

КРИТЕРИИ ВЕДЕНИЯ РАДИАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА В СИСТЕМЕ САНЭПИДНАДЗОРА УКРАИНЫ

Бузынний М.Г., Михайлова Л.Л.

Государственное учреждение «Институт гигиены и медицинской экологии
им. А.Н. Марзеева Академии медицинских наук Украины», г. Киев

Резюме. Установление критериев ведения радиационного мониторинга направлено на поиск научно обоснованного пути всестороннего изучения влияния факторов окружающей среды на здоровье человека. При выполнении исследований их использование необходимо для оценки степени решения поставленных задач не только качественно, но и по возможности количественно. Рассмотрена роль технико-экономических, медицинских, психо-социальных, статистических критериев, показана необходимость выработки критериев оптимальности ведения радиационного мониторинга в системе санэпиднадзора Украины.

CRITERIA OF RADIATION MONITORING IN SANITARY-EPIDEMIC SUPERVISION SYSTEM OF UKRAINE

M.G. Buzinny, L. L. Mikhailova

Official Institution "O.M. Marzeyev Institute of Hygiene and Medical Ecology
of Academy of the Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kiev

Summary. The establishment of criteria of conducting radiating monitoring is directed on search of the scientifically proved way of all-round study of influence of the factors of an environment on health of the man. At performance of researches their use is necessary for an estimation of a degree of the decision of the put tasks not only qualitatively, but also whenever possible quantitatively. The role technical and economic, medical, psycho-social, statistical of criteria is considered, the necessity of development of criteria of an optimality of radiation monitoring for sanitary-epidemic supervision system of Ukraine is shown.

УДК 613.6: 614.876 (477.53)

ПІГІЄНІЧНА ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Саргош О.Д.

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

Одним із важливих несприятливих факторів оточуючого середовища є іонізуюче випромінювання. Широке розповсюдження ядерних технологій неминуче сприяє розширенню кола осіб, які зазнають несприятливого впливу радіаційних факторів. Однак для населення в цілому вплив техногенного радіаційного фактору має несуттєве значення [10,11]. По вкладу в сумарну дозу (%) основними джерелами опромінення населення України є:

- джерела природного походження (приблизно 90%);
- фонове опромінення (16%);
- опромінення техногенно підсиленими джерелами природного походження (71%);
- опромінення в медицині (7%);
- опромінення радіонуклідами аварії на ЧАЕС (4%);
- опромінення індустріальними джерелами (< 1%) [16].

При видобуванні, обробці і транспортуванні нафти та газу в навколишнє середовище у тому чи іншому вигляді можуть надходити природні радіонукліди сімейств ^{238}U , ^{226}Ra , ^{232}Th , а також ^{40}K [7,9,12] та концентруватись, у ряді випадків до рівнів, при яких можливе підвищене опромінення працівників організацій [2,3,15]. Радіонукліди осаджуються на внутрішніх поверхнях нафтогазово-промислового устаткування (насосно-компресорних труб, резервуарів і ін.) [6], а також накопичуються в шламах та пластовій воді [13,14].

Той факт, що при проведенні радіаційного обстеження об'єктів нафтогазвидобування Полтавської області були зафіксовані досить високі рівні потужності експозиційної дози на технологічному обладнанні та підвищений вміст природних радіонуклідів в шламів, а також, що Полтавська область займає одне з перших місць в Україні по видобуванню нафти та газу (з надр Полтавського регіону видобувається близько 38% українського газу і 24% нафти) [1] та відсутність на даний час в Україні нормативної бази для прийняття рішень щодо техногенно підсилених джерел природного походження, які можуть утворюватись на підприємствах нафтогазового комплексу, стали підставою для проведення більш детального вивчення даної проблеми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана робота є самостійним фрагментом комплексної ініціативної наукової теми ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»: «Дослідження техногенно підсилених радіоактивних джерел природного походження, що утворюються на підприємствах нафтогазовидобувної промисловості та розробка профілактичних заходів по запобіганню надлишкового опромінення працівників підприємств цієї галузі» (Державний реєстраційний №0106U001648).

