



Оценка на риска на обект бензиностанция

Радостин Долчинков

Защитата на населението от бедствия и аварии е приоритетна дейност в цивилизованите страни. По света има природни и производствени рискови фактори, които засягат сигурността на хората, производствата и собствеността и обуславят необходимостта от надеждна защита на населението, провеждане на превантивни дейности за недопускане или намаляване на загубите и вредните последици при бедствия и аварии.

За територията на Република България са характерни природни явления като: земетресения, суша, свлачища и срутища, горски и полски пожари, градушки, наводнения, морски щорм, снежни бури, огнища на заразни болести по хората, животните и растенията. Нерядко възникват крупни производствени аварии, които представляват внезапни повреди на машини, механизми и агрегати по време на тяхната експлоатация, съпроводени със спиране или сериозно нарушаване на производствения процес, с взривове, образуване на огнища на пожари, замърсяване на околната среда, разрушения, жертви или заплаха за сигурността на имуществото, катастрофите са естествено срещани явления.

Бедствие е събитие или поредица от събития, предизвикани от природни явления, инциденти, аварии или други извънредни обстоятелства, които засягат или застрашават живота и здравето на населението, имуществото или околната среда в размери, които изискват предприемането на мерки или участието на специални сили и използването на специални ресурси. За борба с бедствията и аварията в Република България са създадени държавни и обществени органи и сили за защита на населението и националното стопанство при критични ситуации, с възможности за бързо и ефективно реагиране и ограничаване на последиците от тях.

Авария е вид опасно произшествие, нещастен случай, известен още като непреднамерен акт, нежелано и непланирано събитие, което би могло да бъде предотвратено, ако обстоятелствата, довели до произшествието, са взети под внимание и са предприети необходимите мерки за предотвратяването му. Може също така да се използва термина злополука, при положение че се вземат предвид факторите, които увеличават риска от тежки наранявания и намаляват честотата и тежестта на нараняванията. Аварията има потенциала да доведе до разрушения на даден обект или на околната среда, като при това застраши живота на хора и животни.

С всяка изминала година бедствията, които сполетяват Земята, стават все по-силни и причиняват все повече щети, показва статистиката. За голямо съжаление, бедствията, предпоставките за инциденти и инциденти стават все по-често, бедствията по свирепи и по унищожителни. Бедствията са непрекъсната потенциална заплаха за живота и здравето на хората. При своето проявление те вземат човешки жертви, разрушават населени места или комуникациите в тях, замърсяват околната среда и нанасят огромни щети на националното стопанство. Природните бедствия са част от живота на земята още от нейното зараждане. Те са естествени и неконтролируеми процеси, с които човечеството е принудено да съществува и с чиито последици - да се справя. Въпреки продължителното пребиваване на човека на тази планета и неговия развиващ се интелектуален и технологичен напредък, той все още се чувства безпомощен пред силата на природата. Като най-честа причина за появата на природни бедствия се считат климатичните промени, а допълнителни усложнения в глобален аспект създават нарастването на населението и бързо разрастваната се урбанизация. Несъмнено за най-голям удар върху обществото се считат загубите на човешки животи, но мащабните материалните щети, чието възстановяване е тежък, дългогодишен и високо струващ процес, както и негативните отражения върху природата, чието заличаване може да отнеме десетилетия, са допълнителни отежнения, които не бива да бъдат подценявани. Изброените последици са и причините, човечеството да е в постоянно търсене на решения за тяхното



редуциране.

Съвременните практики се фокусират върху превенцията и подготовката преди бедственото събитие, отклика срещу него и възможностите за облекчаване на населението след преминаването на най-критичните моменти.

Основната цел на оценката на професионалния риск е защитата на здравето и безопасността на работещите. Оценката на риска помага да се минимализира възможността за увреждане на работещите или околната среда от дейности, свързани с работата. Тя също помага да се поддържа бизнеса конкурентен и ефективен. Съгласно законодателството за здравословни и безопасни условия на труд, всички работодатели трябва редовно да извършват писмена оценка на риска-[НАРЕДБА № 5 ОТ 11 МАЙ 1999 Г. ЗА РЕДА, НАЧИНА И ПЕРИОДИЧНОСТТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ОЦЕНКА НА РИСКА Издадена от министъра на труда и социалната политика и министъра на здравеопазването Обн. ДВ. бр.47 от 21 Май 1999г., доп. ДВ. бр.100 от 24 Ноември 2020г].

Оценката на риска е една от най-важните задачи в стратегията за безопасност на производствените системи. Чрез нея се оценяват идентифицираните при анализа на риска опасности. Оценката е етап от анализа и контрола на риска, чиято цел е да се определят неговите количествени характеристики. Те най-общо могат да бъдат разделени в две основни групи. Първата включва характеристиките, свързани с вероятността от настъпване на неблагоприятни събития, а втората – стойностните показатели на щетите от неблагоприятното събитие, в случай, че то настъпи.

Изчисляването на неблагоприятните последици е свързано с измерване на щетите, което следва да доведе до тяхното изчисляване в натурален вид чрез определен метод. За целта трябва да се определи подходяща мярка, чрез която да се изрази въздействието на риска. Тъй като основна цел на управлението на риска е да гарантира финансовата стабилност е най-добре тежината на щетите да се изразява в парична форма, въпреки, че е трудно моралните щети да се изразят в пари, честотата на щетите се пресмята с помощта на вероятностите.

