



АНАЛИЗ НА РИСКА НА РАБОТНОТО МЯСТО И ТРУДОВИЯ ПРОЦЕС В ТРАНСПОРТА

Димитър Димитров
dimitar@vtu.acad.bg

Ердоан Хаджиев
erdoan@vtu.acad.bg

***Катедра “Технология, организация и управление на транспорта”,
ВТУ “Т. Каблешков” - София 1574, БЪЛГАРИЯ***

Ключови думи: анализ, оценка, транспорт, работно място, трудови злополуки, травматизъм.

Резюме: Настоящата публикация има за цел да анализира риска на работните места в транспорта. Обект на изследването са рисковите фактори и причините за настъпване на трудови злополуки и травми при осъществяване на работния процес в транспорта. Систематизирани и представени са основните рискови фактори, влияещи на трудовия процес.

1. Увод

При анализа на риска, като отправна точка, се използва списъкът на всички дейности и ситуации, които могат да предизвикат увреждане или щета на работещия. Анализът на риска е динамичен процес и една систематична проверка, при който се цели определянето на следните фактори:

- кои са опасностите, водещи до увреждания;
- как тези опасности могат да бъдат отстранени;
- какви мерки могат или трябва да бъдат предприети, за да бъде избегнат рискът;
- какви са рисковете;
- кои лица могат да бъдат засегнати;
- овладени ли са рисковете.

Добрите резултати при оценяването на риска са следствие от добре провеждана политика от работодателя за предварително обезопасяване на работното място.

Съгласно [1] “Риск” е вероятността от възникване на неблагоприятни последици за здравето и безопасността на работещите лица при конкретно въздействие на вредни фактори при работа и степенна на последиците.

Рискът зависи от тежестта на вредата и вероятността за възникване на тази вреда. В зависимост от големината на тези два елемента една и съща опасност може да създава различен риск.

2. Методически аспекти при анализа на риска при експлоатацията на транспорта

Количественото изражение на риска може да се определи като произведение от три величини [4], а именно:

$$(1) \quad P = B \cdot Ч \cdot П$$

където B – вероятността за нанасяне на вреда;
 $Ч$ – честота на събитието;
 $П$ – последици от настъпилата злополука.

Възможно е прилагането на този подход, като се даде цифров израз на стойностите им в работната среда и градацията им се представи във вид на таблици 1, 2 и 3.

Таблица № 1

Вероятност за нанасяне на вреда (В)	Интервали	Цифров израз
Едва забележима		0,1
Практически невъзможна		0,2
Малко възможна	над 0,2 до 0,5	0,5
Малко възможна в ограничен случай	над 0,5 до 1	1,0
Ниска вероятност	над 1 до 3	3,0
Напълно възможна	над 3 до 6	6,0
Относително висока вероятност	над 6 до 10	10,0

Таблица № 2

Честота на събитието (Ч)	Цифров израз
Твърде ниска (по-малко от 1 път месечно)	0,5
Много ниска (до 1 час седмично)	1,0
Ниска (до 1 час на ден)	2,0
Средна (до 1/3 от работното време)	3,0
Достатъчно висока (1/2 от работното време)	6,0
Непрекъснато през цялото време	10,0

Таблица № 3

Последици (П)	Вреди	Цифров израз
Нараняване без загуба	малки	1,0
Нараняване със загуби	значителни	3,0
Инвалидност - необратимо нараняване	сериозни	7,0
Един смъртен случай	опасни	15,0
Повече от един смъртни случай	катастрофални	40,0

В таблица 4 е представен подход за качествена оценка на риска и необходимите мерки, които трябва да се приложат, съобразно получените резултати от (1).

Таблица № 4

№	Степен на риска	Оценка	Мерки
1	$P < 20$	Твърде ограничен риск (приемлив риск) и не се предполага, че ще нараства в близко бъдеще.	Не са необходими мерки.
2	$20 < P < 70$	Не голям риск, необходимо е внимание, тъй като е овладян на приемливо ниво, но е възможно увеличаване в бъдеще.	Сравняване на съществуващите мерки с приемливите практически норми и търсене на потенциални опасности.
3	$70 < P < 200$	Незадоволително и неефективно овладян риск.	Рискът трябва да се отстрани.
4	$200 < P < 400$	Повишен риск, който е незадоволително овладян.	Незабавно да се набележат и приложат мерки.
5	$P > 400$	Голям риск, неефективно овладян.	Прекъсва се дейността, прилагат се незабавно мерки.

3. Изводи и заключение

Оценката на риска е резултат, който установява допустим ли е той и необходими ли са мерки за неговото намаляване или ограничаване. В следствие на това могат да се формулират следните изводи:

1. На базата на настоящото изследване и предложената методика за оценка на риска на разглежданото транспортно предприятие, може да се определи в коя група попада то (табл.3) и в зависимост от това да се набележат мероприятия за намаляване на риска.

2. С цел улеснение на работата по набелязване на мероприятията по намаляване на риска могат да се съставят анкетни листове по сходни проблеми (микроклимат, шум, вибрации, електромагнитни полета, йонизация и др.).

