

1. Буренков Э. К., Головин А. А., Филатов Е. И. Комплексное геохимическое картирование: Основы технологии // Прикладная геохимия. Геохим. картирование. – М.: ИМГРЭ, 2000. - Вып. 1. - С. 28–46.
2. Ачкасов А. И., Волочкович К. Л., Головин, А. А. и др. Многоцелевое геохимическое картирование – новые решения проблем металлогенического прогнозирования // Разведка и охрана недр. 2002. № 8. - С. 2–9.
3. Справочник по математическим методам в геологии / А. Р. Родионов, Р. И. Коган, В. А. Голубева, Б. Смирнов и др. – М.: Наука, 1987.–334 с.
4. Ткачев Ю. А., Юдович Я.Э. Статистическая обработка геохимических данных. Методы и проблемы. – Л.: Наука, 1975.–233 с.
5. Усиков Ю. Т. Достоверность геологоразведочной информации.– М.: Недра, 1988.–120с.
6. Хомутинин Ю. В. , Кашпаров В. А., Жебровская Е. И. Оптимизация отбора и измерений проб при радиоэкологическом мониторинге. –Киев: ВІПОЛ, 2001. –160 с.
7. Хомутинин Ю. В. Оптимизация пробоотбора при оценке плотности радиоактивных выпадений/ Ю. В. Хомутинин // 36. наукових праць Інституту Ядерних Досліджень.–2003. – №1(9)– С.145–155.
8. Хомутинін Ю. В., Левчук С. Є. Павлюченко В. В. Оптимізація відбору проб ґрунту при картуванні щільності радіоактивних випадань//Вісник Житомирського університету, №1 (55), т.3, 2016.– стр. 74-84.
9. Михайлов А. Е. Структурная геология и геологическое картирование.– М.: Недра, 1984. –464 с.
10. Кузнецов О. Л., Поляченко А. Л. Разведочная ядерная геофизика. Справочник геофизика.– М.: Недра, 1986.–432с.

РАДІОЕКОЛОГІЯ ПРИДНІПРОВ'Я

¹ А. І. Дворецький

²О. В. Севериновська

³В. П. Стусь

¹Л. А. Байдак

¹В. В. Рожков В. В.

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

²Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

³Дніпровська державна медична академія

На території Придніпров'я розташовані родовища залізних, марганцевих руд, руд кольорових металів (бокситів, титанових, цирконійових руд), кам'яного, бурого вугілля тощо. Їх використання слугує базою розвитку чорної металургії, хімічної та машинобудівної промисловості. Становлячи 5,3 % від загальної площі України, Придніпровський регіон зосереджує до 40 %

потужностей чорної металургії, 20,5% хімічної та машинобудівної промисловості, 11% електроенергетики (В. І. Осадчий, Н.П.Грицан, 1992; А. Г. Шапарь, 1992). На території Придніпров'я також є родовища уранових руд (м. Жовті Води розташоване на кордоні Дніпропетровської та Кіровоградської областей). Наявність підприємств початкової стадії ядерного циклу в м. Жовті Води, м. Дніпродзержинську (нині м. Кам'янське), функціонування Запорізької АЕС, захоронення радіоактивних відходів призвело до формування у регіоні складної радіоекологічної ситуації.

Видобуток і переробка уранових руд у м. Жовті Води ведеться з 50-х років минулого сторіччя, шахтним способом. На території м. Жовті Води знаходиться Жовторіченське родовище залізо-урано-скандієвих руд. Розробка цього родовища проводиться з 1895 року. Спочатку розробки і до середини 40-х років минулого століття відбувався видобуток збагачених залізних руд, а з 1951 року розпочалася розробка уранових руд, яка була завершена наприкінці 1989 року. На Жовторіченському промисловому майданчику, що став основним у Східному гірничо-збагачувальному комбінаті (Східний ГЗК Держкоматому України), розташована група шахт («Вільховська», «Північна-Дренажна», «Капітальна», «Нова», «Нова-Глибока», «Південна-Вентиляційна»), гідрометалургійний завод (ГМЗ) та його резервне «хвостосховище» в кар'єрі бурих залізнякав (КБЗ), технологічні траси поблизу міста, до головного хвостосховища в балці «Щербаківська» («Щ»), до якого потрапляють відходи збагачення уранових руд.

