

## Анализ на възможни критерии при оценка на здравно-екологичен риск при извършване на взривни работи с различно въздействие и мощност при ликвидацията на обекти от уранодобивната промишленост

**Христо Стоев**

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

**РЕЗЮМЕ.** В настоящата статия са разгледани с цел анализ,извършените ликвидационни работи на обекти от уранодобивната промишленост в периода 1998г. - 2003г.При съпоставката на двата основни и принципни начини на разрушава не,т.е. конвенционален / ръчно-механичен / и взривния ,съответно с възможните вариантни въздействия се търси оптимална зависимост между вложената енергия и последственото радиационно и прахово замърсяване в района.Намаляване здравния рисков фактор при евентуална поява на нездравословна или опасна за живота работна среда.

### ANALYSIS OF CRITERIA FOR ASSESSMENT OF HEALTH - ECOLOGICAL RISK OF BLASTING OPERATIONS OF DIFFERENT IMPACT AND POWER FOR THE CLOSURE OF SITES OF URANIUM MINING INDUSTRY

**ABSTRACT.** The present paper analyzes the works for closure of sites of uranium mining industry, performed in the period 1998 – 2003. A comparison is presented between the two principal methods of demolition, i.e. conventional (manual) and by blasting, with the respective variants, with the aim of investigating for the optimum dependency between energy and consecutive radiation and dust contamination in the area as well as diminishing the risk for health in case of unhealthy and dangerous working medium.

### Критерии за оценка на здравно – екологичния риск при извършване на взривни работи

Направен е анализ на извършените в периода 1998г. -2003 г. ликвидационни дейности на обекти от уранодобивната промишленост при които са прилагани паралелно двата разрушителни начина.

1. Конвенционален /ръчно механичен/.
2. Взривен - с разрушително въздействие както следва:

- "разтърсващо":
- "изхвърлящо":
- "срязващо":

При прилагането на двата начина е извършен спец. Контрол на радиологичната обстановка. Преките измервания на радиационния фонд, потвърждават колебателния характер и инертното му проявление във времето,а също така и наличието на прахово замърсяване, явяващи се основни негативни параметри, въздействащи пряко върху здравето на работещите в ликвидационните процеси чрез вдишване и контакт по кожата.

Извършения анализ в настоящата разработка е с цел избор и оптимизация на критерии и обработка на достатъчен обем данни, необходими за изработването на математичен модел, който би могъл с достатъчно ниво на достоверност да се ползва при подбора на разрушителните методи.

Като основа на съпоставимост при тези анализи са ползвани два параметъра, участващи и определящи крайния

ефект от дейността и същевременно с възможност за управление при подходящо пряко въздействие върху тях.

Тези параметри са: от една страна

- "скорост на процеса"
- " количество вложена енергия и характер на въздействие" в зависимост от обема, структурата и конфигурацията на обекта и от друга страна – след реализация на разрушителния процес –
- " контура на праховия облак"
- "наличие на радиационен фонд и степен на излъчване".

За обхващане целия цикъл на процеса определящ временно, периодично или постоянно живо присъствие на работното място се извършиха контролни измервания както следва:

- a) преди започване.
- b) по време на работа.
- c) след приключване, съответно: едночасово и 24- часово утаяване

Получените резултати са представени чрез следните изводи:

- при ръчно-механичния начин – наличие на удължен престой в опасна зона, включваща директен контакт с прахово и радиоактивно замърсена работна среда в т.ч. уреди, прибори, съоръжения и друг инструментариум. Необходимост от голям обем лични и общи предпазни средства, спец. мерки за безопасност с предварителен, текущ и заключителен характер. С цел намаляване здравно екологичния риск да се определя избор за друг разрушителен начин.

