



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ



ЕВРОПЕЙСКИ СОЦИАЛЕН ФОНД



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ  
"ГЛАВНА ИНСПЕКЦИЯ ПО ТРУДА"

ЕВРОПЕЙСКИ СОЦИАЛЕН ФОНД 2007 – 2013

АГЕНЦИЯ ПО ЗАЕТОСТТА

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА "РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ"

# ПРОЕКТ BG051PO001-2.3.01 ПРЕВЕНЦИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ ПРИ РАБОТА РАБОТА, СИГУРНОСТ, ЖИВОТ

КОДЕКСИ НА "ДОБРИ ПРАКТИКИ";  
ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА,  
РЪКОВОДСТВО С ПРАКТИЧЕСКИ ПРАВИЛА  
И РЪКОВОДНИ ПРИНЦИПИ ПО БЕЗОПАСНОСТ  
И ЗДРАВЕ ПРИ РАБОТА

## ДОБИВ НА ВЪГЛИЩА, НА МЕТАЛНИ РУДИ И НЕМЕТАЛНИ МАТЕРИАЛИ И СУРОВИНИ



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ ГЛАВНА ИНСПЕКЦИЯ ПО ТРУДА

София – 2012

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси", съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

**Инвестира във вашето бъдеще!**



## ОСНОВНИ ОПАСНОСТИ В ДОБИВНИЯ ОТРАСЪЛ

Те биха могли да се разделят в три основни групи:

### ■ Съпътстващи производствените процеси, например:

- случайни експлозии при транспортиране и поставяне на експлозивни или преждевременно експлозии от неправилни манипулации, статично електричество и др.;
- наранявания, предизвикани от летящи късове и отломки при експлозии;
- опасност от ударна вълна;
- загуба на слуха от силни експлозии в съседни работни площадки или причинени от човешка грешка и т.н.;
- срутване на стени и тавани в следствие на вторични експлозии, причинени от газ метан, случайни експлозии или разместване, приплъзване на скални или земни пластове и групи;
- подхлъзване и падане, предизвикани от хлъзгав и неравен терен, подвижни стълби, канавки, високи проходи и т.н.;
- опасност от падане от височина при обслужване и ремонти на производствени инсталации;
- наранявания, свързани с работа с механични инструменти;
- наранявания, свързани с контакт с движещи се части на машини и съоръжения;
- наранявания в резултат от удар или друго въздействие на превозни средства и мобилно оборудване;
- директен и индиректен токов удар при експлоатиране на оборудване, изпращащо ел. енергия;
- пробождане и порязване от остри инструменти или скални ръбове и др.;
- ухапване от отровни змии, насекоми и др.;
- удавяне, хипотермия и други последици, свързани с падане във вода при добив от естествени или изкуствено създадени водни басейни.

### ■ Опасности, породени от работната среда и свързани с физични, химични и биологични агенти:

- физични агенти:
  - слънчево изгаряне при работа на открито;

- експозиция на наднормени нива на шум;
- експозиция на вибрации;
- изкуствено осветление;
- неблагоприятен микроклимат – прекалено високи или ниски температури, вятър, гъжд, сняг и т.н.;
- химични агенти:
  - експозиция на кожата на нитроглицерин, тринитротолул (тротил) и други експлозивни или техни производни;
  - вдишване на силно отровни съединения, получени след експлозиите;
  - ниски концентрации на кислород непосредствено след експлозиите;
  - раздразнение и възпаление на очите в следствие от прахове, изпарения и дим;
  - въздействие на газове, отделени при заваръчни и други спомагателни дейности, ниски концентрации на кислород при работа в ограничени пространства.
- биологични агенти:
  - няма специфични биологични опасности, но понякога заразяване на работещите може да причинят екскременти от животни или преносими по въздуха зарази, а така също и при контакт микроорганизми, съдържащи се във вода, в случая на воден добив.

