Само оригиналните текстове на ИКЕ на ООН имат правна сила съгласно международното публично право. Статутът и датата на влизане в сила на настоящото правило следва да бъдат проверени в последната версия на документа на ИКЕ на ООН за статута — TRANS/WP.29/343/, който е на разположение на електронен адрес: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Правило № 157 на ООН — Единни разпоредби относно одобряването на превозни средства по отношение на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента [2021/389]

Дата на влизане в сила: 22 януари 2021 г.

Настоящият документ е създаден единствено като средство за документиране. Автентичният и правно обвързващ текст е: ECE/TRANS/WP.29/2020/81.

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРАВИЛО

Въведение

1. Обхват и цел
2. Определения
3. Заявление за одобрение
4. Одобрение
5. Безопасност на системата и реакция за надеждно функциониране при неизправност
6. Интерфейс човек-машина/информация за операторите
7. Откриване и реакция на обект и събитие
8. Система за запаметяване на данни за автоматизирано управление
9. Киберсигурност и актуализации на софтуера
10. Промяна на типа превозно средство и разширение на одобрението
11. Съответствие на производството
12. Санкции при несъответствие на производството
13. Окончателно прекратяване на производството
14. Наименования и адреси на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобряване, и на органите по одобряване на типа

ПРИЛОЖЕНИЯ

1 Съобщение

2 Оформление на маркировките за одобрение

3 (Запазено)

4 Специални изисквания, които следва да се прилагат за аспектите на безопасността на електронните системи за управление и одит

5 Спецификации на изпитването за ALKS

ВЪВЕДЕНИЕ

С настоящото правило се цели създаването на единни разпоредби относно одобряването на превозни средства по отношение на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента (ALKS).

ALKS контролира напречното и надлъжното движение на превозното средство за продължителни периоди без допълнително командване от водача. ALKS е система, която във включено положение осъществява първичното управление на превозното средство.

Настоящото правило е първата регулаторна стъпка за автоматизирана система за управление (както е посочено в ECE/TRANS/WP.29/1140) при движение по пътищата и следователно то осигурява иновативни разпоредби, целящи преодоляване на сложността, свързана с оценката на безопасността на системата. То съдържа административни разпоредби, подходящи за одобряване на типа, технически изисквания, разпоредби за одит и докладване и разпоредби за изпитване.

ALKS може да бъде включена при определени условия на пътища, където е забранено движението на пешеходци и велосипедисти и които по проект имат разделителна ивица по средата, която предотвратява пресичането на пътя на превозното средство от пътното движение. Като първа стъпка първоначалният текст на настоящото правило ограничава обхвата му до максимална експлоатационна скорост от 60 km/h и леки пътнически автомобили (превозни средства от категория M_1).

Настоящото правило включва общи изисквания относно системата за безопасност и реакцията за надеждно функциониране при неизправност. Когато ALKS е включена, тя управлява превозното средство вместо водача, т.е. управлява всички ситуации, включително неизправности, и не застрашава безопасността на пътниците или всякакви други участници в пътното движение. Винаги обаче съществува възможност водачът по всяко време да отмени действието на системата.

В правилото се определят и изискванията за начина, по който управлението се предава по безопасен начин от ALKS на водача, включително възможността за спиране на системата, в случай че водачът не реагира по подходящ начин.

И накрая, правилото включва изисквания относно интерфейса човек-машина (HMI), за да се предотврати неразбиране или неправилна употреба от страна на водача. Съгласно правилото се изисква например веднага щом системата издаде команда за преход да бъдат спрени автоматично бордовите дисплеи, които при включена ALKS се използват от водача за други дейности, различни от управлението. Въпросните мерки не засягат правилата за поведението на водача относно начина на използване на тези системи в страните по Спогодбата, във връзка с което към момента на изготвяне на настоящия документ са в ход обсъждания в рамките на Световния форум за безопасност на движение по пътищата (WP.1) (вж. напр. неофициален документ 4, изменение 1 от седемдесет и осмата сесия на WP.1).

1. ОБХВАТ И ЦЕЛ

1.1. Настоящото правило се прилага за одобряването на типа превозни средства от категория M_1 [1] по отношение на тяхната автоматизирана система за поддържане в границите на пътната лента.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото правило:

2.1. „Автоматизирана система за поддържане в границите на пътната лента (ALKS)“ за приложение при ниска скорост, е система, която се включва от водача и която поддържа превозното средство в рамките на неговата лента при скорост на пътуване от 60 km/h или по-ниска, като контролира напречните и надлъжните движения на превозното средство за продължителни периоди, без да е необходимо допълнително въздействие от страна на водача.

В рамките на настоящото правило ALKS се посочва и като „системата“.

2.1.1. „Тип превозно средство по отношение на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента (ALKS)“ означава категория превозни средства, които не се различават по отношение на следните основни характеристики:

а) характеристиките на превозното средство, които влияят значително на действието на ALKS;

б) характеристиките на системата и конструкция на ALKS.

2.2. „Команда за преход“ е логична и интуитивна процедура за прехвърляне на динамичното управление (ДУ) от системата (автоматизирано управление) към човек водач (ръчно управление). Това искане се задава от системата към човека водач.

[1] Съгласно определението в Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, точка 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.3. „Етап на преход“ означава продължителността на командата за преход.

2.4. „Планирано събитие“ е ситуация, която е предварително известна, напр. към момента на включване, като например точка на пътуване (напр. изход на магистрала) и др., и която изисква команда за преход.

2.5. „Непланирано събитие“ е ситуация, която е предварително неизвестна, но се предполага, че е много вероятно да се случи, напр. пътно строителство, неблагоприятни атмосферни условия, приближаващо превозно средство за спешни случаи, липса на пътна маркировка, товар, падащ от камион (сблъсък), и която изисква команда за преход.

2.6. „Риск от неминуем сблъсък“ описва ситуация или събитие, което води до сблъсък на превозното средство с друг участник в пътното движение, или препятствие, което не може да бъде избегнато чрез командата за задействане на спирачките при скорост по-ниска от 5 m/s^2.

2.7. „Маневра с минимален риск (MMP)“ означава процедура, насочена към свеждане до минимум на рисковете при движение по пътищата, която се изпълнява автоматично от системата след подаването на команда за преход, на която водачът не реагира, или в случай на сериозна неизправност на ALKS или на превозното средство.

2.8. „Аварийна маневра (АМ)“ е маневра, изпълнявана от системата в случай на събитие, при което превозното средство се намира в риск от неминуем сблъсък, която е предназначена за избягване или смекчаване на сблъсък.

2.9. Скорост

2.9.1. „Специфицирана максимална скорост“ е обявената от производителя скорост, до която системата работи при оптимални условия.

2.9.2. „Максимална експлоатационна скорост“ е избраната от системата скорост, до която тя функционира при текущите условия на околната среда и условията за работа на датчиците. Това е максималната скорост на превозното средство, при която системата може да бъде включена, като тя се определя от способността на системата от датчици, както и от условията на околната среда.

2.9.3. „Текуща скорост“ или „скорост“ е текущата скорост, избрана от системата с оглед на трафика.

2.10. „Обхват на откриване“ на системата от датчици е разстоянието, при което системата може надеждно да разпознае цел, като се отчита влошаването на компонентите на системата от датчици поради изминалото време и използването ѝ през целия експлоатационен срок на превозното средство, както и да подаде управляващ сигнал.

2.11. Неизправности

2.11.1. „Неизправност на ALKS“ е всяка отделна неизправност, която е характерна за експлоатацията на ALKS (напр. неизправност на единичен датчик, загуба на необходимите данни за изчисляване на маршрута на превозното средство).

2.11.2. „Режим на неизправност“ е работното състояние на системата, при което тя работи с неизправност на ALKS.

2.11.3. „Сериозна неизправност на ALKS“ е неизправност, характерна за работата на ALKS, която засяга безопасната експлоатация на системата, когато се намира в режим на неизправност с много малка вероятност от възникване, какъвто обикновено се използва за основни компоненти, като например електронен модул за управление. Неизправностите на единичен датчик се считат за сериозни само когато е налице и друго влияние, засягащо безопасната експлоатация на системата.

2.11.4. „Сериозна неизправност на превозното средство“ е всяка неизправност на превозното средство (напр. електрическа, механична), която засяга способността на ALKS да извършва ДУ и би засегнала и ръчното управление на превозното средство (напр. изключване на електрозахранването, неизправност на спирачната уредба, внезапна загуба на налягане в гумите).

2.12. „Самопроверка“ означава вградена функция, която постоянно проверява системата за каквато и да е неизправност, както и обхвата на откриване на системата за отчитане на данни.

2.13. „Отмяна на действието на системата“ от страна на водача означава ситуация, при която водачът оказва въздействие върху управлението, докато системата е все още включена, като то има приоритет пред надлъжното или напречното управление от страна на системата.

2.14. „Динамично управление (ДУ)“ е управлението и изпълнението на всички надлъжни и напречни движения на превозното средство.

2.15. „Системата за запаметяване на данни за автоматизирано управление (СЗДАУ)“ позволява да се определят взаимодействията между ALKS и човека водач.

2.16. „Експлоатационен срок на системата“ е периодът от време, през който системата ALKS е разполагаема като функция в превозното средство.

2.17. „Събития“ — в контекста на разпоредбите относно СЗДАУ в точка 8, означава действие или случай на възникващо събитие или инцидент, което изисква запаметяване в рамките на системата за запаметяване на данни.

2.18. „Номер за идентификация на софтуера R157 (R_{157} SWIN)“ означава специален идентификатор, определен от производителя на превозното средство, който предоставя информация относно съответния софтуер на електронната система за управление за одобряването на типа, допринасяща за съответните характеристики за одобряване на типа на превозното средство съгласно Правило № 157 на ООН.

2.19. „Електронна система за управление“ означава комбинация от блокове, проектирани да работят съвместно за осигуряването на заявената автоматизирана функция за поддържане в границите на пътната лента чрез електронна обработка на данни. Такива системи, които обикновено са софтуерно управлявани, са изградени от обособени функционални компоненти, като например датчици, електронни модули за управление и изпълнителни механизми, и са свързани чрез връзки за предаване. Те могат да включват механични, електропневматични или електрохидравлични елементи.

2.20. „Софтуер“ означава част от електронна система за управление, която се състои от цифрови данни и инструкции.

3. ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ОДОБРЕНИЕ

3.1. Заявлението за одобрение на тип превозно средство по отношение на ALKS се подава от производителя на превозното средство или от негов упълномощен представител.

3.2. То се придружава от посочените по-долу документи в три екземпляра:

3.2.1. Описание на типа превозно средство по отношение на позициите, посочени в точка 2.1.1., придружено от посочения в приложение 4 комплект документи, който дава достъп до основната конструкция на ALKS и средствата, посредством които тя е свързана с останалите системи на превозното средство или пряко контролира изходните променливи. Посочват се числата и/или символите, които определят типа превозно средство.

3.3. На техническата служба, провеждаща изпитванията за одобряване, се предоставя превозно средство, което е представително за подлежащия на одобрение тип.

4. ОДОБРЕНИЕ

4.1. Ако типът превозно средство, предоставен за одобрение в съответствие с настоящото правило, отговаря на изискванията от точки 5—9 по-долу, за това превозно средство се издава одобрение.

4.2. На всеки одобрен тип се присвоява номер на одобрението; първите му две цифри (понастоящем 00, което отговаря на серия изменения 00 в първоначалната му версия) показват серията изменения, които включват последните значими технически изменения, въведени в правилото към момента на издаване на одобрението. Една и съща страна по Спогодбата не може да присвоява един и същи номер на друг тип превозно средство.

4.3. Страните по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, биват уведомени за всяко одобрение, отказ или отнемане на одобрение в съответствие с настоящото правило посредством формуляр, съответстващ на образеца от приложение 1 и на документация, представена от заявителя във формат, не по-голям от A4 (210 × 297 mm), или сгъната до такъв формат и в подходящ мащаб или в електронен формат.

4.4. На всяко превозно средство, което съответства на одобрен по настоящото правило тип превозно средство, на видно и леснодостъпно място, определено във формуляра за одобрение, се поставя международна маркировка за одобрение, съответстваща на образеца, описан в приложение 2, състояща се от:

4.4.1. Оградена с окръжност буква „E“, следвана от отличителния номер на държавата, която е издала одобрението; ([2])

4.4.2. Номера на настоящото правило, следван от буквата „R“, тире и номера на одобрението, вдясно от окръжността, предписана в точка 4.4.1 по-горе.

4.5. Ако превозното средство съответства на тип превозно средство, одобрен съгласно едно или няколко други правила, приложени към Спогодбата в държавата, издала одобрението съгласно настоящото правило, не е необходимо да се повтаря символът, предписан в точка 4.4.1; в този случай номерът на правилото и номерата на одобренията, както и допълнителните символи се поставят във вертикални колони вдясно от символа, предписан в точка 4.4.1 по-горе.

4.6. Маркировката за одобрение трябва да бъде ясно четлива и незаличима.

4.7. Маркировката за одобрение трябва да бъде поставена близо до табелката с данни на превозното средство или върху тази табелка.

5. БЕЗОПАСНОСТ НА СИСТЕМАТА И РЕАКЦИЯ ЗА НАДЕЖДНО ФУНКЦИОНИРАНЕ ПРИ НЕИЗПРАВНОСТ

5.1. Общи изисквания

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 (по-специално за условията, които не са изпитани по реда на приложение 5) и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

5.1.1. Включената система трябва да извършва ДУ, да управлява всички ситуации, включително неизправностите, и да не излага на необосновани рискове пътниците или други участници в пътното движение.

Включената система не трябва да предизвиква каквито и да е сблъсъци, които са разумно предвидими и предотвратими. Ако даден сблъсък може да бъде избегнат по безопасен начин без това до води до друг, то той трябва да се избягва. Когато превозното средство участва в сблъсък, който може да бъде открит, то трябва да бъде приведено в спряно състояние.

5.1.2. Включената система трябва да спазва правилата за движение по пътищата, отнасящи се до ДУ, в държавата на експлоатация.

5.1.3. Включената система трябва да упражнява контрол върху системите, които са необходими за подпомагане на водача, по всяко време при възобновяване на ръчното управление (напр. устройство против изпотяване, чистачки и светлини).

([2]) Отличителните номера на страните по Спогодбата от 1958 г. са дадени в приложение 3 към Консолидираната резолюция за конструкцията на превозните средства (R.E.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.1.4. Командата за преход не трябва да застрашава безопасността на пътниците или други участници в пътното движение.

5.1.5. Ако през етапа на преход водачът не успее да си върне контрола върху ДУ, системата изпълнява маневра с минимален риск. По време на тази маневра системата трябва да сведе до минимум рисковете за безопасността на пътниците и други участници в пътното движение.

5.1.6. Системата трябва да извършва самопроверки, за да установява възникването на неизправности и да потвърждава по всяко време работните параметри на системата (напр. след пускане на двигателя на превозното средство системата е открила поне веднъж обект на същото или на по-голямо разстояние от обявеното като обхват на откриване съгласно точка 7.1).

5.1.7. Ефективността на системата не трябва да се влияе неблагоприятно от магнитни или електрически полета. Това се демонстрира чрез спазване на серия от изменения 05 или по-късна серия от изменения на Правило № 10 на ООН.

5.1.8. Производителят предприема мерки, за да се предпази от разумно предвидима неправилна употреба от страна на водача и вмешателство в системата.

5.1.9. Включването на системата няма да е възможно, когато тя вече не е в състояние да изпълнява изискванията на настоящото правило.

Производителят трябва да обяви и да прилага процес за управление на безопасността и непрекъснато съответствие на системата ALKS през целия експлоатационен срок.

5.2. Динамично управление

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 (по-специално за условията, които не са изпитани по реда на приложение 5) и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

5.2.1. Включената система трябва да държи превозното средство в лентата му за движение и да гарантира, че то не пресича каквато и да е маркировка на лентата (външния ръб на предната гума до външния ръб на маркировката на лентата). Системата има за цел да държи превозното средство в стабилно напречно положение вътре в лентата за движение, за да се избегне объркване на други участници в пътното движение.

5.2.2. Включената система трябва да открива движещо се отзад превозно средство, както е посочено в точка 7.1.2. и, ако е необходимо, да регулира скоростта и/или положението в напречно направление на превозното средство в собствената му лента, според случая.

5.2.3. Включената система трябва да управлява скоростта на превозното средство.

5.2.3.1. Максималната скорост, до която е разрешено да работи системата, е 60 km/h.

5.2.3.2. Включената система трябва да адаптира скоростта на превозното средство към условията на инфраструктурата и на околната среда (напр. тесен радиус в крива, неблагоприятни атмосферни условия).

5.2.3.3. Включената система трябва да засича разстоянието до намиращото се отпред следващо превозно средство, както е посочено в точка 7.1.1, и да адаптира скоростта на превозното средство, за да се избегне сблъсък.

Когато оборудваното с ALKS превозно средство не се намира в спряно положение, системата адаптира скоростта, за да регулира разстоянието до намиращото се в същата лента отпред превозно средство, така че да бъде по-голямо или равно на минималното разстояние при следване.

В случай че минималният промеждутък от време не може да бъде спазван временно поради други участници в пътното движение (напр. внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство, отрицателно ускорение на водещото превозно средство и др.), превозното средство трябва да регулира повторно минималното разстояние при следване при следващата възникнала възможност, без да спира рязко, освен ако не е необходима аварийна маневра.

Минималното разстояние при следване се изчислява по следната формула:

$$d_{min} = v_{ALKS} * t_{front}$$

Където:

d_{min} = Минимално разстояние при следване

v_{ALKS} = текущата скорост на превозното средство, оборудвано с ALKS, в m/s

t_{front} = измерения в секунди минимален промеждутък от време между превозното средство, оборудвано с ALKS, и намиращото се отпред водещо превозно средство съгласно посочената по-долу таблица:

Текуща скорост на превозното средство, оборудвано с ALKS		*Минимален пролеждутък от време*	*Минимално разстояние при следване*
(km/h)	(m/s)	(s)	(m)
7,2	2,0	1,0	2,0
10	2,78	1,1	3,1
20	5,56	1,2	6,7
30	8,33	1,3	10,8
40	11,11	1,4	15,6
50	13,89	1,5	20,8
60	16,67	1,6	26,7

За скорости, които не са посочени в таблицата, се прилага линейна интерполация.

Независимо от резултата от горепосочената формула, минималното разстояние при следване за текущи скорости под 2 m/s никога не трябва да бъде по-малко от 2 m.

5.2.4. Включената система трябва да е в състояние да спре напълно превозното средство зад неподвижно превозно средство, неподвижен участник в пътното движение или блокирана лента за движение с цел избягване на сблъсък. Това се осигурява до максималната експлоатационна скорост на системата.

5.2.5. Включената система трябва да засича риска от сблъсък, по-специално с друг участник в пътното движение, намиращ се пред или до превозното средство, риска от сблъсък поради отрицателно ускорение на водещо превозно средство, внезапно навлизащо в лентата за движение друго превозно средство или внезапно появяващо се препятствие и автоматично трябва да извършва подходящи маневри, за да сведе до минимум рисковете за безопасността на пътниците и други участници в пътното движение.

За условията, които не са посочени в точки 5.2.4, 5.2.5 или техните подточки, това се гарантира поне до равнището, до което компетентен и внимателен водач човек би могъл да сведе до минимум рисковете. Това се демонстрира при оценката, извършена съгласно приложение 4, и като се спазват насоките от допълнение 3 към приложение 4.

5.2.5.1. Включената система трябва да избягва сблъсък с водещо превозно средство, което прилага отрицателно ускорение до пълно използване на спирачната си ефективност, при условие че минималното разстояние при следване, което превозното средство, оборудвано с ALKS, би адаптирало спрямо водещо превозно средство при текущата скорост, не е било намалено поради маневра за внезапно навлизане в лентата за движение от въпросното водещо превозно средство.

5.2.5.2. Включената система трябва да избягва сблъсък с внезапно навлизащо в лентата за движение друго превозно средство,

а) при условие че внезапно навлизащото в лентата за движение друго превозно средство поддържа своята надлъжна скорост, която е по-ниска от надлъжната скорост на превозното средство, оборудвано с ALKS, и

б) при условие че напречното движение на внезапно навлизащото в лентата за движение друго превозно средство е забележимо за поне 0,72 секунди преди да се достигне базовата точка за време до сблъсъка при навлизане в лентата (*TTCLaneIntrusion)*

в) когато разстоянието между предната част на превозното средство и задния край на внезапно навлизащото в лентата за движение друго превозно средство съответства на TTC, изчислено по следното уравнение:

$$TTC_{LaneIntrusion} > \frac{V_{rel}}{\left(2 \cdot \frac{6m}{s^2}\right)} + 0{,}35\ s$$

Където:

Vrel = Относителната скорост между двете превозни средства, което е положително число за превозно средство, което се движи по-бързо от внезапно навлизащо в лентата за движение друго превозно средство

TTCLaneIntrusion = Стойността на TTC, когато външната страна на гумата на предното колело на навлизащото превозно средство, което е най-близко до маркировката на лентата, пресича линия на 0,3 m извън външния ръб на видимата маркировка на лентата, към която се отклонява навлизащото превозно средство.

5.2.5.3. Включената система трябва да избягва сблъсък с безпрепятствено пресичащ пешеходец, намиращ се пред превозното средство.

При сценарий с безпрепятствено пресичащ пешеходец, който се движи със скорост, чиято напречна съставляваща не надвишава 5 km/h, когато очакваната точка на удар е изместена с не повече от 0,2 m в сравнение със средната надлъжна равнина на превозното средство, включената ALKS трябва да избягва сблъсък до максималната експлоатационна скорост на системата.

