

ВЗРИВНИ ПРОЦЕСИ И ОТРАЖЕНИЕТО ИМ ВЪРХУ ЕКОЛОГИЧНОТО СЪСТОЯНИЕ ПРИ ЦЯЛОСТНАТА ЛИКВИДАЦИЯ НА ПОСЛЕДИЦИТЕ ОТ УРАНОДОБИВА В РАЙОНА НА С. ЕЛЕШНИЦА

Христо Стоев

Минно-геоложки университет
"Св. Иван Рилски"
София 1700, България

Димитър Христанов

Минно-геоложки университет
"Св. Иван Рилски"
София 1700, България

Евстати Димитров

"Евстати Димитров" ЕТ
гр. Стара Загора
ул. Цар Симеон Велики, 97

Велиана Стоянова

ОВОС при
р-н Кремиковци

РЕЗЮМЕ

В настоящата статия са разгледани основни моменти от ликвидацията на последиците от уранодобива в района на с. Елешница. Изхождайки от екологичния риск са посочени характерни страни на взривните процеси при техническата ликвидация на създаден фонд и съоръжения и тяхното отражение върху екологията на района. Паралелно с това е най-общо анализирана и финансовата страна на въпроса.

СЪСТОЯНИЕ НА ПРОЦЕСА НА ЛИКВИДАЦИЯ НА ПОСЛЕДИЦИТЕ ОТ УРАНОДОБИВА В РАЙОНА НА С. ЕЛЕШНИЦА

От началото на шестдесетте години района на Елешница е обект на активно добиване на уранова руда и нейната преработка. Районът обхваща планинските склонове на запад от населеното място. Рудодобивът е предимно подземен, но впоследствие добив на суровина е осъществяван и от открити рудници.

За затварянето на цикъла добив-преработка е изградена и пусната в експлоатация по това време и миннообогатителната фабрика - завод "Звезда", към който е изградено и хвостохранилище. Заводът е преработвал основно руди от района и находище Барутин. Крайната фаза на тази преработка е била полупромишлен продукт - амониев уранилкарбонат /жълт кек/.

Като цяло дейността по добива и преработката на урановата руда в района е предизвикала дебаланс в компонентите на околната среда, заключаващ се в нарушаване на ландшафтната структура, замърсяване на повърхността на района от транспорта на рудата и депонирането на скални маси от рудодобива във формата на табани, замърсяване на подземните води и др. Най-сериозните и проблематични замърсявания на района обаче са от работата на завода.

Депонираният в хвостохранилището техногенен отпадък е с обем около 10-12 милиона м³ при височина на запълване в участъка до стената около 70 м и дължина около 1200 м.

Интензивният екологичен дебаланс обхваща котловината на няколко дерета Диндиришко, Ореовско, Вълчо и

няколко суходолия. С ликвидацията на рудодобивната дейност, започнала през 1992 г. част от проблемите, основно ландшафтни са решени. Техническата ликвидация на рудниците и техническата рекултивация на табаните до момента не показва значимо компрометиране.

Стартираната в началото на 2002 г. чрез програмата ФАР запечатка и рекултивация на хвостохранилището ще реши още един от проблемите в екологично отношение на подобектите на ликвидационния процес.

Проблемен обаче остава процеса на ликвидация на заводската площадка. Разположените върху площ от около 60 000 м² ограден фонд и съоръжения, в периода 1992 до 1996 год. са били частично ликвидирани и частично санирани, но това не е създавало условия на практика да сегарантират условия на нормална работна среда на площадката и се избегне като цяло здравно-екологичния риск.

Строителните отпадъци от дейността в този период с обем около 400 м³, генерирани по конвенционален способ /без прилагане на взривни процеси/ са изхвърляни на склона от страната на хвостохранилището.

Актуалността на проблема за цялостното и правилно завършване на процеса на ликвидация идва и от факта, че част от заводската площадка ще се ползва в експлоатационни условия. Възстановената част на регенерационна линия за йонообменни смоли, с предназначение до осигури преработката на набогатените смоли от цялата страна и административната сграда ще изискват осигурени безопасни условия на труд, както по време на този процес, така и след неговото приключване.

Остатъкът за техническата ликвидация ограден фонд и съоръжения с общ обем около 6 500 до 7 000 м³ е ситуиран между административната сграда и регенерационната линия и това изисква внимателен и прецизиран избор на технологията на разрушаване с оглед избягване от една страна на вторично прахово замърсяване на терените на вече санираната заводска площадка и на оставащите съоръжения от друга.

ТЕХНИЧЕСКА ЛИКВИДАЦИЯ НА СГРАДНИЯ ФОНД И СЪОРЪЖЕНИЯТА НА ПЛОЩАДКАТА НА ЗАВОД "ЗВЕЗДА"

При избора на подхода и метода за техническа ликвидация на обект с подобно ситуиране на сгради и съоръжения е необходимо отчитането на следните водещи изисквания:

- гарантирано изключване на здравно-екологичен риск по време на ликвидационния процес;
- максимално запазване баланса на екологично равновесие на отделните компоненти на околната среда по време и след приключване на процеса.