### ■ Опасности, свързани с ергономични, психосоциални и организационни фактори:

- екстремни натоварвания на горните и долните крайници породени от труден терен;
- проблеми „ръка – рамо“, свързани с експозиция на вибрации от ръчни инструменти;
- работа в ограничени пространства;
- психологически проблеми, породени от постоянна работа с експлозивни и работа под земята.

## ОЦЕНКА НА РИСКА

Оценката на риска е ключов процес в съвременния подход към безопасността. Идеята е, че както всяка една фирмена дейност, така и управлението на безопасността и здравето трябва бъде подчи-



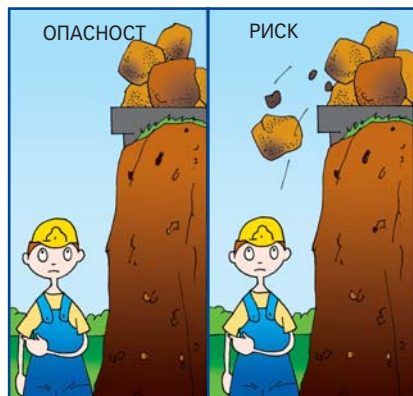
нено на определен планов подход. Ясно е, че в която и да е фирма има голям брой разнообразни рискове. В същото време ресурсите, с които работодателят разполага са ограничени. Оценявайки рисковете, фирмата получава отговор на въпроса от къде да започне, в кои области от дейността трябва първо да бъдат взети мерки.

### Базови определения

- **„Вреда“** е физическо нараняване и/или увреждане на здравето.
- **„Опасност“** е възможен източник на вреда.
- **„Риск“** е вероятността за настъпване на вреда при конкретни условия на излагане и тежестта на вредата.

За да стане по-ясна разликата между опасност и риск ще дадем следния пример:

Материали, разположени на височина, представляват опасност. Риск наричаме вероятността материалите да паднат и съответните наранявания, които ще причинят.



### Определяне на елементите на риска и оценка на риска

За всяка идентифицирана опасност определяме следните елементи на риска:

T – Тежест на вредата

V – Вероятност от настъпване на опасното събитие

E – Експозиция, т.е честота и продължителност на излагане на опасността

Обикновено прилагаме количествен

метод за оценка на риска, което изисква да се даде числова стойност на T, V и E.

Определянето на вероятността е една от най-трудните части от оценката. Тук водещи са опитът и експертният потенциал на хората от оценяващия екип.

Особено полезно е, ако във съответната фирма съществува добра практика по отношение на отчитането на само на трудовите злополуки, но и на другите опасни събития – леки наранявания, инциденти само с материални щети, инциденти „на ръба“, т.е без никакви щети, но с потенциал за такива. Дори и към момента на оценката да няма трудови злополуки, това не означава, че те не са вероятни. По-долу е показан т.н. „триъгълник на инцидентите“, който представя статистически установената пропорция между различните опасни събития. Ако имаме добра отчетност за всички опасни събития, ще можем лесно да определим вероятността за трансформиране на определена опасност във вреда.

След като вече сме определили стой-



ностите на T, V и E, изчисляваме риска по формулата:

$$P = T \times V \times E$$

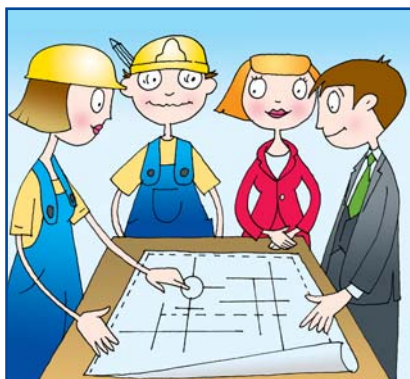
Крайният резултат, от оценката на риска определя допустимостта на установения риск и необходимостта от прилагане на мерки за неговото предотвратяване или ограничаване. Удачно е да се приложи някакъв модел на връзка между изчислената стойност и типа мерки.

