
HISTORICAL EVALUATION, REVIEW AND ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF URANIUM MINING IN THE REPUBLIC OF BULGARIA

Dolchinkov Nikolay

„Vasil Levski“ National Military University, Veliko Tarnovo, Bulgaria, National Research University
"Moscow Power Engineering Institute", Moscow, Russia, n_dolchinkov@abv.bg

Paramonova T. A.

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Abstract: Meteorological elements affecting radioactive contamination of the environment, each indicator has a different weight in the formation of the radioactive background. The strongest influence on the spread of radioactive contamination have winds. Influenced also different rainfall and the permeability of the atmospheric layer to solar radiation reaching us. The other meteorological components have a negligible impact on the spread of radioactive rays, particles and isotopes and therefore in further research we will ignore them and will not recognize their influence on climate radioactive background.

In the analysis of meteorological elements that influence the spread of radioactive particles and radioactive isotopes in Bulgaria are mainly analyzed winds and air currents that form in the airspace over Bulgaria. These are the main weather elements that most influence the climate of the radioactive background. Another element that influences is precipitation in its various manifestations - horizontal and vertical type and depending on the physical condition of the water. The other meteorological elements because of their vile influence of the radiation situation will exclude them from the factors shaping the natural indicators of the state of the atmosphere, water and pozhvata. Analizat is made on the basis of detailed statistics on the direction and strength of the wind and air currents over the territory of Bulgaria in the last 30 years. In addition to daily data for the period after 2009 have used aggregated figures on the direction and strength of winds, and near the concerned areas and over throughout our country and in adjacent border areas. This data is used for a period of 20 years, which is enough to capture the trends of change of atmospheric masses and neighboring aquatic and terrestrial surfaces.

I must point out that monitoring of air masses over the past 25 years gives us only the main trends and directions, but as we all know, these processes are too dynamic and not subject to cyclic steady repetition and prediction. So at the same time made extensive research and data processing should not disable the constant monitoring of our environment and its parametri. Kato main potential sources of radioactive contamination are discussed nuclear power in Europe.

In analyzing the results of the forecast movements of air masses and spreading radioactive particles consequently observed that apart from the NPP "Kozloduy" and adjacent to Bulgaria Kozloduy "Black Water" at different intervals of time radioactive contamination may occur and result of an accident in other NPPs in Europe.

Keywords: weather elements background radiation, wind, air current amendment

ИСТОРИЧЕСКА ОЦЕНКА, ПРЕГЛЕД И АНАЛИЗ НА РАЗВИТИЕТО НА УРАНОДОБИВА В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Николай Долчинков

Национален военен университет "Васил Левски", гр. Велико Търново, България, Национален
изследователски университет „Московски енергетичен институт“, Москва, Русия,

n_dolchinkov@abv.bg

Парамонова Т. А.

Московски държавен университет „Михаил Ломоносов“, Москва, Русия

Резюме: Направен е исторически аспект на уранодобива в България до неговото ликвидиране през 1992 г. Уранодобивът в България започва през далечната 1938 г. От немски фирми. След като започва Втората световна война добивът на уранов материал е прекратен и веднага след края на войната започват работи мините край Бухово. През периода на работа на мините в действие са 48 обекта за извличане на руда от недра на земята. Мините са разположени основно в Рило-родопския масив, поречието на Струма,,

Тракийската низина и Западна Стара планина. В процес на проучване и евентуална разработка са още 30 нови района, повечето от които така и не влизат в експлоатация. В България са изградени и 2 предприятия за преработка на урановата мина и извличане на уранов концентрат за окончателна преработка и експорт. Рабогещите преработващи предприятия са в близост до Бухово и Елешница и към тях има изградени хвостохранилища. През 1992 г. С решение на Министерския съвет на Република България вземат решение за прекратяване на уранодобива в България. След затваряне на мините и предприятията се приемат редица постановления, които урегулират процедурите по затваряне на обектите, рекултивацията на терените около тях и предпазните мерки, които са насочени към предпазване на населението от радиоактивно замърсяване. Правителството на България и програма ФАР отпускат повече от 50 милиона лева за провеждане на съответните мероприятия по места. Описват се мерките, които са взети съгласно ПМС №74/27.03.1998 г. за ликвидиране на последствията от добива и преработка на уран и пропуските, които трябва да се отстранят в тази насока. След изминаване на определено време някои от мерките са компроментирани, недовършени са някои от дейностите, а времето и хората оказват влияние на всичко. Наблюдават се пропуски, които могат да имат нежелани последствия за населението, бита и поминъка и развитието на туризма. В по-голямата си част тези райони са разположени в места, където има туристически обекти и се развива туризма. До прекратяването през 1992 г. на уранодобива годишният добив на уран беше 660-680 t, от които 430 t се добиваха чрез геотехнологички метод - извличане със сондажи от пясъчниковия тип уранови находища. Те са бедни на уран (под 0,05%), но с няколко пъти по-евтин добив (средно 40 \$/kg за периода 1970-1990 г.). Евентуален нов добив на уран от този тип находища и от минните отпадъчни води би могъл да достигне 350 t годишно при стойност, която не надвишава 80 \$/kg. Възможно е да се проучат и докажат 40-50 000 t нови запаси от уранова руда в България главно в пясъчниковия тип находища на дълбочина до 650 m.