5.2.5.4. Приема се, че изискването в точка 5.2.5. не може да бъде напълно изпълнено при условия, различни от горепосочените. Въпреки това системата не трябва да дезактивира, нито да променя неоснователно стратегията за управление при тези различни условия. Това се демонстрира в съответствие с приложение 4 от настоящото правило.

5.3. Аварийна маневра (АМ)

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

5.3.1. Аварийна маневра се извършва в случай на риск от неминуем сблъсък.

5.3.1.1. Всяка команда на системата за надлъжно отрицателно ускорение, надвишаващо 5,0 m/s^2, се счита за АМ.

5.3.2. Тази маневра трябва да намали скоростта на превозното средство до пълно използване на спирачната му ефективност, ако е необходимо, и/или може да извърши автоматична маневра за отклоняване, според случая.

Ако спирачната ефективност или ефективността на кормилната уредба са засегнати от неизправности, маневрата трябва да бъде извършена, като се отчита оставащата ефективност.

По време на маневрата за отклоняване превозно средство, оборудвано с ALKS, не трябва да пресича маркировката на лентата (от външния ръб на предната гума до външния ръб на маркировката на лентата).

След маневрата за отклоняване превозното средство трябва да се стреми да се върне към стабилна позиция.

5.3.3. Аварийна маневра не трябва да се прекратява, освен ако не изчезне рискът от неминуем сблъсък или водачът не изключи системата.

5.3.3.1. След прекратяване на аварийна маневра системата трябва да продължи да работи.

5.3.3.2. Ако аварийната маневра води до привеждане на превозното средство в спряно състояние, трябва да се подаде сигналът за включване на аварийните светлини. Ако превозното средство потегли отново автоматично, сигналът за изключване на аварийните светлини се подава автоматично.

5.3.4. Превозното средство трябва да подава логически сигнал, указващ аварийно спиране, както е определено в Правило № 13-H на ООН.

5.4. Команда за преход и експлоатация на системата по време на етапа на преход

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 (по-специално за условията, които не са изпитани по реда на приложение 5) и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

5.4.1. Включената система трябва да разпознава всички ситуации, при които е необходим преход за връщане на управлението на водача.

Видовете ситуации, при които превозното средство подава команда за преход към водача, се обявяват от производителя на превозното средство и се включват в комплекта документи, изисквани в приложение 4.

5.4.2. Подаването на командата за преход трябва да предоставя достатъчно време за безопасния преход към ръчно управление.

5.4.2.1. В случай на планирано събитие, което би попречило на ALKS да продължи работа, командата за преход трябва да бъде подадена достатъчно рано, за да се гарантира, че в случай че водачът не поеме обратно управлението, маневрата с минимален риск ще приведе превозното средство в спряно състояние преди да е настъпило планираното събитие.

5.4.2.2. В случай на непланирано събитие команда за преход се дава след откриването.

5.4.2.3 В случай на някаква неизправност, засягаща експлоатацията на системата, тя незабавно трябва да подаде команда за преход след откриването.

5.4.3. По време на етапа на преход системата трябва да продължи да работи. Тя може да намали скоростта на превозното средство, за да гарантира безопасната му експлоатация, но не трябва да го привежда в спряно състояние, освен когато това се изисква от ситуацията (напр. поради възпрепятстване на движението на превозното средство от група превозни средства или препятствия) или когато се причинява от подаване на тактилно предупреждение съгласно точка 6.4.1, което се задейства при скорост под 20 km/h.

5.4.3.1. След като превозното средство е в спряно състояние, то може да остане в това състояние и в рамките на 5 s трябва да се подаде сигналът за включване на аварийните светлини.

5.4.3.2. По време на етапа на преход командата за преход се засилва не по-късно от 4 s след нейното подаване.

5.4.4. Командата за преход се прекратява едва след като системата е изключена или е задействана маневра с минимален риск.

5.4.4.1. В случай че водачът не отговоря на команда за преход чрез изключване на системата (или както е посочено в точка 6.2.4. или 6.2.5.), трябва да се задейства маневра с минимален риск, което се случва най-рано 10 s след началото на команда за преход.

5.4.4.1.1. Независимо от точка 5.4.4.1. маневра с минимален риск може да бъде задействана незабавно в случай на сериозна неизправност на ALKS или на превозното средство.

В случай на сериозна неизправност на ALKS или превозното средство ALKS може вече да не е в състояние да изпълнява изискванията на настоящото правило, но нейната цел трябва да е да осигури възможност за безопасен преход на управлението обратно към водача.

5.4.4.1.2. Производителят трябва да обяви видовете сериозни неизправности на превозното средство и на ALKS, които довеждат до незабавното задействане на ММР от страна на ALKS.

5.5. Маневра с минимален риск (ММР)

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 (по-специално за условията, които не са изпитани по реда на приложение 5) и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

5.5.1. По време на маневрата с минимален риск превозното средство намалява скоростта в рамките на лентата или, в случай че маркировката на лентата не е видима, запазва подходяща траектория, като отчита заобикалящия го трафик и пътна инфраструктура, с цел да се подаде команда за отрицателно ускорение не по-голямо от 4,0 m/s^2.

Подаване на команда за по-голямо отрицателно ускорение е допустимо за много кратки разстояния, напр. тактилно предупреждение за привличане вниманието на водача или в случай на сериозна неизправност на ALKS или на превозното средство.

Освен това сигналът за включване на аварийните светлини се подава със започването на маневрата с минимален риск.

5.5.2. Маневрата с минимален риск трябва да приведе превозното средство в спряно състояние, освен когато системата се изключи от водача по време на маневрата.

5.5.3. Маневра с минимален риск може да бъде прекратена само след като системата бъде изключена или превозното средство бъде приведено от нея в спряно състояние.

5.5.4. Системата трябва да бъде изключена в края на всяка маневра с минимален риск.

Аварийните светлини остават включени, освен ако не се изключат ръчно, и превозното средство няма да се премести, след като е в спряно състояние, без да има ръчно въздействие.

5.5.5. Повторно включване на системата след края на всяка маневра с минимален риск трябва да бъде възможно само след всеки нов цикъл на пускане/работа на двигателя.

6. ИНТЕРФЕЙС ЧОВЕК-МАШИНА/ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОПЕРАТОРИТЕ

6.1. Система за разпознаване на готовността на водача

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

6.1.1. Системата включва система за разпознаване на готовността на водача.

Системата за разпознаване на готовността на водача засича дали той се намира в превозното средство на мястото за управление, дали обезопасителният му колан е поставен и дали е в готовност да поеме управлението.

6.1.2 Наличие на водача

Командата за преход трябва да се задейства съгласно точка 5.4., ако е изпълнено някое от посочените по-долу условия:

а) когато е установено, че водачът не е на седалката за период по-дълъг от една секунда; или

б) когато обезопасителният колан на водача не е поставен.

Предупреждението от второ ниво на сигнализатора за непоставен обезопасителен колан съгласно UN-R16 може да се използва вместо звуково предупреждение на командата за преход.

6.1.3. Готовност на водача

Като осъществява наблюдение над водача, системата засича дали той е в готовност и се намира на подходящото място за управление, за да реагира на команда за преход.

Производителят трябва да демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин, че превозното средство е в състояние да засече, че водачът е в готовност да поеме управлението.

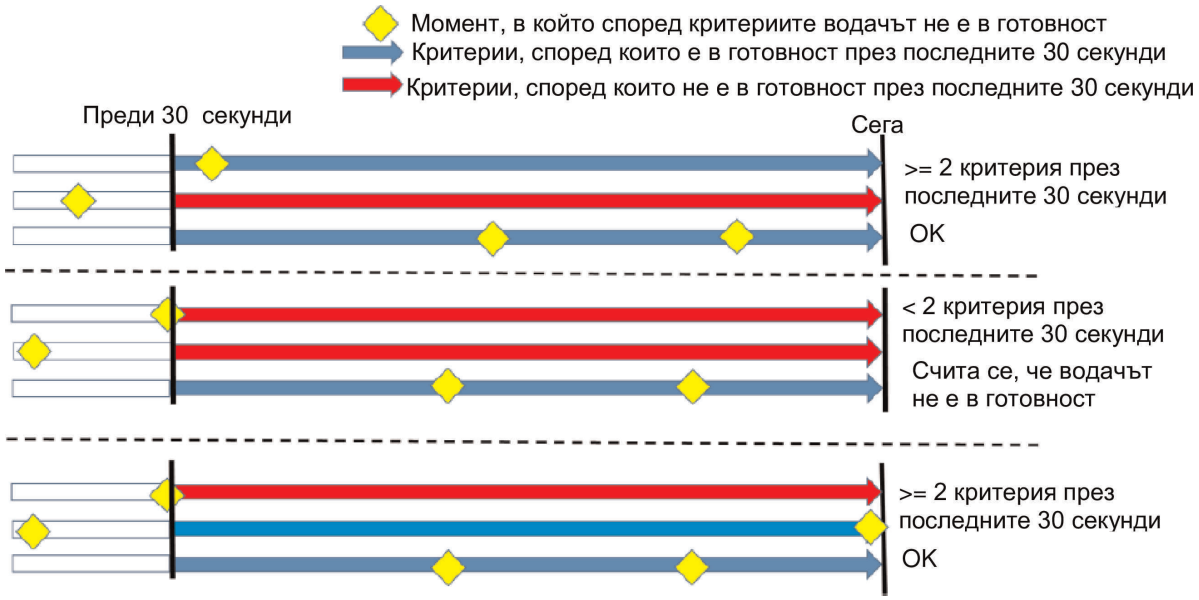
6.1.3.1. Критерии, съгласно които се приема, че водачът е в готовност

Приема се, че водачът не е в готовност, освен когато поне два от критериите за готовност (напр. въздействие за поемане на управлението на превозното средство изключително от страна на водача, мигане с очи, затваряне на очите, съзнателно движение на главата или тялото) са определили поотделно, че през последните 30 секунди водачът е в готовност.

Системата може да отчете по всяко време неговата готовност.

Веднага след като се приеме, че водачът не е в готовност, или ако могат да бъдат наблюдавани по-малко от два от критериите за готовност, системата незабавно подава ясно предупреждение, докато не бъдат открити подходящи действия от страна на водача или докато не бъде подадена команда за преход. В последния случай командата за преход трябва да бъде подадена съгласно точка 5.4, в случай че въпросното предупреждение е с продължителност 15 s.

Обосновката за броя на критериите за готовност и тяхната комбинация, по-специално по отношение на съответстващия времеви период, се предоставя от производителя чрез документирани доказателства. Изисква се обаче времевият период за всички критерии за готовност да не надвишава 30 секунди. Това се демонстрира от производителя и се оценява от техническата служба съгласно приложение 4.



6.1.4. „Дейности, различни от управление“ чрез вградени в превозното средство дисплеи, които са на разположение при включване на ALKS, се прекратяват автоматично i) веднага щом системата подаде команда за преход или ii) веднага щом системата бъде изключена, според това кое настъпва първо.

6.2. Включване, изключване и въздействие от страна на водача

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

6.2.1. Превозното средство трябва да бъде оборудвано със специализирани средства, които да позволяват на водача да включва (режим „включена“) и да изключва (режим „изключена“) системата. Когато ALKS е включена, средствата за нейното изключване трябва непрекъснато да са видими за водача.

6.2.2. Състоянието по подразбиране на системата трябва да бъде режим „изключена“ в началото на всеки нов цикъл на пускане/работа на двигателя.

Настоящото изискване не се прилага, когато нов цикъл на пускане/работа на двигателя се извършва автоматично, например чрез работата на системата за спиране/пускане.

6.2.3. Системата се включва само след целенасочено действие на водача и ако са изпълнени всички изброени по-долу условия:

а) водачът е на седалката на водача и обезопасителният му колан е поставен съгласно точки 6.1.1 и 6.1.2;

б) водачът е в готовност да поеме контрол върху ДУ съгласно точка 6.1.3;

в) не е налице неизправност, която да засяга безопасната експлоатация или функциите на ALKS;

г) СЗДАУ е в експлоатация;

д) условията на околната среда и инфраструктурните условия позволяват експлоатацията;

е) потвърждение на системата за самопроверка; както и

ж) превозното средство се движи по пътища, където е забранено движението на пешеходци и велосипедисти и които по проект имат разделителна ивица по средата.

Ако някое от горепосочените условия вече не е изпълнено, системата незабавно подава команда за преход, освен ако в настоящото правило не е посочено друго.

6.2.4 Системата трябва да може да се изключва ръчно (режим „изключена“) чрез целенасочено действие от страна на водача, като се използват същите средства като тези за включване на системата, както е посочено в точка 6.2.1.

Средствата за изключване трябва да предоставят защита срещу неволно ръчно изключване, например като се изисква единично въздействие, надвишаващо определен времеви праг, или двукратно натискане, или две отделни, но едновременни действия.

Освен това трябва да се гарантира, че към момента на изключването водачът осъществява напречното управление на превозното средство, например чрез поставяне на средствата за изключване върху органа за управление на кормилната уредба или чрез потвърждаване, че водачът държи органа за управление на кормилната уредба.

6.2.5. В допълнение към точка 6.2.4 системата няма да бъде изключена чрез друго действие от страна на водача, различно от описаните в точки 6.2.5.1—6.2.5.4 по-долу.

6.2.5.1. Изключване чрез въздействие върху органите за управление

Система трябва да бъде изключена, когато е изпълнено поне едно от следните условия:

а) водачът отменя действието на системата, като поема управлението, докато държи органа за управление на кормилната уредба, и тази отмяна не се пренебрегва, както е посочено в точка 6.3; или

б) водачът държи органа за управление на кормилната уредба и отменя действието на системата чрез задействане на спирачките или чрез ускоряване, както е посочено в точка 6.3.1 по-долу.

6.2.5.2. Изключване по време на активна команда за преход или задействана маневра с минимален риск

В случай че е в ход команда за преход или маневра с минимален риск, системата се изключва само:

а) съгласно описаното в точка 6.2.5.1 или

б) след откриване, че водачът държи органа за управление на кормилната уредба в отговор на командата за преход или маневрата с минимален риск и при условие че системата потвърждава, че водачът е бдителен, както е определено в точка 6.3.1.1.

6.2.5.3. Изключване по време на задействана аварийна маневра

В случай на задействана аварийна маневра изключването на системата може да бъде отложено до отстраняването на риска от неминуем сблъсък.

6.2.5.4. Изключване в случай на сериозна неизправност на превозното средство или на ALKS

В случай на сериозна неизправност на превозното средство или на ALKS последната може да използва различни стратегии по отношение на изключването.

Тези различни стратегии се обявяват от производителя и тяхната ефективност се оценява от техническата служба във връзка с гарантирането на безопасен преход на управлението от страна на системата към човек водач съгласно приложение 4.

6.2.6. При изключване на системата не трябва да има автоматичен преход към която и да е функция, която осигурява непрекъснато надлъжно и/или напречно движение на превозното средство (напр. функция, определена като ACSF от категория B1).

След изключването може да се включи коригираща функция на кормилната уредба (CSF), като целта е водачът да привикне да изпълнява напречното управление чрез постепенно намаляване на страничната опора.

Независимо от двете горепосочени точки всички други системи за безопасност, осигуряващи подпомагане в надлъжно или напречно направление при ситуации на неминуем сблъсък (напр. усъвършенстваната система за аварийно спиране за превозни средства (AEBS), електронното управление на стабилността (ESC), спирачната система със сервоусилвател (BAS) или аварийната функция за управление (ESF), не трябва да се изключват в случай на изключване на ALKS.

6.2.7. Всяко изключване се съобщава на водача, както е определено в точка 6.4.2.3.

6.3. Отмяна на действието на системата

6.3.1. Въздействие върху органа за управление на кормилната уредба от страна на водача отменя функцията по напречно управление на системата, когато въздействието надвишава разумния праг, предназначен за предотвратяване на неволна отмяна на действието.

Този праг включва определена сила и продължителност и варира в зависимост от параметри, които включват критерии, използвани, за да се провери бдителността на водача при въздействия от страна на водачите, както е определено в точка 6.3.1.1.

Тези прагове и рационалността на всяка промяна се демонстрират на техническата служба по време на оценката съгласно приложение 4.

6.3.1.1. Бдителност на водача

Системата засича дали водачът е бдителен. Счита се, че водачът е бдителен, когато е изпълнен поне един от следните критерии:

а) потвърждава се, че погледът на водача е насочен главно към пътя напред;

б) потвърждава се, че погледът на водача е насочен към огледалата за обратно виждане; или

в) потвърждава се, че движението на главата на водача е насочено главно към управлението.

Спецификацията за потвърждаването на тези или еквивалентни на тях критерии за безопасност трябва да бъде обявена от производителя и да бъде подкрепена от документирани доказателства. Това се оценява от техническата служба съгласно приложение 4.

6.3.2. Въздействие върху управлението на спирането от страна на водача, водещо до по-високо отрицателно ускорение от породеното от системата, или поддържането на превозното средство в спряно състояние от всяка спирачна система, отменя действието на функцията за надлъжно управление на системата.

6.3.3. Въздействие върху педала на газта от страна на водача може да отмени действието на функцията за надлъжно управление на системата. Такова действие обаче не трябва да води до последващо неспазване от системата на изискванията на настоящото правило.

6.3.4. Всяко въздействие върху педала за подаване на газ или устройството за управление на спирането от страна на водача води незабавно до подаване на команда за преход, както е посочено в точка 5.4., когато въздействието надвишава разумния праг, предназначен за предотвратяване на неволно въздействие.

6.3.5. Независимо от разпоредбите, определени в точки 6.3.1—6.3.3, последиците от въздействието от страна на водача върху всеки орган за управление могат да бъдат намалени или прекратени от системата, в случай че тя открие риск от неминуем сблъсък поради въпросното действие на водача

6.3.6. В случай на сериозна неизправност на превозно средство или на ALKS последната може да използва различни стратегии по отношение на отмяната на действието на системата. Тези различни стратегии се обявяват от производителя и тяхната ефективност се оценява от техническата служба във връзка с гарантирането на безопасен преход на управлението от системата към човека водач.

6.3.7. Изпълнението на разпоредбите в точка 6.3 и подточките към нея се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4.

6.4. Информация за водача

6.4.1. В кабината на водача трябва се показва следната информация:

а) състоянието на системата, определено в точка 6.4.2;

б) всяка неизправност засягаща експлоатацията на системата, която се указва поне със светлинен сигнал, освен ако системата не е изключена (режим „изключена“);

в) команда за преход, която се указва поне чрез светлинен сигнал и в допълнение чрез звуков и/или тактилен предупредителен сигнал.

Най-късно на 4-ата секунда след подаването на команда за преход, последната:

i) включва непрекъснато или периодично тактилно предупреждение, освен когато превозното средство е в спряно състояние; както и

ii) се засилва и продължава да се засилва до приключване на командата за преход;

г) маневра с минимален риск, която се указва поне чрез светлинен сигнал и в допълнение чрез звуков и/или тактилен предупредителен сигнал; както и

д) аварийна маневра, която се указва чрез светлинен сигнал.

Посочените по-горе светлинни сигнали трябва да бъдат подходящи по размер и контраст. Посочените по-горе звукови сигнали трябва да бъдат силни и ясни.

6.4.2. Състояние на системата

6.4.2.1. Указание за неразполагаемост на системата

В случай че след съзнателно действие от страна на водача системата откаже да се включи поради липсата на разполагаемост, водачът най-малкото трябва да получи визуална информация за това.

6.4.2.2. Дисплей за състоянието на системата при включване

След включване състоянието на системата (режим „включена“) се показва на водача посредством специален светлинен сигнал.

Светлинният сигнал съдържа еднозначно указание, включително:

а) орган за управление на кормилната уредба или превозно средство, с допълнително „A“ или „AUTO“, или стандартизиран символ в съответствие с Правило № 121 на ООН, и освен това

б) лесно забележимо показание в периферното поле на видимост, което е разположено близо до пряката линия на видимост на водача навън пред превозното средство, напр. видимо показание на арматурното табло или върху органа за управление на кормилната уредба, покриващо част от външния периметър на джантата, обърнато към водача.

Светлинният сигнал трябва да показва активното състояние на системата до нейното изключване (режим „изключена“).

Този сигнал трябва да е непрекъснат, докато системата е в редовна експлоатация, и с подаването на команда за преход трябва да се променят поне характеристиките на показанието съгласно буква б), напр. на периодичен сигнал или различен цвят.

Когато се използва периодичен сигнал, трябва да се използва ниска честота, за да не се предупреждава ненужно водачът.

По време на етапа на преход и при маневра с минимален риск указанието съгласно буква а) може да бъде заменено от указанието за поемане на ръчно управление съгласно точка 6.4.3.

6.4.2.3. Дисплей за състоянието на системата при изключване

Когато след изключване системата променя състоянието си от режим „включена“ на режим „изключена“, това трябва да се указва на водача поне чрез светлинен предупредителен сигнал. Този светлинен сигнал се подава, като не се показва светлинният сигнал, използван за обозначаване на режим „включена“, или като не се показва указанието за поемане на ръчно управление.

Също така се издава звуков предупредителен сигнал, освен когато системата е изключена след команда за преход, която съдържа звуков сигнал.

6.4.3. Етап на преход и маневра с минимален риск

По време на етапа на преход и маневрата с минимален риск системата указва на водача по интуитивен и еднозначен начин да поеме ръчно управлението на превозното средство. Указанието включва илюстративна информация, показваща ръце и органа за управление на кормилната уредба, и може да се придружава от допълнителен обяснителен текст или предупредителни символи — както е показано на примера по-долу.