Главна цел на оценката на риска е

установяване на съответствие или несъответствие на безопасността на производствените системи спрямо нормативните условия и изисквания. Необходимо е да се направи сравнение на различните рискове, да се разграничат по-големите от по-малките. Такова сравнение позволява да се аранжират задачите на безопасността.

Оценка на риска

Същността на оценката на риска е да се идентифицират опасностите, свързани с работата, работния процес и работната среда с последващо вземане на решение за ограничаване или премахване на този риск. С това се цели намаляване на трудовия травматизъм и професионалните заболявания в предприятието.

Правната уредба за оценката на риска се съдържа в Закона за здравословни и безопасни условия на труд и Наредба № 5 за реда, начина и периодичността за извършване на оценка на риска на Министерството на труда и социалната политика и Министерството на здравеопазването. Работодателите и лицата, които за своя сметка работят сами или в съдружие, са длъжни да направят оценка на риска за здравето и безопасността на работниците и служителите.

Оценката на риска се извършва от специалистите на предприятието, при необходимост подпомогнати от външни специалисти, със съдействието на лица, ангажирани в трудовия процес - ръководители, работници или техни представители, комитетите и групите по условия на труд.

Оценката на риска се свързва с определена терминология. Това са:

✓ Риск е вероятността за настъпване на вреда при конкретни условия на излагане и тежестта на вредата.

✓ Вреда е физическо нараняване и/или увреждане на здравето.

✓ Оценяване на риска е процесът на анализ и оценка на риска.

✓ Анализ на риска е използване на разполагаема информация за идентифициране на опасни събития и за определяне елементите на риска.



✓ Опасно събитие е ситуация, в която човек е изложен на опасност, която довежда до вреда.

✓ Опасност е възможен източник на вреда.

✓ Идентификация на опасност е процесът на установяване съществуването на опасност и на определянето на нейните характеристики.

✓ Елементи на риска са тежестта на вредата и вероятността за възникване на тази вреда.

✓ Оценка на риска е процес на взимане на решение относно допустимостта на риска на база на анализа на риска, разпоредбите на нормативните актове и отчитане на фактори, като технически достижения, околна среда, психологически, икономически и социални аспекти.

✓ Химичен агент е всяко химично вещество и съединение, самостоятелно или в смес, което присъства в естествено състояние или се произвежда, използва или отделя, включително като отпадък при производствената дейност, независимо от това дали е или не е произведено и дали е пуснато на пазара.

Опасен химичен агент е:

➤ всеки химичен агент, който отговаря на критериите за класифициране като опасен съгласно класовете на физични опасности и/или на опасности за здравето, определени в Регламент (ЕО) № 1272/2008, независимо от това, дали химичният агент е класифициран като опасен съгласно посочения регламент;

➤ всеки химичен агент, който, без да отговаря на критериите за класификация като опасен по буква "а", може поради своите физикохимични, химични или токсикологични свойства и начина, по който се използва или присъства на работното място, да създаде риск за безопасността и здравето на работещите.

✓ Дейност, включваща химични агенти е всяка дейност, при която се използват или могат да се използват химични агенти във всеки процес, включително производство, употреба, съхранение, транспорт или депониране и обезвреждане, или са резултат от такава дейност.

✓ Гранична стойност на даден химичен

агент във въздуха на работното място е допустимата концентрация на химичния агент във въздуха на дихателната зона на работещия за определен период от време.

✓ Биологична гранична стойност е допустимата концентрация на съответния химичен агент или негов метаболит в биологична среда, или референтната стойност на биомаркера за ефект.

✓ Здравно наблюдение е изследването на работещия за оценка на здравното му състояние във връзка с експозицията на специфични химични агенти при работа.

✓ Биомаркер за експозиция е химичният агент или негов метаболит/метаболити, определени в биологични среди (кръв, урина, слюнка, пот, коси, нокти и др).

✓ Биомаркер за ефект е биохимичен, физиологичен или друг алтернативен показател, чиито отклонения от референтните стойности са свързани с въздействието на даден химичен агент от работното място.

✓ Експозиция е излагане на човешки организъм на въздействието на физични фактори, химични или биологични агенти.

Управление на риска. Структура и организация на управлението на риска.

Управлението на риска като процес на вземане на решение се извършва в определена последователност:

- опознаване на риска;
- идентификация на риска;
- анализ на вероятността за настъпване на вреди и тяхната количествена оценка;
- разработване на стратегия за сигурност;
- формулиране на управленски алтернативи за трансфер на риска;
- контрол за изпълнение на програмата или стратегията за сигурност.

Опознаването на риска като първи етап на неговото управление е на база набиране на информация за рисковете, като се проследят факторите, които предопределят рисковите признаци. За да се оцени променящата се рискова ситуация е необходимо да се определи периода, за който да се обхванат промените, обхвата на променящите се фактори за този период и темпа на промяната за този период.

На тази основа се пристъпва към



идентификация на риска, която се свързва с конкретните източници на опасностите. От изключителна важност е правилното установяване на причините за възникване на опасностите и техните възможни последици. След идентификацията на риска се пристъпва към следващият етап анализ за вероятността за настъпване на опасностите и количествена оценка на техния размер. Следва да се има предвид, че твърде често дадена рискова ситуация може да доведе до няколко вида загуби. Количественото изразяване на риска се свежда до определянето на **вероятността за неговото настъпване** и тежината на загубите в резултат на риска, което изисква прогнозиране на рисковите ситуации.

