



ХАРАКТЕРИСТИКА, КЛАСИФИКАЦИЯ И ДЕЙСТВИЯ ПРИ ИНЦИДЕНТИ НА ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОТ КЛАСОВЕ 3, 4.1, 4.2 И 4.3 ПО ADR

Юлия Варадинова

*Висше транспортно училище «Тодор Каблешков», София, ул. Гео Милев 158
БЪЛГАРИЯ*

Резюме: В доклада се анализират запалими вещества, които са класове 3, 4.1, 4.2 и 4.3 според ADR и RID. Представени са различни класификации на запалимите вещества, техните характеристики и свойства. За конкретни представители е представена класификация по ADR и RID, символите за обозначаване, рисковите фрази и съвети за безопасност, съгласно GHS, както и действията при възникване на инциденти.

Ключови думи: ADR, запалими вещества, рискови фрази, съвети за безопасност.

УВОД

Целта на настоящият доклад е да представи връзката между отделните класификации на запалимите вещества по ADR и GHS. Съгласно GHS да се разгледат рисковите фрази и съветите за безопасност за отделни представители на тези вещества. За различните вещества от класове 3, 4.1, 4.2 и 4.3 на ADR да се посочат определени действия при възникване на аварии.

1. Общи сведения за запалими вещества

Химичните вещества и препарати се класифицират като запалими и се обозначават със символ "F" и знак за опасност "запалим". Те се обозначават с рискови фрази по следните критерии:

- **R10 Запалим** - Течни химични вещества и препарати с точка на възпламеняване равна или по-висока от 21°C и по-ниска или равна на 55°C.

- **R12 Изключително запалим :**

• Течни химични вещества и препарати с точка на възпламеняване по-ниска от 0°C и температура на кипене (или при кипене в даден температурен интервал – начална температура на кипене) равна или по-ниска от 35°C.

• Газообразни химични вещества и препарати, които са запалими при контакт с въздуха при нормална температура и налягане.

- **R11 Лесно запалими :**

• Твърди химични вещества и препарати, които се възпламеняват лесно след кратък контакт с източник на запалване и които продължават да горят или да тлеят след отстраняване на източника на запалване.

• Течни химични вещества и препарати с точка на възпламеняване по-ниска от 21°C, които не са изключително запалими.

- **R15 При контакт с вода се отделят изключително запалими газове** - Химични вещества и препарати, които при контакт с вода или влажен въздух отделят изключително запалими газове в опасни количества.

- **R17 Самозапалва се в присъствие на въздух** - Химични вещества и препарати, които могат да се нагорещат и да се възпламенят при контакт с въздуха при нормална температура без внасяне на външна енергия .

Запалителните вещества може да се класифицират и по състав, агрегатно състояние, скорост на горенето и т. н.

Според състава запалителните вещества се подразделят на две групи: вещества, които съдържат окислител и вещества, които не съдържат окислител.

Според агрегатното състояние запалителните вещества могат да бъдат:

- **газ** - вещество или смес, което при 50 °C има парно налягане по-високо от 300 кPa, или е напълно газообразно при 20 °C и стандартно налягане 101.3 кPa

- **течност** - вещество или смес, което не е газ и което има точка на топене или начална точка на топене при 20 °C и стандартно налягане 101.3 кPa

- **твърдо вещество** - вещество или смес, за което не се отнасят определенията за течност или газ

2. Основни представители на запалителните вещества

2.1 Запалителни вещества от Клас 3 – Течни запалителни вещества

Към този клас в ADR и RID са включени 570 вещества и изделия.

Веществата и изделията от Клас 3 на ADR/RID се подразделят, както следва:

F - течни запалителни вещества, без допълнителен опасност;

F1 - течни запалителни вещества с температура на възпламеняване от или по-малко от 60 °C;

F2 - течни запалителни вещества с температура на възпламеняване над 60 °C, които се превозват или предават за превоз при температури равни или надвишаващи тяхната температура на възпламеняване

(вещества с повишена температура);

FT - течни запалителни вещества, токсични;

FC - течни запалителни вещества, корозионни;

FT1 - течни запалителни вещества, токсични;

FT2 - пестициди;

FTC - течни запалителни вещества, токсични, корозионни;

D- течни взривни вещества в неексплозивно състояние.