Пример 1



Пример 2

6.4.3.2. Със започването на маневрата с минимален риск подаваният сигнал променя характеристиките си, за да се подчертае неотложността на действие от страна на водача, напр. чрез червен сигнализатор с прекъснато действие на органа за управление на кормилната уредба и движещи се ръце от илюстративната информация.

6.4.4. Горепосочените примери могат да бъдат заменени с подходящо и еднакво забележимо оформление на интерфейс, предназначен за светлинните сигнали. Това се демонстрира от производителя и се подкрепя от документирани доказателства. Това се оценява от техническата служба съгласно приложение 4.

6.4.5. Отдаване на приоритет на предупрежденията на ALKS

Предупрежденията на ALKS по време на етап на преход, маневра с минимален риск или аварийна маневра могат да бъдат с приоритет пред други предупреждения в превозното средство.

Отдаването на приоритет на различни звукови и светлинни предупреждения по време на работата на ALKS се обявява на техническата служба от производителя по време на одобряването на типа.

7. ОТКРИВАНЕ И РЕАКЦИЯ НА ОБЕКТ И СЪБИТИЕ (OPOC)

7.1. Изисквания за датчиците

Изпълнението на разпоредбите на настоящата точка се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4 и съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

Превозно средство с ALKS трябва да бъде оборудвано със система от датчици, така че да може поне да определи средата на шофиране (напр. намиращата се отпред пътна геометрия, маркировка на лентата) и динамиката на движението:

а) по цялата широчина на собствената лента за движение, цялата широчина на намиращите се непосредствено отляво и отдясно ленти за движение, до границата на обхвата на откриване отпред;

б) по цялата дължина на превозното средство и до границата на обхвата на откриване встрани.

Изискванията на тази точка не засягат други изисквания в настоящото правило, най-вече точка 5.1.1.

7.1.1. Обхват на откриване отпред

Производителят трябва да обяви обхвата на откриване отпред, измерен от най-предната точка на превозното средство. Тази обявена стойност трябва да е най-малко 46 метра.

Техническата служба проверява дали разстоянието, при което системата от датчици на превозното средство открива участник в пътното движение по време на съответното изпитване в приложение 5, е по-голямо или равно на обявената стойност.

7.1.2. Обхват на откриване встрани

Производителят трябва да обяви обхвата на откриване встрани. Обявеният обхват трябва да е достатъчен, за да покрие цялата широчина на намиращите се непосредствено отляво и отдясно на превозното средство ленти.

Техническата служба проверява дали системата от датчици на превозното средство открива превозни средства по време на съответното изпитване в приложение 5. Този обхват трябва да бъде по-голям или равен на обявения обхват.

7.1.3. ALKS трябва да прилага стратегии за откриване и компенсиране на условията на околната среда, които намаляват обхвата на откриване, напр. да предотвратява включване на системата, изключване на системата и прехвърляне на управлението обратно към водача, намалявайки скоростта, когато видимостта е твърде ниска. Тези стратегии се описват от производителя и се оценяват съгласно приложение 4.

7.1.4. Производителят на превозното средство трябва да предостави доказателства, че последиците от износване и стареене не намаляват ефективността на системата от датчици под минимално изискваните стойности, определени в точка 7.1, през експлоатационния срок на системата/превозното средство.

7.1.5. Изпълнението на разпоредбите на точка 7.1 и подточките към нея се демонстрира на техническата служба и се изпитва съгласно съответните изпитвания в приложение 5.

7.1.6. Единичен отказ във връзка с възприятието, без да е налице неизправност, не трябва да предизвиква опасно събитие. Въведените стратегии за проектиране се описват от производителя на превозното средство и тяхната безопасност се демонстрира по удовлетворителен за техническата служба начин в съответствие с приложение 4.

8. СИСТЕМА ЗА ЗАПАМЕТЯВАНЕ НА ДАННИ ЗА АВТОМАТИЗИРАНО ШОФИРАНЕ

8.1. Всяко превозно средство, оборудвано с ALKS (системата), се снабдява със СЗДАУ, която отговаря на посочените по-долу изисквания. Изпълнението на разпоредбите в параграф 8 се демонстрира на техническата служба от производителя по време на проверката на подхода за безопасност като част от оценката към приложение 4.

Това правило не засяга националните и регионалните законодателства, уреждащи достъпа до данни, неприкосновеността на личния живот и защитата на данните.

8.2. Записани събития

8.2.1. Всяко превозно средство, оборудвано със СЗДАУ, трябва да записва поне входящи данни за всеки от следните случаи при включване на системата:

а) Включване на системата

б) Изключване на системата поради:

i) използване на специализирани средства, които позволяват на водача да изключва системата;

ii) отмяна на действието върху органа за управление на кормилната уредба;

iii) отмяна на действието чрез педала на газта, докато се държи органът за управление на кормилната уредба;

iv) отмяна на действието чрез управление на спирането, докато се държи органът за управление на кормилната уредба.

в) Команда за преход от системата поради:

i) планирано събитие;

ii) непланирано събитие;

iii) неготовност на водача (съгласно точка 6.1.3);

iv) водачът не е налице или коланът му не е поставен (съгласно точка 6.1.2.);

v) неизправност на система;

vi) отмяна на действието на системата чрез подаване на въздействие за спиране;

vii) отмяна на действието на системата чрез подаване на въздействие за ускоряване;

г) Намаляване или отмяна на въздействието на водача;

д) Начало на аварийна маневра;

е) Край на аварийна маневра;

ж) Въздействие за задействане на устройството за записване на данни от инциденти (EDR);

з) Участие в засечен сблъсък;

и) Участие на системата в маневра с минимален риск;

й) Сериозна неизправност на ALKS;

к) Сериозна неизправност на превозното средство.

8.3. Елементи от данни

8.3.1. За всяко изброено в точка 8.2.събитие СЗДАУ записва поне следните елементи от данни по ясно разпознаваем начин:

а) флага за събитие съгласно изброеното в точка 8.2;

б) причина за събитието според случая и съгласно изброеното в точка 8.2;

в) дата (Разделителна способност: гггг/мм/дд);

г) електронен времеви печат:

i) разделителна способност: чч/мм/сс времева зона напр.. 12:59:59 по UTC;

ii) Точност: +/- 1,0 s

8.3.2. За всяко изброено в точка 8.2 събитие трябва да са ясно разпознаваеми R_{157}SWIN за ALKS или версиите на софтуера, свързани с ALKS, указващи софтуера, който е бил наличен към момента на настъпване на събитието.

8.3.3. Възможно е да бъде разрешен единен електронен времеви печат за множество елементи, записани едновременно в рамките на времевата разделителна способност на конкретните елементи от данни. Ако на един и същ електронен времеви печат е записан повече от един елемент, информацията от отделните елементи се посочва в хронологичен ред.

8.4. Разполагаемост на данни

8.4.1. Данните от СЗДАУ са разполагаеми, при условие че се спазват изискванията на националното и регионалното законодателство ([3]).

8.4.2. След като се достигнат ограниченията за запаметяване от СЗДАУ, съществуващите данни могат да бъдат презаписани единствено като се следва процедура по реда на постъпване и при съблюдаване на принципа на спазване на съответните изисквания за разполагаемост на данните.

Документираните доказателства относно капацитета на запаметяване се предоставят от производителя на превозното средство.

8.4.3. Данните трябва да могат да бъдат извлечени дори и след удар със степен на сериозност, определена в правила на ООН № 94, № 95 или № 137. Ако основното вградено в превозното средство захранване не функционира, все пак трябва да е възможно да се извлекат всички данни, записани в СЗДАУ, както се изисква от националното и регионалното законодателство.

8.4.4. Запаметяването на данни в СЗДАУ трябва да бъде лесно четимо по стандартизиран начин чрез използването на електронен комуникационен интерфейс, най-малкото чрез стандартен интерфейс (порт за бордова диагностика).

8.4.5. Производителят предоставя указания за начина на достъп до данните.

([3]) Забележка: въз основа на проведено неотдавна количествено проучване на договаряща страна, GRVA счита, че в текста са посочени няколко спецификации на електронни времеви печати за 2 500 електронни времеви печата, които съответстват на 6-месечен срок на употреба.

8.5. Защита срещу манипулиране.

8.5.1. Трябва да се гарантира, че е налице адекватна защита срещу манипулиране (напр. изтриване на данни) на запаметени данни, като например концепция против манипулиране.

8.6. Пригодност за експлоатация на СЗДАУ

8.6.1. СЗДАУ трябва да е в състояние да комуникира със системата, за да информира, че СЗДАУ е в действие.

9. КИБЕРСИГУРНОСТ И АКТУАЛИЗАЦИИ НА СОФТУЕРА

9.1. Ефективността на системата не трябва да се влияе неблагоприятно от кибератаки, киберзаплахи и уязвимости. Ефективността на мерките за сигурност се демонстрира чрез съответствие с Правило № 155 на ООН.

9.2. Ако системата допуска актуализации на софтуера, ефективността на процедурите и процесите за актуализация на софтуера се демонстрират чрез съответствие с Правило № 156 на ООН.

9.3. Изисквания за идентификация на софтуера

9.3.1. С цел да се гарантира, че софтуерът на системата може да бъде идентифициран, производителят на превозното средство може да разработи R_{157}SWIN. Ако не се разработи R_{157}SWIN, трябва да се разработи алтернативна система за идентификация на софтуер (т.е. версия на софтуера).

9.3.2. Ако производителят разработи R_{157}WIN, се прилага следното:

9.3.2.1. Производителят на превозното средство трябва да разполага с валидно одобрение съгласно Правило № 156 на ООН (Правило за актуализация на софтуер).

9.3.2.2. Производителят на превозното средство трябва да предостави следната информация във формуляра за съобщение от настоящото правило:

а) R_{157}SWIN;

б) информация за начини на разчитане на R_{157}SWIN или версията (версиите) на софтуера, в случай че R_{157}SWIN не се намира върху превозното средство.

9.3.2.3. Производителят на превозното средство може да предостави във формуляра за съобщение от настоящото правило списък на съответните параметри, които ще позволят идентификацията на тези превозни средства, чийто софтуер може да бъде актуализиран със софтуера, представен чрез R_{157}SWIN. Предоставената информация се обявява от производителя на превозното средство и е възможно да не бъде проверена от органа по одобряване.

9.3.3. Производителят на превозното средство може да получи ново одобрение за превозното средство с цел да се прави разграничение между версиите на софтуера, предназначени за използване на вече регистрирани на пазара превозни средства, и версиите на софтуера, които се използват на нови превозни средства. Това може да обхваща ситуациите, в които правилата за одобряване на типа са актуализирани или са извършени промени в хардуера на превозни средства в серийно производство. При съгласие от агенцията по изпитванията дублирането на изпитванията трябва да се избягва, когато е възможно.

10. ПРОМЯНА НА ТИПА ПРЕВОЗНО СРЕДСТВО И РАЗШИРЕНИЕ НА ОДОБРЕНИЕТО НА ТИПА

10.1. Органът по одобряване на типа, който е одобрил типа превозно средство, се уведомява за всяка промяна на съществуващ тип превозно средство.

В такъв случай органът:

а) взема решение след консултация с производителя, че трябва да бъде издадено ново одобрение на типа; или

б) прилага процедурата, посочена в точка 10.1.1 (изменение), и ако е приложимо — процедурата, посочена в точка 10.1.2 (разширение).

10.1.1. Изменение

Когато определени данни, записани в информационните документи, претърпят изменение и органът по одобряване на типа прецени, че е малко вероятно направените изменения да оказват съществено неблагоприятно въздействие и че при всички положения крачните органи за управление продължават да съответстват на изискванията, промяната се отбелязва като „изменение“.

В такъв случай органът по одобряване на типа издава изменените страници от информационните документи, както е необходимо, като отбелязва ясно всяка изменена страница, за да се укаже същността на промяната и датата на преиздаване.

Счита се, че един консолидиран актуализиран вариант на информационните документи, придружен от подробно описание на промяната, отговаря на това изискване.

10.1.2. Разширение

Промяната се обозначава като „разширение“, ако освен промяната на записаните в информационните документи данни

а) са необходими допълнителни инспектирания или изпитвания; или

б) е променена каквато и да е информация от документа за съобщение (с изключение на неговите приложения); или

в) е поискано одобрение по отношение на по-късна серия от изменения след влизането ѝ в сила.

10.2. Потвърждението или отказът на одобрението, в което се посочва изменението, се съобщава съгласно процедурата по точка 4.3. по-горе на договарящите страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило. Освен това указателят към информационните документи и протоколите от изпитвания, приложен към документа за съобщение от приложение 1, се променя съответно, за да указва датата на последното изменение или разширение.

10.3. Компетентният орган, който издава разширението на одобрението, определя сериен номер на всеки формуляр за съобщение, изготвен за съответното разширение.

11. СЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

11.1. Процедурите относно съответствието на производството трябва да съответстват на указаните в Спогодбата от 1958 г., приложение 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), и да отговарят на следните изисквания:

11.2. Всяко превозно средство, одобрено по настоящото правило, трябва да бъде произведено така, че да съответства на одобрения тип, като отговаря на изискванията на настоящото правило;

11.3. органът по одобряване на типа, който е издал одобрението, може по всяко време да проверява методите за контрол на съответствието, прилагани във всеки един производствен обект. Нормалната честота на тези проверки е веднъж на две години.

12. САНКЦИИ ПРИ НЕСЪОТВЕТСТВИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

12.1. Одобрението, издадено по отношение на тип превозно средство съгласно настоящото правило, може да се отнеме, ако не са спазени изискванията по точка 8 по-горе.

12.2. Ако договаряща страна отнеме издадено от нея одобрение, тя трябва незабавно да уведоми за това останалите договарящи страни по Спогодбата, прилагащи настоящото правило, като им изпрати формуляра за съобщение, съответстващ на образеца от приложение 1 към настоящото правило.

13. ОКОНЧАТЕЛНО ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

13.1. Ако притежателят на одобрението напълно прекрати производството на тип превозно средство, одобрен в съответствие с настоящото правило, той трябва да уведоми за това органа по одобряване на типа, издал одобрението, който на свой ред уведомява останалите договарящи страни по Споразумението, прилагащи настоящото правило, чрез формуляра за съобщение, съответстващ на образеца от приложение 1 към настоящото правило.

13.2. Производството не се счита за окончателно прекратено, ако производителят на превозното средство възнамерява да получи допълнителни одобрения за актуализации на софтуера за превозни средства, вече регистрирани на пазара.

14. НАИМЕНОВАНИЯ И АДРЕСИ НА ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЛУЖБИ, ОТГОВАРЯЩИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ИЗПИТВАНИЯ ЗА ОДОБРЕНИЕ, И НА ОРГАНИТЕ ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА

Договарящите страни по Споразумението, прилагащи настоящото правило, съобщават на секретариата на Организацията на обединените нации ([4]) наименованията и адресите на техническите служби, отговарящи за провеждане на изпитванията за одобряване, и на органите по одобряване на типа, които издават одобренията и на които трябва да се изпращат формулярите, удостоверяващи одобрение, разширение, отказ или отнемане на одобрение.

([4]) Чрез онлайн платформата („/343 Application“), предоставена от ИКЕ на ООН и предназначена за обмен на такава информация: https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Съобщение

(максимален формат: A4 (210 × 297 mm)



издадено от: Наименование на административния орган:
.....
.....
.....

Относно (2): Approval granted
Approval extended
Approval refused
Approval withdrawn
Production definitively discontinued

за тип превозно средство по отношение на Автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента в съответствие с Правило № 157 на ООН

Одобрение № .....

Причина за разширение или изменение: .....

1. Търговско наименование или марка на превозното средство .....

2. Тип превозно средство .....

3. Наименование и адрес на производителя .....

4. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако има такъв: .....

5. Общи конструктивни характеристики на превозното средство:

5.1. Снимки и/или чертежи на представително превозно средство: .....

6. Описание и/или чертеж на ALKS, включително:

6.1. Обявена от производителя посочена максимална скорост на ALKS: .....

6.2 Система от датчици (включително компоненти): .....

6.3. Монтиране на системата от датчици на ALKS: .....

6.4. Идентификация на софтуера на ALKS (ако е приложимо): .....

7. Писмено описание и/или чертеж на интерфейс човек-машина на ALKS, включително:

7.1. Методи за установяване на готовността на водача .....

7.2. Средства за включване, изключване и отмяна на действието на системата .....

7.3. Методи за определяне на бдителността на водача .....

7.4. Всички ограничения на системата поради условията на околната среда или пътните условия .....

8. Писмено описание и/или чертеж на предоставената на водача информация, включително:

8.1. Състояние на системата: .....

8.2. Команда за преход: .....

8.3. Маневра с минимален риск: .....

8.4. Аварийна маневра: .....

9. Система за запаметяване на данни за автоматизирано управление (СЗДАУ):

9.1. Ефективност на СЗДАУ, проверена след извършване на изпитванията съгласно приложение 5: да/не .....

9.2. Документация относно СЗДАУ, отнасяща се до възможността за извличане на данни, самопроверка за валидността на данните и защита срещу манипулиране на проверени съхранявани данни: да/не

10. Киберсигурност и актуализации на софтуера

10.1. Номер на одобрение на типа киберсигурност (ако е приложимо): .....

10.2. Номер на одобрение на типа актуализация на софтуера (ако е приложимо): .....

11. Специални изисквания, които следва да се прилагат към аспектите на безопасността на електронните системи за управление (приложение 4)

11.1. Справочен документ на производителите за приложение 4 (включително номер на версия): .....

11.2. Формуляр на информационен документ (допълнение 2, приложение 4) .....

12. Техническа служба, отговорна за провеждане на изпитванията за одобрение .....

12.1. Дата на протокола, издаден от службата .....

12.2. (Справочен) Номер на протокола, издаден от службата .....

13. Одобрението е издадено/разширено/изменено/отказано/отнето[2]

14. Местоположение на маркировката за одобрение на превозното средство: .....

15. Място .....

16. Дата .....

17. Подпис .....

18. Към настоящото съобщение е приложен списък на документите от досието за одобрение, подадено в административните служби, издали одобрението, които могат да бъдат получени при поискване.

Допълнителна информация

19. R_{157}SWIN: .....

19.1. Информация относно начина на разчитане на R_{157}SWIN или версията (версиите) на софтуера, в случай че R_{157}SWIN не се намира върху превозното средство: .....

19.2. Ако е приложимо, списък на съответните параметри, които ще позволят идентификацията на тези превозни средства, чийто софтуер може да бъде актуализиран с представения чрез R_{157}SWIN съгласно точка 19.1.: .....

(1) Отличителен номер на държавата, която е издала/разширила/отказала/отнела одобрението (вж. разпоредбите за издаване на одобрение в Правило № 157 на ООН).

(2) Ненужното се зачерква.

Допълнение

Притурка към Съобщение за одобрение на типа №… относно типовото одобрение на тип превозно средство по отношение на ALKS съгласно Правило № 157

Допълнителна информация

Региони на договарящата страна, където производителят на превозното средство е обявил, че ALKS е оценена като отговаряща на местните правила за движение:

Държава	Оценена	Коментари относно всякакви ограничения
E 1 Германия	Да/Не	
E 2 Франция		
E 3 Италия		
E 4 Нидерландия		
E 5 Швеция		
E 6 Белгия		
E 7 Унгария		
E 8 Чешка република		
E 9 Испания		
E 10 Сърбия		
E 11 Обединено кралство		
E 12 Австрия		
E 13 Люксембург		
E 14 Швейцария		
E 16 Норвегия		
E 17 Финландия		
E 18 Дания		
E 19 Румъния		
E 20 Полша		
E 21 Португалия		
E 22 Руска федерация		
E 23 Гърция		
E 24 Ирландия		
E 25 Хърватия		
E 26 Словения		
E 27 Словакия		
E 28 Беларус		
E 29 Естония		
E 30 Република Молдова		
E 31 Босна и Херцеговина		
E 32 Латвия		
E 34 България		
E 35 Казахстан		
E 36 Литва		

Държава	Оценена	Коментари относно всякакви ограничения
Е 37 Турция		
Е 39 Азербайджан		
Е 40 Северна Македония		
Е 43 Япония		
Е 45 Австралия		
Е 46 Украйна		
Е 47 Южна Африка		
Е 48 Нова Зеландия		
Е 49 Кипър		
Е 50 Малта		
Е 51 Република Корея		
Е 52 Малайзия		
Е 53 Тайланд		
Е 54 Албания		
Е 55 Армения		
Е 56 Черна гора		
Е 57 Сан Марино		
Е 58 Тунис		
Е 60 Грузия		
Е 62 Египет		
Е 63 Нигерия		
[Е 64 Пакистан		
*		

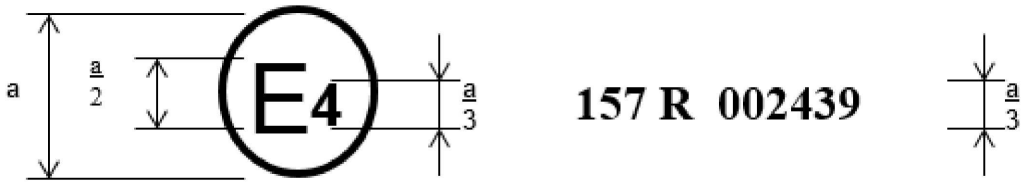
* Списъкът на договарящите страни, които прилагат Правило № 157 на ООН, е достъпен онлайн: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-16-15[X]&chapter=11&clang=_en

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оформление на маркировките за одобрение

ОБРАЗЕЦ А

(вж. точка 4.4 от настоящото правило)

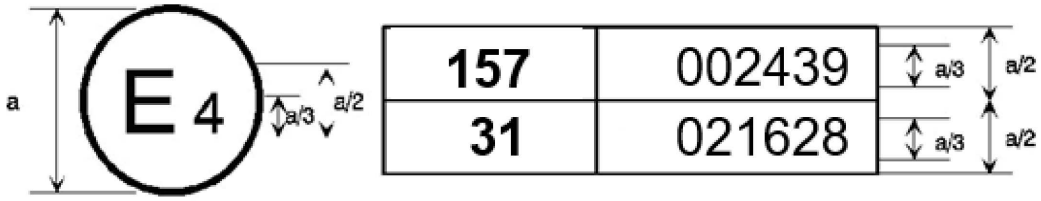


a = 8 mm (минимум)

Горната маркировка за одобрение, нанесена върху превозно средство, показва, че съответният тип превозно средство е одобрен в Нидерландия (E 4) по отношение на ALKS съгласно Правило № 157 на ООН под № на одобрение 002439. Номерът на одобрението показва, че одобрението е издадено в съответствие с изискванията на Правило № 157 на ООН в неговата първоначална версия.