Ключови думи: уран, уранови мини, производство, рекултивация, добив, ликвидация

1. УВОД

Уранодобивната дейност в България има 47 го-дишна история (1945-1992 г.) и е една от най-ран-ните в Европа. Урановите находища в България (48 на брой - фиг. 1) включват разнообразни гене-тични и промишлени типове [1]. 48 мини са вадели уран според постановление № 74 на Министерски съвет от 1992 г., с което правителството на Филип Димитров взема решение да ликвидира уранодобива, а още 30-на са били в стадий на проучване и пробна експлоатация.

Много специалисти смятат, че ликвидацията на уранодобива у нас през 1991г. беше извършена прибързано, в резултат на което в редица участъци не са реализирани пълни технически решения за тази дейност. Не са взети адекватни мерки за пълна рекултивация на районите около уранодобивните мини и уранопреработващите предприятия.

Световната практика сочи, че нито една страна, освен България, не е закрила своите уранови находища, без те да са окончателно изчерпани, а даже и след това добива уран от старите насипища около мините. И нито една страна не ликвидира урановото си производство, ако има ядрени централи. България обаче закри уранодобива през 1992 г. и хвърли над 50 милиона лева от бюджета и още доста по програма ФАР за ликвидирането на мините и рекултивиране на земята.

1.1. Исторически обзор на уранодобива в България

Първи започват да вадят уран в България немците - през 1938 г. в Бухово. Още през първата година вадят 100 тона метал. През 1939 г. с началото на войната спират. След края на Втората световна война уранодобивът е подновен в строга секретност, но вече от Съветско-българската минна компания. Тя съществува до 1956 г., когато като шапка на уранодобива е създадено обединението „Редки метали“, което е наричано „държава в държавата“. В него са работили 13 000 души. То е контролирало геоложките проучвания, добива, преработката и износа на получения уранов концентрат. Под шапката му са били и останалите предприятия: „Бухово“, „Тракия“ - Пловдив и „Възход“ – Смолян. Българският продукт носи името „триураниев осмоокис“ (или окис-закис).

Класическата технология на копаене на урановата руда е на загуба. Това е скъп процес, но заради стратегическото производство на суровината се поддържа все още в редица мини.

Другата схема е геотехнологичната. Тя е чиста и много евтина. Хвостохранилища има само при двата завода за преработка на урановата руда – „Елешница“ и „Бухово“. Съвременните технологии позволяват добиване на уран от много по-бедни руди и от насипищата в двете хвостохранилищата може пак да се извлича уран. Жълтият кек – търговският продукт със съдържание на уран от 30% до 60% се е получавал след преработката в завода в Елешница, а в Бухово се е изпичал допълнително и се е получавал

концентрат със съдържание на уран около 80%. Оттам се е транспортирал в контейнери към Съветския съюз, където се е произвеждало ядреното гориво и то се е връщало обратно към нашата АЕЦ Козлодуй.

По генетични типове урановите находища в България са магматични, хидротермални и екзогенни (пясъчников и инфилтрационен тип). Като промишлени типове те се отнасят към малките (запаси до 1000 t) и средни (до 10 000 t) находища. Магматичните находища са свързани с алкални и кисели магмени масиви и се характеризират с високи съдържания на радиоактивни елементи (уран и торий). Те не представляват промишлен интерес. Към тях обаче могат да се отнесат находищата, свързани с първично набогатяване на уран в лептитоидните гнайси (находищата Наречен и Здравец от Нареченския руден район). С тях са свързани и инфилтрационните находища, образувани вследствие на обогатяване с уран на изветрителните кори, развити върху гранити (Игралище, Сенокос, Селище, Смилян-Липец, Беслет и др.).