Във връзка със засегнатите проблеми е разработен примерен анкетен лист за провеждане на изследвания на техническата безопасност на работещите в експлоатацията на транспорта (прилож. 1). По аналогичен начин могат да се разработят такива анкетни листове за сходни дейности и предприятия, като се отчетат специфичните особености в тях.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон за здравословни и безопасни условия на труд.
- [2] САВОВА,Б.. Практико-приложно помагало за оценка на риска, *Агенция "Виола", София, 2000 г.*
- [3] Наредба No 5 от 11 май 1999 за реда, начина и периодичността на извършване на оценката на риска.
- [4] Кун Т., Ръководство за оценка на риска, Юнион Миниер Груп.

Анкетен лист

№	Място (Предприятие, Цех)	Да	Не
	Дата:		
	Ориентировъчни въпроси за технологично оборудване		
Обща безопасност			
1	Осигурена ли е стабилността на машината или съоръжението главно при работата им?		
2	Ако високите части на машината трябва да бъдат достигнати, предвидени ли са подходящи места за достъп и работа?		
3	Машината притежава ли открити остри ръбове, които могат да причинят нараняване?		
4	Извършено ли е ергономично изследване на машината от производителя (за изпълнение по поръчката и за експлоатация на машината)?		
5	Съдържат ли двусмисленост означенията и надписите на командните и обслужващите табла, пиктограми и др.?		
6	Разполагането на командните пултове осигурява ли на оператора възможност да наблюдава цялата зона около машината?		
7	Леснодостъпни ли са зоните за снабдяване със суровини и отделянето на продукцията?		
Защита от риск от механична опасност			
1	Конструкцията на машината изолира ли изцяло или частично опасните механизми?		
2	Зоните, в които съществуват опасности от срязване, смазване или увличане, разположени между неподвижни и подвижни или между подвижни части, закрити ли са?		
3	Има ли риск от изтичане на течности, от отделяне на стърготини, прах и т. н.?		
4	Всяко работно място снабдено ли е с леснодостъпни и подробни инструкции за безопасна работа?		
5	Разположението и/или формата на органите за управление отстраняват ли риска от непреднамерено задействане (пуск или промяна в начина на функциониране)?		
6	Възможно ли е почистването на машината да стане без риск за оператора?		
7	Предвидени ли са средства, за да не могат вторичните енергии (ресори, флуиди и др.) да задвижват механизми, представляващи риск?		
8	Осигурени ли са необходимите знаци и сигнали за безопасност и противопожарна охрана?		
9	Спирането на опасните движения достатъчно бързо ли става след задействане на предпазните устройства?		
10	След спиране на енергозахранването възможно ли е машината да се задвижи сама по време на възстановяване на подаване на подаването на електроенергия в мрежата?		
11	Осигурена ли е необходимата зона за движение на машините, съоръженията или транспортните средства?		
Обезопасителни средства			
1	Фиксираните ограждащи устройства трябва ли често да бъдат сваляни и/или отваряни?		
2	Лесно ли се поставят на мястото им?		
3	Подвижните ограждащи устройства могат ли да бъдат отваряни, когато машината е в движение?		
4	Спирането на опасните движения бързо ли става след отварянето на подвижните ограждащи устройства?		
5	Ограждащите устройства често ли се отстраняват или поставят настрана (става дума извън случаите на регулиране, поправка или поддръжка на машината)?		
6	Оплакват ли се операторите от съществуващо неудобство при някои типове обезопасителни устройства?		
7	Екраните и защитните капаци затрудняват ли оператора в работата му?		
Поддръжка на транспортните средства			
1	Пренасянето на възлите за интервенция (управление, гресиране, регулиране, контрол		