Леснозапалителни са течностите или смесите от течности, както и течностите, съдържащи твърди вещества в разтвор (напр. боите, лаковете), които отделят пари запалителни при изпитание в закрит съд при температура не повече от 60,5 °C или при изпитание в открит съд при температура на запалване 65,6 °C. Обикновено тази температура се нарича температура на запалване.

Течностите, предавани за превоз при температури равни или по-големи от техните температури на запалване се приемат за леснозапалителни течности. Течните запалителни вещества се разделят според степента на опасност на:

- силно опасни вещества (силно токсични или силно корозионни) – група на опаковката I
- опасни вещества – група на опаковката II
- по-малко опасни вещества – група на опаковката III

Таблица 1 - Запалителни течни вещества

КЛАС 3. Запалителни течни вещества						
1	2	3	4	5	6	7
Вещество, група вещества	Формула	Индекс №	ЕС №	CAS №	Класификация	Етикетиране
Ацетон	CH ₃ -C(O)-CH ₃	606-001-00-8	200-662-2	67-64-1	F;R11 Xi;R36 R66 R67	F;Xi R:11-36-66-67 S:(2-)-9-16-26
Метанол	CH ₃ OH	603-001-00-X	200-659-6	67-56-1	F;R11 T;R23/24/25- 39/23/24/25	F;T R:11-23/24/25- 39/23/24/25 S:(1/2-)-7-16- 36/37-45
Етанол	C ₂ H ₅ OH	603-002-00-5	200-578-6	64-17-5	F;R11	F R:11 S:(2-)-7-16

АЦЕТОН - Свойства и характеристики:

- Температура на кипене 56,24°C;
- Температура на самовъзпламеняване 465°C;
- Температура на топене -95,3°C;
- Течността се изпарява бързо;
- Безцветна течност с ароматен мирис;
- Реагира с окислително действащи вещества;

Класификация: Клас 3 – Течни запалими вещества

Опасности и обозначаване

Главна опасност- запалимост
(№ 3)



Цифра “3” в долния ъгъл
Символ (пламък): черен или бял;



F-лесно запалими Xi-дразнещи



Фиг.1 Пиктограми за обозначаване на вещества от клас 3

Рискови фрази

- R11 - Лесно запалим.
- R36 - Дразни очите.
- R66 - Повтарящата се експозиция може да предизвика сухота или напукване на кожата.
- R67 - Парите могат да предизвикат сънливост и световъртеж.

Съвети за безопасност

- S2 - Да се пази далече от достъп на деца.
- S9 - Съдът да се съхранява на добре проветриво място.
- S16 - Да се съхранява далече от източници на запалване. Да не се пуши.
- S26 - При контакт с очите, веднага да се изплакнат обилно с вода и да се потърси медицинска помощ.

Действия и защита при инциденти¹

Опасност – силно запалима течност (точка на възпламеняване под 23°C)

Вид на препоръчаните пожарогасителни средства – Гаси се с разпръсната вода, пожарогасителен прах, въглероден диоксид.

Мерки, които трябва да се вземат за защита на тялото – при пожар или нагриване до разлагане е необходимо използване на изолиращ дихателен апарат.

Необходимост от евакуация – Веществото застрашава значително околността. Задължително е още в началото на аварията, да се вземат мерки за евакуация.

Опасност за здравето – Малко опасно вещество, препоръчва се използването на дихателен апарат. Течността и парите дразнят очите и кожата. Вдишването на пари с висока концентрация или продължителното им поемане предизвиква наркоза. Симптомите са сънливост, парене на очите и кожата, повръщане.

Опасност от пожар – Опасност от запалване при температура на околната среда

Опасност от протичане на химични реакции – При нормални условия няма опасност от протичане на химични реакции.

2.2 Запалими вещества от Клас 4.1 - Запалими твърди вещества, самореагиращи вещества и десенсибилизиращи експлозивни

Този клас обхваща лесно запалими твърди вещества и изделия, самореагиращи твърди или течни вещества и твърди взривни вещества в неексплозивно състояние.