### РОЛИ И ОТГОВОРНОСТИ

На ниво фирма ролите и отговорностите се разпределят основно между:

- Работодател

- Орган по здраве и безопасност, определен от работодателя
- Комитет или група по условия на труд
- Представители на синдикални организации във фирмата
- Служба по трудова медицина
- Ръководен и инженеро-технически състав
- Работници и служители



Фирмата съществува и функционира кат част от цялостния икономически и обществен живот. В този смисъл процесите по здраве и безопасност са обвързани и с дейността на множество външни страни, като:

- **Държавни структури:** Изпълнителна агенция „Главна инспекция по труда“, Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“, Държавна инспекция за технически надзор, Национален осигурителен институт и др.;
- **Браншови работодателски и синдикални организации, Браншови съвет по условия на труд;**
- **Публични и търговски организации:** организации, извършващи обучения; печатни и интернет издания, посветени на безопасността и здравето; производители и доставчици на специално работно облекло и лични предпазни средства; фирми за доставка и внедряване на колективни средства за защита; лаборатории за измерване на факторите на работната среда и електробезопасност; органи за контрол – на подвижателни съоръжения, съдове под налягане и т.н.

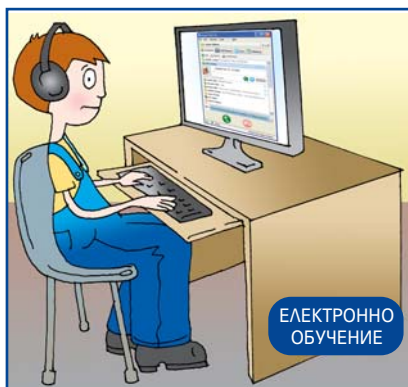
## ИНСТРУКТАЖИ И ОБУЧЕНИЯ

Човешкият фактор е от основополагащо значение за осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд. С особена сила това важи за високорисковите отрасли, какъвто е добивният. Формалното и повърхностно отношение към обученията и инструктажите водят до повишен травматизъм и свързаните с него преки и косвени загуби за стопанската организация. От друга страна, правилно идентифицираните изисквания за компетентност и осигуряването на адекватно обучение са предпоставка за формиране на позитивна фирмена култура към безопасността и избягване на злоупотреки и професионални заболявания.



Някои от препоръчителните техники за ефективно обучение са:

- Редуване на различни похвати на въздействие: текст, изображения, практически демонстрации. Обучението







може да бъде и дистанционно, изцяло проведено чрез компютърна програма – т.н. електронни обучения.

- Търсене на постоянна обратна връзка с аудиторията – задаване на въпроси, дискутиране
- Смяна на позициите „обучаващ – обучаем“. Възлага се на лица от аудиторията да заемат ролята на лектори и да представят вече преподавани елементи от тематиката на обучението.
- Отчитане на първоначалното образователно ниво на аудиторията. Използваната терминология трябва да съответства на възможностите на слушателите да възприемат учебния материал.
- Използване на адекватни методи за оценка на резултатността на обучението – тестове, наблюдение на практически умения.

## СИСТЕМИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ В ДОБИВНИЯ ОТРАСЪЛ

Като основна функция на системите за управление здравето и безопасността при работа (СУЗБР), би могло да се определи идентифицирането и успешното управление на рисковете за живота и здравето на работещите. Това се постига чрез въвеждане на подходящи, взаимосвързани правила и съответно ресурсно обезпечаване. Най-широко разпространение както в България, така и международно са получили системи за управление на ЗБР, следващи британския стандарт BS OHSAS 18001:2007



Обичайно СУЗБР следват известния модел „ПЛАНИРАНЕ – ИЗПЪЛНЕНИЕ – ПРОВЕРКА – ДЕЙСТВИЕ“.

## ПРОИЗВОДСТВЕНИ ПРОЦЕСИ, СПЕЦИФИЧНИ РИСКОВЕ И ДОБРИ ПРАКТИКИ ПО БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ

### ПРОБИВНО-ВЗРИВНИ РАБОТИ

Съществува широк спектър от опасности, свързани с пробивно-взривните работи. Може би най-характерната и най-значимата от тях е поражението на хора и техника при навлизане в опасната зона по време на взривяване. Поради това особено важно е създаването на добра организация при приготвяне на взривната мрежа, установяване на границите на опасната зона, сигнализиране и предотвратяване на достъпа на неоторизиран персонал.