Сравнително най-голяма е групата на хидротермалните находища. По възраст те са старосредноалпийски, разположени в Балканската и Средногорска зона (Бухово, Пробойница, Курило, Сливен, Росен) и младоалпийски - в Рило-Родопската област (Партизанска поляна, Бели Искър, Костенец, Доспат, Четрока, Сърница, Планинец и десетки рудопроявления). Общи характерни особености на този тип находища са: строг структурен контрол на орудаването; сравнително голям вертикален размах (до 600-1000 m); близки минерални асоциации - настуран-кварц-карбонати, често и зеолити.

Друга, също така голяма група са екзогенните (пясъчникови) находища с палеогеннеогенска възраст, локализиращи в периферните и вътрешните грабенови басейни на Рило-Родопския масив: Горна Тракия (14 находища - Момино, Белозем, Хасково, Марица, Окоп, Тенево и др.), Местенския (Елешница) и Струмски грабен (Симитли, Мелник, Златолист). Единствено урановите орудавания на находищата Смолянвци и Виноще (Монтанско) са свързани с неокислени горнопермски седименти.

Проучените и доказани запаси в цялата история на уранодобива в България са 35 374 t [1]. От тях добитото количество уран е 16 255 t по класическия (минен) и по геотехнологичен метод. Към 1992 г. (годината на прекратяване на уранодобивната дейност) остатъчните запаси и ресурси от 19 748 t са разпределени в 31 находища, отнасящи се към два генетически типа - ендеогенни (хидротермални) и екзогенни (пясъчников и инфилтрационен). Тогава находищата Пробойница, Смолянвци, Симитли и Габра бяха проучени и подготвени за минен добив. Незавършена беше експлоатацията на находищата от Буховското и Смолянското рудно поле, Елешница и Сборище, както и на голяма част от находищата от Тракийско-Тунджанския район [3].

Към настоящия момент, изхождайки от геоложки, екологични, икономически, инфраструктурни и други съображения, промишлен интерес представляват 14 проучени и частично експлоатирани находища от екзогенен (пясъчников) тип от Тракийско-Тунджанския уранов руден район. Те са разположени в 3 географски района: Пловдивски, Хасковски и Ямболски и са локализиращи в проницаеми скали (пясъчници), ограничени в разреза от маргилити. В резултат на изследователските и геолого-проучвателните работи през периода 1970 - 1985 г. в тези райони са установени палеоруслови (Моминска, Маришка, Соколишка, Тунджанска) и палеолагуни (Източноаришка) структури (фиг. 2)[2]. Доказаните запаси и ресурси на тези находища са 10 384 t, от които потенциално могат да се добият 6750 t. Промишленият интерес към тях се обуславя от доказаната възможност за прилагане на геотехнологичния метод на добив (сондажен вариант), един от най-прогресивните и екологични способи за добив на полезни изкопаеми в света. Понастоящем 45% от световния добив на уран се извършва по този метод.

Находищата Елешница, Смолян и Симитли, експлоатирани досега по класическия (минен) метод, с общи запаси и ресурси от 7828 t уран, в бъдеще могат да експлоатирани по т. нар. комбиниран метод.

1. 2. Кратка геолого-икономическа оценка

Урановите находища, на които се предполага да се организира уранодобив са пясъчников тип, от които по геотехнологичния способ през 1988 г. беше достигнат добив от 430 t уран. Себестойността на добивания концентрат към този период не надвишава 40 \$/kg метал. Площта, на която са разположени находищата за геотехнологичен добив на уран е ~11 700 дка на територията на Тракийско-Тунджански уранов район.

След спиране на добива (1992-1994) и извършената технологична ликвидация, техническа и биологическа рекултивация, всички екзогенни (пясъчникови) находища са на етап проучени запаси и ресурси и начало на минно строителство, включително изграждане на нова инсталация за ре-екстракция за получаване на готов продукт „жълт кек" - амониев уранил трикарбонат (АУТК).

Експертните разчети, включващи 7-те екзогенни находища от този уранов район показват, че себестойността на добивания уранов концентрат ще бъде между 60 и 80 \$/kg (средно 70 \$/kg). При цена на урановия концентрат в момента, средно ~100 \$/kg (според Ux Consulting Company, LLC), добивът в този

район ще бъде ефективен. В тази себестойност са включени всички необходими разходи по екология и рекултивация на отработените площи по находищата. Годишният добив може да достигне 200-350 t, количество, което напълно би задоволило нуждите на атомната енергетика на България. Към това количество ще се добави добиваният уранов концентрат (АУТК) в резултат на пречистване на изливни руднични води от уранодобивните обекти „Кътина“ (обект „Искра“), шахта „Чора“ от Буховското рудно поле, рудник „Бялата вода“, както и в перспектива изграждане на нови сорбционни инсталации на щол-на № 9 на находище Елешница, щолна № 93 от участък „V-та шахта“ на Сеславското находище, щолна № 1 от участък „Селище“, верт. шахта № 3 от участък „Изгрев“ на Доспатското рудно поле и др. Това всъщност е попълнен добив на уранов концентрат, получен основно като продукт от пречистването на изливни руднични води, замърсени с радионуклиди и в частност с разтворен естествен уран в тях[2].