Мета дослідження. Дати гігієнічну оцінку радіаційного забруднення технологічного обладнання на підприємствах нафтогазового комплексу Полтавської області.

Матеріали та методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань були проведені дослідження на двох нафтогазовидобувних підприємствах Полтавської облас-

ті. Дослідження охоплюють період з 1996 по 2004 рр. В роботі також використані дані радіаційного моніторингу, який проводився радіологічним відділом Полтавської обласної СЕС.

Для досягнення поставленої в роботі мети дослідження був використаний дозиметричний метод, який передбачав визначення потужності експозиційної дози гамма випромінювання (ПЕД) на відстані 0,1 м та 1 м від поверхні досліджуваного обладнання підприємств нафтогазового комплексу Полтавської області. Вимірювання рівня гамма-фону на промислових майданчиках, де проводився радіаційний контроль, виконувались на висоті 1,0 м від поверхні майданчика [4,8]. Потужність експозиційної дози гамма випромінювання визначали приладами ДРГ-01Т1, ДБГ 1Н.

Результати та їх обговорення. Проблема вивчення радіаційної обстановки в районах дії підприємств, що видобувають та проводять первинну обробку нафти та газу вже давно є актуальною і спеціально вивчається у багатьох районах нафтовидобування.

Були проведені дозиметричні дослідження радіаційного забруднення технологічного обладнання підприємств ГПУ «Полтавагазвидобування» та НГВУ «Полтаванафтогаз» за 2003-2004 рр. та використані дані радіаційного моніторингу за 1996-2002 рр., який проводився радіологічним відділом Полтавської обласної СЕС. Отримана інформація за 9 років дозволила провести ретроспективний аналіз та дати оцінку стану радіаційного забруднення технологічного обладнання в п'яти цехах НГВУ «Полтаванафтогаз» (табл. 2), на дванадцяти родовищах, які розробляються даним підприємством (табл. 1) та на чотирьох промислах ГПУ «Полтавагазвидобування» (табл. 3).

При проведенні аналізу даних наведених в таблиці 1, встановлено, що максимальні значення потужності експозиційної дози на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання визначались на Глинсько-Розбишівському нафтогазоконденсатному родовищі і сягали $4000 \text{ мкР}\cdot\text{год}^{-1}$. Причому значення ПЕД поступово зростають із збільшенням терміну його експлуатації (від $1000 \text{ мкР}\cdot\text{год}^{-1}$ в 1997 році до $4000 \text{ мкР}\cdot\text{год}^{-1}$ в 2004 році). Це можна пояснити тим, що

неодмінним супутником нафти та газу у всіх нафтових та газових родовищах є пластова вода, яка є небажаною домішкою та носієм природних радіонуклідів. Вміст пластової води в нафті та газі, що видобуваються, безупинно зростає із збільшенням терміну експлуатації свердловин. Внаслідок того, що родовище знаходиться на пізній стадії роз-

робки (дане родовище є найстарішим з усіх розроблюваних родовищ, його експлуатація розпочата в 1959 році), продукція свердловини має високий вміст пластової води, що призводить до концентрування природних радіонуклідів на технологічному обладнанні і відповідно до високих значень ПЕД.

Таблиця 1. Максимальні значення потужності експозиційної дози на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання на родовищах, що розробляються нафтогазовидобувним управлінням «Полтаванафтогаз», мкР год⁻¹

Родовища \ Роки	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Глинсько-Розбишівське	3000	1000	2000	2000	2000	4000	4000	4000	4000
Новогригорівське	-	-	-	-	700	850	850	850	850
Андріяшівське	-	-	-	-	420	420	450	450	450
Чижівське	-	-	-	-	200	200	200	200	200
Василівське	-	-	-	-	200	100	100	200	200
Суходолівське	-	-	-	-	180	160	160	160	180
Решетняківське	-	-	-	-	120	160	160	160	160
Свиридівське	-	-	-	-	-	-	110	110	120
Мало-Сорочинське	-	-	-	-	90	100	100	100	100
Кибинцівське	-	-	-	-	85	100	100	100	100
Юріївське	-	-	-	-	85	80	80	80	80
Голубівське	-	-	-	-	50	50	50	50	50