ОБРАЗЕЦ Б

(вж. точка 4.5 от настоящото правило)



a = 8 mm (минимум)

Горната маркировка за одобрение, нанесена върху превозно средство, показва, че съответният тип превозно средство е одобрен в Нидерландия (E 4) съгласно Правило № 157 и Правило № 31 ([1]). Номерата на одобрението показват, че към датите, когато са издадени съответните одобрения, Правило № 157 е било в първоначалната си версия, а Правило № 31 на ООН е включвало серия от изменения 02.

([1]) Вторият номер е даден само като пример.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(Запазено)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Специални изисквания, които следва да се прилагат за аспектите, свързани с функционалната и експлоатационната безопасност на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента (ALKS)

1. ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ

Настоящото приложение е предназначено да гарантира, че по време на проектирането и развоя производителят е извършил приемливо задълбочено разглеждане на функционалната и експлоатационната безопасност на автоматизираната система, която осигурява функцията(ите), регулирана(и) от правилото относно ALKS, и че то ще продължи да се извършва през целия жизнен цикъл на типа превозно средство (проектиране, разработване, производство, експлоатация в реални условия, извеждане от експлоатация).

То обхваща документацията, която трябва да бъде предоставена от производителя на органа по одобряване на типа или техническата служба, действаща от негово име (наричан по-нататък орган по одобряване на типа), за целите на одобряването на типа.

Тази документация трябва да демонстрира, че автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента отговаря на експлоатационните изисквания, посочени в настоящото правило на ООН, и че тя е проектирана и разработена да действа по такъв начин, че да не излага на необосновани рискове безопасността на водача, пътниците и други участници в пътното движение.

Органът по одобряване на типа, който издава одобрението, трябва да провери чрез целенасочени проверки на място и изпитвания дали предоставената в документацията аргументация е достатъчно солидна и дали проектирането и описаните в документацията процеси се прилагат действително от производителя.

Въпреки че въз основа на предоставената документация, доказателствата и одитите на процеси/оценките на продукти, извършени по удовлетворителен за органа по одобряване на типа начин съгласно настоящото правило, остатъчното ниво на риск на оценяваната автоматизирана система за поддържане в границите на пътната лента се счита за приемливо за въвеждане в експлоатация на типа превозно средство, общата безопасност на превозното средство по време на жизнения цикъл на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента в съответствие с изискванията на настоящото правило остава отговорност на производителя, поискал одобряването на типа.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото приложение:

2.1. „Системата“ означава „Електронна система за управление от по-високо ниво“ и нейната(ите) електронна(ни) система (и) за управление, които предоставят функция за автоматизирано управление. Това включва също всички връзки за предаване към и от други системи, които са извън обхвата на настоящото правило, които въздействат върху функцията за автоматизирано поддържане в границите на пътната лента.

2.2. „Концепция за безопасност“ е описание на характеристиките, които при проектирането са вградени в системата, например в електронните блокове, така че превозното средство да функционира по такъв начин, че да не излага на необосновани рискове безопасността на водача, пътниците и други участници в пътното движение, когато е изправно и когато възникне неизправност. Възможността да се преминава към частично функциониране или дори към резервна система за поддържане на най-важните функции на превозното средство представлява част от концепцията за безопасност;

2.3. „Електронна система за управление“ означава комбинация от блокове, проектирани да работят съвместно за осигуряването на заявената автоматизирана функция за поддържане в границите на пътната лента чрез електронна обработка на данни. Такива системи, които обикновено са софтуерно управлявани, са изградени от обособени функционални компоненти, като например датчици, електронни модули за управление и изпълнителни механизми, и са свързани чрез връзки за предаване. Те могат да включват механични, електропневматични или електрохидравлични елементи.

2.4. „Електронни системи за управление от по-високо ниво“ са онези, които използват функции за обработка и/или снемане на данни с цел осъществяване на динамично управление.

2.5. „Блокове“ са най-малките единици на компонентите на системата, които са разгледани в настоящото приложение, тъй като тези комбинации от компоненти се смятат за единични елементи за целите на идентифицирането, анализа и замяната.

2.6. „Връзки за предаване“ са средствата, използвани за взаимно свързване на отделните блокове с цел предаване на сигнали, работни данни или осигуряване на захранване. Посоченото оборудване е по принцип електрическо, но може да бъде отчасти механично, пневматично или хидравлично.

2.7. „Обхват на управление“ се отнася за изходна променлива и определя обхвата, в който системата може да осъществява управление.

2.8. „Граници на функционалните възможности“ са границите, обусловени от външните физически фактори, в рамките на които системата е способна да извършва динамично управление (т.е. включително команди за преход и маневри с минимален риск).

2.9. „Проектната област на експлоатация (ПОЕ)“ на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента определя специфичните експлоатационни условия (напр. условия, свързани с околната среда, географията, време от деня, пътното движение, инфраструктурата, диапазона на скоростта, метеорологични и други условия) в границите, определени от настоящото правило, при които автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента е предназначена да работи без намесата на водача.

2.10. „Функция за автоматизирано управление“ означава функция на „системата“, която е в състояние да изпълнява задачите за динамично управление на превозното средство.

2.11. „Стратегия за управление“ означава стратегия за осигуряване на стабилна и безопасна експлоатация на функцията (ите) на „системата“ в отговор на специфичен набор от условия на околната среда и/или експлоатационни условия (като например състояние на пътната настилка, интензивност на движението и други участници в пътното движение, неблагоприятни климатични условия и т.н.). Това може да включва автоматично изключване на функция или действащите временни ограничения (напр. понижение на експлоатационната скорост и др.).

2.12. „Функционална безопасност“ отсъствие на необосновани рискове при възникване на опасности, причинени от неправилно поведение на електрически/електронни системи (опасности, свързани с безопасността, в резултат на грешки в системата).

2.13. „Повреда“: необичайно състояние, което може да доведе до отказ на елемент (система, компонент, софтуер) или модул (система или комбинация от системи, които изпълняват функция за превозни средства).

2.14. „Неизправност“ означава прекратяване на желаното поведение на елемент или част.

2.15. „Експлоатационна безопасност“ означава липсата на необоснован риск при възникване на опасности, произтичащи от функционални недостатъци на предвидените функции (например невярно/пропуснато откриване), смущения в работата (напр. условия на околната среда като мъгла, дъжд, сенки, слънчева светлина, инфраструктура) или поради логично предвидима неправилна употреба/грешки от страна на водача, пътниците и други участници в пътното движение (опасности, свързани с безопасността — без повреди в системата).

2.16. „Необоснован риск“ означава общото ниво на риска за водача, пътниците и други участници в пътното движение, което се увеличава в сравнение с превозно средство, управлявано ръчно по компетентен и внимателен начин.

3. ДОКУМЕНТАЦИЯ

3.1. Изисквания

Производителят трябва да представи комплект документи, който дава достъп до основната конструкция на „системата“ и средствата, посредством които е свързана с останалите системи на превозното средство или пряко контролира изходните променливи.

Трябва да бъде(ат) обяснена(и) функцията(ите) на системата, включително стратегиите за управление, и концепцията за безопасност, определени от производителя.

Документацията трябва да е кратка, но да предоставя доказателства, че при проектирането и разработването са били използвани експертни знания от всички засегнати области, свързани със системата.

За целите на периодичните технически проверки документацията трябва да описва как може да бъде проверявано текущото работно състояние на „системата“.

Информация за начина, по който версията(ите) на софтуера и състоянието на предупредителния сигнал за повреда могат да бъдат лесно четими по стандартизиран начин чрез използването на интерфейс за електронна комуникация, най-малкото чрез стандартен интерфейс (порт за бордова диагностика OBD).

Органът по одобряване на типа оценява комплекта документи, за да покаже, че „системата“:

а) е проектирана и разработена да работи по такъв начин, че да не излага на необосновани рискове водача, пътниците и други участници в пътното движение в рамките на обявените ПОЕ и граници;

б) зачита съгласно посочените някъде другаде в настоящото правило на ООН експлоатационни изисквания;

в) е разработена съгласно процеса/метода на разработване, обявен от производителя, и това включва поне етапите, изброени в точка 3.4.4.

3.1.1. Документацията се предоставя в три части:

а) заявление за одобрение на типа: информационният документ, който се представя на органа по одобряване на типа към момента на издаването на заявлението за одобрение на типа, съдържа кратка информация за изброените в допълнение 2 части. Той ще стане част от одобрението;

б) официален комплект документи за одобрението, който съдържа материалите, изброени в тази точка 3 (с изключение на посоченото в точка 3.4.4.), които се предават на органа по одобряване на типа за целите на провеждането на оценката на продукта/одита на процесите. Този комплект документи се използва от органа по одобряване на типа като основен справочен материал при проверката по точка 4 от настоящото приложение. Органът по одобряване на типа гарантира, че този комплект документи е на разположение за срок от най-малко 10 години, считано от момента на окончателното прекратяване на производството на типа превозно средство;

в) допълнителни поверителни материали и аналитични данни (интелектуална собственост) от точка 3.4.4. които се запазват от производителя, но се предоставят за проверка (например на място в инженерните съоръжения на производителя) по време на оценката на продукта/одита на процесите. Производителят гарантира, че тези материали и аналитични данни са на разположение за срок от 10 години, считано от момента на окончателното прекратяване на производството на типа превозно средство.

3.2. Описание на функциите на „системата“, включително стратегии за управление

Представя се описание, което дава просто разяснение на всички функции, включително стратегиите за управление на „системата“ и методите, използвани за извършване на динамично управление в рамките на ПОЕ и границите, при които е предназначена да работи автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента, като включително се указва(т) механизмът(ите), чрез който(които) се осъществява управлението. Производителят трябва да опише очакваното взаимодействие между системата и водача, пътниците и други участници в пътното движение, както и интерфейса човек-машина (HMI).

Всички включени или изключени функции по автоматизирано управление, чийто хардуер и софтуер присъстват в превозното средство към момента на производството, се обявяват и трябва да отговарят на изискванията на настоящото приложение преди използването им в превозното средство. Производителят трябва да документира и датата на обработката, в случай че се прилагат алгоритми за непрекъснато обучение.

3.2.1. Представя се списък на всички входни и отчитани променливи, като също се определя техният работен обхват, заедно с описание на начина, по който всяка променлива засяга поведението на системата.

3.2.2. Представя се списък на всички изходни променливи, които се управляват от „системата“, и за всеки отделен случай се разяснява дали управлението се осъществява пряко или посредством друга система на превозното средство. Определя се обхватът на управление (точка 2.7), което се осъществява за всяка отделна променлива.

3.2.3. Указват се границите на функционалните възможности, включително границите на ПОЕ, когато това е целесъобразно за работните параметри на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента.

3.2.4. Разяснява се концепцията за взаимодействие с водача при достигане на границите на ПОЕ, включително списъкът на типовете ситуации, при които системата подава команда за преход към водача.

3.2.5. Предоставя се информация за средствата за включване, отмяна на действието или изключване на системата, включително стратегията за начина на защита на системата срещу неволно изключване. Това включва също и информация за начина, по който системата открива, че водачът е в готовност да поеме управлението, заедно със спецификации и документирани доказателства за използвания параметър за установяване на бдителността на водача, както и влиянието върху праговете на кормилното управление.

3.3. План и схематично описание на системата

3.3.1. Опис на компонентите.

Представя се списък, в който подробно са изброени всички блокове на „системата“ и се указват другите системи на превозното средство, които са необходими за осигуряване на съответната функция на управление.

Предоставя се кратко схематично описание на тези блокове в комбинация, от което да става ясно разпределението на оборудването и да проличават взаимните връзки.

Това кратко описание включва:

а) възприятие и откриване на обекти, включително картографиране и определяне на местоположението;

б) характеризиране на вземането на решения;

в) дистанционен надзор и дистанционно следене от център за дистанционно следене (ако е приложимо);

г) системата за запаметяване на данни (СЗДАУ).

3.3.2. Функции на блоковете

Описва се функцията на всеки блок на „системата“ и се показват сигналите, които го свързват с другите блокове или другите системи на превозното средство. Това може да бъде направено чрез блоксхема с легенда или друго схематично описание или чрез описание, което е илюстрирано с подобна диаграма.

3.3.3. Взаимните връзки в рамките на „системата“ се показват посредством електрическа схема на електрическите линии за предаване на сигнали, на схема на тръбите за пневматичното и хидравличното оборудване за предаване на енергия, както и на опростена схематична компоновка на механичните съединения. Връзките за предаване до и от други системи също се посочват.

3.3.4. Трябва да съществува ясно съответствие между връзките за предаване и сигналите, предавани между блоковете. Посочва се йерархията на сигналите по мултиплексираните канали за данни винаги, когато това може да е от значение за експлоатационните характеристики или безопасността.

3.3.5. Идентификация на блоковете

Всеки блок трябва да бъде ясно и безпогрешно разпознаваем (напр. чрез означение за хардуера и маркировка или програмно извеждан код, съответстващ на софтуера), така че да може да се установява съответствието между съответния хардуер и документацията. Когато версията на софтуера може да бъде променена, без да е необходима замяна на маркировката или компонента, идентификацията на софтуера трябва да е само чрез програмно извеждан код.

Когато функциите са съчетани в рамките на един блок или един компютър, но за яснота и лесната на обяснението са показани в няколко блока на блоксхемата, за идентификация на хардуера трябва да се използва една-единствена маркировка. Като използва тази идентификация, производителят потвърждава, че доставеното оборудване отговаря на съответния документ.

3.3.5.1. Идентификацията определя версията на хардуера и софтуера и при промяна на версията, като например такава, която променя функцията на блока, за целите на настоящото правило трябва да се промени и идентификацията.

3.3.6. Монтиране на компонентите от системата от датчици

Производителят трябва да предостави информация относно възможностите за монтиране, които ще бъдат използвани за отделните компоненти, съставляващи системата от датчици. Тези възможности включват, но не са ограничени до, разположението на компонента във/върху превозното средство, материала(ите), обграждащ(и) компонента, оразмеряването и геометрията на материала, обграждащ компонента, и повърхностното покритие на материалите, обграждащи компонента, след монтирането им в превозното средство. Информацията включва също монтажни изисквания, които са от съществено значение за работните параметри на системата, напр. допуски или отклонения на ъгъла на монтаж.

Органът по одобряване на типа се уведомява за промените в отделните компоненти на системата от датчици или възможностите за монтиране, които подлежат на допълнителна оценка.

3.4. Концепция за безопасност на производителя

3.4.1. Производителят трябва да представи декларация, която потвърждава, че „системата“ не излага на необосновани рискове водача, пътниците и други участници в пътното движение.

3.4.2. По отношение на използвания в „системата“ софтуер трябва да се обясни неговата архитектура и да се посочат използваните методи и средства за проектиране (вж. 3.5.1). Производителят трябва да представи доказателство за начина, по който е определено осъществяването на логиката на системата по време на проектирането и развоя.

3.4.3. Производителят трябва да предостави на органа по одобряване на типа обяснение на проектно зададените мерки, вградени в системата за осигуряване на функционалната и експлоатационната безопасност. Такива възможни проектно зададени мерки в системата са например:

а) преминаване към работа с частично използване на системата;

б) резервиране с отделна система;

в) премахване на функция(и) за автоматизирано управление.

3.4.3.1. Ако избраната проектна характеристика представлява режим на частична работа при определени състояния на неизправност (напр. в случай на сериозни неизправности), тези състоянията трябва да бъдат обяснени (напр. вид на сериозната неизправност) и да се определят произтичащите от тях ограничения на ефективността (напр. незабавно започване на маневра с минимален риск), както и стратегията за предупреждаване на водача.

3.4.3.2. Ако избраната проектна характеристика представлява второ (резервно) средство за осъществяване на задачата за динамично управление, трябва да се обяснят принципите на механизма за превключване, логиката, нивото на резервиране и всяка вградена резервна характеристика на проверка, както и да се определят произтичащите ограничения на ефективността при този вариант.

3.4.3.3. Ако е избрано премахването на функцията по автоматизирано управление, това се извършва съгласно съответните разпоредби на настоящото правило. Трябва да бъдат възпрепятствани всички съответстващи изходящи управляващи сигнали, свързани с тази функция.

3.4.4. В подкрепа на документацията трябва да е налице анализ, който в общ план показва поведението на системата за смекчаване или избягване на опасности, които могат да окажат влияние върху безопасността на водача, пътниците и други участници в пътното движение.

Избраният(ите) аналитичен(ни) подход(и) се установява(т) и поддържа(т) от производителя и се предоставя(т) на органа по одобряване на типа за проверка по време на одобряването на типа.

Органът по одобряване на типа извършва оценка на прилагането на аналитичния(те) подход(и):

а) проверка на подхода за безопасност на ниво концепция (превозно средство).

Този подход трябва да се основава на анализ на опасността и риска, подходящ за безопасността на системата;

б) проверка на подхода за безопасност на ниво система, включително подход отгоре-надолу (от възможна опасност към проектиране) и подход отдолу-нагоре (от проектиране към възможни опасности). Подходът за безопасност може да се основава на анализ на характера и последствията от неизправностите (FMEA), анализ на дървото на отказите (FTA) и системно теоретичен анализ на процеса (STPA) или всеки подобен процес, подходящ за функционалната и експлоатационната безопасност на системата;

в) преглед на плановете за валидиране/проверка и резултатите, включително подходящи критерии за приемане. Това включва подходящо за валидирането изпитване при валидиране, например изпитване на апаратни средства в контур на управление (HIL), експлоатационно изпитване на превозното средство на пътя, изпитване с реални крайни потребители или всяко друго подходящо за валидирането/проверката изпитване. Резултатите от валидирането и проверката могат да бъдат оценени чрез анализиране на обхвата на различните изпитвания и определяне на минималните прагове на обхвата за различните количествени показатели.

Прегледът потвърждава, че когато е приложимо, в обхвата на букви а)—в) попада най-малко всеки от посочените по-долу въпроси:

i) въпроси, свързани с взаимодействията с други системи на превозното средство (напр. спирачна уредба, кормилна уредба);

ii) неизправности на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента и реакции на системата за смекчаване на риска;

iii) ситуации в рамките на ПОЕ, когато дадена система може да породи необосновани рискове за безопасността на водача, пътниците и другите участници в пътното движение поради смущения в работата (напр. липса на или неправилно разбиране на окръжаващата среда в превозното средство, неразбиране на реакцията от страна на водача, пътника или други участници в пътното движение, неадекватно управление, трудни сценарии);

iv) идентифициране на съответните сценарии в рамките на граничните условия и метод за управление, използван за избор на сценарии и валидиране на избран инструмент;

v) процес на вземане на решение, водещ до извършване на динамично управление (напр. аварийни маневри), във връзка с взаимодействието с други участници в пътното движение и в съответствие с правилата за движение по пътищата;

vi) логично предвидима неправилна употреба от страна на водача (напр. система за разпознаване на готовността на водача и обяснение на начина на установяване на критериите за готовност), грешки или неразбиране от страна на водача (напр. неволна отмяна на действието) и умишлено вмешателство в системата;

vii) кибератаки, оказващи въздействие върху безопасността на превозното средство (може да се извърши чрез анализ съгласно Правило № 155 на ООН относно киберсигурността и системата за управление на киберсигурността).

Оценката от органа по одобряването се състои от проверки на място на избрани опасности (или киберзаплахи) с цел да се установи дали подкрепящата концепцията за безопасност аргументация е разбираема и логична и се прилага в различните функции на системите. При оценката трябва да се провери също дали плановете за валидиране са достатъчно надеждни за доказване на безопасността (напр. логично обхващане на избрани сценарии, изпитвани чрез избран инструмент за валидиране), и дали са завършени.

Тя доказва, че превозното средство не излага на необосновани рискове водача; пътниците и други участници в пътното движение в рамките на проектната област на експлоатация, т.е. чрез:

а) обща цел за валидиране (т.е. критерии за приемане на валидирането), подкрепена с резултати от валидирането, доказващи, че въвеждането в експлоатация на автоматизираната система за поддържане в границите на пътната лента няма да увеличи като цяло нивото на риск за водача, пътниците и другите участници в пътното движение в сравнение с ръчно управлявани превозни средства; както и

б) специфичен за даден сценарий подход, показващ, че системата няма да повиши като цяло нивото на риск за водача, пътниците и другите участници в пътното движение в сравнение с ръчно управляваните превозни средства за всеки от свързаните с безопасността сценарии; както и

органът по одобряване на типа трябва да извърши или да изиска да се извършат изпитвания, както е посочено в точка 4, за да провери концепцията за безопасност.