В обхвата на рудниците от класическия, подземен добив (рудник „Дружба“ 1 и 2 в Елешница, Смолянското и Буховското рудно поле, Нареченския руден район и др.) след приключилите дейности по ликвидация и рекултивация понастоящем са акумулирани огромни количества руднични води, вследствие на прекратения водоотлив в рудниците след преустановяване на уранодобива и естественото възстановяване на напорите и СВН (статично водно ниво) в обектите. Само в рудник „Дружба“ 1 и 2 са акумулирани около 42-45 млн. m³ руднични води, които са потопили всички добивни участъци с остатъчни и извънбалансови запаси. През щолна № 9 рудничните води с разтворения в тях уран избиват на повърхността под напор. Изграждането на една инсталация за изпомпване на водите (мобилизиране на рудничните води), през която вместо 10-20 l/sec да преминават 200-300 l/sec ще увеличи добива на АУТК до 20-25 t годишно само от района на рудник „Дружба“ 1 и 2. Ако се оборудват по същия начин инсталации на Буховското, Нареченското рудно поле и другите класически рудници, добивът може да достигне 50-60 t АУТК на година само от акумулираните руднични води и преминаването им през батерии от сорбционни колони. Такава е практиката в Германия на основния рудник в находището Кьонигщайн, където годишният добив заедно с другите две големи находища Лихтенберг и Рьоненбург е ~200-250 t АУТК [2].

Този подход за изграждане на подобни съоръжения за добив само от руднични води има и определен екологичен ефект, защото рано или късно рудничните води избиват на повърхността и създават потенциална опасност от замърсяване на повърхностно течащите води с радионуклиди 2-3 порядъка над ПДН (пределно допустими норми).

Като втори етап ще се разработват проекти за прилагане на т.нар. комбиниран добив от уранови находища, локализиращи в твърди скали, с проучени и блокирани запаси, аналогични на находищата Бялата вода и Здравец, като напр. находище Герзовица (Смолянско рудно поле) и/или Пробойница и Смоляновци, които са със завършен етап на детайлно проучване. Проектните разчети за възможния добив на уран (концентрат) от рудничните води и комбинирания добив в перспектива за период от 10 години са в прогнозно количество от ~200-250 t.

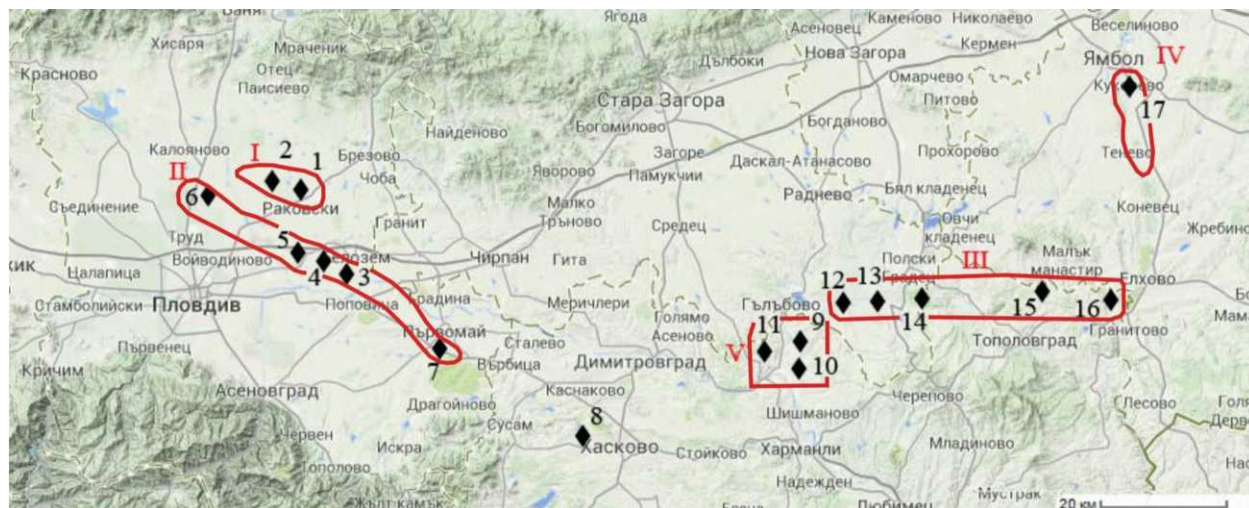
Направените разчети за експлоатационните разходи при този комбиниран добив са на база на действащата в момента линия за реекстракция (линия за регенерационна очистка на йонообменни смоли - ЛРОИС) в с. Елешница и получаването на т. нар. „жълт кек“ от замърсените с уран руднични води показват, че за добив на ~200 t уран разходите няма да надвишават 10-15 лв./kg. Наред с добива в този район ще бъде необходимо изграждане на подходяща площадка на инсталация за реекстракция на обогатената на уран смола и получаване на „жълт кек“ като готов продукт.