Ясно регламентирани мерки за безопасност са необходими и относно транспорта и съхранението на взривни материали.



Специфични изисквания съществуват при взривни работи в рудници с опасност от метан и въглищен прах.

След провеждане на взривяване е необходима проверка на състоянието на атмосферния въздух, така че да се избегне обгазяване на хората.

Не на последно място е нужно почистване на камъни и скални късове, които са нестабилни и биха могли да паднат, след проведено взривяване.

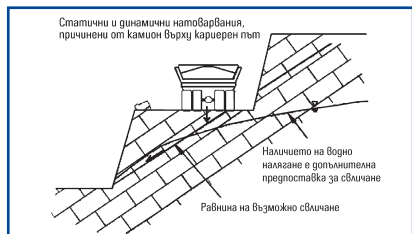
## РАБОТИ НА ОТКРИТО В ДОБИВА

Основните дейности, които може да припомним към работите на открито в добива са:

- Пробивно-взривни работи
- Откривни и добивни работи
- Вътрешно-руднично претоварване
- Насипищни работи



При този тип дейности е необходимо въвеждането на система за инспектиране на стабилността на работните площадки. Целта е да се избегнат свличания и срутвания, които могат да засегнат ра-



ботещите или да увредят имущество.

Необходим е обучен персонал, който да разпознава признаците на евентуална нестабилност.



Добри работни практики са нужни и по отношение използването на мобилната техника, така че да се предотвратят пропадания, преобръщане или затрупване на машини.

Операторите трябва да притежават знания и умения за безопасно извършване на работните операции.

## ПРОКАРВАНЕ И КРЕПЕНЕ НА МИННИ ИЗРАБОТКИ И ВЕРТИКАЛНИ ШАХТИ

Това са една от най-рисковите дейности в добивния отрасъл. Част от предвидимите опасности са:

- Разрушаване, деформиране или пропадане на част от изработката, нейния крепеж или други съоръжения (вентилационни тръбопроводи и др) в резултат на прояви на скалния натиск и други стихийни явления, включително земетресения;
- Нахлуване на вода (водни пробиви) и силно обводнени земни материали, както от изработените пространства, така и от неразкрити водоносни хоризонти или от повърхността;
- Пожари;
- Експлозии при в резултат на взривоопасна газова среда;
- Механични травми при работа с ръчни инструменти;

- Поражения, предизвикани при взривни работи, в случаите при които изработки се прокарват чрез пробивно-взривни работи;
- Механични травми, причинени от транспортни средства;
- Подхлъзвания, падания и последващи травми. Рискът в този случай е повишен поради ограничения характер на работното място. Рискът от травми нараства и при проблеми с осветлението в изработката, а така също и поради повишената влажност;
- Риск от падане от височина и от падащи предмети при прокарване и ремонт на вертикални шахти;
- Риск от поражения от ел. ток, който е увеличен поради по-високата влажност на средата;



- Други опасни явления и обстоятелства от природен или технически произход;
- Горими, токсични и други минни газове; задушливи и отровни вещества; отработени газове от дизелови двигатели; Посочените опасности могат да бъдат свързани с повреди или недостатъчна ефективност на вентилацията;
- Прах – при прокарване на изработката и в процеса на експлоатация;
- Екстремни температури.

Особено важни са правилното проектиране, изборът на надеждно укрепване и методът на работа.

Освен, че трябва да бъде стабилна, минната изработка следва да е достатъчно осветена и вентилирана.

Към проекта за прокарване на минната изработка се изготвя и технологичен паспорт. В графичната част на проекта и в паспорта се съдържат данни относно:

- формата и размерите на изработката,
- конструкцията и размерите на посто-

яния и временен крепеж

- видът, размерите и разположението на обшивката
- извозните пътища, разстоянието от крепежа до транспортните средства,
- пътеходното отделение
- размерите и разположението на вентилационния тръбопровод, на водоотливната канадка и др.