3.4.4.1. В тази документация се изброяват следените параметри и се определя, за всяко състояние на неизправност от вида, определен в точка 3.4.4 от настоящото приложение, предупредителният сигнал, който да бъде даден на водача/пътниците/други участници в пътното движение и/или персонала на службата/техническата инспекция.

3.4.4.2. В тази документация се описват и въведените мерки за гарантиране на това, че системата не излага на необосновани рискове водача, пътниците и други участници в пътното движение, когато нейното действие е повлияно от условията на околната среда, напр. климат, температура, проникване на прах, проникване на вода, обледеняване.

3.5. Система за управление на безопасността (одит на процесите)

3.5.1. Що се отнася до използвания в „системата“ софтуер и хардуер, производителят трябва да демонстрира на органа по одобряване на типа, че по отношение на системата за управление на безопасността в рамките на организацията са въведени, актуализирани и се следват ефективни процеси, методики и инструменти с цел управление на безопасността и непрекъснато съответствие през целия жизнен цикъл на продукта (проектиране, разработване, производство, експлоатация, включително спазване на правилата за движение по пътищата и извеждане от експлоатация).

3.5.2. Процесът на проектиране и развитие трябва да бъде установен, включително система за управление на безопасността, управление на изискванията, изпълнение на изискванията, изпитване, проследяване на неизправности, отстраняване и повторно въвеждане в експлоатация

3.5.3. Производителят трябва да създава и поддържа ефективни канали за комуникация между отделите на производителя, отговарящи за функционалната/експлоатационната безопасност, киберсигурността и всички други съответни дисциплини, свързани с постигането на безопасността на превозното средство

3.5.4. Производителят трябва да има въведени процедури за наблюдение на свързани с безопасността инциденти/катастрофи/сблъсъци, причинени от включената автоматизирана система за поддържане в границите на пътната лента, и процес за управление на потенциални пропуски, свързани с безопасността след регистрация (затворен цикъл за следене в реални условия), както и за актуализиране на превозните средства. При наличие на критични инциденти (напр. сблъсък с други участници в пътното движение и потенциални пропуски, свързани с безопасността), те трябва да докладват за тях на органите по одобряване на типа.

3.5.5. Производителят трябва да демонстрира, че се извършват периодични одити на независимата вътрешна процедура, за да се гарантира, че установените в съответствие с точки 3.5.1—3.5.4 процедури се изпълняват последователно.

3.5.6. Производителите трябва да установят подходящи договорености (напр. договорни споразумения, ясни интерфейси, система за управление на качеството) с доставчиците, за да се гарантира, че системата за управление на безопасността на доставчика отговаря на изискванията от точки 3.5.1 (освен за свързани с превозни средства аспекти като „експлоатация“ и „извеждане от експлоатация“), 3.5.2, 3.5.3 и 3.5.5.

4. ПРОВЕРКА И ИЗПИТВАНИЯ

4.1. Функционирането на „системата“, определено в документите, изисквани съгласно точка 3, се изпитва, както следва:

4.1.1. Проверка на функционирането на „системата“

Органът по одобряване на типа проверява „системата“ в състояние на изправност чрез изпитване на редица избрани функции от заявените от производителя в точка 3.2 по-горе и чрез проверка на цялостното поведение на системата в реални условия на управление, включително спазването на правилата за движение по пътищата.

Тези изпитвания включват сценарии, при които действието на системата е отменено от водача;

При провеждане на изпитванията съгласно настоящото приложение се вземат предвид вече проведените изпитвания в приложение 5 към настоящото правило.

4.1.1.1. Резултатите от проверката трябва да отговарят на предоставеното от производителя в точка 3.2 описание, включително на стратегиите за управление, и трябва да отговарят на изискванията на настоящото правило.

4.1.2. Проверка на концепцията за безопасност от точка 3.4.

Реагирането на „системата“ се проверява под влиянието на повреда в отделен блок посредством подаването на съответни изходящи сигнали към електрическите блокове или механичните елементи, за да се симулират ефектите от вътрешна неизправност вътре в блока. Органът по одобряване на типа извършва тази проверка за поне един отделен блок, но не проверява реагирането на „системата“ за множество едновременни неизправности на отделните блокове.

Той проверява дали тези изпитвания включват аспекти, които могат да окажат въздействие върху управляемостта на превозното средство и информацията за потребителя (аспекти, свързани с интерфейса човек-машина, напр. преходни сценарий).

4.1.2.1. Органите по одобряване на типа проверяват също редица сценарии, които са от критично значение за откриването и реакцията на обект и събитие (OPOC) и характеризирането на вземането на решения и функциите на системата във връзка с интерфейса човек-машина (напр. труден за откриване на обект, когато системата достигне границите на ПОЕ, сценарии на смущение в движението), както са определени в правилото.

4.1.2.2. Резултатите от проверката трябва да отговарят на представения в документите обобщен анализ на опасностите, така че при цялостното заключение да се потвърдят адекватността на концепцията за безопасност и нейното изпълнение и съответствието ѝ с изискванията на настоящото правило.

4.2. В съответствие с приложение 8 от изменение 3 на Спогодбата от 1958 г. за проверка на концепцията за безопасност могат да бъдат използвани симулационен инструмент и математически модели, по-специално във връзка със сценарии, които са трудни при изпитване или в реални условия на управление на превозно средство. Производителите трябва да демонстрират обхвата на симулационния инструмент, неговата валидност за съответния сценарий, както и валидирането, извършено за веригата на симулационния инструмент (корелация на резултата с физически изпитвания).

5. ДОКЛАДВАНЕ

Докладването на оценката се извършва по начин, който дава възможност за проследяване, напр. версиите на проверените документи са кодирани и вписани в протоколите на техническата служба.

Примерен образец на формуляра за оценка, предаван от техническата служба на органа по одобряване на типа, е даден в допълнение 1 към настоящото приложение. Изброените в настоящото допълнение характеристики са посочени като минимален набор от характеристики, които трябва да бъдат покрити.

6. СЪОБЩЕНИЕ ДО ДРУГИ ОРГАНИ ПО ОДОБРЯВАНЕ НА ТИПА (ДОПЪЛНЕНИЕ 2), СЪДЪРЖАЩО:

а) описание на ПОЕ и функционалната архитектура на високо равнище, насочено към функциите, които са достъпни за водача, пътниците и другите участници в пътното движение;

б) резултати от изпитването по време на процеса на проверка от органите по одобряване на типа.

7. КОМПЕТЕНТНОСТ НА ОДИТОРИТЕ/ОЦЕНИТЕЛИТЕ

Оценките съгласно настоящото приложение се извършват единствено от одитори/оценители с необходимите за тези цели технически и административни познания. Те по-специално са компетентни като одитори/оценители за ISO 26262-2018 (Функционална безопасност на превозните средства), и ISO/PAS 21448 (Безопасност на предвидената експлоатация на пътните превозни средства); и са в състояние да осъществят необходимата връзка със свързаните с киберсигурността аспекти в съответствие с Правило № 155 на ООН и ISO/SAE 21434). Тази компетентност следва да бъде демонстрирана чрез подходящи квалификации или други еквивалентни документи за обучения.

Допълнение 1

Образец на формуляр за оценка на автоматизирана система за поддържане в границите на пътната лента

Протокол от изпитване № .....

1. Идентификация

1.1. Марка: .....

1.2. Тип на превозното средство: .....

1.3. Начини за идентификация на системата върху превозното средство: .....

1.4. Местоположение на съответната маркировка: .....

1.5. Наименование и адрес на производителя: .....

1.6. Наименование и адрес на представителя на производителя, ако е приложимо: .....

1.7. Официален комплект документи на производителя:

Номер на комплекта документи: .....

Дата на първоначално издаване: .....

Дата на последната актуализация: .....

2. Описание на изпитваното превозно средство (средства)/система (системи)

2.1. Общо описание: .....

2.2. Описание на всички функции на управление на „системата“ и на методите на работа: .....

2.3. Описание на компонентите и диаграмите на взаимните връзки в рамките на „системата“:

3. Концепция за безопасност на производителя

3.1. Описание на потока на сигналите и на оперативните данни и техните приоритети: .....

3.2. Декларация от производителя:

Производителят(ите) .....*потвърждава(т), че системата* не излага на необосновани рискове водача, пътниците и други участници в пътното движение.

3.3. Софтуерна архитектура и използвани методи и средства за проектиране: .....

3.4. Обяснение на концепцията за безопасност на „системата“: .....

3.5. Документирани анализи на поведението на „системата“ в условията на отделни опасности или неизправности: .....

3.6. Описание на въведените мерки във връзка с условията на околната среда: .....

3.7. Правила за периодичната техническа проверка на „системата“: .....

3.8. Резултати от проверочното изпитване на системата, както е посочено в точка 4.1.1. от приложение 4 към Правило № 157 на ООН: .....

3.9. Резултатите от проверочното изпитване на концепцията за безопасност, както е посочено в точка 4.1.2. от приложение 4 към Правило № 157 на ООН: .....

3.10. Дата на изпитването(ията): .....

3.11. Изпитването(ията) е(са) извършено(и) и резултатите са протоколирани в съответствие с….. към Правило № 157 на ООН, последно изменено със серия от изменения.....

Техническа служба, провеждаща изпитването

Подпис: ..... Дата: .....

3.12. Забележки: .....

Допълнение 2

Формуляр на информационен документ за автоматизирани системи за поддържане в границите на пътната лента, който трябва да бъде предоставен от производителят за одобрението

1. ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА — АВТОМАТИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА ПОДДЪРЖАНЕ В ГРАНИЦИТЕ НА ПЪТНАТА ЛЕНТА

1.1. Проектна област на експлоатация (скорост, вид път, държава, околна среда, пътни условия и др.)/гранични условия/основни условия за маневра с минимален риск и команди за преход .....

1.2. Основни работни параметри (напр. откриване и реакция на обект и събитие (OPOC) …) .....

1.3. Средства за включване, отмяна на действието или изключване на системата. .....

2. ОПИСАНИЕ НА ФУНКЦИИТЕ НА „СИСТЕМАТА“, ВКЛЮЧИТЕЛНО СТРАТЕГИИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

2.1. Основни автоматизирани функции за управление (функционална архитектура, възприятие на околната среда .....

2.1.1. Вътрешни за превозното средство .....

2.1.2. Външни за превозното средство (напр. сървър за данни и функционална логика) .....

3. ПРЕГЛЕД НА ОСНОВНИТЕ КОМПОНЕНТИ (БЛОКОВЕ) НА „СИСТЕМАТА“

3.1. Блокове за управление .....

3.2. Датчици .....

3.3. Карти/позициониране .....

4. ПЛАН И СХЕМАТИЧНО ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА

4.1. Схематичен план на системата, включително датчици за възприятие на околната среда (напр. блоксхема) .....

4.2. Списък и схематичен преглед на взаимните връзки (напр. блоксхема) .....

5. СПЕЦИФИКАЦИИ

5.1. Средства за проверка на правилното работно състояние на системата .....

5.2. Средства, приложени за защита срещу просто неразрешено включване/експлоатация и намеси в системата .....

6. КОНЦЕПЦИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

6.1. Безопасна експлоатация — Декларация от производителя на превозно средство .....

6.2. Обща софтуерна архитектура (напр. блоксхема) .....

6.3. Средства, чрез които се определя осъществяването на логиката на системата .....

6.4. Общо обяснение на основните проектно зададени мерки, вградени в „системата“ за осигуряване на безопасна експлоатация и взаимодействие с други участници в пътното движение в състояние на неизправност, при смущения в работата и появата на планирани/непланирани условия, които биха надвишили ПОЕ .....

6.5. Общо описание на основните принципи за отстраняване на неизправности, стратегия за резервно равнище, включително стратегия за смекчаване на риска (маневра с минимален риск) .....

6.6. Взаимодействие на водача, пътниците и други участници в пътното движение, включително предупредителни сигнали и команди за преход, които трябва да се дават на водача. .....

6.7. Валидиране от производителя на експлоатационните изисквания, посочени другаде в правилото, включително OPOC, HMI, спазването на правилата за движение по пътищата и заключението, че системата е проектирана по такъв начин, че да не излага на необосновани рискове водача, пътниците и други участници в пътното движение. .....

7. ПРОВЕРКА И ИЗПИТВАНЕ ОТ ОРГАНИТЕ

7.1. Проверка на основната функция на „системата“ .....

7.2. Примери за проверка на реакцията на системата под въздействието на неизправност или смущение в работата, извънредни условия и гранични условия .....

8. СИСТЕМА ЗА ЗАПАМЕТЯВАНЕ НА ДАННИ

8.1. Тип на запаметяваните данни .....

8.2. Място на запаметяване .....

8.3. Записани събития и елементи от данни, предназначени да гарантират сигурността на данните и тяхната защита .....

8.4. Средства за достъп до данните .....

9. КИБЕРСИГУРНОСТ (ВЪЗМОЖНА Е ВЗАИМНА ПРЕПРАТКА КЪМ КИБЕРРЕГУЛАЦИЯТА)

9.1. Общо описание на киберсигурността и схема за управление на актуализацията на софтуера .....

9.2. Общо описание на различните рискове и мерките, въведени за тяхното смекчаване .....

9.3. Общо описание на актуализацията на процедурата. .....

10. РАЗПОРЕДБИ ОТНОСНО ИНФОРМИРАНЕТО ЗА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ

10.1. Модел на предоставената на потребителите информация (включително очакваните задачи на водача в рамките на ПОЕ и при излизане извън ПОЕ). .....

10.2. Извадка от съответната част от ръководството на собственика .....

Допълнение 3

Насоки относно критичните сценарии за смущение в движението във връзка с ALKS

1. ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ

1.1 В настоящия документ се разяснява процесът за получаване на данни за определяне на условията, при които автоматизираните системи за поддържане в границите на пътната лента (ALKS) избягват сблъсък. Условията, при които ALKS избягват сблъсък, се определят от обща симулационна програма със следния модел на поведение на бдителен човек водач и съответните параметри в сценариите за критични смущения в движението.

2. КРИТИЧНИ СЦЕНАРИИ ЗА ДВИЖЕНИЕ

2.1. Критичните сценарии за смущения в движението са тези, чийто условия е възможно да не позволят на ALKS да избегне сблъсък.

2.2. По-долу са посочени три критични сценария за движение по пътищата:

а) внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство: „другото превозно средство“ се появява внезапно пред „интелигентното превозно средство“;

б) внезапно напускане на лентата за движение от друго превозно средство: „другото превозно средство“ напуска внезапно лентата на „интелигентното превозно средство“;

в) отрицателно ускорение: „другото превозно средство“ внезапно забавя движението си пред „интелигентното превозно средство“.

2.3. Всеки от тези критични сценарии за движение може да бъде създаден, като се използват следните параметри/елементи:

а) пътна геометрия;

б) поведение/маневра на други превозни средства.

3. МОДЕЛ НА ПОВЕДЕНИЕ НА ALKS

3.1. Критичните сценарии за движение на ALKS се разделят на предотвратими и непредотвратими сценарии. Прагът за предотвратимо/непредотвратимо се основава на симулирано поведение на опитен и бдителен човек водач. Очаква се някои от „непредотвратимите“ по човешките стандарти сценарии да могат в действителност да бъдат предотвратени от системата ALKS.

3.2. При сценарий на ALKS с ниска скорост се приема, че възможността за избягване при модела с водач е само чрез спиране. Моделът с водач е разделен на следните три сегмента: „Възприятие“; „Решение“ и „Реакция“ Посочената по-долу диаграма представлява визуално представяне на тези сегменти:

3.3. За да се определят условията, при които системата за поддържане в границите на пътната лента (ALKS) избягва сблъсък, посочените в таблицата по-долу фактори за модела на поведение за тези три сегмента следва да се използва като модел на поведение на ALKS, при който се разглежда поведението на бдителни водачи, оборудвани с модерни системи в помощ на водача (ADAS).

Фигура 1

Модел на поведение на опитен човек

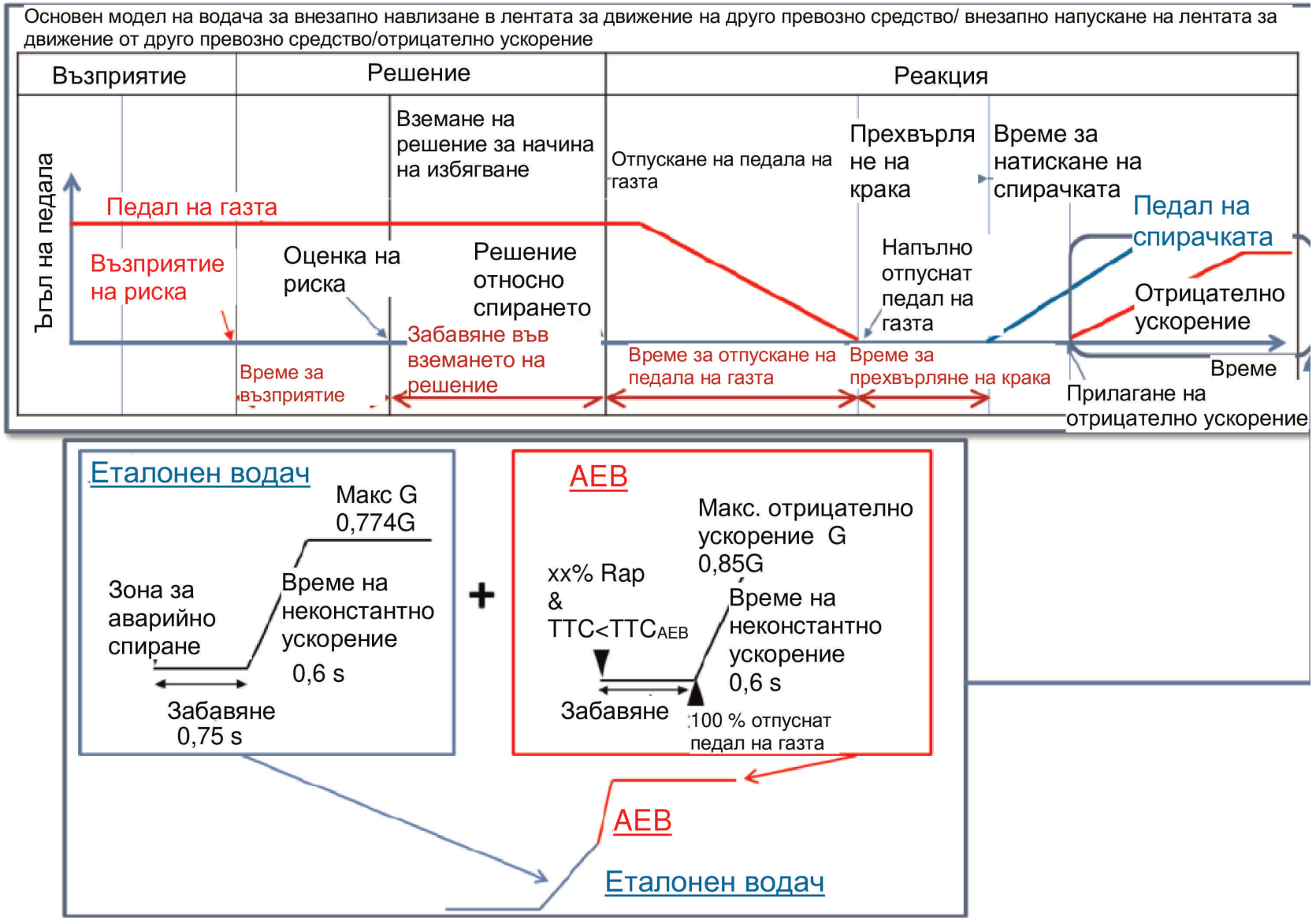


Таблица 1

Фактори за модел на поведение на превозни средства

		Фактори
Точка на възприятие на риска	Смяна на лентата (внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство, внезапно напускане на лентата за движение от друго превозно средство)	Отклонение на осевата линия на превозно средство с над 0,375 m от осевата линия на лентата за движение (данни, получени от проучване на Япония)
	Отрицателно ускорение	Процент на отрицателно ускорение на движещото се отпред и в същата посока превозно средство и разстояние при следване на интелигентното превозно средство
Време за оценка на риска		0,4 секунди (от проучване на Япония)
Времетраене от приключване на възприятието до началото на отрицателното ускорение		0,75 секунди (общи данни в Япония)
Време на неравномерно отрицателно ускорение (коеф. на триене на пътя 1,0)		0,6 секунди до 0,774G (от експерименти на Националната администрация за безопасност на движението по пътищата на САЩ (NHTSA) и на Япония)
Време на неравномерно отрицателно ускорение до пълно отрицателно ускорение (след пълно отпускане на педала на газта на интелигентното превозно средство и на навлизащото внезапно в лентата за движение друго превозно средство, коеф. на триене на пътя 1,0).		0,6 секунди до 0,85G (данни, взети от Правило № 152 на ООН относно AEBS)

3.4. Модел с водач за трите сценария с ALKS:

3.4.1. За сценарий с внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство:

разстоянието на напречно отклонение, в рамките на което превозното средство обикновено ще се отклони в рамките на лентата, е 0,375 m.

Възприетата граница за внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство се появява, когато превозното средство надвишава нормалното разстояние на напречно отклонение (вероятно преди реалната смяна на лентата).