Веществата и изделията от Клас 4.1 се подразделят, по класификационни кодове както следва:

¹ Посочените препоръки са само за първоначални действия, след което е необходимо възможно най-бързо да се осигурят допълнителна информация и подходящи експерти

F-твърди запалими вещества, без допълнителен опасност;
 F1-органични;
 F2-органични, стопени;
 F3-неорганични;
 FO-твърди запалими вещества, окисляващи;
 FT-твърди запалими вещества, токсични;
 FT1-органични, токсични;
 FT2-неорганични, токсични;
 FC-твърди запалими вещества, корозионни;
 FC1-органични, корозионни;
 FC2-неорганични, корозионни;
 D-твърди нечувствителни взривни вещества без допълнителна опасност;
 DT-твърди нечувствителни взривни вещества, токсични;
 SR-самореагиращи вещества;
 SR1-неизискващи контрол на температурата;
 SR2-изискващи контрол на температурата.

Твърди запалими вещества са лесно запалими твърди вещества и твърди вещества, които могат да причинят пожар под действие на триене.

Лесно запалими твърди вещества са прахообразни, гранулирани или пастообразни вещества, които са опасни, ако могат лесно да се възпламенят при кратък контакт с източник на огън.

Самореагиращи вещества са термично нестабилни вещества, които могат да претърпят силно екзотермично разлагане дори и без участието на кислород (въздух).

Твърди взривни вещества в неексплозивно състояние, са вещества овлажнени с вода или алкохоли, или са смесени с други вещества, за да се подтиснат техните взривни свойства

Нафталин - *Свойства и характеристики:*

- Бяло кристално вещество със специфичен ароматен мирис;
- Температура на топене 80,2°C;
- Температура на кипене 217,9°C;
- Температура на самовъзпламеняване 530°C;

- Малко разтворим във вода;

Класификация

Клас 4 – Твърди запалими вещества
Клас 4.1. Леснозапалими твърди вещества

Класификационен код: F1-органични;

Опасности и обозначаване

Главна опасност- запалимост

Фиг.2 Пиктограми за обозначаване на вещества от клас 4.1



(№ 4.1)

Символ (пламък): черен; Фон: бял със седем вертикални червени ивици; Цифра "4" в долният ъгъл



Рискови фрази

- R22 - Вреден при поглъщане.
- R40 - Съществуващи, но недостатъчни данни за канцерогенен ефект.
- R50/53 - Силно токсичен за водни организми, може да причини дълготрайни неблагоприятни ефекти във водната среда.

Таблица 2 Общи сведения и свойства за нафталин

1	2	3	4	5	6	7	8
Вещество	Формула	Код по ООН	№ на опасността	CAS №	Класификация	Етикетиране	Класификационен код
Нафталин	C ₁₀ H ₈	1334	40	91-20-3	Канц. кат.3; R40	Xn; N	F1
					Xn; R22	R: 22-40-50/53	
					N; R50-53	S: (2-)36/37-46-60-61	

Съвети за безопасност

S2 - Да се пази далече от достъп на деца.

S36/37 - Да се носи подходящо защитно облекло и ръкавици.

S46 - При поглъщане да се потърси незабавно медицинска помощ и да се покаже опаковката или етикетът.

S60 - Този материал и неговата опаковка да се третират като опасен отпадък.

S61 - Да не се допуска изпускане в околната среда. Вижте специалните инструкции/информационния лист за безопасност.

Действия и защита при инциденти

Опасност – Запаливо или самозагриващо се твърдо вещество;

Вид на препоръчаните пожарогасителни средства – Подходящи средства за гасене са пожарогасителен прах, въглероден диоксид, пяна или разпръснатата вода. Вода за гасене не трябва да се подава в резервоарите докато разтопеният нафталин не се охлади под температура 93°C, за да не излезе експлозивно. Вода или пяна трябва да се подават внимателно в течен нафталин, за да се избегне образуването на дебела кора.

Мерки за лична защита – пълна защита, т.е цялостна защита на тялото под формата на защитен костюм и независим от околната среда дихателен апарат.

Ликвидиране на аварии – Да се отстранят всички източници на огън от опасната зона. Нафталина е склонен към топлинно самовъзпламеняване. При загряване на въздуха парите на нафталина могат да се възпламенят. Лесно се запалва от пламъка на кибритена клечка. Нафталиновата стопилка да не се придвижва със сгъстен въздух. Утаеният прах е пожароопасен. При възпламеняване има опасност от експлозия.

Необходимост от евакуация – Веществото застрашава значително околността. Задължително е още в началото на аварията, да се вземат мерки за евакуация.