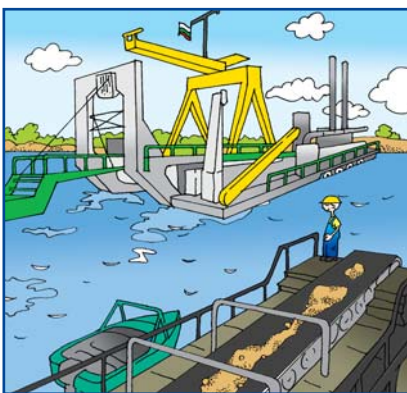
Ако методът за прокарване на минната изработка включва пробивно-взривни работи (ПВР), то се прилагат и технологични паспорти на тези работи.

При прокарване на вертикални шахти съществуват рискове от падащи обекти, а така също и от падане на хора от височина. Контролът на тези рискове се извършва основно чрез прилагане на подходящи конструктивни решения по отношение на кофата, висаящата площадка, огражденията и т.н.

## РАБОТА С ПЛАВАЩИ ДОБИВНИ СРЕДСТВА

От особена важност при водния добив е да се предотврати падането на хора извън борда на техническите средства.

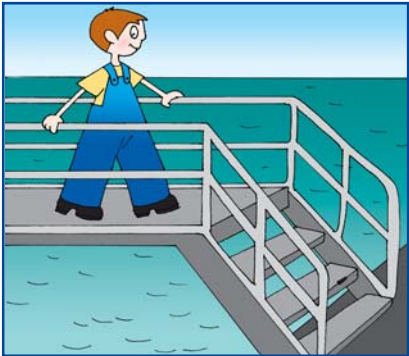
Препоръчва се прилагането на следната йерархия на мерките за безопасност.



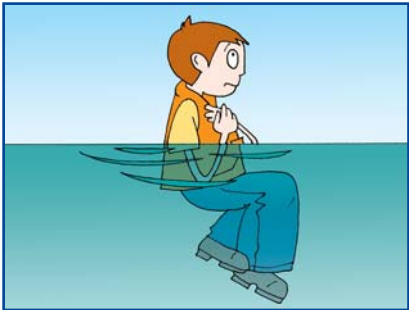
Мярка	Описание	Пример
Елиминирание	Ако е възможно да се избегне работата на вода	Ремонтни дейности на плаващи да бъдат извършени, когато тези съоръжения са на сушата, а не във водата



Замяна	Ако елиминирaнето на работата на водa не е практически уместно, то трябва да се потърси възможност предвидената дейност да се замени с друга, по-малко рискова	Преместване на плаващата помпа (земснаряд) от зона с голяма дълбочина към по-плътка зона, където да бъде извършена профилактика и ремонт на съоръжението
Технически мерки	Парапети, предпазни бордове и други технически решения за предотвратяване на падане във вода	При извършване на ремонтни дейности по съоръжения на вода могат да бъдат монтирани временни парапети на места, където те обичайно не са предвидени
Административни (организационни) мерки	Инструкции за безопасна работа или Анализ на безопасността при работа	Разработване на инструкции за безопасна работа за обичайно извършвани дейности или извършване на Анализ на безопасността при работа, ако се окаже, че за определен вид дейност няма изготвена инструкция
Лични предпазни средства	В случаите, при които се използват лични предпазни средства, те трябва да бъдат правилно подбрани, инспектирани и поддържани	Спасителни жилетки, раменно-бедрени колани



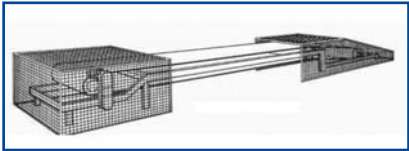
Ако въпреки приложените мерки се допусне падане на работещи във водата, то следва да е налице ефективен план за провеждане на спасителна акция. Задължително условие за минимизиране на риска е използването на спасителни жилетки от всички, работещи на плаващи технически средства. Оборудването трябва да се подsigури с достатъчно спасителни кръгове и въжета.