Разстоянието a. е разстоянието за възприятие въз основа на времето за възприятие [a]. То определя напречното разстояние, което е необходимо, за да се възприеме, че дадено превозно средство предприема маневра за внезапно навлизане в лентата за движение, като a. се получава по следната формула:

a.= скорост на напречно движение x време за възприятие на риска [a] (0,4 s)

Времето за възприятие на риска започва да тече, когато водещото превозно средство надвишава граничния праг за внезапно навлизане в лентата за движение.

Данните за максималната скорост на напречно движение са реални данни в Япония.

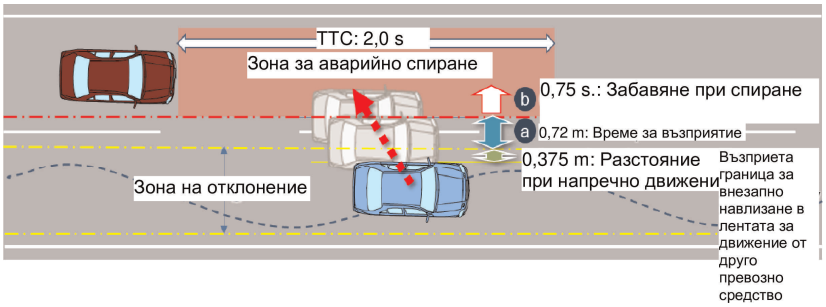
Данните за време за възприятие на риска [a] са от симулатор за шофиране в Япония.

2s* се определя като максималното време до сблъсъка (TTC), под което се счита, че е налице опасност от сблъсък в надлъжно направление.

Забележка: TTC = 2,0 секунди е избрано въз основа на насоки от правило на ООН относно предупредителните сигнали.

Фигура 2

Модел с водач за сценарий с внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство



3.4.2. За сценарий с внезапно напускане на лентата за движение от друго превозно средство:

Разстоянието на напречно отклонение, в рамките на което превозното средство обикновено ще се отклони в рамките на лентата, е 0,375 m.

Възприетата граница за внезапно напускане на лентата за движение от друго превозно средство се появява, когато превозното средство надвишава нормалното разстояние на напречно отклонение (вероятно преди реалната смяна на лентата)

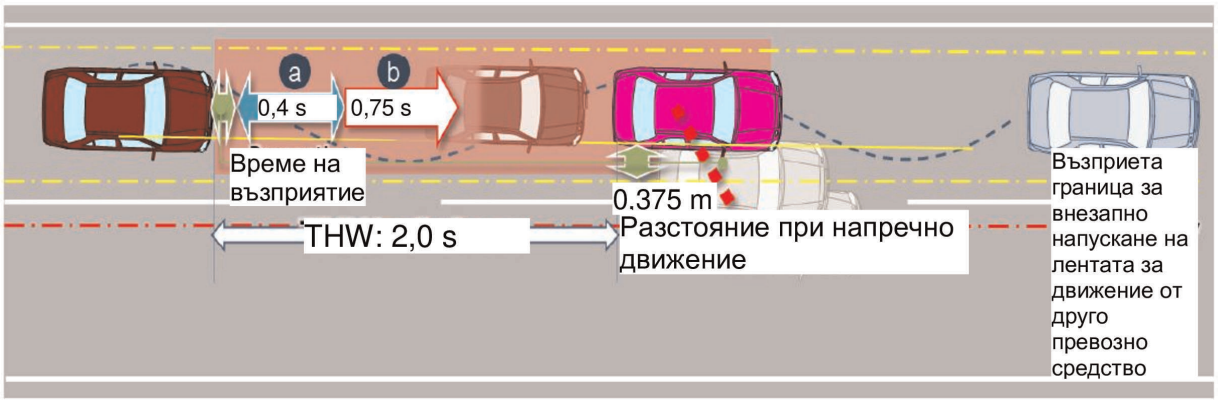
Времето за възприятие на риска [a] е 0,4 секунди и започва да тече, когато водещото превозно средство надвишава граничния праг за внезапно напускане на лентата за движение.

Времето от 2 секунди се определя като максималното време за движение напред (THW), за което се счита, че е налице опасност в надлъжно направление.

Забележка: THW = 2,0 секунди е избрано съгласно разпоредбите и насоките на други държави.

Фигура 3

Сценарий с внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство

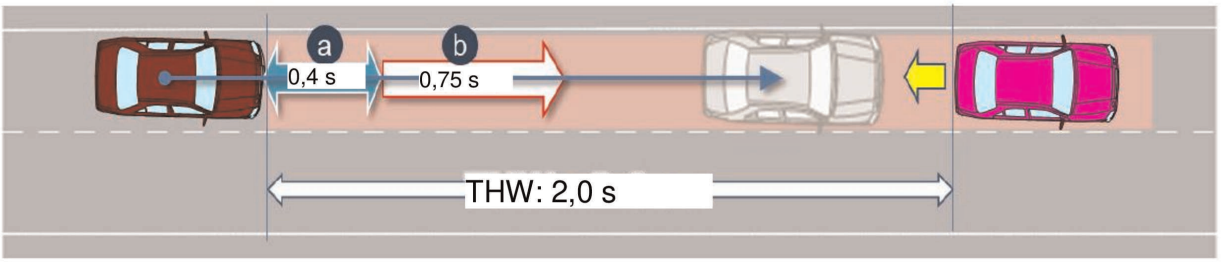


3.4.3. За сценарий с отрицателно ускорение

Времето за възприятие на риска [a] е 0,4 секунди. Времето за възприятие на риска [a] започва да тече, когато водещото превозно средство надвишава прага за отрицателно ускорение от 5m/s².

Фигура 4

Сценарий с отрицателно ускорение



4. ПАРАМЕТРИ

4.1. Посочените по-долу параметри са от съществено значение при описване на модела на критичните сценарии за движение в раздел 2.1.

4.2. Възможно е добавянето на допълнителни параметри към експлоатационната среда (напр. коефициент на триене на пътя, кривина на пътя, условия на осветеност).

Таблица 2

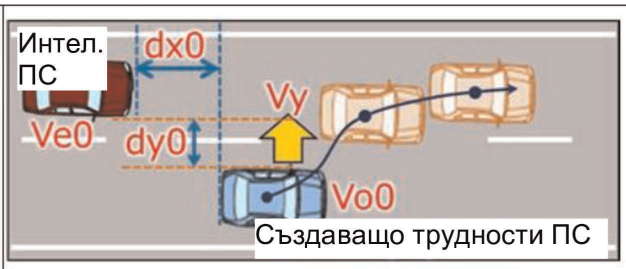
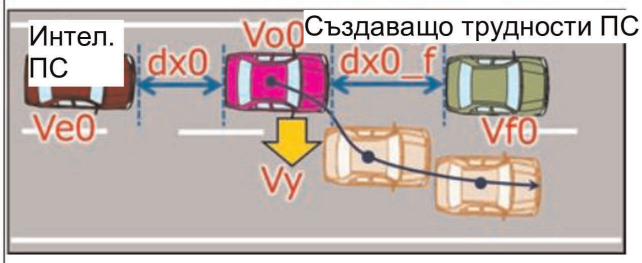
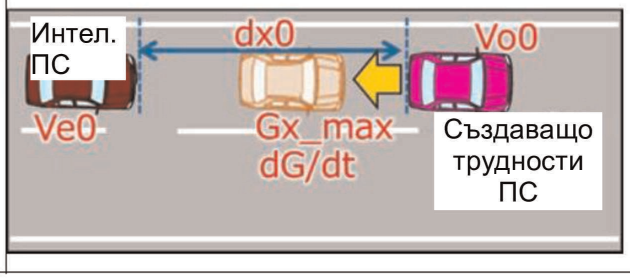
Допълнителни параметри

Експлоатационни условия:	Пътно платно	Брой ленти = Броят на успоредните и съседни ленти в една и съща посока на движение Широчина на лентата = Широчината на всяка лента Клас пътно платно = Класът на пътното платно в зоната на изпитването Състояние на пътното платно = състоянието на пътното платно (сухо, мокро, заледено, заснежено, ново, износено), включително коефициент на триене Маркировки на лентата = типът, цветът, широчината, видимостта на маркировките на лентата
	Условия на околната среда	Условия на осветеност = Количеството на светлината и посоката (т.е. ден, нощ, слънчево, облачно) Климатични условия = Количеството, типът и силата на вятъра, дъжда, снега и др.
Начално условие	Начална скорост	Ve0 = Интелигентно превозно средство
		Vo0 = Водещо превозно средство в лентата или в съседната лента
		Vf0 = Превозно средство пред водещото превозно средство в лентата
	Първоначално разстояние	dx0 = Разстояние в надлъжно направление между предния край на интелигентното превозно средство и задния край на водещото превозно средство в лентата на интелигентното превозно средство или в съседна лента
		dy0 = Вътрешно напречно разстояние между линията на външния ръб на интелигентно превозно средство успоредно на средната надлъжна равнина на превозното средство в рамките на лентите и линията на външния ръб на водещо превозно средство успоредно на средната надлъжна равнина на превозното средство в съседните ленти.
		dy0_f = Вътрешно напречно разстояние между линията на външния ръб на водещо превозно средство успоредно на средната надлъжна равнина на превозното средство в рамките на лентите и линията на външния ръб на превозното средство пред водещото превозно средство успоредно на средната надлъжна равнина на превозното средство в съседните ленти.
		dx0_f = Разстояние в надлъжно направление между предния край на водещото превозно средство и задния край на превозното средство пред водещото
		dfy = Широчина на превозното средство пред водещото превозно средство
		doy = Широчина на водещото превозно средство
		dox = Дължина на водещото превозно средство
Движение на превозното средство	Напречно движение	Vy =Напречна скорост на водещото превозно средство
	Отрицателно ускорение	Gx_max = Максимално отрицателно ускорение на водещото превозно средство в G
		dG/dt = Рязкост на забавяне (рязкост) на водещото превозно средство

4.3. По-долу са представени визуални изображения на параметри за трите типа сценарии

Фигура 5

Визуализация

Внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство	
Внезапно напускане на лентата за движение от друго превозно средство	
Отрицателно ускорение	

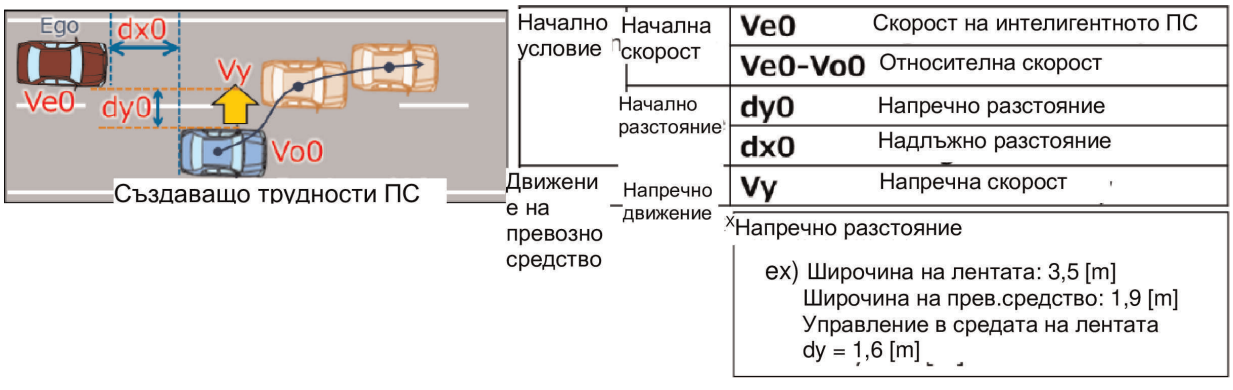
5. Препратка

Посочените по-долу информационни листове са илюстративни примери за симулации, които определят условията, при които ALKS трябва да избягва сблъсък, като се вземе предвид комбинацията от всеки параметър *при и под* максимално разрешената скорост на превозно средство, оборудвано с ALKS.

5.1. Внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство

Фигура 6

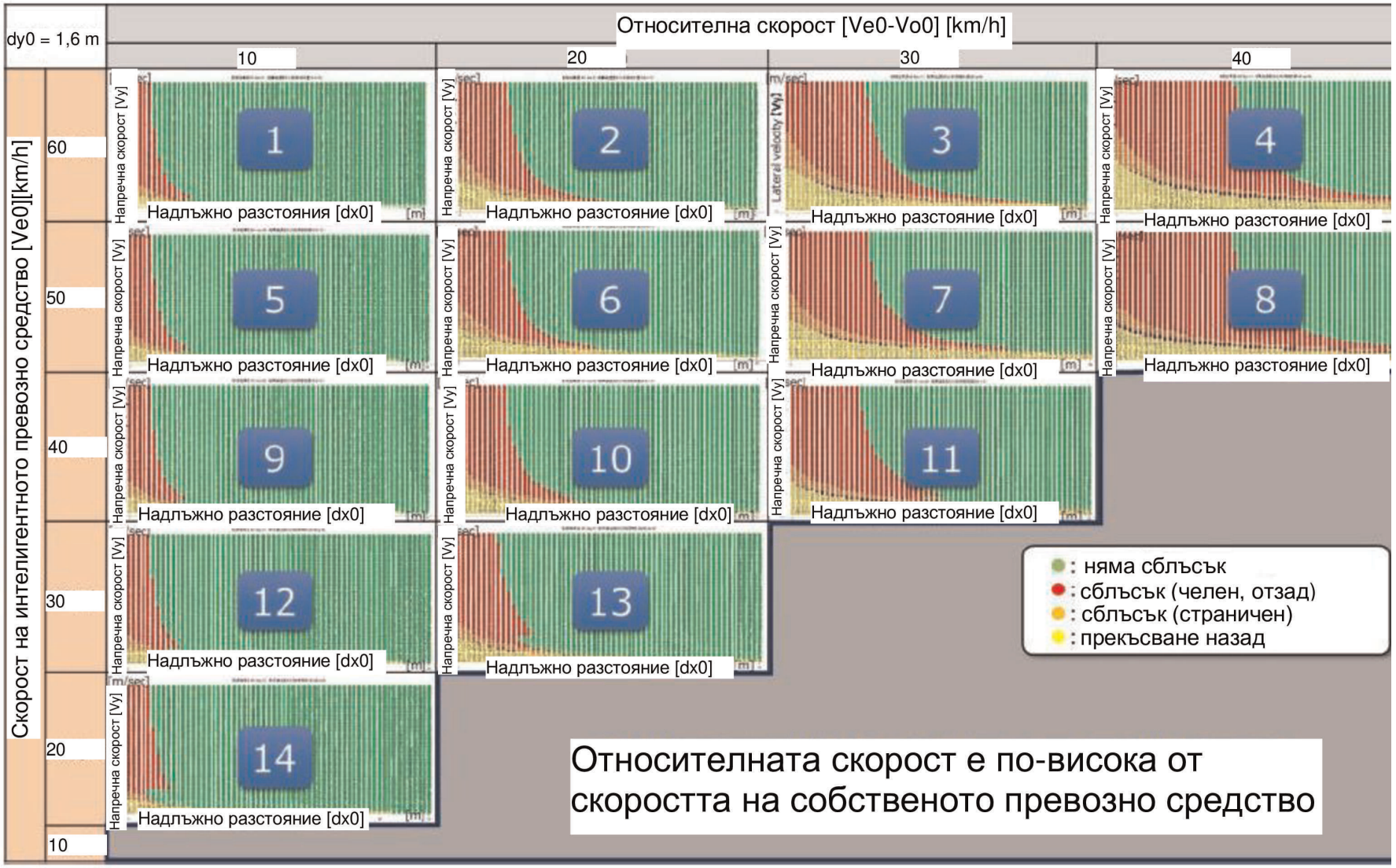
Параметри



(Снимка на информационни листове)

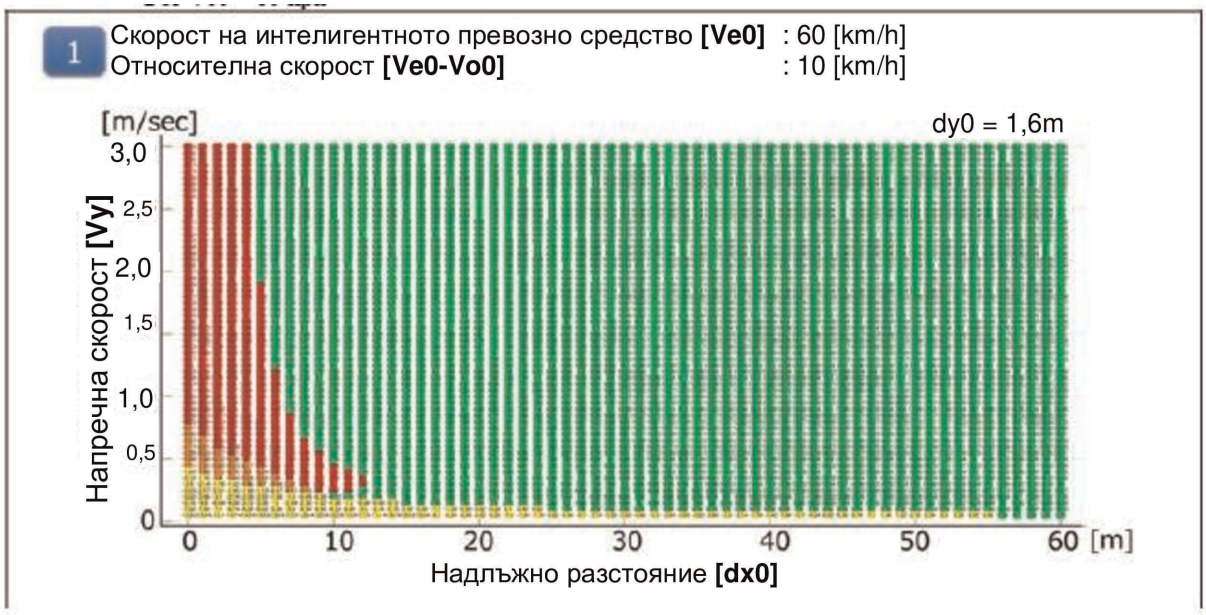
Фигура 7

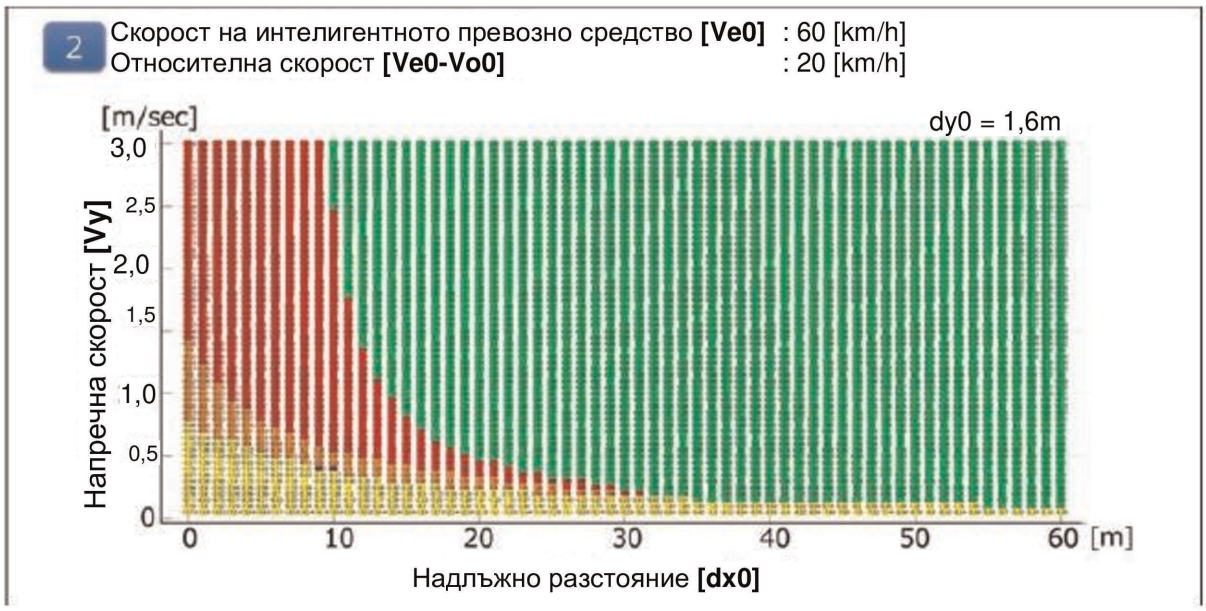
Общ преглед



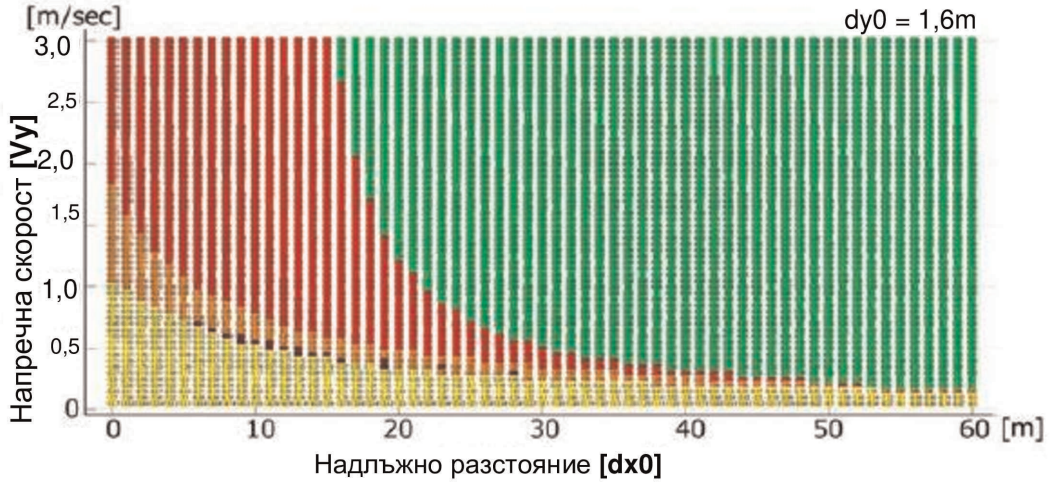
Фигура 8

За Ve0 = 60 km/h

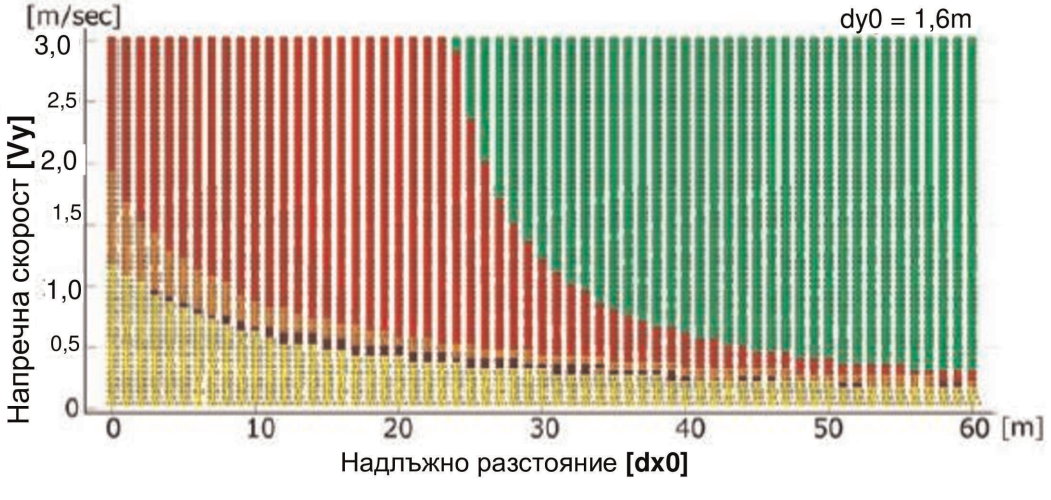




3 Скорост на интелигентното превозно средство **[Ve0]** : 60 [km/h]
Относителна скорост **[Ve0-Vo0]** : 30 [km/h]