Стратегиите за управление на риска са различни при различните видове риск. Самото разработване на стратегията следва да предполага и да създава условия за координация и съгласуваност на действията между отделните структури, като важно място в това взаимодействие заеме системата за контролинг. Изготвянето на стратегията за управление на риска следва да е съобразена с изискванията за широкомащабност на действията, обхващане на промяната в рисковата ситуация като се посочи какво, в какви количества, през кое време и от кого да се осигури нейното изпълнение, за да се постигне очаквания резултат, да бъде комплексна и изцяло да бъде обвързана към рисковете присъщи за дадена стопанска единица. Разработването на стратегията за управление на риска е основният етап от рисковото управление, но не следва да се пренебрегва и **изборът на алтернативи за трансфер на риска**. По принцип най-добрата стратегия за управление на риска е ако може да го сведе до нула. Предвид на това, че не винаги е възможен такъв резултат, следва да се набележат и мероприятията по преодоляване на неблагоприятните събития и ликвидиране на последиците от тях самостоятелно или чрез трансфериране.

Последният етап на управлението на риска е **контрола на изпълнение на стратегията по управление на риска**. Контролирането на риска включва организационно технически мероприятия от страна на стопанските субекти с цел преодоляване и минимизиране на възможните

вреди. Алтернативите са избягване на възможностите за загуби, предотвратяване на загубите, редукция на загубите, диверсификация на вероятностите за загуби, използване на незастрахователния трансфер, при който стопанските субекти се освобождават от всякаква отговорност за загуба.

Контролът е преди и след настъпване на риска.

▪ Контролът преди настъпване на риска се отнася до контрол до правилното изразходване на средствата по управление на риска, спазване на съотношението между предвидените в стратегията мерки за сигурност, проверка на готовността на съществуващите защитни съоръжения, проверка на дейностите по охрана на труда и др.

▪ След настъпване на риска, контролът обхваща причините и размера на загубите, вследствие настъпването на риска и целесъобразността и ефективността от провежданите действия за преодоляване на последиците от риска.

Последователност на действията, свързани с изготвянето на оценката на риска:

- Заповед за извършване на оценката и изготвяне на програма за организацията ѝ;
- Определяне на компетентните лица, които ще извършат оценката на риска;
- Предоставяне на необходимата информация, свързана с изготвянето на оценката на риска на работното място;
- Координиране на действията на оценяващите, включване на ръководния състав и стимулиране участието на работниците при извършване на оценката на работното място;
- Определяне подходите и методите за извършване на оценката;
- Извършване на анкети с работниците и служителите;
- Идентифициране на опасностите;
- Определяне елементите на риска;
- Оценка на риска;
- Определяне на адекватни мерки за намаляване на риска или неговото отстраняване;
- Информирание на работниците или техните представители за резултатите от извършената оценка на риска и предприетите

мерки.

"Оценка на риска" е процесът на оценяване на произтичащите от работната среда рискове за безопасността и здравето на работещите. Нейна основна цел е подобряване на условията на труд, което би довело до по-голяма мотивация на персонала и съответно до подобряване на резултатите от работния процес. Основният нормативен документ, на който се базира оценката на риска е Наредба № 5 от 11 май 1999 год.

Етапи при оценяване на риска.

Процедурата за извършване на оценка на риска за здравето и безопасността на работещите е регламентирана в Наредба № 5/11.05.1999 г. за реда, начина и периодичността на извършване на оценка на риска.

Процесът по оценка на риска преминава през няколко основни етапа:

1. Идентифициране на опасностите -

събиране на информация за всички видове източници с увреждащо действие във фирмата и извън нея. За целта се разработват специални анкетни карти, които да отчетат рисковете за всяка длъжност.

2. Оценяване на риска - оценка на рисковете и вероятността за тяхното появяване и даване на препоръки за намаляването им и техния контрол.

3. Решение за превантивни мерки.

4. Предприемане на действия – прилагане на защитни мерки посредством *Програма за изпълнение* със срокове и отговорни лица за намаляване или ограничаване на риска.

5. Актуализиране на оценката на риска - периодично извършване на анализ на оценката на риска с цел поддържане на нейната актуалност.



Фиг. 1. Алгоритъм при оценка на риска



Съществуват най-разнообразни методики и алгоритми при оценка на риска. При различни обстоятелства могат да се използват различни подходи.

Процедурата за оценка на риска, включваща елементи на управление на риска, които разделяме на поредица от стъпки.