Спасителните екипи следва да бъдат запознати с правилата за оказване на лекарска помощ при хипотермия.

### ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЯ, РЕМОТ, ПОДДРЪЖКА И ПОЧИСТВАНЕ НА МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

Всички използвани машини трябва да бъдат обезопасени чрез подходящи предпазни елементи – капаци, решетки, блокировки и т.н. Всяко съоръжение следва да притежава устройство за аварийно изключване – стоп-бутони, аварийни въжета или друг вид средство за задействане при опасна ситуация.





## ИЗПОЛЗВАНЕ НА МОБИЛНА МЕХАНИЗАЦИЯ, СКРЕПЕРИ, БУЛДОЗЕРИ, ЧЕЛНИ ТОВАРАЧИ И ДРУГИ СПОМАГАТЕЛНИ МАШИНИ

Мобилната строителна механизация намира широко приложение в добивния отрасъл.

Основните мобилни машини са:

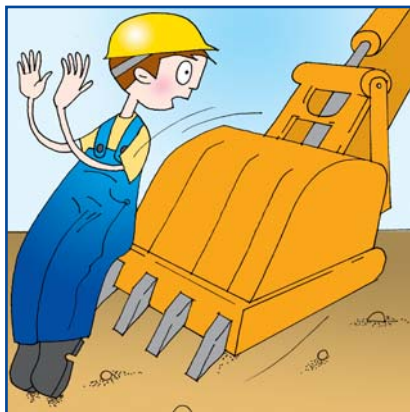
- Базери, хидравлични и електрически
- Многокофови базери
- Булдозери
- Еднокофови челни товарачи
- Скрепери
- Мобилни сондажни машини
- Разрохквачи



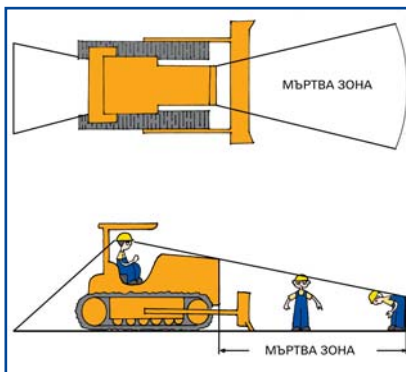
Оборудването трябва да е съобразено с работната задача. Препоръчва се въвеждането на системата за периодични инспекции и поддръжка.

Един от основните рискове при използване на строителна механизация е ударът на хора от мобилна техника.

За минимизиране на този риск следва да се осигури разделяне на маршрутите на машините и хората. Препоръчва се използването на сигнално облекло от всички работещи. Особено внимание е нужно при оборудване с големи габарити, при които е налице значително ограничение на видимостта на оператора.



зването на сигнално облекло от всички работещи. Особено внимание е нужно при оборудване с големи габарити, при които е налице значително ограничение на видимостта на оператора.



## ВЪТРЕШНО-ТЕХНОЛОГИЧЕН АВТОМОБИЛЕН ТРАНСПОРТ

Автомобилният транспорт е важна част от технологичните процеси. Обичайно тежкотоварни моторни превозни средства се използват за превоз на суровина от добивни полета (кариери, баластриери и т.н.) до преработващи инсталации.

Основните фактори, които трябва да бъдат взети под внимание при осигуряване на безопасността са:

- **Превозните средства** – техническо състояние, поддръжка и оборудване.



- **Водачите** – правоспособност, обучение, опит, здравословно състояние, упот-

реба на алкохол, упойващи вещества, лекарства, режим на труд и почивка.



- **Работна среда** – състояние на пътища, места за товарене и разтоварване, пътни знаци и маркировка, осветеност, опасност от падащи тела и т.н.

## ИЗОЛИРАНЕ И БЛОКИРАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ

Това е една все още нова за страната процедура. Тя е в пълно съответствие с националното законодателство, но включва и елементи, които нямат задължителен характер, съгласно българските нормативни изисквания.

Процедурата има за цел да осигури безопасност при извършване на дейности по ремонт и поддръжка.