Шахта «Інгульська» Східного гірничо-збагачувального комбінату створена у 1968 році на базі уранового родовища, що представлене рудними тілами складної морфології, які простежуються до глибини 500 м з тенденцією до різкого вклинювання на глибину. Розробка родовища ускладнюється тим, що над значною частиною рудних покладів протікає річка Інгул. Смолінська шахта створена на базі уранового родовища у 1976 році.

За період експлуатації Жовторіченського родовища сформувалися два кар'єри («Габаєвський» та «Веселоіванівський») та чотири хвостосховища (відпрацьований кар'єр бурих залізнякав (КБЗ); балки «Щербаківська» («Щ»); «Разбері» («Р») і «Тернівська» («Т»).

Підприємства з видобутку та переробки уранових руд – це потужні джерела радіаційного впливу на навколишнє середовище, що потребує проведення цілого комплексу спеціальних заходів, спрямованих на зниження радіаційного забруднення довкілля, а також на радіаційний та соціальний захист мешканців, які вимушені проживати в зоні техногенного радіаційного впливу (Стусь та співавт., 2000). Найбільш небезпечними, з радіаційної точки зору, є Жовторіченське родовище та зона захоронення радіоактивних відходів у балці Разбері (хвостосховище „Р”). Воно небезпечне не тільки за радіаційними показниками, але і за токсичними, так, склад металів та мікроелементів у ньому

становив: берилію < 0,00005 (гранично припустима концентрація (ГПК) – 0,002), ртуті < 0,0005 (ГПК – 0,0005), барію < 0,001 (ГПК – 0,1), кобальту < 0,002 (ГПК – 0,1), молибдену < 0,002 (ГПК – 0,25), миш'яку < 0,003 (ГПК – 0,005), нікелю < 0,001 (ГПК – 0,1). Інші метали присутні у невеликій кількості: свинець – 0,011 мг/л (ГПК – 0,03 мг/л), цинк – 0,08 мг/л (ГПК – 1,0 мг/л).

При цьому, вміст урану у р. Жовтій, що протікає неподалік від хвостосховища, складав 0,004–0,039 мг/л і не перевищував ГПК. Вміст кадмію перевищував ГПК у два рази в одній із 12 відібраних проб. У одиночних пробах води валовий вміст деяких металів значно перевищував ГПК: кількість міді зафіксовано 11 ГПК, цинку – 8 ГПК, заліза – 5,8 ГПК. Перевищення ГПК відмічені по алюмінію, бромю, залізу, марганцю, але ці факти, скоріш за все, є відображенням фоновому стану вод в регіоні.

Хвостосховище „Р” розташоване на лівому березі долини р. Жовтої у балці Разбері, використовується як накопичувач для скидання відходів шахти „Нова”. Усереднений хімічний склад скидних вод був наступний: сульфати – 545 мг/л; азот амонійний – 1,28 мг/л; присутні нафтопродукти. З 1992 по 2002 роки в шахтних водах, за даними СЕС № 9, фіксувалися концентрації урану, що близькі до РС^{ingest}.

Інше хвостосховище „Щ” є джерелом радіоактивного забруднення атмосферного середовища південної частини м. Жовті Води у літній період. Ексоляція радону з поверхні хвостосховища складає 2–10 Бк/м² х с. Вміст радіонуклідів перевищує тимчасово припустимий рівень: урану природного – на 11%, радію-226 – на 33%, за сумарною альфа активністю – на 94,65%. Проводячи аналіз води в цьому регіоні, можна зробити висновок, що вода р. Жовтої, що є притокою р. Інгулець, впливає на вміст радіонуклідів у ній.

Видобуток та збагачення уранових руд, який проводиться з початку 50-х років Східним ГЗК, стало специфічною особливістю формування радіаційної обстановки в м. Жовті Води (Ю. Н. Сорока, 1997) і першим джерелом радіоекологічного забруднення Придніпров'я. Це призвело до утворення 550 тис. м³ відвалів пустих порід і забалансових руд та порушенню 968 га плодородних земель. В цей же період (період холодної війни) відбувалося створення та інтенсивне випробування ядерної зброї, яке призвело до глобального забруднення земної кулі, особливо штучними радіонуклідами ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr. Це стало другим джерелом радіоекологічного забруднення Придніпров'я. На стан радіоекологічного забруднення Придніпров'я (забруднення регіону радіонуклідами ¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr) негативно вплинула аварія на ЧАЕС (1986 р.) як третє джерело радіоекологічного забруднення Придніпров'я. В результаті цього в регіоні відбулося накопичення природних та штучних радіонуклідів.