Прилагането на ръчно - механичен или взривен метод зависи от степента на риска при тези два метода.

Риск възникващ при товаро-разтоварните работи – големината на късовете на разрушения материал, възможност за вторично локално прахово замърсяване както при товаро-разтоварните работи така и при транспортирането.

Риск възникващ при депонирането на материала от ликвидацията.

Анализа на така посочените рискови фактори за извършени до момента ликвидационни дейности при подобни обекти показва определено преимущество при прилагането на взривните процеси.

Оценката е извършена при прилагането на рангова система за оценка на риска, при която се дефинират макрофактори, като на всеки от тях се присвоява съответна тежест.

Отчитайки отделните тежести на групите макрофактори при приоритетност на радиологичното замърсяване, следствие праховото замърсяване, препоръчително и при този обект е прилагането на взривния метод.

Ефекта в екологичен аспект, който ще се получи при прилагането на този метод е основно в минимизиране на вторичното замърсяване на площадката на завода и необходимостта от вторично саниране. Очакваните контури на праховите замърсявания остават в рамките на работните площадки. При стриктно спазване на технологията на взривния процес, нещо което се контролира и наблюдава и по време на самото взривяване от Специализираните Контролни Органи.

Очакваната разлика в замърсяването от прах преди и след взрива е в рамките на не повече от 10 %, за зоната с радиус до 20 м от основата на разрушавания обект.

Преимущество в здравно-екологичен аспект е свеждане до минимум престоя на работния персонал на работните площадки, изключване на условия за злополуки на работещите от завода, елиминирането на контури от замърсяване, макар и с малки размери вследствие падане от определени височини на строителни отпадъци.

До колко финансирането на дейностите по ликвидацията се осигурява от Държавния бюджет не на последно място трябва да се отбележи и по ниските разходи при прилагането на взривния метод.

Големите обеми на материалите за разрушаване - около 7000 м³ с преобладаващ обем масивни стоманобетонни блокове /фундаменти, резервоари и др./ при ръчно-механичния способ ще изискват много повече средства от прилагането на взривния способ представляващ един съвременен и динамичен начин за почистване на ферен.

ЛИТЕРАТУРА

- Closedown Programme for the Uranium Ore and Resin processing Plant at Eleshnitsa, Bulgaria, Phare, 1998.
- Национална програма за намаляване на риска и опасността от депата и старите и старите замърсявания в България, С&Е консултинг и инженеринг и ИАОС, 2001.
- Закон за използване на атомната енергия за мирни цели ДВ бр. 69.
- Правилник по безопасността на труда при взривните работи –1997 г.

DETONATION PROCESSES AND THE EFFECTS THEREOF ON ECOLOGY DURING TOTAL LIQUIDATION OF URANIUM EXTRACTION CONSEQUENCES IN THE REGION OF ELESHTSA VILLAGE

Hristo Stoev

University of Mining and Geology
"St. Ivan Rilski"
Sofia 1700

Dimitar Hristov

University of Mining and Geology
"St. Ivan Rilski"
Sofia 1700

Evstati Dimitrov

"Evstati Dimitrov" ST
the city of Stara Zagora
Str."Tz. Simeon Veliki"

Veliana Stoyanova

OVOS, district of
"Kremikovzi"

ABSTRACT

The present issue discusses some of the basic moments of liquidating the consequences of uranium extraction in the region of Eleshnitsa village. On the basis of the ecological risk specific aspects of the detonation processes are given for the technical liquidation of buildings and equipment as well as the effect on the ecology of the region. The financial aspect of the problem is mentioned in general.

CONDITION OF THE PROCESSES OF LIQUIDATING THE CONSEQUENCES OF URANIUM EXTRACTION IN THE REGION OF ELESHTSA VILLAGE

Since the beginning of the 1960's the region of Eleshnitsa village has been subjected to an active extraction of uranium ore and its processing. The region covers the mountain slopes to the west of the village. The ore extraction was mainly subterranean but later it had been carried out in open mines as well.

To close the extraction/processing cycle an ore dressing plant "Zvezda" was built and set into operation at that time together with a toxic waste storage. Mainly ores from that region and from Barutin were processed in the plant. The final process phase was a semi-industrial product – ammonia uranylcarbonate (yellow cake).

The activities, connected with the extraction and processing of uranium ores in the region have, as a whole, caused a disbalance in the environment components, namely terrain structure violence, soil surface pollution due to ore transportation and deposition of extracted rocks in piles, underground water pollution, etc. But the most serious and problem causing pollution comes out of the plant operation.