За добива и преработката ще бъдат създадени ~1000 работни места, както и съпътстващи производства с ~3000 работни места. Ще се възобнови производството на сярна киселина на ~50 000 t годишно.



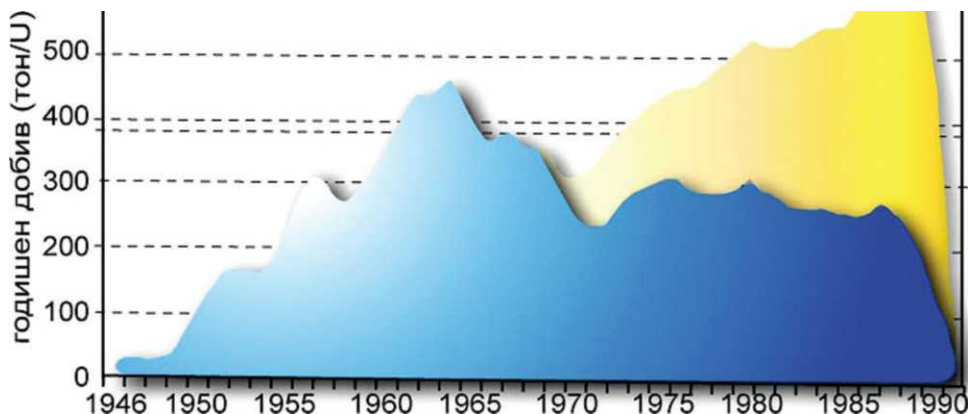
Фиг. 1. Схема на местоположението на урановите находища в България. Жилни находища (червени триъгълници - експлоатирани; черни триъгълници - спрени от експлоатация и неексплоатирани): 1 - Бухово; 2 - Пробойница; 3 - Курило; 4 - Сборище; 5 - Сливен; 6 - Габра; 7 - Бялата вода; 8 - Костенец; 9 - Бели Искър; 10 - Партизанска поляна;

Перспективите за откриване на нови уранови находища в България са основно от пясъчников тип и в метаморфните скали и гранитоиди на Централните Родопи. И в двете направления се касае за уранови находища с невисоки съдържания на уран (0,02–0,05%), но с възможности за прилагане на геотехнологичен способ за извличане в сондажен вариант и на комбиниран добив [1].



Фиг. 2. Ситуационна карта на Тракийско-Тунджанския уранов район. Уранови находища (черни ромбчета): 1 - Момино; 2 - Церетелево; 3 - Белозем; 4 - Трилистник; 5 - Манол; 6 - Труд; 7 - Дебър; 8 - Хасково; 9 - Навъсен; 10 - Троян; 11 - Марица; 12 - Мъдрец; 13 - Владимирково; 14 - Орлов дол; 15 - Доброселец; 16 - Изгрев; 17 - Окоп-Тенево. Палеорусли и палеолагуна (червени контури): I - Моминско; II - Маришко; III - Соколецко и IV - Тунджанско палеорусли; V - Източномаришка палеолагуна

В Тракийско-Тунджанския район перспективите за откриване на нови находища са в залегащите под Неогена приабнолигоцески пясъчници, конгломерати и вулканокластични скали. В тях има установени и частично експлоатирани находища и рудопроявления - Навъсен, Троян, Марица, Труд, Чирпан. Урановите ресурси могат да бъдат увеличени в резултат на прилагане на технологии за извличане от по-големи дълбочини (до 600–650 m), което в световната практика вече се прилага успешно.