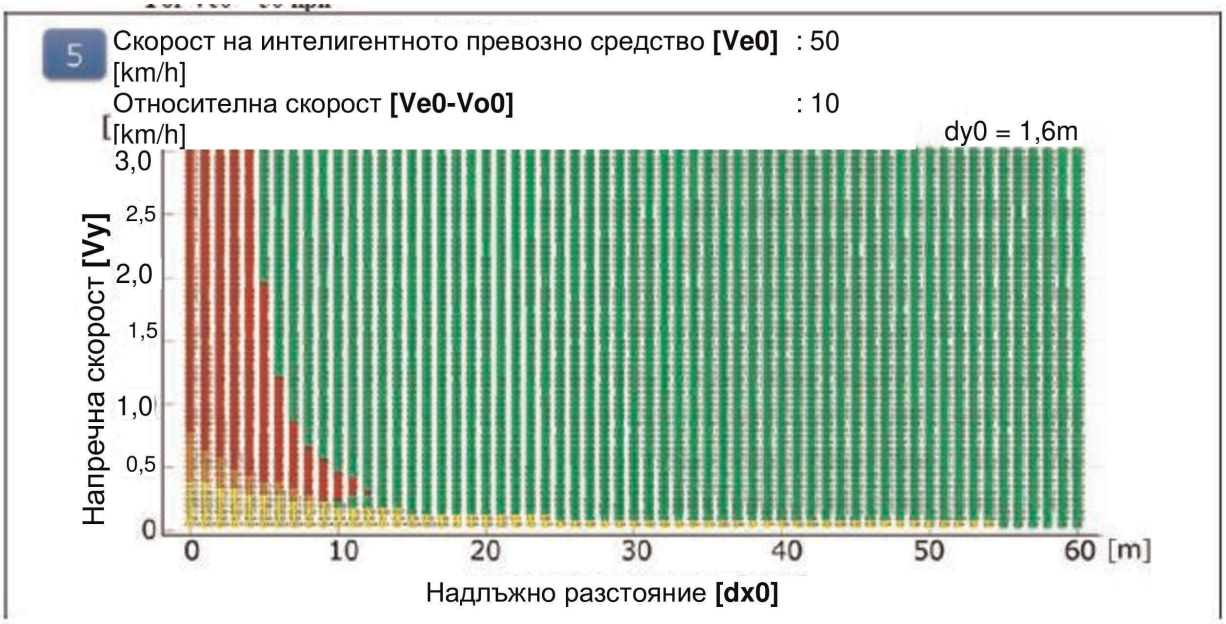


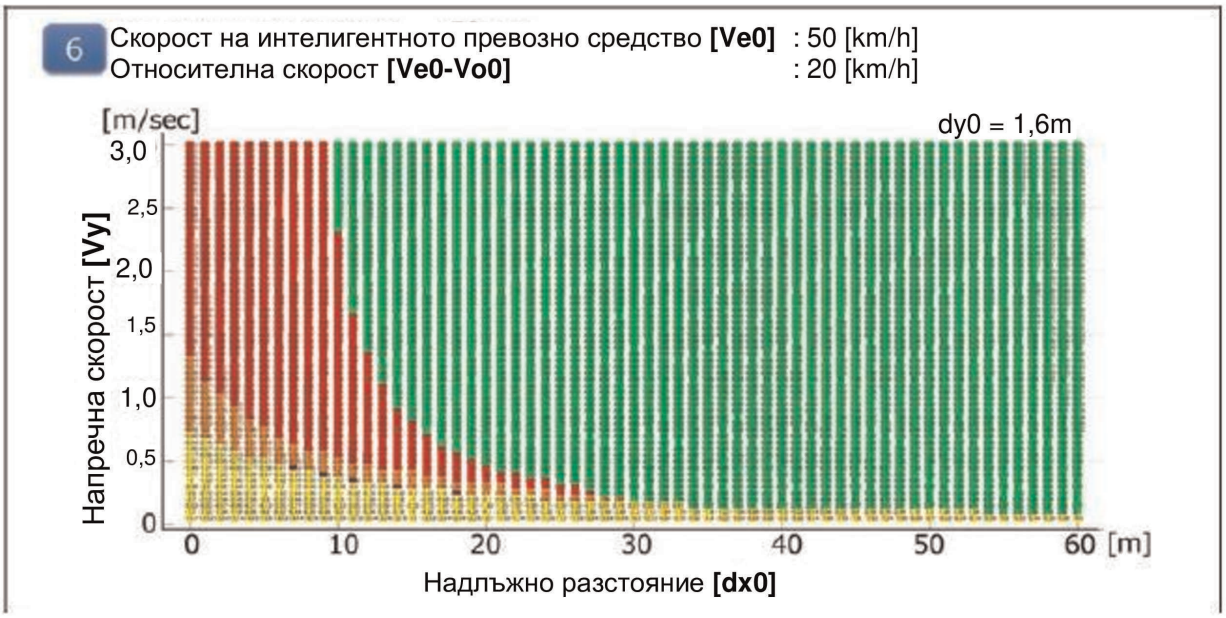
4 Скорост на интелигентното превозно средство **[Ve0]** : 60 [km/h]
Относителна скорост **[Ve0-Vo0]** : 40 [km/h]



Фигура 9

За Ve0 = 50 km/h

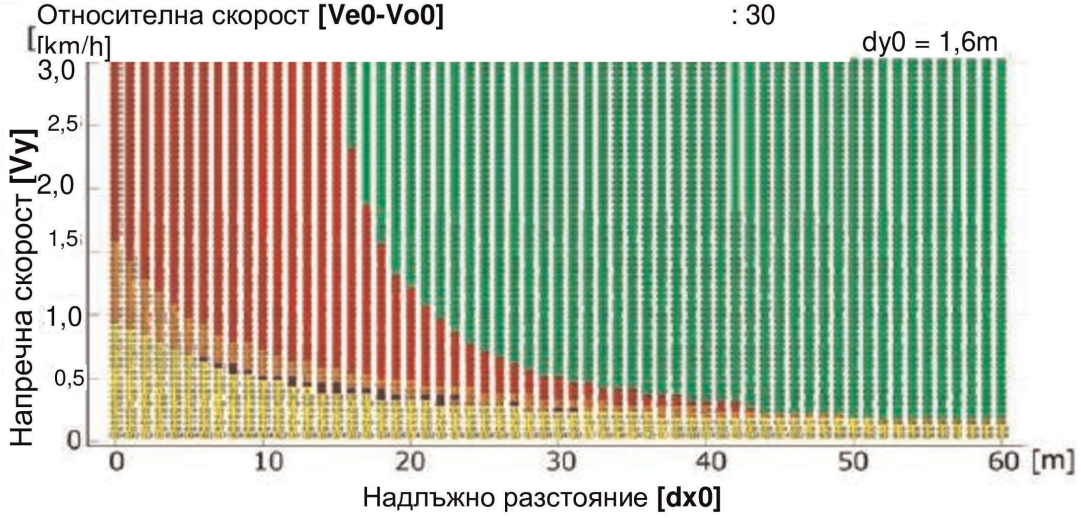




7

Скорост на интелигентното превозно средство **[Ve0]** : 50 [km/h]

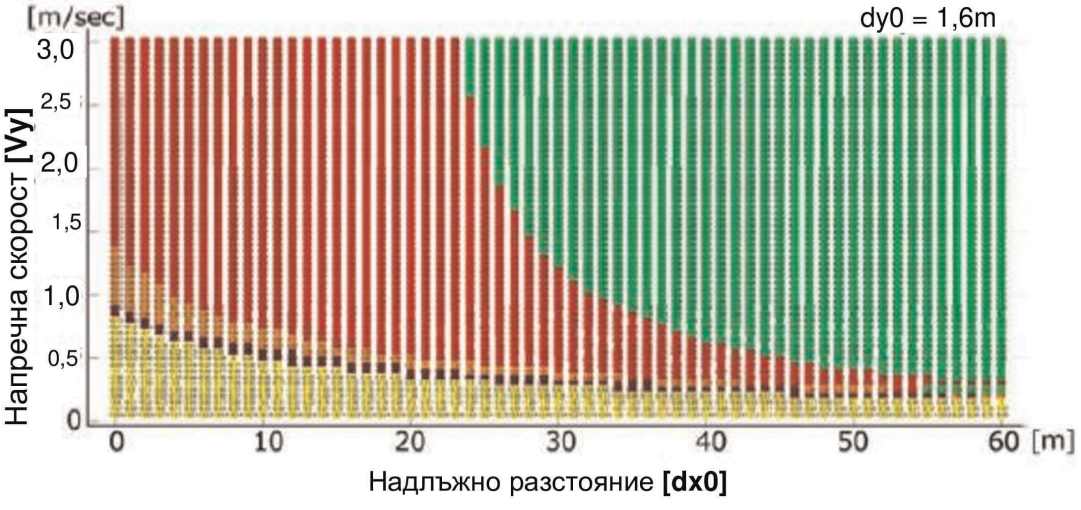
Относителна скорост **[Ve0-Vo0]** : 30



8

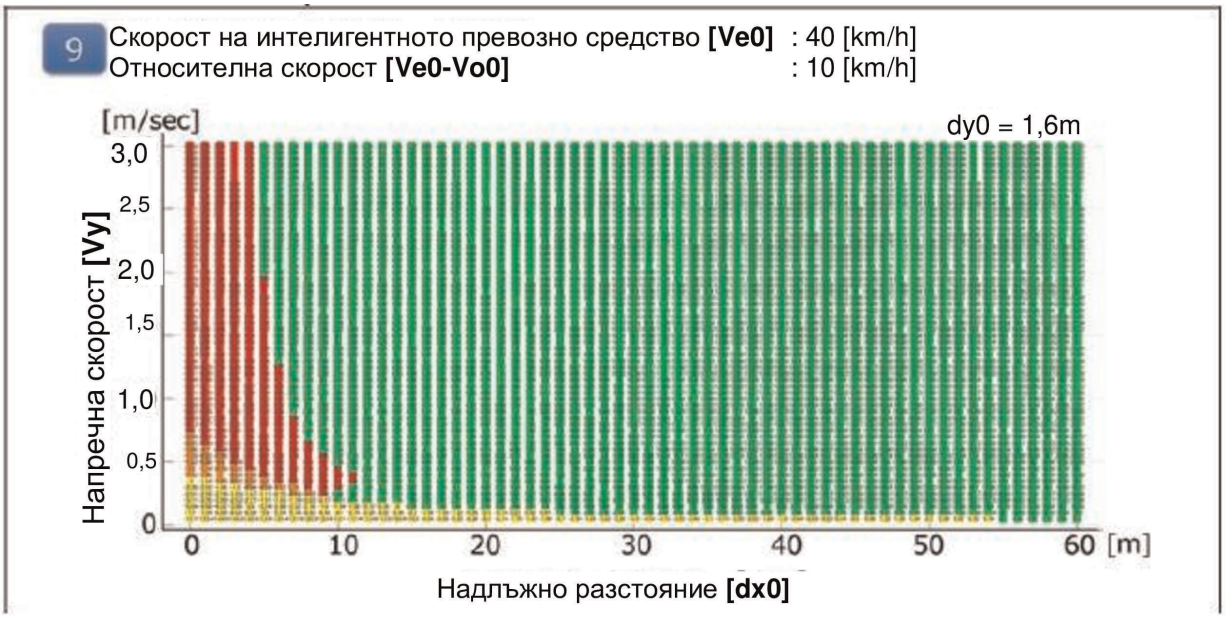
Скорост на интелигентното превозно средство **[Ve0]** : 50 [km/h]

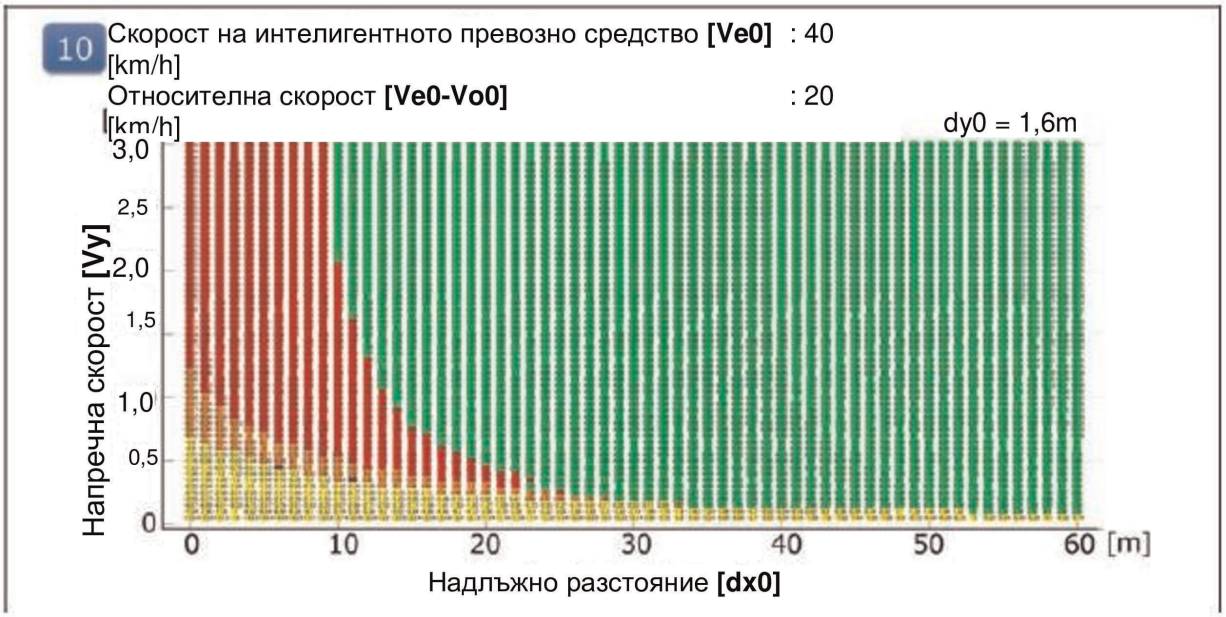
Относителна скорост **[Ve0-Vo0]** : 40 [km/h]