- Установяване на програма за оценка на риска в работата.
- Структуриране оценката - избор на подхода.
- Събиране на информация.
- Определяне на опасностите.
- Определяне на застрашените лица.
- Вероятност за увреждане при действителни обстоятелства.
- Изследване на вариантите за отстраняване или контролиране на рисковете.
- Поддръждане на действието по приоритети и избор на мерки за контрол.
- Осъществяване на контрол.
- Наблюдение и контрол на програмата за оценка и управление на риска

Стъпка 1. *Определяне на опасностите и застрашените лица:*

Към определяне на опасностите във всички аспекти на работата следва да се подходи, като:

- се обиколи работното място и се установи какво би могло да причини увреждане;
- се консултират работниците и техни представители относно всякакви проблеми, които са срещнали;
- проследяване на това, което действително се случва на работното място или по време на трудовата дейност, действителната практика може да се различава от работния наръчник;
- се помисли за дългосрочните опасности за здравето, като напр. високи шумови нива или излагане на вредни вещества, както и за по-сложни или по-малко явни рискове, като напр. психо-социални или рискови фактори работната среда;
- се прегледат архивите на предприятието относно трудови злополуки и болести;
- се потърси информация от други източници, като наръчници с инструкции или

информационни листове за производители и доставчици и нормативна уредба и технически стандарти.

Определяне на застрашените лица

За всяка опасност е важно да е ясно, на кого би могла да навреди. Трябва да се определят работниците, които взаимодействат с опасности, независимо дали пряко или косвено.

Особено внимание се обръща на въпросите на групите работници, които могат да са изложени на повишен риск или имат специални изисквания, работници с увреждания, младежи и възрастни работници, бременни жени, необучен или неопитен персонал, работници на срочни договори и на непълно работно време.

Стъпка 2. *Оценка на рисковете и тяхното поддръждане по степен на важност:*

Следващата стъпка е да се прецени риска, възникващ от всяка опасност. Това може да се отчете, като се вземе предвид:

- доколко е вероятно една опасност да причини увреждане, например дали е реално, възможно, не много вероятно, вероятно, или неизбежно във времето
- доколко ще доведе до незначително увреждане, до злополука без нараняване, незначително нараняване, контузия, разкъсване, сериозно нараняване, фрактура, ампутация, хронично влошено здраве, смъртен случай, или множество смъртни случаи
- колко често и колко на брой работници са изложени

В някои други случаи може да не е възможно да се определят опасностите и се преценят рисковете без професионални познания, подкрепа и съвет.

Такива случаи могат да възникнат по отношение на по-сложните процеси и технологии на работното място, за които може да се изискват анализ и измервания.

Стъпка 3. *Предприемане на превантивни действия - определяме подходящите мерки за отстраняване или контролиране на рисковете.*

След като се прецени какви са рисковете, следващата стъпка е да се изпълнят превантивни и защитни мерки. Ако рисковете не могат да



бъдат избегнати или предотвратени, се взема решение как те могат да се намалят до ниво, в което да не са застрашени безопасността и здравето на изложените на риск лица.

Когато се определя стратегия за намаляване и контрол на рисковете се използват следните допълнителни общи принципи за превенция като: борба с риска при източника, адаптиране на работата към индивида, избор на работно оборудване и избора на работни и производствени методи, адаптиране към техническия прогрес, разработка на последователна политика за обща превенция, включваща технологията, организацията на работата, условията на труда, социалните взаимоотношения и влиянието на фактори, свързани с работната среда, даване на приоритет на колективните защитни мерки пред индивидуалните защитни мерки, даване на подходящи инструкции на работниците или служителите.

Стъпка 4. Предприемане на действия по безопасност на труда

След като определим най-подходящите превантивни и защитни мерки, следващата стъпка е те да бъдат изпълнени ефективно.

Ефективното изпълнение включва разработката на план, който уточнява: мерките за изпълнение, отпуснатите средства, време и разходи, създадената организация за това кой, какво и кога трябва да извърши и накрая дата за преглед на мерките за контрол.

Важно е в процеса да се включат работниците като бъдат информирани относно изпълняваните мерки и кой ще отговаря за тяхното изпълнение, да бъдат обучени или инструктирани относно мерките или процедурите, които ще бъдат изпълнени.

Стъпка 5. Контрол и преглед по условия на труд.

Оценката следва да се преразглежда периодично, за да се гарантира нейната актуалност. Важно е да се знае, че съществуват и други методи за определяне на оценката на риска. Кой подход към оценката ще приложим, ще зависи от характера на работното място, вида на процеса, изпълняваната задача и техническата сложност.

Оценката на риска следва да не е

еднократна. Оценка на риска трябва да се прави по редица причини като: промяна в трудовата дейност, въвеждането на нов процес, ново оборудване или материали, промяна на организацията на труда и нови трудови ситуации, включително нови цехове или други помещения, превантивните и защитни мерки, които са въведени, са недостатъчни или вече не са адекватни, в резултат на злополука със средни и тежки последствия.