Високі значення ПЕД спостерігаються також на Новогригорівському нафтовому родовищі (850 мкР·год⁻¹), що також доцільно пояснити великим терміном експлуатації родовища (понад 40 років). До відносно «старих родовищ» можна віднести Голубівське, Чижівське, Мало-Сорочинське, Решетняківське, Суходолівське та Юріївське родовища, на яких визначались приблизно однакові значення ПЕД. Проте на Голубівському родовищі визначаються найменші значення ПЕД, що ймовірно пов'язано з незначною потужністю даного родовища, а також із незначною кількістю природних радіонуклідів в нафті, пластовій воді, які складають розріз осадового чохла. Свиридівське родовище має незначний термін експлуатації, проте воно знаходиться на пізній стадії розробки, що створює умови, в зв'язку з високим вмістом пластових вод в продукції свердловин, для накопичення природних радіонуклідів, в наслідок чого на технологічному

обладнанні були зафіксовані високі показники ПЕД (110-120 мкР·год⁻¹).

При проведенні аналізу даних, наведених в таблиці 2 встановлено, що найбільші значення ПЕД визначались в цеху первинної підготовки та перекачки нафти та газу (ЦППНІГ). Це пов'язано з тим, що в даному цеху проводиться первинна обробка нафти та газу, які поступають сюди з чотирьох інших цехів, що видобувають мінеральну сировину. Максимальні значення ПЕД на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання (3500 мкР·год⁻¹) визначались в 2000-2002 рр. В 2003 році, внаслідок проведеного очищення резервуарів та іншого технологічного обладнання від накопиченого радіоактивного осаду та залишків і шламів з підвищеним вмістом природних радіонуклідів, спостерігалось значне зниження ПЕД – до 700 мкР·год⁻¹. А починаючи з 2004 р. через накопичення нових залишків та осаду ПЕД знову зростає до 1000 мкР·год⁻¹.

Таблиця 2. Максимальні значення потужності експозиційної дози на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання цехів нафтогазовидобувного управління «Полтаванaftогаз», мкР·год⁻¹

Цехи \ Роки	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ЦВНГ №1	900	800	900	1000	1900	1800	1900	1500	1900
ЦВНГ №2	-	680	680	150	600	200	200	200	200
ЦППНiГ	3000	3170	3200	2140	3500	3500	3500	700	1000
ЦВНГ №3	-	850	850	850	850	850	850	850	700
ЦВНГ №4	-	90	90	90	80	120	122	110	120

Аналізуючи дані таблиці ми встановили, що високі значення ПЕД визначались також в цеху видобування нафти та газу №1 та №2 (ЦАНГ-1, ЦАНГ-2). Це можна пояснити тим, що основним родовищем, яке розробляють ЦАНГ-1 та ЦАНГ-2 є Глинсько-Розбишівське родовище (ЦАНГ-1 розробляє нафтові поклади Глинсько-Розбишівського родовища, ЦАНГ-2 – газоконденсатні), яке є найстарішим родовищем серед тих, які експлуатуються підприємством НГВУ «Полтаванaftогаз», і знаходиться на пізній стадії розробки, внаслідок чого на даному родовищі визначаються максимальні значення ПЕД. Максимальні значення ПЕД в ЦВНГ – 1 визначались починаючи з 2000 року, що ймовірно пов'язано з тим, що із збільшенням терміну експлуатації родовищ на обладнанні та в залишках накопичуються та концентруються ПРН в більшій кількості ніж на початку експлуатації.

В ЦАНГ-2 спостерігаються досить високі значення ПЕД, хоча вони значно менші за значення отримані в ЦППНiГ, ЦАНГ-1, ЦАНГ-3, які коливаються протягом всього терміну спостереження. Так в 1997-1998 рр. спостерігались максимальні значення ПЕД, а в 1999 р. ПЕД знизилась, ймовірно через проведення робіт по очищенню радіаційно-забрудненого обладнання. В 2000 р. спостерігалось зростання ПЕД, що можна пояснити новими накопиченнями ПРН на обладнанні та в залишках, які утворюються внаслідок технологічного процесу первинної обробки нафти та газу. Починаючи з 2001 р. значення ПЕД на технологічному обладнанні знизились до 200 мкР·год⁻¹ і залишались на такому рівні по 2004 р. включно, що доцільно пояснити регулярним проведенням робіт

по очищенню обладнання від залишків з підвищенням вмістом ПРН.