Фиг. 3. Уранодобивът в България за периода 1946–1991 г. (в синьо - минен способ; в жълто - геотехнологичен чрез химическо извличане)

Перспективите за откриване на нови пясъчникови находища има още в Струмския басейн, в южните части на Местенския басейн и в т.нар. Джебелски пясъчници в Източните Родопи.

Доказан промишлен интерес представляват и някои метаморфни скали - лептитонидните гнайси от Нареченския район в Централните Родопи. Гнайсовата пачка, с дебелина 50–80 m е с почти повсеместна

аномална радиоактивност и съдържание на уран от 0,01 до 0,03%. Простира се на площ >200 km² и в северозападната ѝ част от 1991 г. започна да действа геотехнологичният участък „Здравец“ за комбиниран добив [2].

Перспективи за уранови орудявания с прилагане на комбиниран начин на добив има в Централните Родопи в Смилянските гранити (участък „Липец“) и в Югозападна България (находище Игралитче и Сенокос).

След започване на добивна дейност и провеждане на геоложки проучвания в горепосочените райони урановите ресурси в България ще могат да се увеличат с 40-50 000 t [3].

2. СЪСТОЯНИЕ НА ТЕРЕНИТЕ ОКОЛО УРАНОДОБИВНИТЕ И УРАНОПРЕРАБОТВАЩИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

След прекратяването на уранодобива и уранопреработката във всички обекти са изпълнени редица дейности по биологическа рекултивация. Те включват мелиоративни дейности по възстановяването на почвеното плодородие на земеделските земи, влизащи в границите на геотехнологичните участъци. Общо за периода 1997-2002 г. са рекултивирани и върнати на собствениците в реални граници с възстановено почвено плодородие ~11 700 дка обработваеми земи [4].

Контролът на системата на МОСВ на радиационното състояние на околната среда в близост до бивши рудници с извличане на уран, включва полеви радиометрични измервания и лабораторни анализи на почви, отпадни продукти в хвостохранилища и депа, дънни утайки, подземни и повърхностно течащи води. Радиологичните параметри на почвите, дънните утайки и отпадните материали се оценяват посредством анализ на проби от мрежата на ИАОС за контрол на потенциалните замърсители. Водните проби се анализират радиохимично по отношение на показателите, заложили в БДС 2823 „Вода за пиене“ - обща бета радиоактивност, съдържание на уран и съдържание на радий [5].

С влизането в сила на ПМС № 74/27.03.1998 г. за ликвидиране на последствията от добива и преработката на уранова суровина се възлага на “Екоинженеринг –РМ” ЕООД да организира и контролира дейностите по техническата ликвидация, техническата и биологична рекултивация, очистката на води и провеждането на комплексен ведомствен мониторинг на компонентите на околната среда. Въпреки наличието на законова основа, не на всички обекти са изградени и се експлоатират мониторингови мрежи, съгласно утвърдената от Председателя на Комитета по енергетика „Инструкция за организация на система за мониторинг, проектиране, изграждане и експлоатация на мрежи за наблюдение на околната среда в повлияните от урановата промишленост райони“ [4].

Ликвидацията на всеки рудник започва със затваряне на шахтите и хоризонталните галерии. Вховете се преграждат с бетонни стени, паралелно се разрушават надземните бункери и сгради, и след това се предприема техническа и биологична рекултивация на засегнатите земи.

Паралелно с горепосочените дейности от 1998 г. и понастоящем във всички обекти се изпълнява радиационен мониторинг на водите за оценка на качествата на подземните и повърхностните води, влиянието на уранодобивната дейност, както и резултатите от биологическата рекултивация. Чрез мониторинг са проследени във времето качеството на водите и съдържанието на радионуклиди като следствие от уранодобивната дейност.

Замърсяване на водите с естествени радионуклиди през целия период на обследване се регистрира основно в обектите с класически добив. В тях допълнително е прилаган и комбиниран геотехнологичен метод за добив на уран с киселинно излужване или третиране със содови разтвори. Замърсяването в тези обекти и около тях е главно от изливни руднични води, сондажи на самоизлив, дренаж от открити кариери и табанирани нискоактивни рудни маси.

Всички обекти от геотехнологичния добив на уран са класифицирани от НЦРРЗ към МЗ в категорията „Обекти с нисък радиологичен риск за водите“. В бившите геотехнологични участъци „Царимир“, „Трилистник“, „Белозем“, „Момино“ и „Дебър“ и около тях няма регистрирани над-нормативни замърсявания с радионуклиди на подземните води, както в ПТВ и в почвите. В участъците „Навъсен“, „Орлов дол“, „Троян“ и „Владимирово“ стойностите на естествения уран в повърхностно течащите води, във води от помпените станции, ползвани за питейно-битово водоснабдяване, местни водоизточници и др., организирани като действащи към момента мониторингови пунктове, са значително под ПДН по Наредба № 1/15.11.1999 г.