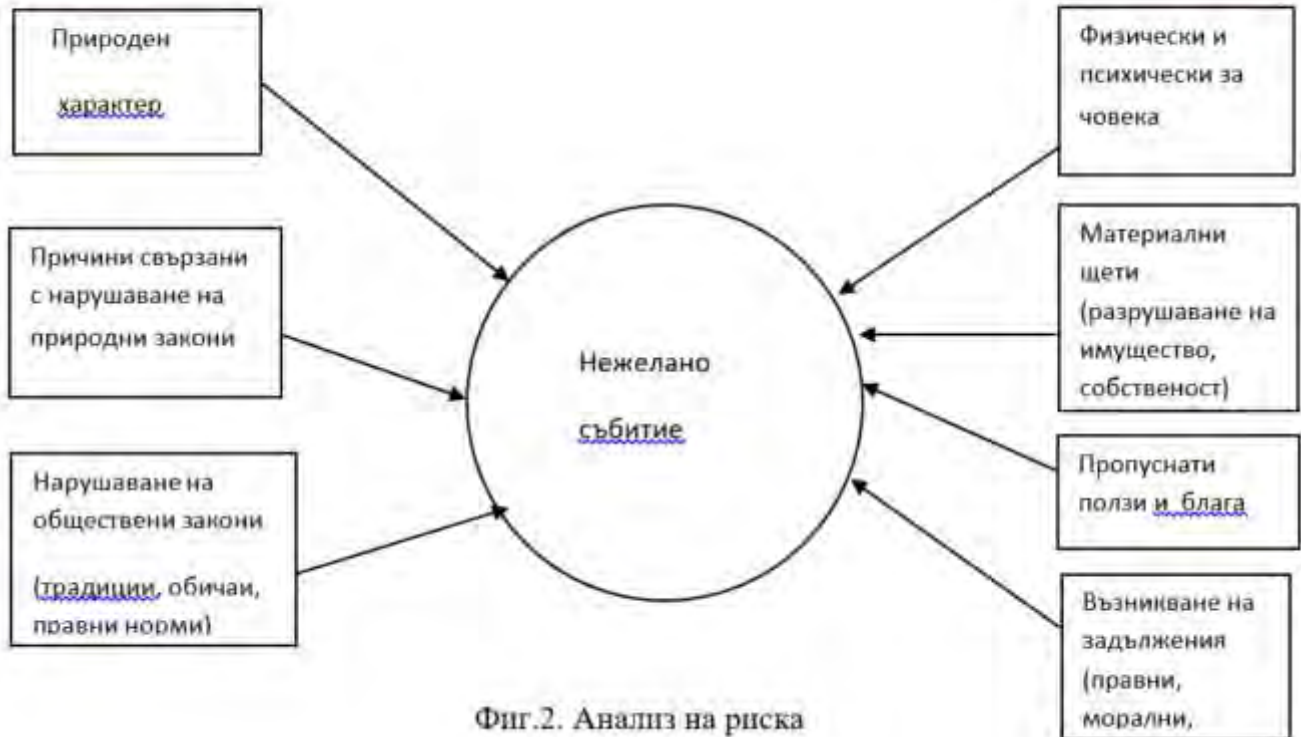
Анализ на риска

Процеса на анализ и контрол на риска е безкраен, спираловиден процес, който с оглед на по-голяма яснота се разглежда с термина разкриване на риска. Това е процес на описание и обяснение на всички абстрактни възможности да се случи нещо лошо, фатално, нежелано. Включва се описание и разкриване на факторите. В анализа и контрола на риска се използва специфичен метод на анализ - типологизиране. Ползва се като критерий, теоретичен модел, който съдържа няколко белега, на които трябва да отговаря даден обект за да е включен в даден тип. В практиката се използва универсална матрица за разпознаване на риска.

Оценката на риска е внимателно наблюдение, анализиране и проучване на работните места и работните процеси, с което да се установи какво в работата може да причини нараняване, заболяване или вреда и да се прецени дали са взети достатъчно мерки или е необходимо да се направи повече, за да се премахне опасността. Целта е никой да не бъде наранен или да заболее в резултат от работата си.



Причини



Фиг.2. Анализ на риска

Матрица за управление на риска с пет нива на всяко от измеренията

В света на бизнеса, рискът се определя от вероятността да се случи и тежестта на ефектите от неговото случване. Тази зависимост е известна като уравнението

$$\text{Риск} = \text{Вероятност} \times \text{Въздействие.}$$

Начинът за измерване на тези показатели може да е различен в зависимост от целите на анализа. Най-простият вариант е да бъдат идентифицирани само две категории на всеки от показателите: ниска и висока.

След определяне на нивата на вероятност и тежест, те се комбинират, за да се оцени самият риск. Естествено е ниска вероятност с ниска тежест да бъде оценена като нисък (малък) риск, а риск с висока вероятност и големи щети да се смята за голям. Другите комбинации и евентуалните междинни нива могат да бъдат съответно според нуждите на анализа.

Важен компонент от оценката на риска е изчисляването на неблагоприятните последици, които може да настъпят в резултат от реализация на нежеланото събитие. Щетите за имуществото обикновено се изчисляват в натурален вид - във формата на загубите.



Фиг. 3. Метод „Матрица за риска“



Таблица 4.4-1) Количествен анализ на риска

Заплаха	Стойност
Липсват реални заплахи	1
Трудно е да се оцени възможността за възникване на заплахи	3
Заплахите са реални. Налице са случаи на реализацията им.	5
Видимост	
Много малка	1
Средна - периодични публикации за организацията	3
Голяма - постоянни публикации за организацията	5
Уязвимост	
Ниска - липсват сведения за уязвимост на системата	1
Средна – допускат се възможности за уязвими места (персонал и програмно осигуряване)	3
Голяма – налице са доказателства за уязвими места	5
Последствия	
Липса на финансови загуби. Предприети са мерки за пренос на риска.	1
Нарушаване на вътрешни функции на организацията; Наличие на финансови загуби.	3
Нарушаване на външни функции. Големи финансови загуби.	5

Кратко описание на дейността в обекта:

Съоръжението на „Лукоил България“ ЕООД е търговски обект за съхранение и търговия на дребно на автомобилни горива. Съгласно наименованието му, обектът е формиран като бензиностанция за автомобилни горива, които се доставят, съхраняват и продават на крайни клиенти за нуждите на МПС.