Опасност за здравето – Парите предизвикват дразнене на очите. По-продължителното му въздействие предизвиква увреждане на очите и на дихателните пътища. Възможно е поемането му през кожата. При поемане може да доведе до атрофия на зрителния нерв, увреждане на черния дроб и бъбреците. Симптомите при вдишване и поглъщане са: главоболие, смущения в зрението, гадене, стомашно-чревни

смущения. Възможно е изпадане в безсъзнание и получаване на гърчове.

Опасност от пожар – Веществото е лесно запаливо при всички температури.

2.3 Запалими вещества от Клас 4.2 – Вещества, склонни към самозапалване

Веществата от клас 4.2. са способни да се самозапалват при нормални условия на превоз или при взаимодействие с въздуха.

Веществата и изделията от клас 4.2., в зависимост от степента на опасност се отнасят към една от следните опаковъчни групи:

- самозапалими вещества – група на опаковка I
- самозагриващи се вещества – група на опаковка II
- слабо самозагриващи се вещества – група на опаковка III

Клас 4.2. обхваща пирофорни вещества (течни или твърди), които дори и в малки количества се възпламеняват при контакт с въздуха в рамките на 5 минути и самозагриващи се вещества и изделия, които при контакт с въздуха, без приток на енергия, са склонни да се самозагриват. Тези вещества могат да се запалват само в големи количества (килограми) и след дълъг период от време (часове или дни).

Веществата и изделията от Клас 4.2 се подразделят както следва:

- S-самозапалими вещества, без допълнителен опасност;
- S1-органични, течни;
- S2-органични, твърди;
- S3-неорганични, течни;
- S4-неорганични, твърди;
- S5-органометални;
- SW-самозапалими вещества, които при контакт с вода, отделят запалими газове;
- SO-самозапалими вещества, окисляващи;
- ST-самозапалими вещества, токсични;
- ST1-органични, токсични, течни;
- ST2-органични, токсични, твърди;
- ST3-неорганични, токсични, течни;
- ST4-неорганични, токсични, твърди;
- SC-самозапалими вещества, корозионни;
- SC1-органични, корозионни, течни;
- SC2-органични, корозионни, твърди;
- SC3-неорганични, корозионни, течни;
- SC4-неорганични, корозионни, твърди.

Самозагриването на тези вещества, което води до самозапалване, се причинява от реакция на веществата с кислород (от

въздуха) и топлината, която се развива, без да се изведе навън достатъчно бързо.

Самозапалването възниква, когато скоростта на произвежданата топлина, надвиши скоростта на загубата на топлина и се достигне температурата на самозапалване.

Фосфор - Общи сведения и свойства

- Мека осъкообразна маса с жълто бял цвят;
- Температура на кипене 275°C;
- Температура на топене 44,1°C;
- Температура на самовъзпламеняване 30°C до 50°C;
- Склонен е към топлинно самозапалване;
- Самонагриването започва при стайна температура;
- Токсичен е;
- На въздуха се самовъзпламенява;
- Много чувствителен към триене;

Класификация - Клас 4 – Твърди запалими вещества

Клас 4.2. Вещества склонни към самозапалване

Класификационен код: ST3-неорганични, токсични, течни;

Опасности и обозначаване - КЛАС 4.2

Вещества склонни към самозапалване

Съдържа течни и твърди вещества, които при контакт с въздуха се възпламеняват до 5 минути (т. нар. пирофорни вещества) и самозагряващи се вещества, които се самозапалват след дълго време (часове или дни).

Главна опасност: самозапалимост



(No. 4.2) Символ (пламък) : черен; Фон: горна половина бял, долна половина червен; Цифра "4" в долният ъгъл

Допълнителни опасности:		
T+ - Остра токсичност		
C - Корозивен		
N - Опасен за околната среда		
ADR/RID		
		
		
		

Фиг.3 Пиктограми за обозначаване на вещества от клас 4.2

Рискови фрази - червен фосфор

R11- Лесно запалим.

R16- Експлозивен при смесване с оксидиращи вещества.

R52/53- Вреден за водни организми, може да причини дълготрайни неблагоприятни ефекти във водната среда.

Съвети за безопасност - червен фосфор

S2- Да се пази далече от достъп на деца.

S7- Съдът да се държи плътно затворен.

S43- При пожар да се използва..... (да се посочи точният тип на пожарогасителното устройство. Ако водата увеличава риска, да се добави: "Никога да не се използва вода!").