Как изглежда състоянието в районите на бившите уранови находища към днешна дата.

Цялостният процес по рехабилитацията на тези участъци и тяхната консервация не е завършен напълно, въпреки вложени милиони левове от нашето правителство и програма ФАР и средства отпуснати от други

държави и институции. Това буди голяма тревога както сред специалистите, така и сред местното население, защото то оказва непосредствено влияние върху ежедневието му, поминъка, препитанието и бита. В голямата си част това са планински райони и населението се занимава основно с производство на растителна и животинска продукция и туризъм. Изключително тревожно е това, че липсва маркировка или тя не е в добро състояние на тези места, а те са разположени в близост до туристически маршрути, екопътеки, населени места и др.

След ликвидацията някои от мините "възкръсват" с нови функции. Затворената уранова мина в родопското с. Барутин например бе превърната в регионално депо за отпадъци на 4 общини - Девин, Борино, Доспат и Сатовча. Край Костенец също има идея за използване на затворена уранова мина като депо за боклук. При определени от закона условия мините биха могли да бъдат използвани като сметища или кариери. Само трябва да се спазват всички санитарни изисквания и норми за недопускане на инциденти, свързани с миналото на тези обекти.

Много хора от района на Искърското дефиле, включително от Своге, са работили в урановия рудник край Лакатник. За времето си мината била най-новият и модерен уранов рудник в България. В търсене на руда били прокопани над 600 метра подземни галерии и шахти. Районът бил изследван обстойно, сондиран и на мина "Балкан", както я наричали някога, били възлагани големи надежди, казва Васил Чанев, директор на държавната фирма "Екоинженеринг РМ", ликвидирала и рекултивираща урановите мини в България. По план трябвало да бъдат прокопани още километри галерии, дори било отклонено и прокарано през подземен канал коритото на р. Пробойница. До същинските залежи и добив обаче така и не се стигнало. Руда била извличана, но в малки количества, от чакъла при прокопаването на галериите и сега уран може да има единствено в табаните около нея. Така все още неизградената мина преминала директно в процес на техническа ликвидация, а по-късно и на техническа и биологична рекултивация и накрая, за да се стигне до... до настоящата ѝ полулегална експлоатация. Полулегално, защото според живеещи в района продължава да се използват инертни материали при направата на пътища и жп насипи от урановите насипи от бившите мини. И дори се използва в строителството.

На юг от Мелник се намират селата Лозеница и Виногради. Много любопитно за случайните хора е, че на 10 метра от автобусната спирка между селата се намира шахтата на старата мина "Мелник". Чакащите тук знаят за нея, но тя не се вижда за непознатите минавачи, не притеснява никого. Случайно минаващите по този път също не ѝ обръщат внимание, тъй като няма никаква маркировка, указваща повишен радиационен фон. А такъв има.

В подножието на Западен Пирин има и други уранови находища - Брежани, Сенокос, Симитли, Елешница, Игралце. Вместо пусто и зловещо място, лунен пейзаж с контури от бетон, желязо и грозни насипи видях една прекрасна местност, с която мината се е сляла - от бетона върху шахтата се открива красива гледка към Мелнишките пирамиди на преден план и заснежените върхове на Пирин на заден, шахтата е заобиколена от плодородни градини и разбира се лозя.

Мината дори е била от полза за някого - арматурата от бетонната ѝ "тапа" е била открадната за вторични суровини.

Мина "Мелник" е затворена още преди половин век и поради това не е била сметена за твърде опасна през 90-те, когато е бил определен списъкът с рудници за техническа ликвидация. Тя обаче е сред трийсетината обекти, определени с постановление на правителството в края на 2007 г., които подлежат на оценка за риска. На 25 км от столицата ни, в непосредствена близост до град Бухово са се намирали едни от най-богатите на уран мини в България. Първите дейности по добива на уран в този район датират от 1938 година, когато немците започват да добиват тази ценна суровина. По-късно там е изграден завод за преработка на добитата руда и извличане на уран и хвостохранилище към него. За рекултивация на хвостохранилището и прилежащите към него участъци са отпуснати над 6 милиона лева по програма ФАР, направени са необходимите мероприятия и е поставена необходимата информация на видни места. Но никой не може да попречи на местното население да минава през тези територии, да отглеждат плодове и зеленчуци в близост до рекултивирани области и да изхранва животните си от пасищата около населените места.