Аналізуючи дані, отримані по ЦАНГ-3, встановлено, що ПЕД на технологічному обладнанні цеху сягала 850 мкР·год⁻¹. Це пов'язано з тим, що даним цехом проводиться видобуток та первинна обробка нафти на Новогригорівському, Суходолівському, Юрївському та Голубівському родовищах, серед яких найвищі значення ПЕД визначались на Новогригорівському родовищі (850 мкР·год⁻¹). Значення ПЕД в ЦАНГ-3 протягом 7 років знаходились на одному рівні і лише в 2004 р. спостерігалось незначне її зниження, що доцільно пояснити проведеннями в 2003 р. очисними роботами.

В ЦАНГ-4 спостерігались найнижчі значення ПЕД, що можна пояснити тим, що даним цехом проводиться видобуток та первинна обробка нафти на родовищах (Решетняківське та Кибинцівське), на яких визначались найменші значення ПЕД в порівнянні з отриманими по іншим цехам підприємства.

При проведенні аналізу даних, наведених в таблиці 3, встановлено, що найбільші значення ПЕД на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання підприємства ГПУ «Полтавагазвидобування» спостерігались на Матвіївській установці комплексної підготовки газу (УКПГ) Солохівського промислу (2600 мкР·год⁻¹), на Гадяцькій УКПГ Гадяцького промислу (1500 мкР·год⁻¹) та Яблунівській УКПГ Яблунівського промислу (1200 мкР·год⁻¹).

Аналізуючи дані, отримані по Солохівському промислу підприємства ГПУ «Полтавагазвидобування», встановлено, що максимальні значення ПЕД на технологічному обладнанні визначались на Матвіївській УКПГ, а найменші на Більському відді-

ленні Солохівського промислу. Протягом всього періоду спостереження значення ПЕД змінювались, це особливо помітно на Матвіївській УКПГ, ГС «Солоха» та Опішнянській УКПГ. Так, наприклад, на Матвіївській УКПГ значення ПЕД наростають протягом 1997-1998 рр. і в 1999 р. досягають своїх максимальних рівнів. З 2000 по 2002 р. ПЕД на технологічному обладнанні поступово знижується до найменших значень, які визначаються в 2003 р., а потім знову зростає. Коливання ПЕД доцільно пояснити тим, що на

підприємстві в періоди, коли визначається зниження ПЕД, проводились роботи по видаленню залишків з підвищеним вмістом ПРН (очищення резервуарів) та ремонтні роботи з вилученням з експлуатації радіаційно-забрудненого технологічного обладнання. Проте, через де-який час після проведення очисних робіт, внаслідок подальшого накопичення та концентрування природних радіонуклідів, спостерігається зростання ПЕД.

Таблиця 3. Максимальні значення потужності експозиційної дози на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання промислів газопромислового управління «Полтавагазвидобування», мкР год⁻¹

Роки	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Солохівський промисел</i>								
Матвіївська УКПГ	1108	1520	2600	2300	2100	1400	929	1200
ГС «Солоха»	-	-	25	420	500	600	600	620
Опішнянська УКПГ	-	-	460	500	650	1000	1000	1000
Котелевська УСП	-	-	-	-	-	90	90	90
Більське відділення	-	-	60	60	60	60	60	60
<i>Гадяцький промисел</i>								
Гадяцька УКПГ	-	-	-	420	1000	1500	1200	1000
Тимофіївська УСП	-	-	-	-	-	350	350	370
Тимофіївська УКПГ	-	-	-	-	-	-	-	130
Валюхівська УКПГ	-	-	-	-	-	-	-	200
<i>Машівський промисел</i>								
Абазівська УКПГ	400	400	390	386	400	420	420	420
Семенцівська УППГ	-	-	-	152	150	150	149	150
Потічанська УКПГ	-	-	-	70	70	70	70	80
<i>Яблунівський промисел</i>								
Яблунівська УКПГ	-	-	750	800	950	1200	1200	1000
Ярівська УКПГ	-	-	300	300	300	300	320	350

