifiques de la teneur en radionucléides naturels dans les échantillons de sol près de l'un des plus grands parcs de matières premières de la SPA Tatneft. Les résultats ont montré que la tendance à l'augmentation de l'activité spécifique de Ra-226 et Ra-228 dans la direction des vents dominants, ce qui peut indiquer l'effet possible des installations de traitement du pétrole sur la situation radiologique de l'environnement.

Article :

Suite à l'extraction du pétrole et sa mise dans les réservoirs , une grande quantité de dépôt se forme au fond de ces derniers. ces dépôts déposés dans le fond des équipements du parc de stockage (TA) contiennent généralement des nucléides naturels tels le radium-226, radium-228 et autres produits de leur désintégration [1], qui sont la source de rayonnements ionisants et sont dangereux pour les organismes vivants . Dans le processus de l'entretien , ces sédiments sont retirés des réservoirs et placés à leur proximité .

Le problème des dépôts radioactifs sur l'équipement de procédé lors de la production, la collecte, le transport et la préparation de pétrole et du gaz est globale. Il sera d'une manière ou d'une autre toujours présent au cours de la période de développement des champs de pétrole et de gaz [2].

Pour évaluer l'impact possible des rayonnements du parc de stockage sur la situation ionisantes de l'environnement, il a été choisi un territoire, situé à proximité de la source présumée de la contamination radioactive, qui se trouve dans l'une des plus grandes installations de réservoirs d'huile de la SPA "Tatneft" qui pendant longtemps , selon l'institut de recherche Tatneft, a accueilli plus de 300 tonnes de boues avec une activité totale de plus de 2 GBq. La zone de contamination était plus de 2000 m2.

La tâche d'évaluer la contribution de la pollution des installations de production de pétrole dans la contamination radioactive de l'environnement est compliquée par le fait, que les radionucléides naturels présents à l'origine dans le sol et à un fond naturel suffisamment élevé et est nécessaire de distinguer la contribution des installations de production de pétrole.

A partir de la frontière du parc de stockage, en tenant compte des vents dominants, il a été posé deux lignes de 1 km sur 2 directions perpendiculaires sur lesquelles Les échantillons ont été prélevés dans deux horizons de sol (en haut - de la surface du sol et le fond - à une profondeur de 30 cm de la surface) par incrément de 50 m pour les 200 premiers mètres de la ligne , puis tous les 100 m. Les coordonnées de chaque point d'échantillonnage ont été enregistrés en utilisant le GPS-navigateur. 150 échantillons ont été sélectionnés et il a été déterminée , par la méthode de spectrométrie gamma , des radionucléides naturels radium-226, et le radium-228.

L'obtention des anomalies radiogéochimique a été obtenue par la règle bien connue de «trois sigma», en raison des propriétés de la distribution normale des erreurs aléatoires, dont l'utilisation, dans le cas général, la condition suivante :

$$A_a > A_f + 3S_0 ,$$

où: A_a - une valeur du paramètre radiogéochimique de niveau anormal;

A_f - sa valeur de fond;

S_o - le paramètre de la variance totale.

Dans Le tableau 1 sont rapportés les résultats obtenus .

Tableau 1 Les écarts-types de mesures avec le terrain A et les paramètres de diffusion radiogéochimique du sol

Les écarts-types	A	Diffusion totale S_o	Mesure simple S_c	Diffusion naturel S_n	le rapport des variances S_n/S_c
Présence Ra 226, Бк/кг	13,4	4,5	0,7	4,4	6,0
Présence Ra 228, Бк/кг	20,8	9,1	1,0	9,1	9,1

les résultats du traitement statistiques des donnés du tableau 1 ,sont représentés par les histogrammes de la dispersion de l activité spécifique de radium-226 et le radium-228 (Fig. 1), qui ont montré qu'il existe des valeurs de l'activité au-delà de la règle limite de «trois sigma».