Місто Жовті Води у Дніпропетровській області стало єдиним в Україні, містом, де з 50^х років ХХ ст. проводиться видобуток та переробка уранової

сировини. Історично склалася ситуація, коли радіаційно-небезпечні об'єкти були розміщені, в основному, в межах міста. Населення було змушене постійно жити в зоні радіаційного забруднення, яке перевищує норми, встановлені Нормативами радіаційної безпеки України (далі – НРБУ-97). Також на формування радіаційного становища в місті вплинуло забруднення доріг, тротуарів, житлових будинків, шкіл та дитсадків, інших споруд і приміщень гірничими породами, які містили радіоактивні матеріали, що негативно впливає на навколишнє середовище та мешканців міста (Люлько А.В. и соавт., 1996; Моисеенко Н.Н. и соавт., 1996; 1996; Ляшенко, 1993; 1995; 1996; 2001). В результаті цього, на території міста Жовті Води утворилися окремі локальні ділянки (до 450 ділянок) з радіаційним фоном 40–500 мкр/год (природний фон становить 15–22 мкр/год).

В умовах м. Жовті Води історично сформувалася складна екологічна обстановка, обумовлена наявністю підвищеного природного фону радіоактивності та розвинутої уранодобувної і переробної промисловості (В. И. Ляшенко, 1995). Працівники основного виробництва та населення міста отримують підвищену дозу радіаційного опромінення (В. И. Ляшенко, 1994 А. В. Люлько и соавт., 1996), а також підлягають комбінованому впливу відходів – пилу уранової руди, радону та продуктів його розпаду. У соціально-економічному розвитку міста накопичилося багато проблем, що потребують невідкладного розв'язання. Виявлено забруднення ґрунтів, води та атмосферного повітря такими радіонуклідами, як уран-238, радій-236, свинець-210 і полоній-210. У поверхневому шарі ґрунту концентрація урану- 238 перевищує фонову в 2-7 разів, радію-226 – у 2–9, свинцю–210 – в 2–25, полонію–210 – в 2–17 разів. У місті накопичено близько 50 млн. тонн відходів, у тому числі 1,4 млн. тонн токсичних I–IV класів небезпеки. Перевищення подвійного нормативу концентрації радону в житлових приміщеннях становить 9 відсотків, а у приватному секторі – понад 21 відсоток, що у кілька разів перевищує норми НРБУ–97. За вибірковими даними Українського наукового центру радіаційної медицини (м. Київ) у 42 % обстежених будинків у м. Жовті Води еквівалентна рівноважна об'ємна активність радону перевищила регламент (100 Бк/м^3) для будівель, що експлуатуються. Значною проблемою не тільки міста, але й усього регіону є утилізація та захоронення джерел іонізуючого випромінювання на ВАТ "Електрон-Газ", де зберігається 17996 одиниць джерел іонізуючого та нейтронного випромінювання сумарною активністю 14675 Кі, більшу частину яких розміщено ще у 1990–1991 роках.

Все це негативно впливає на стан здоров'я мешканців міста Жовті Води, постійно погіршується демографічна ситуація; зростає захворюваність і смертність населення, зменшується народжуваність. Навіть у малих дозах вплив іонізуючої радіації викликає мутагенний, імуносупресивний та