Аналіз даних, отриманих на Гадяцькому промислі показав, що максимальні значення ПЕД визначались на Гадяцькій УКПГ і досягали 1500 мкР·год⁻¹ в 2002 році, а мінімальні на Тимофіївській УКПГ і становили 130 мкР·год⁻¹. Коливання значень ПЕД, які вимірювались на відстані 0,1 м від технологічного обладнання, протягом всього періоду спостереження, можна пояснити регулярним проведенням очисних робіт на промислі.

Рівні ПЕД на Машівському промислі, в порівнянні з іншими промислами підприємства ГПУ «Полтавагазвидобування», не-

високі, і максимальні значення визначались на Абазівській УКПГ (420 мкР·год⁻¹ в 2002-2004 рр.)

Внаслідок проведеного аналізу встановлено, що на Яблунівському промислі високі значення ПЕД спостерігались на двох УКПГ: Яблунівській та Ярівській, серед яких максимальні значення спостерігались на Яблунівській УКПГ і досягали 1200 мкР·год⁻¹ в 2002-2003 рр. Коливання значень ПЕД, як і на інших помислах, доцільно пояснити проведенням очисних робіт на підприємстві.

Висновки

Таким чином, при проведенні дозиметричних досліджень радіаційного забруднення технологічного обладнання на підприємствах, що видобувають та проводять первинну обробку нафти та газу встановлено:

1. Рівні потужності експозиційної дози змінюються в залежності від терміну експлуатації та стадії розробки родовища. При збільшенні терміну експлуатації родовищ, а також якщо родовище знаходиться на пізній стадії розробки, створюються умови для накопичення та концентрування природних радіонуклідів в шламах, залишках і особливо на технологічному обладнанні, за рахунок зростання вмісту пластової води, яка є носієм природних радіонуклідів, в продукції свердловин.
2. Максимальні значення потужності експозиційної дози на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання на підприємстві НГВУ «Полтаванафтогаз» спостерігались в цеху, де проводиться підготовка та перекачка сировини (нафти та газу) і сягали $3500 \text{ мкР}\cdot\text{год}^{-1}$.
3. Значення потужності експозиційної дози на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання в цехах підприємства НГВУ «Полтаванафтогаз», які безпосередньо займаються видобуванням та первинною обробкою сировини коливались від 90 до $1900 \text{ мкР}\cdot\text{год}^{-1}$.
4. На підприємстві ГПУ «Полтавагазвидобування» максимальні значення потужності експозиційної дози на відстані 0,1 м від поверхні технологічного обладнання визначались на Матвіївській УКПГ Солохівського промислу і сягали $2600 \text{ мкР}\cdot\text{год}^{-1}$.
5. На підприємствах, які проводять первинну обробку нафти радіаційне забруднення технологічного обладнання значно вище ніж на газообробних, що проявляється вищими показниками потужності експозиційної дози.
6. Значення потужності експозиційної дози на технологічному обладнанні змінювались протягом всього періоду спостережень. Зниження рівнів потужності експозиційної дози були пов'язані з проведенням очисних та ремонтних робіт на підприємстві, внаслідок яких обладнання очищалося від залишків з підвищеним вмістом природних радіонуклідів, а також вилучалося з експлуатації радіаційно забруднене обладнання, яке не могло бути очищеним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас «Геологія і корисні копалини України» /Під ред. Л.С.Галецького. -Київ, 2001. -168с.
2. Гацков В.Г., Тараборин Д.Г. Оценка степени потенциальной радиационной опасности при разработке нефтяных месторождений //Записки Южно-Уральского отделения МАНЭБ. -Оренбург, -2001. -С.101-106.
3. Гацков В.Г., Тараборин Д.Г., Демина Т.Я. Методы радиационно-экологической оценки окружающей природной среды в нефтегазодобывающих районах //Тез. докл. VI Международной конференции «Экология и развитие северо-запада России»: 23-25 мая 2001 г. -Санкт-Петербург, -2001. -С.144-145, 241-243.
4. ДСЕПіН 6.6.1.-079/211.3.9 001-02. Державні санітарно-екологічні правила і норми з радіаційної безпеки при проведенні операцій з металобрухтом. Введ. 15.03.2002. -Київ, -2002. -23с.
5. Захарчук С.А., Крампіт І.А., Мильчаков В.И. Радиоактивное загрязнение окружающей среды при нефтедобыче //АНРИ. -1998. -№4. -С.18-20.
6. Колмогорова Т.П., Ключников С.И., Жиленко А.И. Радиоэкологическая обстановка в районах разработки нефтяных месторождений Нижневартовского района с 1996 по 1999 годы //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.
7. Никифоров Ю.А. Радиоактивное загрязнение окружающей среды при нефтедобыче на примере Ставропольских месторождений //Российский геофизический журнал. -1994. -№3-4. -С 81-84.

8. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України. Затверджено Наказ МОЗ України від 02.02.2005 №54. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 20 травня 2005р. за №552/10831 //Офіційний вісник України. -2005. -№23. -С.197-279.
9. Пантелеев А.С., Демина Т.Я., Гацков В.Г., Тараборин Д.Г., Лукиных Э.Н. и др. Радиоэкология нефтегазодобывающих районов Оренбуржья //Тез. докл. 5-й Международной конференции «Экология и развитие стран Балтийского региона»: 7-10 ноября 2000 г. -Кронштадт-Котка, -2000. -С.113-114.
10. Сердюк А.М., Лось І.П. Проблеми сьогодення та шляхи їх подолання //Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Матеріали XIV з'їзду гігієністів України (19-21 травня 2004 р.). -Дніпропетровськ, -2004. -Т.ІІ. -С.303-305.
11. Сердюк А.М., Лось І.П., Лапушенко О.В. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97): концептуальні основи та особливості //НРБУ-97. Відповіді на запитання практики: тлумачний та методичний посібник. -Київ: Фірма «Деркул», -2004. -С.9-37.
12. Смірнов Б.І. Деякі загальні закономірності розповсюдження мікроелементів у нафтах. //Геологія і геохімія горючих копалин. -2001. -№2. -С.176-186.
13. Степанов С.В., Симаков А.В., Петров С.В., Абрамом Ю.В. Радиационная безопасность при работе с веществами, содержащими примеси естественных радионуклидов //Медицина труда и промышленная экология. -2000. -№1. -С.33-37.
14. Шрамченко А.Д. Проблемы обращения с производственными отходами, содержащими природные радионуклиды, в нефтегазовом комплексе России //Оценка воздействия на окружающую среду предприятий нефтегазового комплекса: Материалы конференции (1-5 октября 2001 г.). -Туапсе, -2001. -С.57-60.
15. Шрамченко А.Д., Чепенко Б.А. Информационно аналитический обзор зарубежных публикаций по тематике обращения с радиоактивными отходами (веществами и материалами), содержащими природные радионуклиды, в нефтяной и газовой промышленности. -Москва, -2000. -120с.
16. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation Sources and Effects of Ionizing Radiation, 2000 Report to the General Assembly, E.00.IX.4. -New York: United Nations, -2000. -423 p.

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Саргош О.Д.

В работе проанализированы результаты радиоэкологического исследования отдельных объектов нефтегазодобывающей промышленности, дана гигиеническая оценка радиационного загрязнения технологического оборудования предприятий нефтегазодобывающего комплекса Полтавской области. Показана необходимость регламентации радиационного фактора в производственных условиях добычи и первичной обработки нефти и газа.

**HYGIENIC ESTIMATION OF RADIOACTIVE CONTAMINATION OF
TECHNOLOGICAL EQUIPMENT ON THE ENTERPRISES OF
THE POLTAVA REGION, WHICH OBTAIN OIL AND GAS**

Sargosh O.D.

The results of radio-ecological studying at the curtain oil-and-gas production objects have been analysed. It has been demonstrated the necessity of radiation factor limitation in oil-and-gas mining and primary processing as well as to control man-caused-enhanced radioactive sources of natural origin.