Горивата пристигат с автомобилни

цистерни и чрез система от тръбопроводи от пълначния пункт се транспортират за съхранение в подземни резервоари с обеми както следва:

Супер дизел - 26 m³.

ЕКТО дизел - 26 m³.

Бензин А 95 — 26 m³.

Бензин ЕКТО 98 — 26 m³.

Пропан-бутан — 10 m³.

От резервоарите, горивата се засмукват чрез помпите разположени в горивоколонките



към 3 бр. двустранни комбинирани горивоклонки за четирите вида горива (два вида дизелово и два вида бензинови) и 1 бр. газо- колонка за пропан-бутан с двустранно обслужване, от които клиентите зареждат МПС с желаното количество гориво.

Описание на технологичните съоразения:

Автомобилният бензин се съхранява в два подземни резервоара, които са двустенни с обем по 26 m^3 всеки.

Дизеловото гориво се съхранява в два подземни резервоара (двустенни) с обем 26 m^3

Пропан-бутанът се съхранява в един подземен резервоар с обем 10 m^3 .

Допълнителни налични количества горива има на площадката в технологичното оборудване и тръбопроводите — общо до $0,1 \text{ m}^3$.

Горивните колонките за светли горива са с разчетна производителност 40 l/min . Бензиноклонките са снабдени със система за улавяне на бензиновите пари, излизачи от резервоара на автомобила по време на зареждане.

Горивните колонки за втечен газ са с разчетна производителност 45 l/min .

Местоположение:

Обекта се намира в парцел в УПИ II-16 /втори/, 29-А, к-с. „Братя Миладинови“ по плана на град Бургас, в землището на град Бургас община Бургас. Входът и изходът на обекта са

откъм ул. „Одрин“, като видимостта на обекта към пътя е много добра.

В близост преминава битов газопровод и има предприятие от леката промишленост („ТПК Черноморка“ ЕООД). Освен тях няма други обекти, работещи и съхраняващи: петролни продукти.

Обектът граничи:

➤ На изток – жилищни блокове със зелена площ;

➤ На запад – УПИ I (за озеленяване);

➤ На юг – жилищни блокове;

➤ На север – жилищни блокове;

Най-близките обекти с вероятност за наличие на хора за показани на фигура 1.4-1 и са както следва:

➤ ТПК „Черноморка“ Бурга (поз.1), който е разположен на разстояние над 115 m запад-северозападно от обекта.

➤ Жилищни сгради от ж.к. „Братя Миладинови“ – над 71 m югоизточно (поз.2) от границите на бензиностанцията.

➤ Жилищни сгради от ж.к. „Братя Миладинови“ – над 75 m югоизточно (поз.3) от границите на бензиностанцията.

➤ Жилищни сгради от ж.к. „Братя Миладинови“ – над 85 m югоизточно (поз.4) от границите на бензиностанцията.

На територията на обекта има изградена 1бр. Търговска сграда с площ от 198 m^2 .

Най-близко разположените ъвствителни обществени сгради до територията на бензиностанцията са ТПК „Черноморка“ и жилищни блокове описани по-горе.



Фигура 4. Местоположение на бензиностанция на „Лукойл България“ ЕООД



Оценка на риска чрез матрица на риска.

В обекта не протичат химични процеси изискващи определени условия (повишена температура и налягане и възможности за протичане на странични реакции). Тези условия позволяват при анализа на риска да бъдат идентифицирани два основни сценария за възникване на големи аварии:

- Изтичане на гориво без пожар;
- Изтричане на гориво и възникване на пожар.

В оценката на риска са отчетени и превантивните мерки за недопускане на аварии и защитните бариери, като:

- Наличие на обучен персонал за справяне в разлива аварийна обстановка;
- Периодично обучение на персонала с отиграване на сценарии от аварийния план;
- Съхранение на горивата в подземни резервоари;
- Подземно разположение на горивопроводи;
- Горивните колонки са снабдени с отсекатели, които автоматично спират подаването на гориво от резервоарите при събитие със загуба на херметичност на системата (откъснат маркучпо време на зареждане, разрушена горивна колонка и други опасни събития);
- Наличие на противопожарна среда;
- Наличие на сорбиращи материали – за контрол върху разлива и почистване;
- Канализационна система и каломаслоуловител – за контрол върху замърсяването на отпадъчните води от площадката с нефтопродукти;
- Липса на откритите канализационни решетки около газ колонката – предотвратяване възможността от натрупване на опасна концентрация пропан-бутан в канализацията на обекта;
- Мълниезащитна заземителна инсталация и други.

Анализът на сценарите на основните причини за аварията е извършен по метода “Матрицата на риска” (матрица на риска по два фактора), който дава възможност за приоритизиране на сценариите за големи

аварии.

Положителната страна на този метод е, че дава възможност за извършване на бърза и сравнително обективна оценка на вероятността от възникване на авария и евентуалните последици от нея чрез задаване на определени категории за вероятност от възникване на авария и тежест на последициите, като по този начин позволява сравняването на различни сценарии за възникване на авария.