цитотоксичний ефекти (В. А. Зайцев та співавт., 1992; В. Н. Шубік 1992; В. Н. Erickson, G. G. Hall 1983), передчасне старіння (В. Н. Чернишов та співавт., 1992), порушення функції усіх органів і в тому числі сім'яників (D. K. Clifton, W. J. Bremner, 1983; M. I. Meistrich, R. C. Sumuels, 1985; В. М. Cattanaach, С. Rasberry, 1986). Джерела іонізуючого випромінювання, згубно діють на статеві клітини, пригнічують активність стероїдних гормонів та синтез рецепторних білків, викликаючи загальне пригнічення гонадотропної активності та порушення сперматогенезу. Відмічається зростання зростання імунodefіцитних станів, аутоімунних захворювань, онкопатології, несприятливого перебігу вагітності та пологів, зростання урологічних патологій. У структурі розповсюдженості захворювань перше місце займають хвороби органів дихання та кровообігу, друге – системи травлення, третє – захворювання сечостатевих органів. Захворюваність населення має стійку тенденцію до зростання. Зокрема, в місті рівень захворюваності інфарктом міокарду та хронічним бронхітом перевищує середньообласні показники в 2 рази (Ю.А.Солонько и соавт., 1995). Населення міста скорочується темпами, більшими ніж у середньому по Україні в 2,1 рази (майже на одну тисячу чоловік щорічно). Рівень онкологічних захворювань зріс майже в 2 рази у чоловіків (переважно за рахунок раку легень, шлунку та кишок) та в 1,3 рази у жінок (в основному за рахунок раку молочної залози). і Онкологічна захворюваність смертність в м. Жовті Води найвища в Дніпропетровській області і перевищує середні показники по Україні. Захворюваність на туберкульоз майже в 2 рази перевищує середньообласні. Відмічається також високий рівень вроджених аномалій у дітей.

Враховуючи ті обставини, що, починаючи з 50-х років минулого століття населення м. Жовті Води змушене проживати в зоні впливу радіаційного забруднення, уряд України прийняв спеціальну постанову, згідно з якою затверджено Державну програму заходів щодо радіаційного та соціального захисту населення м. Жовті Води Дніпропетровської області (Постанова Кабінету Міністрів України від 8 червня 1995 року №400).

Основними завданнями Програми стали:

створення та забезпечення функціонування системи постійного спостереження та контролю за станом навколишнього природного середовища, у тому числі радіаційним, і медико-біологічним станом;

проведення робіт щодо оздоровлення навколишнього природного середовища на території міста;

забезпечення радіаційної безпеки та запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного характеру;

приведення радіаційного фону в житлових, громадських приміщеннях, будівлях, спорудах до рівня, визначеного нормами НРБУ-97, надання населенню, житло якого неможливо привести до норм НРБУ-97, нового житла;

забезпечення додаткового харчування і оздоровлення дітей та надання матеріальної допомоги жителям, які мешкають на територіях з незадовільним екологічним станом і підвищеним радіаційним фоном;

надання додаткової медичної допомоги дітям, вагітним жінкам і породіллям, громадянам, що мають пільги, визначені законодавством;

розвиток мережі лікувально-профілактичних закладів та забезпечення їх функціонування.

Подальше проведення заходів щодо радіаційного та соціального захисту населення м. Жовті Води регулюється:

- Постановою КМ України від 5. 05. 2003 р. №656. Про затвердження Програми радіаційного і соціального захисту населення м. Жовті Води на 2003 – 2012 роки.

- Постановою КМ України від 25 06 2012 р. №579. Про затвердження Програми радіаційного і соціального захисту населення м. Жовті Води на 2013 – 2022 роки.

КОРЕКЦІЯ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСУ ТА ПЕРЕБІГУ ОТЕЛЕННЯ КОРІВ ГОСПОДАРСТВАХ, ЩО ФУНКЦІОНУЮТЬ НА ТЕРИТОРІЇ, ЗАБРУДНЕНІЙ РАДІОНУКЛІДАМИ

Г. М. Калиновський, д. вет. н., професор,

В. В. Захарін, к.вет.н., доцент,

Л. Г. Євтух, к.вет.н., асистент,

В. Л. Шнайдер, к.вет.н., асистент

Житомирський національний агроекологічний університет

Постановка проблеми. Розвиток скотарства станом на 01.01.2018 року характеризують наступні показники. За останні 10 років з 2007 по 2017 рік, поголів'я корів у сільгосп підприємствах районів зони радіоактивного забруднення зменшилося, зокрема в Ємільчинському районі з 7235 до 2402 голів, Коростенському – з 6254 до 795, Лугинському – з 1941 до 1156, Народницькому – з 3360 до 915 голів.

На 01.01.2018 р. в Ємільчинському районі нараховувалося 2265 голів врх, в т.ч. корів – 1024, Коростишівському – 809 і 482, Лугинському – 1192 і 399, Народницькому – 1165 і 612 голів, у населення – 5309; 3500; 1700; 1180 голів відповідно.