В непосредствена близост до софийския квартал Сеславци се намират едни от най-богатите на уран мини в България. Те са разположени до самото селище и крайните къщи граничат с територията на уранодобивното предприятие. Дори оградите на много от къщите са направени от блокчета от бившите мини, вятърът непрекъснато довява радиоактивен прах, а стичащата се след дъжд вода залива дворовете с „обогатен“ материал. За съжаление милионите лева дадени за рекултивацията на урановите масиви не са успели да достигнат този отдалечен район на държавата ни.

Проблемът с урановите мини в България съществува от край време и за сега взетите мерки за решаването му не са достатъчно ефективни или резултатът не е задоволителен.

В района на с. Елешница е известният район за преработка и добив на уранова руда. В близост до завод за преработка "Звезда" има и хвостохранилище. Твърди се, че Елешница е най-добре рехабилитирания район спрямо останалите в страната и може би с най-много вложени средства. Има обаче мнения за откраднати средства и непълна рехабилитация, водеща до свличания на земни маси и изтичане на води от хвостохранилището в река Марица. По отношение на измерените стойности на повърхността, то те са около нормите.

Разглеждането на въпросите за урановите ресурси и уранодобивната дейност в Република България не е за първи път. Всеки път се е подчертавало, че даденостите като запаси и ресурси от уранови руди и използваните най-съвременни технологии за добив (геотехнологичен сондажен вариант и комбиниран геотехнологичен) в продължение на десетилетия през миналия век са най-сериозните аргументи за възстановяване на тази дейност в страната.

Колкото и да се изтъкват алтернативните източници за добив на енергия, човечеството ще реши и ще тръгва усилено да решава енергийните си проблеми чрез използване на ядрена енергия. За развитието на енергетиката е необходим уран. Ядрената енергетика гарантира дългосрочна независимост, в още по-голяма степен ако е обвързана с възобновяването на добива на уран в България.

ИЗВОДИ

1. Приети са Правителствени документи за решаване проблемите с последиците от приоритетни ликвидиращи обекти от уранодобива и уранопреработката;

2. Някои обекти от уранодобива и уранопреработката са без изградени мониторингови мрежи за радиационен контрол и не провеждат ведомствен мониторинг, липсват предупредителни табели и не се извършва разяснителна работа сред местното население;

3. Компрометирани са вече извършени ликвидационни и рекултивационни работи, поради некачественото им проектиране и/или изпълнение и недостатъчна техническа поддръжка на вече изградени съоръжения;

4. Съществува радиоекологичен риск, поради нерешени проблеми с управлението и комплексната очистка на замърсени с естествени радионуклиди води, изтичащи от уранодобивните обекти.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Божков, И. Уранови находища в България - състояние и перспективи за добив. - Сп. Минно дело и геология, 3, 2007, стр. 8-11.
- [2] Диков Д., Божков И. Уранови находища в България - състояние и потенциал. Списание на българското геологическо дружество, год. 75, кн. 1-3, 2014, стр. 131-137.
- [3] Долчинков Н., М. Харалампиев. Влияние на уранодобивните мини при формирането на естествения радиоактивен фон, Сборник доклади на научна конференция Актуални проблеми на сигурността, В. Търново, 2014 г, т. 3 стр. 51-59.
- [4] Долчинков Н. Развитие добычи урана в Болгарии. VIII научно-практичного семинару з міжнародною участю "Економічна безпека держави і науково-технологічні аспекти її забезпечення", Київ, 21-22 жовтня 2016 року, стр. 180-189
- [5] Стойков, Х., И. Божков. Уранови находища - геология и търсене. С., Изд. Спектър, 1991 стр. 148.
- [6] Наредба за основните норми за радиационна защита, ОНРЗ-2004, ДВ бр. 73, 2004.
- [7] ПМС № № 3/ 15.01.2014г. за разпределение на средствата по програми за техническа ликвидация и консервация на обекти от миннодобивния отрасъл за 2014 г.
- [8] Dolchinkov N. Characteristics of radiation and sources of radiation as a result of human activity. International scientific journal: Industry 4.0 Issue 6, 2/2017, december 2017, стр. 279-283.
- [9] Dolchinkov N. Sources of natural background radiation. Security and Defence, №3 (16) 2017 War Studies University, Warsaw, Poland, стр. 40-51.
- [10] Dolchinkov N. Haralampiev M. Main characteristics of the radiation from domestic earth. International scientific journal: Science. Business. Society 3/2017, june 2017, стр. 118-120.