Първо се оценява негативното въздействие по скала от 1 до 5 за всяка рискова ситуация (колонка „В” в таблицата). Показателите на скалата се отнасят както следва:

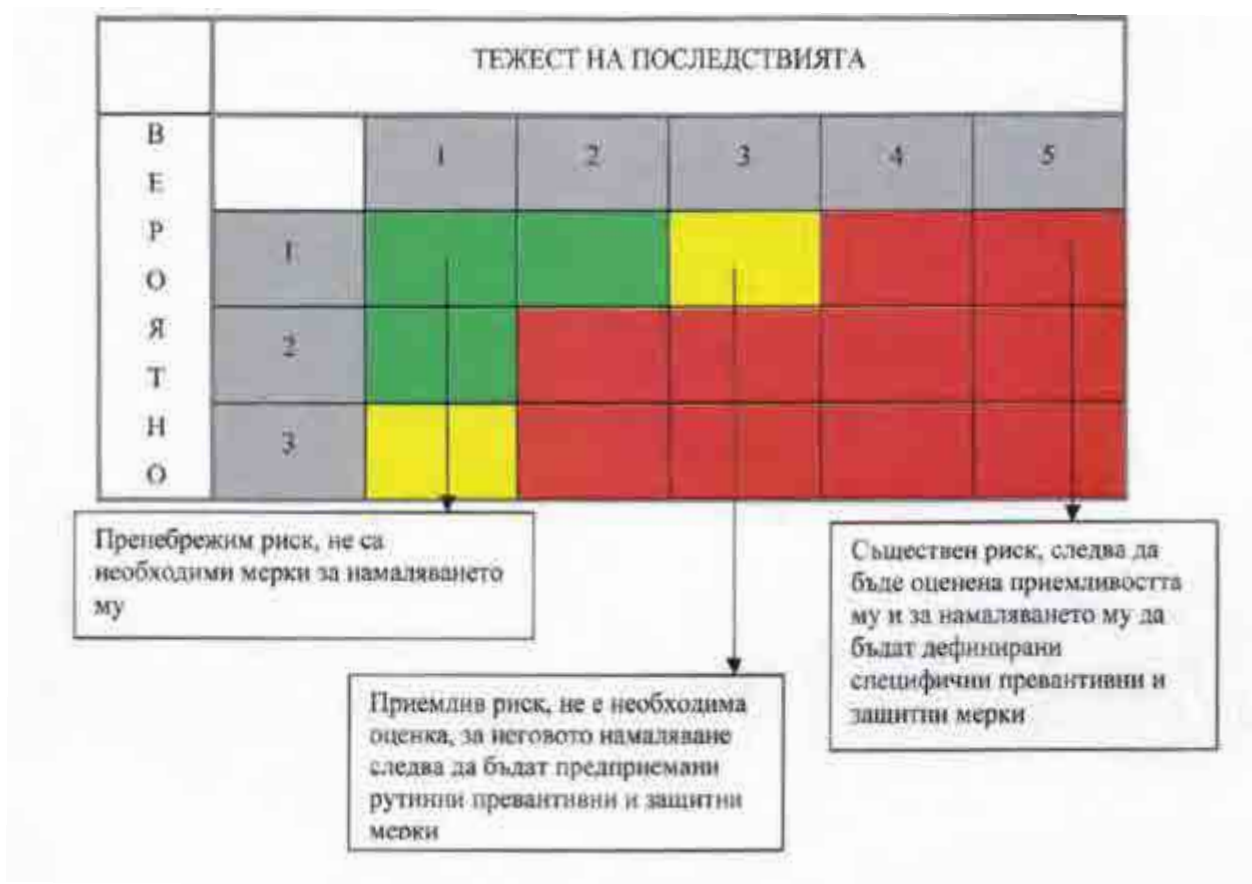
- (1) - Пренебрежително — тогава, когато негативното въздействие може да бъде пренебрегнато;
- (2) - Незначително — негативните въздействия са бързо отстраними, а загубите по ликвидиране на последициите не са големи. Въздействието върху технологичния процес е незначително;
- (3) - Съществено — негативните въздействия не са големи, но въздействието върху технологичния процес е съществено;
- (4) - Сериозно — негативните въздействия са сериозни, а ликвидирането на последициите е свързано с големи финансови загуби. Въздействието върху технологичния процес е чувствително и оказва пряко влияние върху дейността на предприятието;
- (5) - Критично — негативните въздействия са критични за дейността на предприятието и водят до пълно спиране на технологичния процес.

➤ Второ, по скала от 1 до 3 се оценява вероятността за реализиране на всяка опасност (колонка „С” в Табл. 2). Показателите на скалата се отнасят както следва:

- (1) - Възникването е много невероятно - трудно допустимо - честота на възникване за година: $10^{-6} \div 10^{-8}$;
- (2) - Възникването е невероятно - малко вероятно или невероятно, но възможно - честота на възникване за година: $10^{-4} \div 10^{-6}$;
- (3) - Възникването е вероятно - възможно е да се случи, но не непременно - честота на възникване за година: $10^{-2} \div 10^{-4}$.



- Трето се изчислява показателя на риска, като се умножават „В” и „С”.
- Четвърто се определя мястото на всяка рискова ситуация по значението на рисковия фактор. След направените по-горе разсъждения матрицата на риска придобива вида, показан по-долу.



Фигура 5. Матрица на риска

Количественият анализ на риска по два фактора нагледно отразява връзката между факторите за негативно въздействие и вероятността за настъпване на опасността с отчитане на показателите на риска.