The technological waste, deposited in the toxic waste storage is about 10 to 12 million cubic meters with the height of filling the storage reaching 70 meters and the length – 1 200 meters.

The intensive ecological disbalance is now covering the hollow with the Dindirishki, Oreovsko, Valcho and several other gulches. Together with the elimination of the ore extraction activities, started in 1992, some of the problems and mainly the ones related to the terrain, have been solved. The technical liquidation of the mines and the technical processing of the rock piles have shown no discredit up to now.

Under the PHARE Program the sealing and the treatment of the toxic waste storage have been started in 2002 and that will solve a further problem related to the ecological aspect of the liquidation process.

ANYHOW, A PROBLEM REMAINS THE PROCESS OF LIQUIDATING THE PLANT SITE. THE BUILDINGS AND

EQUIPMENT ON AN AREA OF ABOUT 60 000 SQUARE METERS HAVE BEEN PARTIALLY LIQUIDATED AND PARTIALLY REPAIRED WITHIN THE PERIOD OF 1992 THROUGH 1996, BUT, PRACTICALLY, THAT HAS NOT CREATED CONDITIONS FOR NORMAL OPERATION ON THE SITE AND FOR AVOIDING THE RISKS RELATED TO HEALTH AND ECOLOGY.

The construction waste from the activities within that period is about 400 cubic meters in volume; it has been obtained conventionally (without applying detonation) and has been thrown on the slope by the toxic waste storage.

The seriousness of the problem of total and correct completion of the liquidation process comes also out of the fact that a part of the plant site will be used under exploitation conditions. The restored part of the regeneration process line for ion-exchange resin, intended to provide for the processing of enriched resins from all over the country, as well as the administrative building will require safe working conditions both during this process and after its completion.

The buildings and equipment with a total volume of about 6 500 to 7 000 cubic meters which remain for technical liquidation are situated between the administrative building and the regeneration line; this requires a careful and precise choice of the destruction technology to avoid the secondary dust pollution of the terrain of the already repaired plant site, on one side, and the remaining equipment, on the other side.

TECHNICAL LIQUIDATION OF THE BUILDINGS AND EQUIPMENT ON THE ZVEZDA PLANT SITE

When making a choice about the approach and methods of technical liquidation of any object with similarly situated buildings and equipment it is necessary to account for the following main requirements:

- guaranteed elimination of the health/ecology risk during the liquidation process;
- maximum preservation of the ecological balance of the various components of the environment during and after process completion.

The application of the manual (mechanical) method or the detonation one depends on the degree of the risk for the two methods.

Risk, arising in the destruction works from a dust cloud – carrier of a radioactive pollution, its orientation, size and intensity within the separate zones.

Risk, arising from loading-unloading works – size of the pieces of the destructed material, possibility for a secondary local dust pollution both during loading-unloading and transportation.

Risk, arising during depositing the material from the liquidation.

The analysis of the risk factors, as mentioned above, for the liquidation activities, carried out up to now for similar objects, shows a definite advantage in applying the detonation processes.

The assessment has been made by applying a rank system for risk assessment for defining the macro factors, giving each one a certain weight.

Taking into consideration the separate weights of the macro factor groups with an absolute priority given to the radioactive pollution resulting from dust pollution, the applying of the detonation method is recommendable for this object.

From ecological point of view, the effect to be reached in applying this method, consists mainly in minimizing the secondary pollution of the plant site and the necessity of secondary repair. The expected outlines of dust pollution remain within the frames of the work sites. When strictly conforming with the detonation technology (which is controlled and supervised during and at the time of detonation by Special Control Authorities) the expected difference in dust pollution

before and after the detonation is within the range of not more than 10% for the zone with d radius of 20 meters from the foundations of the destroyed object.

One advantage of the health-ecology aspect is the minimizing of the stay time of the operation personnel on the site, absolute elimination of any condition for accidents with the workers, elimination of pollution contours, even small in size, as a result from construction wastes falling from certain heights.

As the financing of the liquidation activities is provided by the State Budget the last but not the least reason for applying this method are the lower costs.

Big volumes of materials for destruction – about 7 000 cubic meters with prevailing contents of massive reinforced concrete (foundations, reservoirs, etc.) will require much more financing if manually destroyed in comparison with the detonation method, which represents a modern and dynamic way of terrain cleaning.

REFERENCES

- Closedown Programme for the Uranium Ore and Resin Processing Plant at Eleshnitsa, Bulgaria, Phare, 1998.
National Programme for Reducing the Risk and Hazard of Depots and Old Pollution Incidents in Bulgaria, C&E Consulting and Engineering and IAOS, 2001.
The Law of Utilization of Atomic Energy For Peaceful Purposes, The G. ed.69.
PBTVR – 1996.

*Recommended for publication by Department of
Opencast mining and blasting technologies, Faculty of Mining Technology*