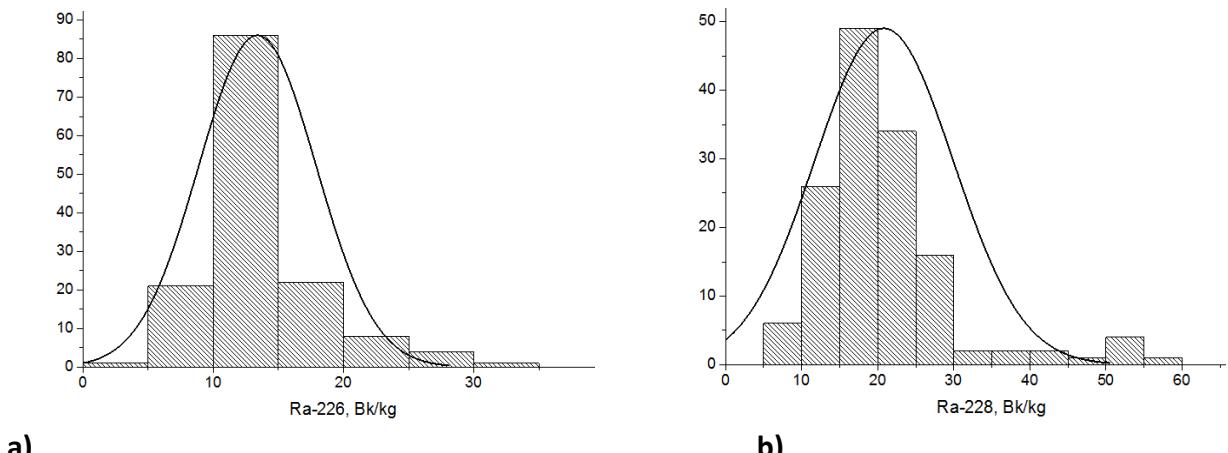
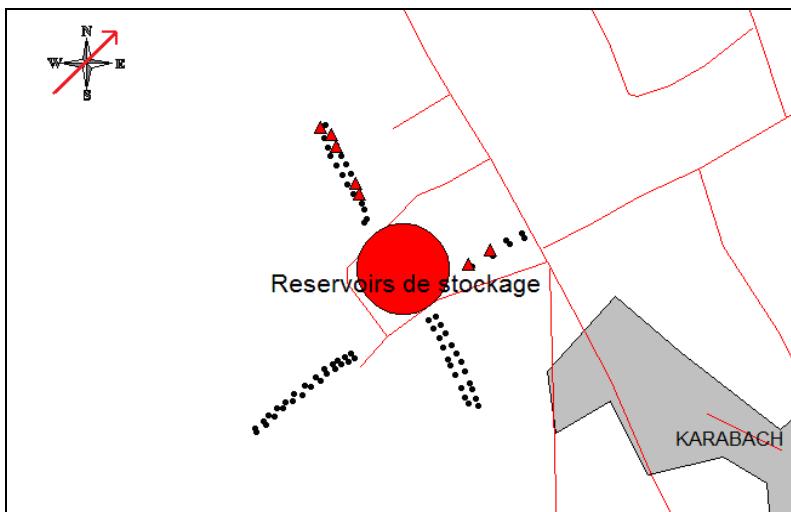


Fig.1. Histogramme de la distribution des valeurs d'activité spécifique de Ra-226 (a) et de Ra-228 (b) au voisinage des réservoirs de stockage de SPA "Tatneft"

Avec une valeur moyenne de l'activité spécifique de radium-226 égale 13,4 Bq / kg et 3σ égale à 13,5 Bq / kg, l'ajustement de l'activité maximale dans les limites de "trois sigma" ne doit pas dépasser 26,9 Bq / kg pour le radium-228, ces valeurs sont respectivement de 20,8, 27,2 et 48,0 Bq / kg. Ont été soustrait les échantillons qui sont allés au-delà de la règle limitée de "trois sigma". Ces échantillons se sont avérés 8, l'activité spécifique maximale de Ra-226 dans celui-ci a atteint 30,3 Bq / kg, et de Ra-228 à 57,0 Bq / kg. La localisation de ces échantillons est représentée sur la figure 2.



- réservoirs de stockage
- point de prélèvement des échantillons
- ▲ échantillon dont la valeur est au-delà de l'activité spécifique des radionucléides
- ↗ direction des vents dominants
- ✓ route
- ville

Fig. 2. Points d'échantillonnage des sols.

Les résultats ont révélé une tendance à augmenter l'activité spécifique de Ra-226 et Ra-228 dans le sens des vents dominants, ce qui pourrait indiquer l'impact possible des installations du stockage du brut sur la situation dans la contamination radioactive de l'environnement.

références :

1. Ibragimov N.G. , Sizov B.A., Zaitsev V.I., Khisamutdinov A. F., Kubarev P.N. protection du Personnel de radioactivite et la prévention de la pollution de l'environnement dans l'extraction et le traitement du pétrole // production pétrolière. - 2005 -. № 3 -. P.12-14.
2. Shramchenko A.D. vision analytico-informatique-. Moscou. 2000. P.100.