S61- Да не се допуска изпускане в околната среда. Вижте специалните инструкции/информационния лист за безопасност.

Таблица 3 - КЛАС 4.2. Вещества склонни към самозапалване

Индекс No	Химично наименование	EC No	CAS No	Класификация	Етикетиране
015-001-00-1	тетрафосфор	231-768-7	12185-10-3	F;R17	F;T+;C;N
	бял фосфор			T+;R26/28	R:17-26/28-35-50
	жълт фосфор			C;R35	S:(1/2-)5-26-38-45-61
				N;R50	
015-002-00-7	червен фосфор	231-768-7	7723-14-0	F; R11	F
				R16	R: 11-16-52/53
				R52-53	S: (2-)7-43-61

Рискови фрази - бял фосфор

R17- Самозапалва се в присъствие на въздух.

R26/28- Силно токсичен при вдишване и при поглъщане.

R35- Предизвиква тежки изгаряния.

R50- Силно токсичен за водни организми.

Съвети за безопасност - бял фосфор

S1/2- Да се съхранява под ключ и далече от достъп на деца.

S5- Да се съхранява под подходяща течност, указана от производителя.

S26- При контакт с очите, веднага да се изплакнат обилно с вода и да се потърси медицинска помощ.

S38- При недостатъчна вентилация, да се използват подходящи средства за дихателна защита.

S45- При злополука или неразположение да се потърси незабавно медицинска помощ и когато е възможно да се покаже етикетът.

S61- Да не се допуска изпускане в околната среда. Вижте специалните инструкции/информационния лист за безопасност

Действия и защита при инциденти

Опасност – Запалимо или самозагриващо се твърдо вещество, токсично;

Вид на препоръчаните пожарогасителни средства – Гаси се с прахови състави, със „снежен въглероден двуокис”, с обилни водни струи, с влажен пясък и с пяна.

Опасност от пожар – Веществото е лесно запалимо при всички температури.

Опасност от протичане на химични реакции - Склонен е към химично самозапалване при контакт с халогенни елементи, окислителни, сярна и азотна киселина и със ситно смлени метали.

2.4. Запалими вещества от Клас 4.3

Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове

Включва вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, склонни към образуването на експлозивни смеси с въздуха, както и изделия, съдържащи такива вещества.

Веществата и изделията от Клас 4.3 се подразделят както следва:

W-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, без допълнителна опасност, както и изделия, съдържащи такива вещества;

W1-течности;

W2-твърди вещества;

W3-изделия;

WF1-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, течни, запалими;

WF2-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, твърди, запалими;

WS-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, склонни към самозапалване;

WO-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, окисляващи, твърди;

WT-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, токсични;

WT1-течности;

WT2-твърди вещества;

WC-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, корозионни;

WC1-течности;

WC2-твърди вещества;

WFC-вещества, които при реакция с вода отделят запалими газове, запалими, корозионни;

Веществата от този подклас са:

A) Органични вещества, металоорганични смеси и вещества в органични разтвори, които при контакт с вода отделят запалими газове

B) Неорганични вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове

B) Празни опаковки от вещества по букви “А” и “Б”, в зависимост от степента си те биват:

- силно опасни вещества
- опасни вещества
- по-малко опасни вещества

Калциев карбид –

Общи сведения и свойства

- Твърдо вещество със сив цвят;
- Реагира с вода;
- Температура на топене около 2300°C с разлагане;
- Получава се от негасена вар и въглеродни материали (кокс, антрацит), чрез разтапяне до 2500°C;
- При взаимодействие с малки количества влага и при допир с окислителни отделя ацетилен и се загарява.

Таблица 4- Представители на клас 4.3

КЛАС 4.3. Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове						
1	2	3	4	5	6	7
Вещество, група вещества	Формула	Индекс №	ЕС №	CAS №	Класификация	Етикетирание
Калий	K	019-001-00-2	231-119-8	7440-09-7	R14 F;R15 C;R34	F;C R:14/15-34 S:(1/2)-5-8-45
Натрий	Na	011-001-00-0	231-132-9	7440-23-5	F;R14/15 C;R34	F;C R:14/15-34 S:(1/2)-5-8-43-45
Калциев карбид	CaC ₂	006-004-00-9	200-848-3	75-20-7	F;R15	F R:15 S:(2)-8-43

Класификация

Клас 4 – Твърди запалими вещества
Клас 4.3. Вещества, отделящи при взаимодействие с вода запалими газове (водорективни вещества)



Фиг.4 Пиктограма за обозначаване на вещества от клас 4.3 (No. 4.3)
Символ (пламък); черен или бял; Фон : син; Цифра "4" в долният ъгъл

Опасности и обозначаване - КЛАС 4.3

Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове

Съдържа органични и неорганични вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове, склонни към образуване на експлозивни смеси с въздуха.