- при взривния начин -  
относно: присъствие в опасната зона-намален до минимум престой в зоната. Силно ограничен брой изпълнители в опасната зона.  
относно: прахово натоварване:  
преди започване - 0,59 – 0,64mg/m<sup>3</sup>  
работно - 0,67 – 0,69mg/m<sup>3</sup>  
след взрива,съответно:  
- след 1час - - 0,72 – 0,76mg/m<sup>3</sup>  
- след 24ч. - - около 0,65mg/m<sup>3</sup>  
относно: радиоактивност в работната среда – в различните моменти от работния процес,не се засичат значими стойности отклонения от 65 – 325mR/h- външно гама-лъчение.

Усреднените стойности са получени при вложена взривна енергия и разпределено взривно въздействие с процентно изражение както следва:

- “ разтърсващо” - около 60%.
- “изхвърлящо” - около 25%
- “срязващо” - около 15%

Увеличаване обема от наблюдения и контролни замервания с цел детайлно проследяване зависимостта между: ”енергия на взрива и начин на въздействие” спрямо фактори с комплексен негативен характер, създаващи непосредствена опасност и завишен, като цяло здравно-екологичен риск ще предоставят реална възможност за изработване на математичен модел разрешаващ оптимизиране на посочените зависимости при взривното разрушаване.

### **Поява на неуправляеми фактори динамично влошаващи работните условия, застрашаващи здравето и живота на изпълнителен състав**

С определен аванс във времето е необходимо да се вземе под внимание потенциална работна ситуация, която теоретично -старателно и професионално е оптимизирана за постигане положителен краен ефект и липса на риск, но възникват непредвидени /силно изненадващи/ природни влияния върху общата работна среда т.е. внезапна промяна на атмосферно налягане, влажност, обилен валеж, гръмотевична буря, мъгла и пр., които реално застрашават или директно увреждат частично или цялостно работни места, техника, здраве и живот.

Надеждното излизане от подобна ситуация изисква бързо реагиране на място и транспортиране до болнично заведение за спешна медицинска помощ.

Цялата животоспасяваща дейност, неутрализираща фактора риск се нуждае от осъвременяване и въвеждане към европейските изисквания.

Предлага се рамкова последователност от организационни моменти, касаещи едно европейско служебно оказване на обслужващи хигиенна институция, болнично звено или стационар.

- особено внимание на здравната профилактика, текущ и конкретен контрол на показатели охарактеризирващи работни условия “ EU “– норми.

- бърз и надежден синхрон между екипите.

“ISO”-норми.

- всички потенциални пациенти – клиенти на националната здравна система.

- теоретичен и практически контрол на качеството на обслужване- “ISO”-норми.

- реализиране на анкетен модел, персонално показващ мнението на пациента – европейски вариант с практическа стойност.

- анализ на анкетния материал и спешно отстраняване на посочени слабости.

Подобряване качеството на обслужване в тази част от общата схема за опазване човешкия живот и намаляване на здравно – екологичния риск би обезпечило и допълнило степента от сигурност към която се стреми техническата оптимизация на взривния процес.

Въз основа на гореизложеното в настоящата статия може да се направят следните заключения:

1. Да се дава приоритет на взривния начин на разрушаване на обекти от уранодобивната промишленост.
2. Наличието на модел би дало възможност за оптимално управление на параметри от взривния процес, а това несъмнено ще гарантира нисък риск и безопасни условия на работа.
3. При случай на изненади, лишавачи процеса от управление и водещи до комплекс от опасности да се обърне внимание на осъвременяването и доближаването до европейските изисквания при оказване на спешна мед.помощ и евентуално последващо болнично лечение.

### **Литература**

Национална програма за намаляване на риска и опасността от замърсявания в България.С/Е консултинг и инженеринг и ИАОС, 2001

ПБТВР – 1997г. Закон за използване на атомната енергия за мирни цели. ДВ бр.69

Основни норми за радиационна защита-Постановление №252/1992 на МС.

Проекти на технически ликвидации на обекти от уранодобивната промишленост.