	и др.) извън опасните зони възможно ли е ?		
2	Поставяне или подмяна на апаратурите и бързо износващите се части, възможно ли е:		
	* с обикновени инструменти?		
	* без сложни и измерителни пози?		
3	Работниците, натоварени да извършват поддръжката, оплакват ли се от трудности при откриването произхода на аварията?		
4	В случай на интервенция върху механизми от спирачната система, предвидена ли е защита от непреднамереното стартиране (задвижване)?		
5	Извършват ли се понякога интервенции върху машината на ход?		
6	Ако те не могат да бъдат избегнати, съществуват ли средства за отстраняване на експозицията на риска?		
Движение на механизми			
1	Достъпът до местоположението на управляващото устройство, осигурен ли е?		
2	Работното място на оператора на управляващото устройство, решено ли е в ергономичен аспект(пози, видимост, ограничение на шума, на вибрации и др.)?		
3	Резките движения на волана или на лостовете за управление сигнализирани ли са в случай на удар върху управляващите колела?		
4	Оплакват ли се водачите от неудобства при работа с пулта за управление на возилото?		
5	Осигурена ли е необходимата светлинна и звукова сигнализация на возилото?		
6	Вземайки предвид едновременно характеристиките на механизма, натоварването, скоростта на движение и състоянието на почвата, водачите сигнализирани ли са за инциденти, като плъзгане, обръщане и др.?		
7	В случай, когато рискът от обръщане не е могъл да бъде избегнат напълно, има ли:		
	* достатъчно здрава защитна кабина?		
	* защитна рамка на кабината?		
	* изходи и средства достатъчни за евакуация?		
8	Има ли риск от удар на предмети и материали върху водача, пътниците или работниците, пътуващи в частта за пътници на превозното средство?		
9	В случай на транспорт на тежки товари, има ли устройства за обвързване, с цел да се попречи на тяхното внезапно преместване (задвижване)?		
10	В случай на неизправност на устройства за намаляване на скоростта и за спиране, има ли защитни устройства изцяло независими от основните спирачки?		
11	Превозното средство спира ли автоматично, ако оператора загуби контрол?		
12	Може ли превозното средство да бъде използвано от неоторизирани лица?		
13	Има ли алармено устройство-светлинно или звуково?		
14	Превозното средство използвано ли е понякога в условия, различни от тези, за които е създадено?		
15	Пътищата за движение на превозните средства, осигурени ли са с маркировка и сигнализация, с оглед да бъдат избегнати рисковете от сблъскване с други такива или с персонала?		
16	Товарно разтоварните площадки добре ли са нивелирани?		
17	Имат ли те достатъчно ширина, за да позволява преместването на превозното средство и неговия товар, с достатъчен маневрен ход?		
18	В случай на транспортно средство, придружавано от водач-пешеходец, скоростта на средството превишава ли тази на нормалния ход на водача:		
	* в ход преди возилото?		
	* в ход след возилото?		
19	Риск от изделия, заготовки, материали и товари, премествани с машини, съоръжения и транспортни средства?		
20	Достъпът до работното място на водача улеснен ли е и установен ли е по сигурен начин?		
21	Работното място на водача подредено ли е в ергономичен аспект (комфорт на седалището, работна поза, видимост, комуникации)?		
22	Оплаква ли се понякога водача от това, че не може да наблюдава цялата зона на движение на товарите?		
23	Повдигателният механизъм използван ли е понякога от неоторизирани лица?		
24	Опасности: сблъскване, удар, неконтролирано преместване на товарене, приплъзване:		

	* сигнализирани ли са?		
	* има ли предупреждаващ знак?		
25	Повдигателните механизми използвани ли са понякога с:		
	* по-тежки товари от допустимите товари?		
	* кабели и вериги, притежаващи коефициент на използване над допустимия?		
26	Съоръженията и средствата за повдигане изчислени ли са да избегнат ненавременен (изненадващ) удар на товара?		
27	Има ли по транспортните средства следи от удари, корозия, абразивно действие и др.?		
28	Кабелите и веригите напускат ли понякога инцидентно макарите и барабаните?		
29	Въжетата и принадлежностите към тях трябва ли често да се подменят?		
30	Има ли лица или механизми работещи или движещи се в зоната, в която е възможно да бъдат омотани или увлечени от движещите се товари?		
31	Имали устройства, препятстващи свободното падане на товара в случай на намаляването (пълно или частично) на енергозахранването?		
32	Има ли ефикасни ограничителни устройства (ограничители на товара или на моменти на силата)?		
33	Съществуват ли ефикасни устройства, ограничаващи движенията на повдигане, на преповдигане, на преместване, на въртене)?		
34	Има ли риск от съприкосновение между този повдигателен механизъм и други съседни?		
35	Повдигателният механизъм използван ли е от време на време за изкачване или транспортиране с изкачване на персонала?		
Организация			
1	Попадали ли са работниците в обстоятелства, по време на работа с машината, при което са имали чувството, че са се разминали съвсем близо с опасността?		
2	Взети ли са организационно-технически мерки с оглед тези обстоятелства да не се повтарят?		
3	На работното място има ли инструкция за безопасност?		
4	Поддръжката и прегледът на всяка машина извършва ли се регулярно, в съответствие с инструкциите на производителя?		
Обучение			
1	Операторите овладяват ли коректно функционирането на машините?		
2	Създаден ли е орган по безопасност на труда:		
	* за операторите?		
	* за работниците по ремонта и поддръжката?		
	* за временните работници?		
Превантивна поддръжка			
1	Доброто състояние и точното функциониране на отделните елементи на машината изпитват ли се редовно?		
2	Вземат ли се незабавно мерки за отстраняване на повредите и допуснатите нарушения в техническата безопасност?		

ANALYSIS OF PLACE OF WORK AND LABOUR PROCESS RISK IN TRANSPORT
Dimitar Dimitrov Erdoan Hadzhiev

Key words: *analysis, assessment, transport, working place, labour accidents, traumatism.*

Summary: *The paper aims at analyzing the risk of working place in transport. The subject of the study is the risk factors and the reasons for labour accidents and traumas with the labour process in transport. The main risk factors influencing on the labour process have been systemized and presented.*