Таблица 2. Количествен анализ на риска

Рискова ситуация	Негативно въздействие („В“)	Възможност за възникване на опасност („С“)	Показатели на риска „В“ * „С“
Пробив на резервоар	1 *	1	1
Изтичане на горива от връзка между цистерна и пълначен пункт	2 **	1	2
Изтичане на горива от тръбопроводи и/или помпи	3	1	3
Изтичане на горива при рутинна експлоатация	1	2	2
Изтичане на горива при нарушаване на технологичната дисциплина	1	2	2
Изтичане на гориво при инцидент – скъсване на маркуч по време на зареждане/ разрушаване на горивна колонка от МПС и др.	3	1	3
Умишлен разлив на гориво от зареждащите маркучи	2	1	2
Наличие на изтекли горива съпроводено с авария в електрическото оборудване/ нарушаване на технологичната дисциплина/ искри при ремонти и заваръчни работи, което води до пожар	5	1	5
Наличие на изтекли горива и умишлен палеж	5	1	5
Възникване на авария при саботаж или терористичен акт	5	1	5
Възникване на авария при земетресение	3	1	3
Възникване на авария в резултат на мълния при нарушена мълниезащита	4	1	4



* Резервоарите са подземни, двустенни и при евентуален пробив ще настъпи изпускане на горивото към вторичния контейнер. Не е възможно да има изпускане на гориво на повърхността на обекта, където е възможно възникване на пожар. Няма вероятност и за изпускане в почви или подземни води.

**На територията на обекта е изградена канализационна система, която отвежда замърсените води към кало/маслоуловители за улавяне на евентуален разлив и недопускане замърсяване на околната среда.

От анализа на матрицата на риска се вижда, че най-рисковите ситуации са свързани с аварии или саботаж, които могат да доведат до пожар на територията на обекта. Други рискови ситуации са възникване на пожар при наличие на изтекли горива и при авария в електрическото оборудване (при нарушаване на технологичната дисциплина) искри при ремонти и заваръчни работи, или при умишлен разлив на гориво и палез.

При спазване на стриктна технологична дисциплина от работници и служители, вероятността от възникване на авария е ниска.

Други рискови ситуации са свързани с изтичането на нефтопродукти под въздействието на външни фактори - предимно пътно-транспортно происшествие или инцидент с клиент на обекта довел до скъсване на маркуч по време на зареждане или разрушаване на горивна колонка от МПС.

Най-честите причини за наличие на разливи (което е предпоставка за авария) са товаро-разтоварните дейности и то при неспазване на технологичния режим, при изтичане на гориво от шлангове и др.

Грешки на оператора са по принцип едни от най-често случващите се, но тежестта на последствията от евентуална авария е най-ниска.

При спазване на технологичната дисциплина от работниците и служителите и изпълнение на инструкциите, и заповедите във връзка с осигуряване на безопасни условия на труд, вероятността за възникване на авария е ниска.

Заключение:

Осигуряването на безопасността и здравето на работещите, чрез извършването на анализ и оценка на риска е дълъг и сложен процес предполагащ, приемането на този подход като основен и водещ приоритет и прилагането му в практиката.

За най-тежките сценарии на аварии е прогнозирана тежестта на последствията чрез налични одобрени методики за оценка на риска, като Методика за бърза оценка на евентуални поражения от голяма авария с опасни химични вещества и симулационна програма ALOHA, разработена от Американската агенция по опазване на околната среда.

Превенцията на риска от трудови злополуки е ключов елемент за подобряване на здравето и безопасността при работа. Многобройни механични, технологични, физични и организационни фактори създават риск от производствен травматизъм.

З а у с п е ш е н к о н т р о л н а производствения травматизъм от ключово значение е елиминирането и ограничаването на рисковите фактори, които при оценка на риска и последващите превантивни мерки се вземат предвид всички рискове на работното място. Контролът върху извършването на анализ и оценка на риска и изпълнението на предвидените въз основа на оценката мерки за премахването, намаляването на остатъчните и недопускане възникването на нови рискове за работещите е непрекъснат процес, съчетаващ в себе си технически и организационни мерки.



Използвани източници и литература:

1. Guide to Quantitative Risk Assessment 'Purple Book' CPR18E. Committee for the Prevention of Accidents and Disasters. First edition 1999
2. Law on Health and Safety at Work
3. Ordinance No. 7 of September 23, 1999 on the minimum requirements for health and safety working conditions at workplaces and when using work equipment
4. Ordinance No. 2 of 12.09. 1990 for protection against accidents in activities involving hazardous chemical substances
5. Ordinance No. 13 of 30.12.2003 on the protection of workers from risks related to exposure to chemical agents at work
6. Ordinance No. 8121h-647 of 1.10. 2014 on the rules and norms for fire safety during operation of the sites
7. Ordinance on the order and manner of storage of dangerous chemical substances and mixtures
8. The Disaster Protection Act (SG, No. 102/19.12.2006, amended and supplemented, No. 97 of 5.12.2017)
9. Ordinance No. 5 of May 11, 1999 on the order, method and frequency of risk assessment issued by the Minister of Labor and Social Policy and the Minister of Health promulgated dv. No. 47 of May 21, 1999, add. dv. No. 100 of November 24, 2020