Главна опасност: Отделяне на опасни газове при контакт с вода или влага

Рискови фрази

R15 - При контакт с вода се отделят изключително запалими газове.

Съвети за безопасност

S2- Да се пази далече от достъп на деца.
S8- Съдът да се съхранява на сухо място.
S43- При пожар да се използва... (да се посочи точният тип на пожарогасителното устройство. Ако водата увеличава риска, да се добави: "Никога да не се използва вода!")

Действия и защита при инциденти

Опасност –Твърдо вещество, реагиращо с вода с отделяне на запалими газове.

Вид на препоръчаните пожарогасителни средства – Гаси се с прахообразни състави и сух пясък. Не се гаси с вода.

Мерки за лична защита – Използва се независим от околната среда дихателен апарат.

Необходимост от евакуация - Веществото застрашава значително околността. Задължително е още в началото на аварията, да се вземат мерки за евакуация.

Мерки за предотвратяване на аварии – Опакова се в стоманени херметично затворени варели. Съхранява се в сухи и добре проветрени помещения.

Опасност за здравето – Малко опасно химично вещество, препоръчва се използването на независим от околната среда дихателен апарат. При попадане в очите да се измие с течаща вода. При поглъщане незабавно да се потърси лекарска помощ.

Опасност от пожар – Лесно запалим при всички температури.

Опасност от протичане на химични реакции – Възможна е бурна химична реакция при нагряване.

Информацията в доклада би могла да се използва от екипите на гражданска защита при провеждане на първоначални действия при възникване на аварии с вещества от класове 3, 4.1, 4.2 и 4.2 на ADR

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ръководство за Глобална хармонизирана система за класификация и етикетиране на химични вещества GHS, U.S. Department of Labor (Дирекция по стандарти и по изготвяне на Ръководства по производствена безопасност и Здравна администрация), 200 Constitution Avenue, N.W. Washington DC 20210
- [2] НАРЕДБА № 40 ОТ 14 ЯНУАРИ 2004 Г. ЗА УСЛОВИЯТА И РЕДА ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА АВТОМОБИЛЕН ПРЕВОЗ НА ОПАСНИ ТОВАРИ, Издадена от Министерството на транспорта и съобщенията, Министерството на вътрешните работи и Министерството на околната среда и водите, обн. ДВ. бр.15 от 24 Февруари 2004г., изм. ДВ. бр.12 от 6 Февруари 2007г., изм. ДВ. бр.67от 17 Август 2007г.
- [3] Справочник за опасните вещества, Научно-приложен институт по пожарна и аварийна безопасност- ст.н.с. Пост. д-р инж. Д.Стоянов, н.с. Ист.инж. Д.Дойков, д-р инж. К.Нинова хим. Г.Ненов, хим. М.Петрова; София 2000г.
- [4] Справочник за пожарната опасност на веществата и материалите -Държавно издателство "Техника" - София 1968- превели от руски полк. Д.Митев, кап.Бончо Грозданов, инж. П.Русчев;
- [5] ADR – Европейска спогодба за международен превоз на опасни товари по шосе.
- [6] RID - Правилника за международен железопътен превоз на опасни товари.

CHARACTERISTICS, CLASSIFICATION AND ACTIONS FOR ACCIDENTS WITH MEMBERS OF CLASS 3, 4.1, 4.2 AND 4.3, ACCORDING TO ADR

Julia Varadinova

*Todor Kableshkov Higher School of Transport,
158 Geo Milev Str., Sofia
BULGARIA*

Key words: ADR, flammable substances, risk phrases, safety advices

Abstract: In the report there are analyzed the flammable substances, that are of class 3, 4.1, 4.2 and 4.3 according to RID and ADR. Different classifications of flammable substances, their characteristics and properties are presented. For specific representatives there are examined classification according to ADR and RID, symbols for notation, risk phrases and safety advices, according to GHS, as well as the actions when accidents happen.