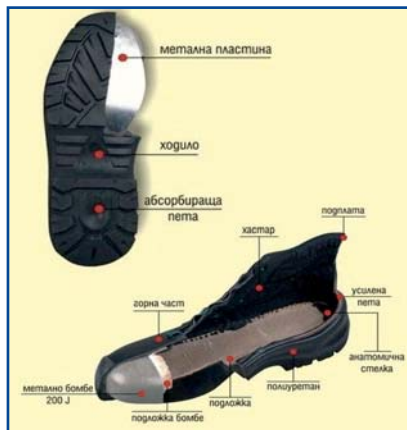


Основната идея е да се премахне възможността за неочаквано стартиране на определена машина, чрез заключване на мястото на подаване на енергия. Това се извършва с прилагане на катинар, който

преди да бъде отстранен, не позволява съзнателно или несъзнателно активиране на енергийния източник.

## ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА И ЗАЩИТНИ ОБЛЕКЛА

Личните предпазни средства трябва да защитават ефективно от съществуващите опасности. Съответно първата стъпка при избор на ЛПС е оценката на риска.



Предпазните средства и облеклата следва да отговарят на действащи стандарти, да бъдат поддържани съгласно указанията на производителя и да преминат изискванията се периодични проверки. Препоръчва се подбор на ЛПС, които освен защита осигуряват комфорт и удобство при използване.



При подземния добив се прилагат специфични ЛПС каквито са самоспасителите и изолиращите дихателни апарати.

## ДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИЙНИ СИТУАЦИИ



Възможни са разнообразни и тежки аварийни ситуации, както при подземния, така и при открития добив.

Най-важното е откриването и спасяването на пострадали хора. От изключително значение е да се осигурят предпоставки за улеснена евакуация, особено при подземния добив. Спасителните действия се извършват от обучен персонал, разполагащ с подходящо оборудване. Важна роля имат минноспасителните служби, рудничните минноспасителни команди и доброволните минноспасителни групи.

## ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Добивът и преработката на суровини в същността си са процеси на пряко въздействие върху заобикалящата среда. Несъмнено добивната дейност променя естествения релеф, растителност, речни корита и т.н.

Най-общо въздействието върху околната среда може да се разглежда в следните аспекти:

- Върху водите и почвата;
- Върху биологичното разнообразие;
- Върху въздуха;
- Шум.

Добрите практики по отношение на опазването на околната среда са насочени към:

- Намаляване на праховите емисии.



- Ограничаване на шума.
- Мерки за опазване на водата, почвата и биологичното разнообразие, включително и рекултивация.
- Управление на отпадъците.

## БЕЗОПАСНОСТ НА ВЪНШНИ ЛИЦА

Основните мерки за намаляване на риска спрямо външни лица са насочени в следните направления:

- Инструктаж и осигуряване на информация.
- Предоставяне на лични предпазни средства.
- Разделяне на трафика и осигуряване на безопасни зони за придвижване.
- Обозначаване и изолиране на опасни зони.
- Осигуряване на придружител за външните лица.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ



ЕВРОПЕЙСКИ СОЦИАЛЕН ФОНД



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ  
"ГЛАВНА ИНСПЕКЦИЯ ПО ТРУДА"

ЕВРОПЕЙСКИ СОЦИАЛЕН ФОНД 2007 – 2013  
АГЕНЦИЯ ПО ЗАЕТОСТТА  
ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА "РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ"



## ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ "ГЛАВНА ИНСПЕКЦИЯ ПО ТРУДА"

### КОНТАКТИ

София, бул. "Княз Ал. Дондуков" № 3

тел. 02/ 81 01 722

[www.gli.government.bg](http://www.gli.government.bg)

Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси", съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейски социален фонд.

Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Изпълнителна агенция "Главна инспекция по труда"

и при никакви обстоятелства не може да се приеме, че този документ отразява официално становище на Европейския съюз и Договарящия орган – Агенция по заетостта.

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси", съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

**Инвестира във вашето бъдеще!**