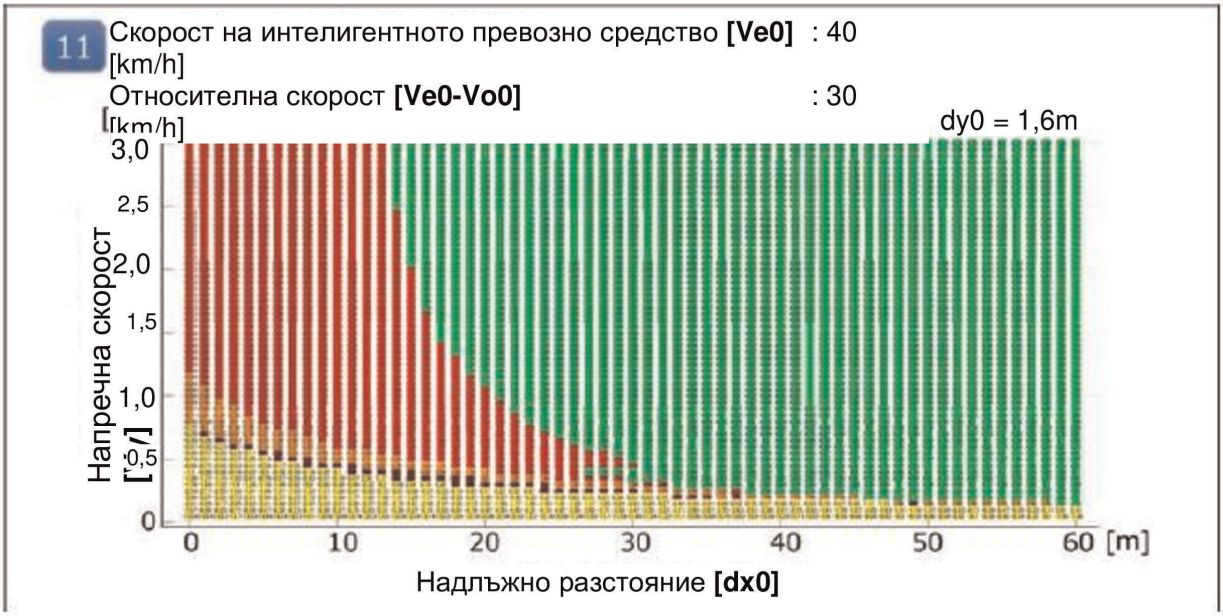


Фигура 10

За Ve0 = 40 km/h

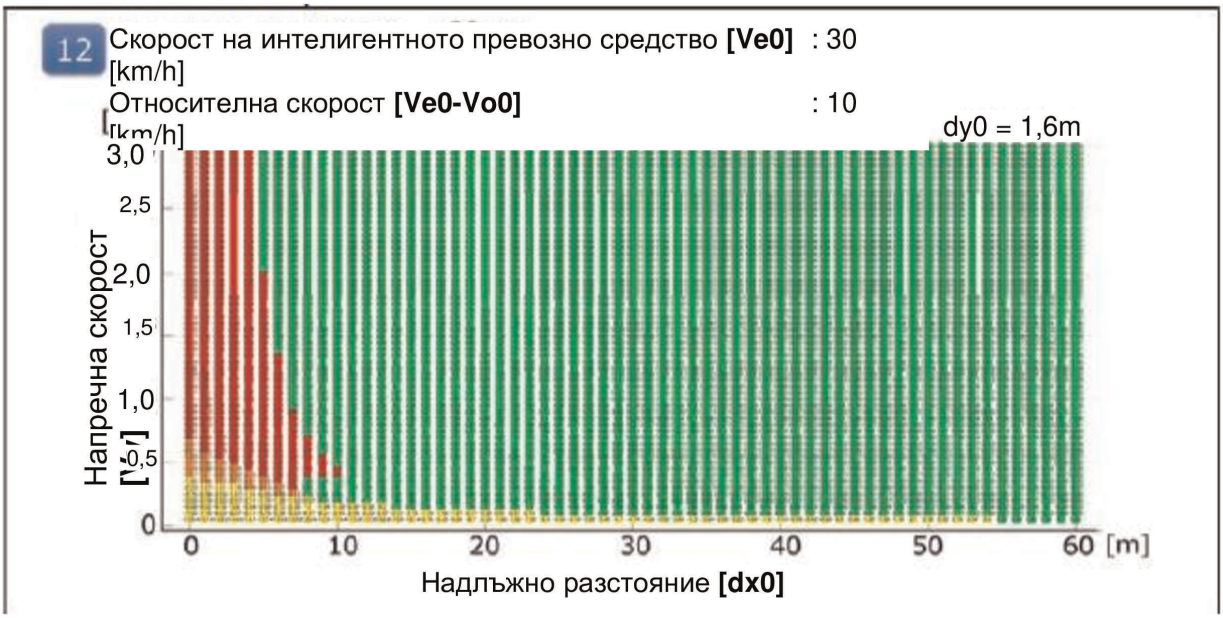


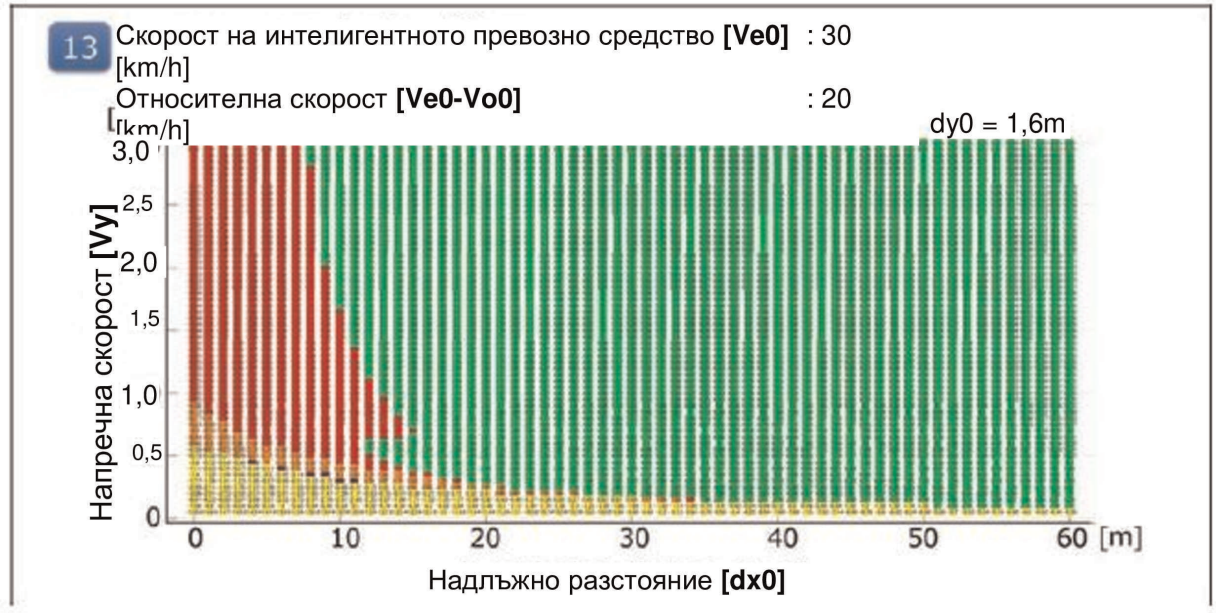




Фигура 11

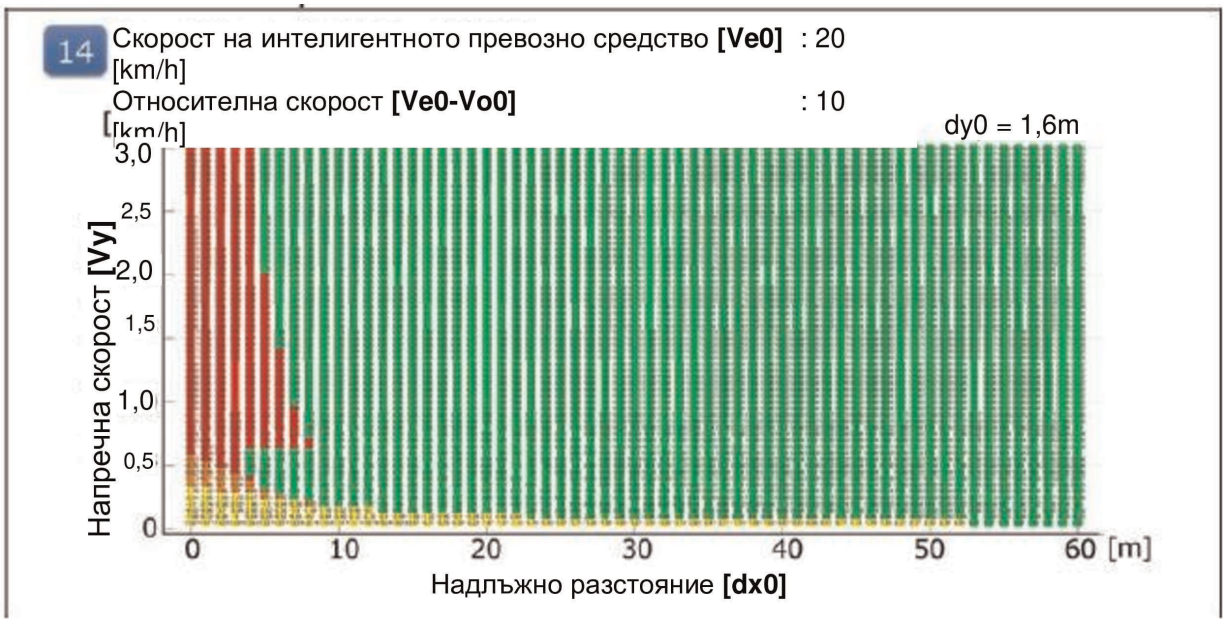
За Ve0 = 30 km/h





Фигура 12

За Ve0 = 20 km/h



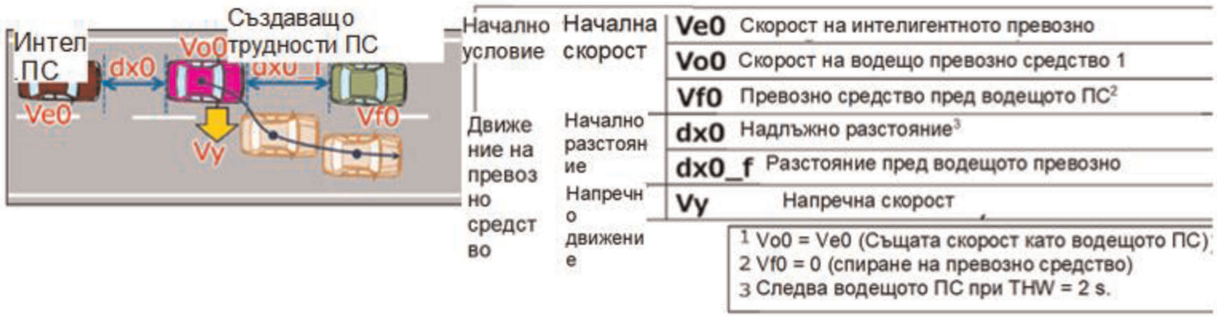
5.2. Внезапно напускане на лентата за движение от друго превозно средство

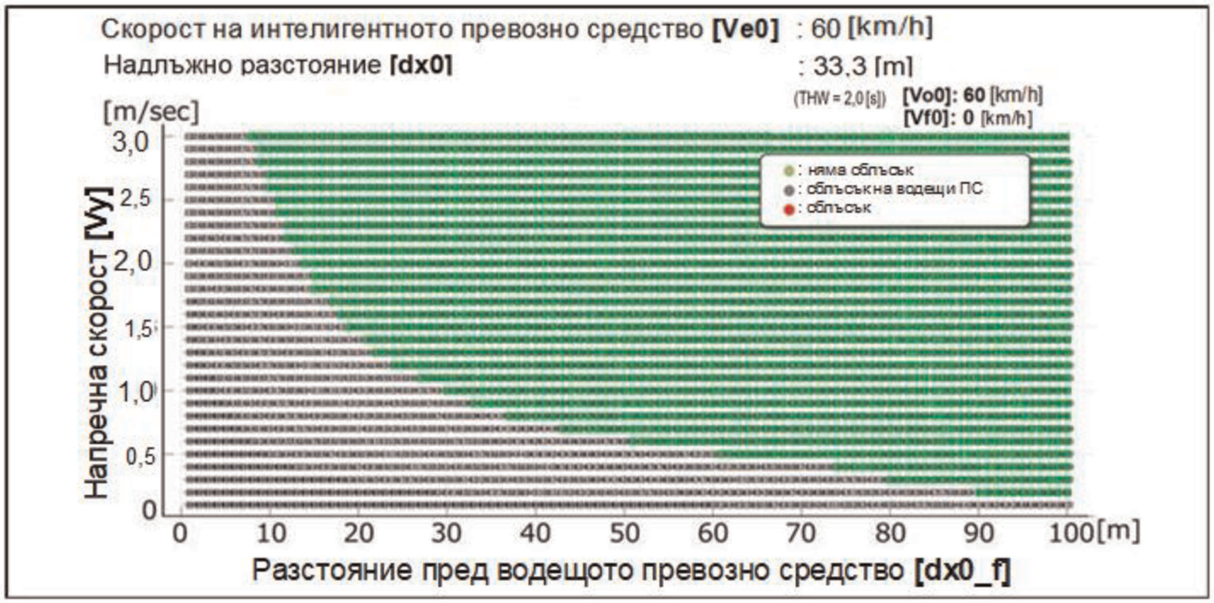
Възможно е да се избегнат всички превозни средства с отрицателно ускорение (спиращи), намиращи се пред движещо се отпред и в същата посока превозно средство, което напуска внезапно лентата за движение в следното работно състояние при THW 2,0 s.

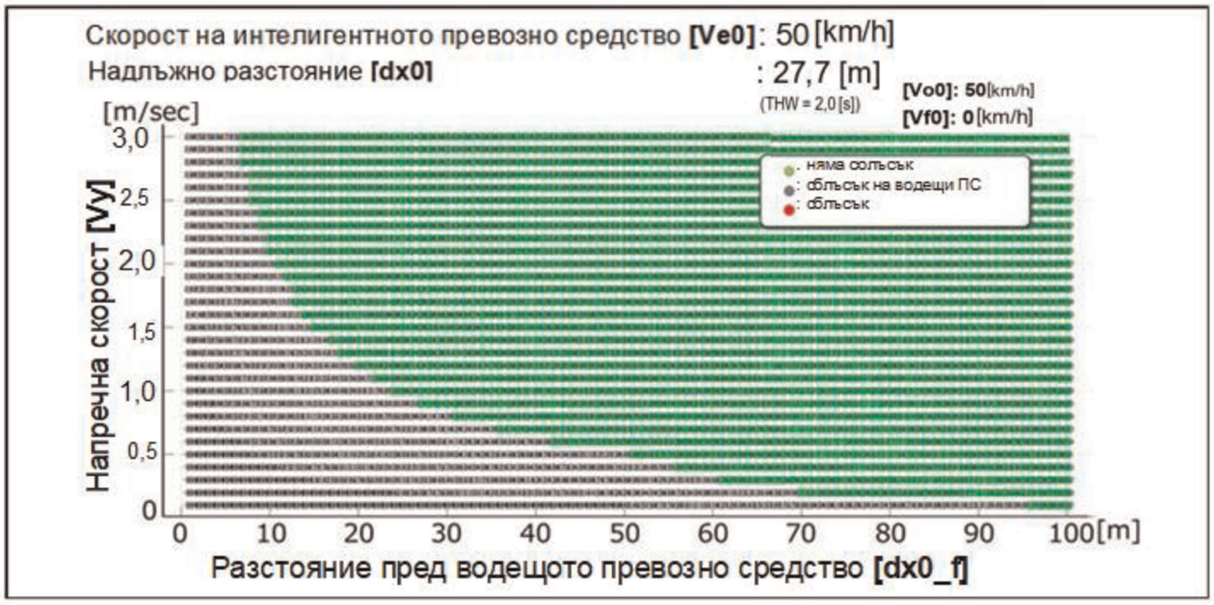
(Снимка на информационни листове)

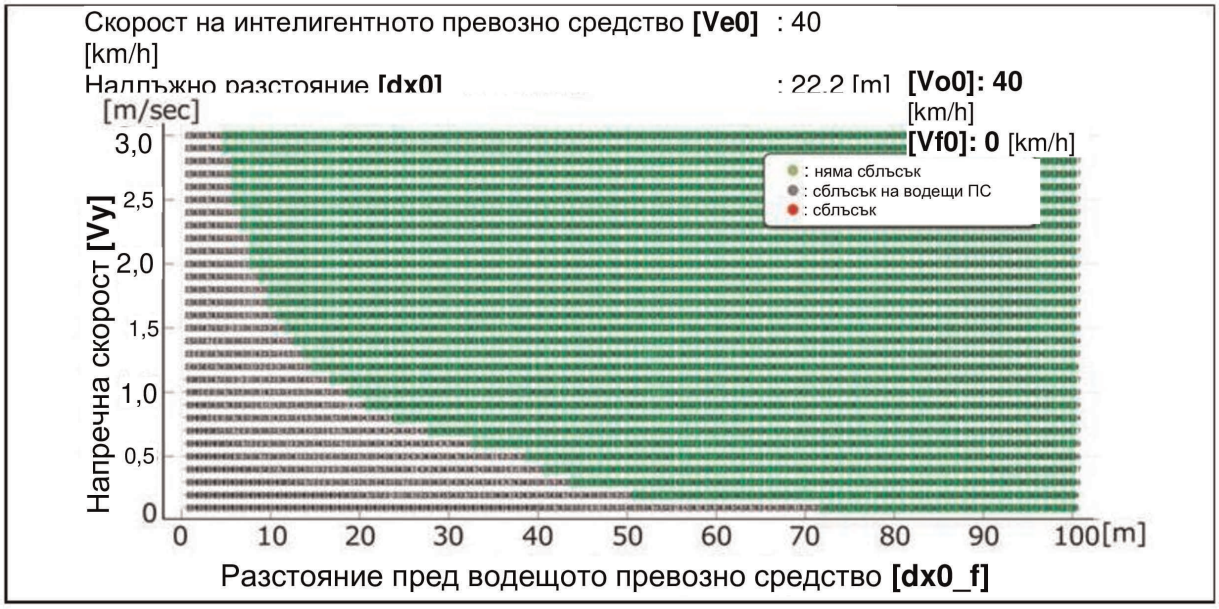
Фигура 13

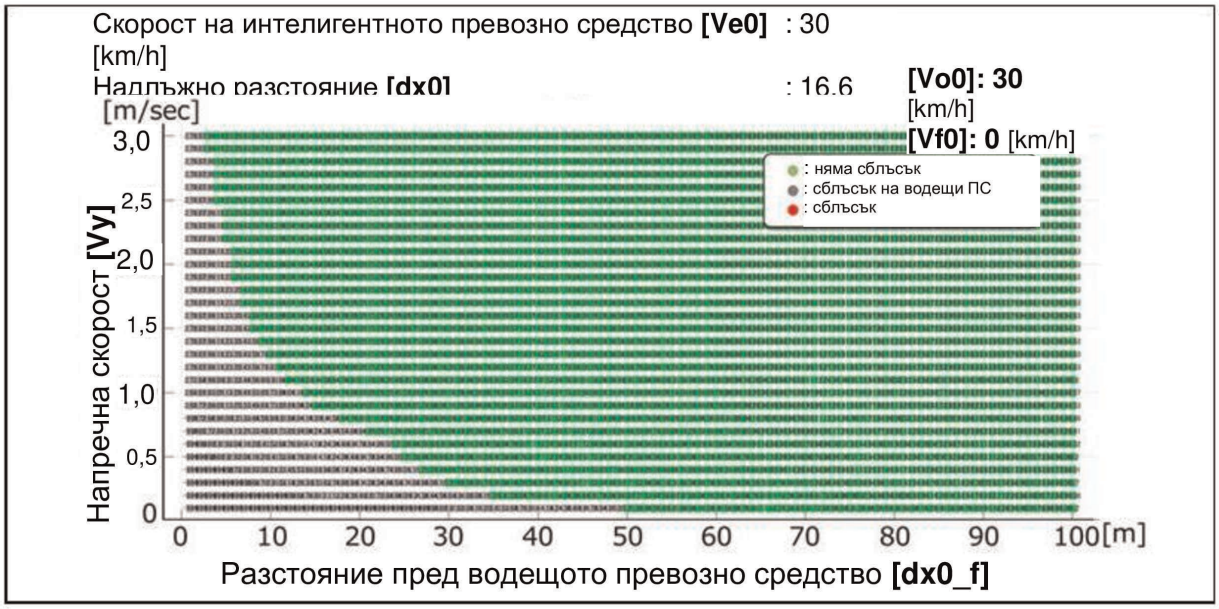
Параметри

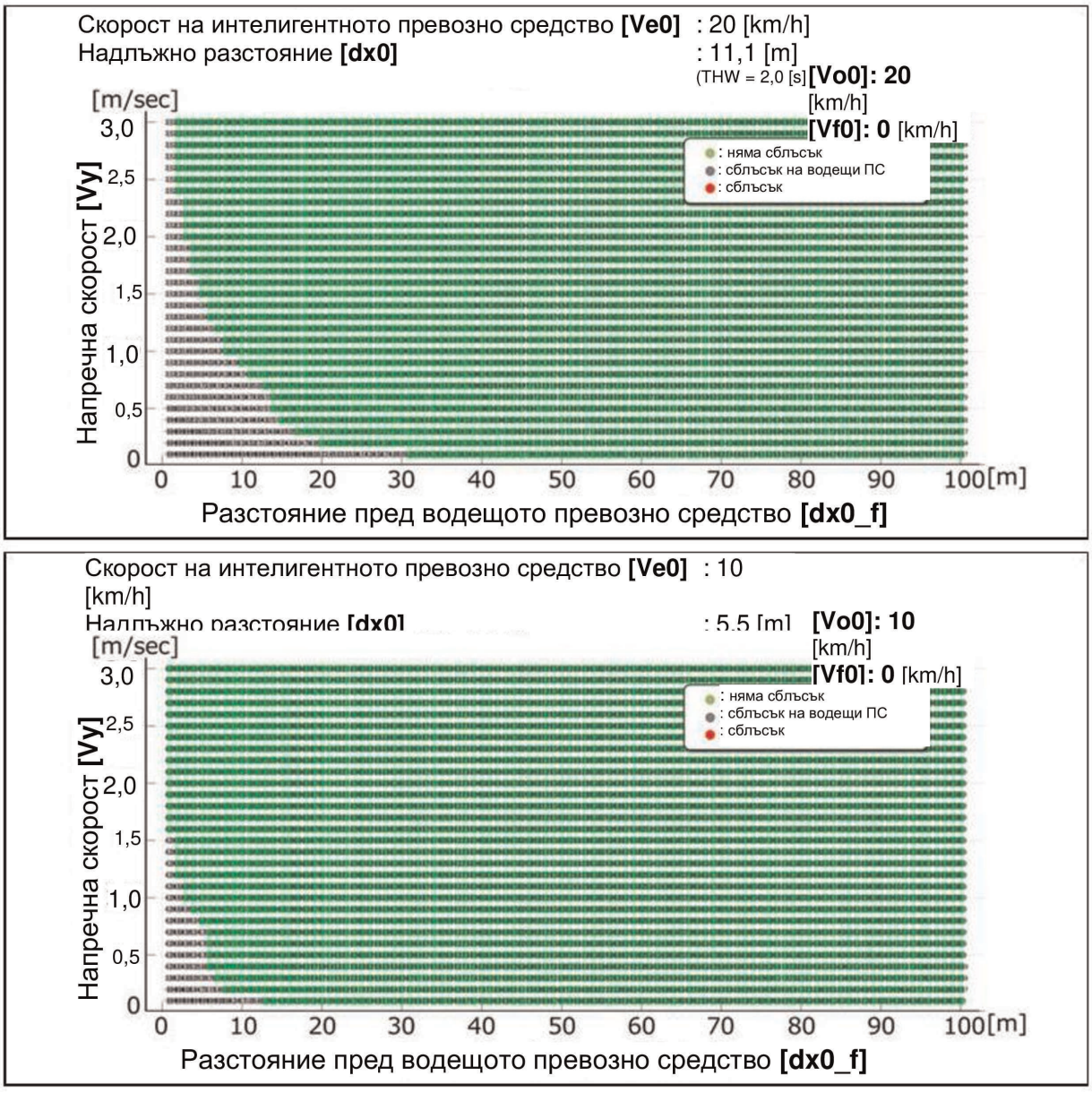







Скорост на интелигентното превозно средство [Ve0] : 40
[km/h]
Надлъжно разстояние [dx0] : 22.2 [m]
[Vo0]: 40
[km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
Напречна скорост [Vy]
: няма сблъсък
: сблъсък на водещи ПС
: сблъсък
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Разстояние пред водещото превозно средство [dx0_f]

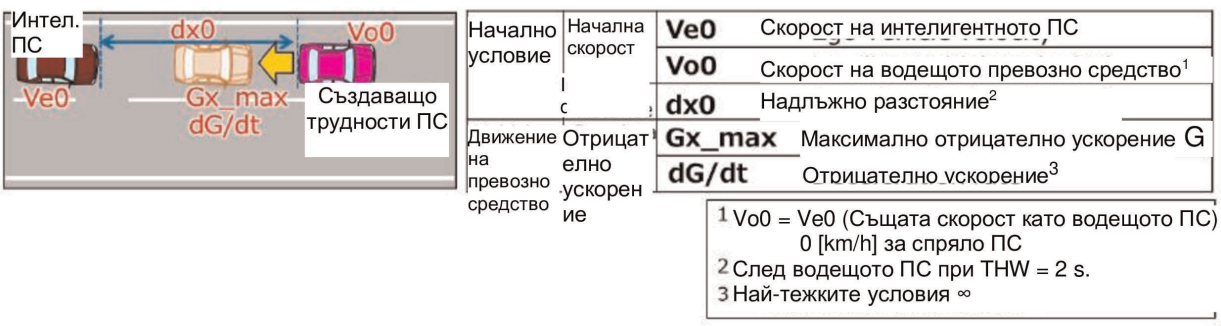

Скорост на интелигентното превозно средство [Ve0] : 30
[km/h]
Надлъжно разстояние [dx0] : 16.6
[Vo0]: 30
[km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
Напречна скорост [Vy]
: няма сблъсък
: сблъсък на водещи ПС
: сблъсък
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Разстояние пред водещото превозно средство [dx0_f]



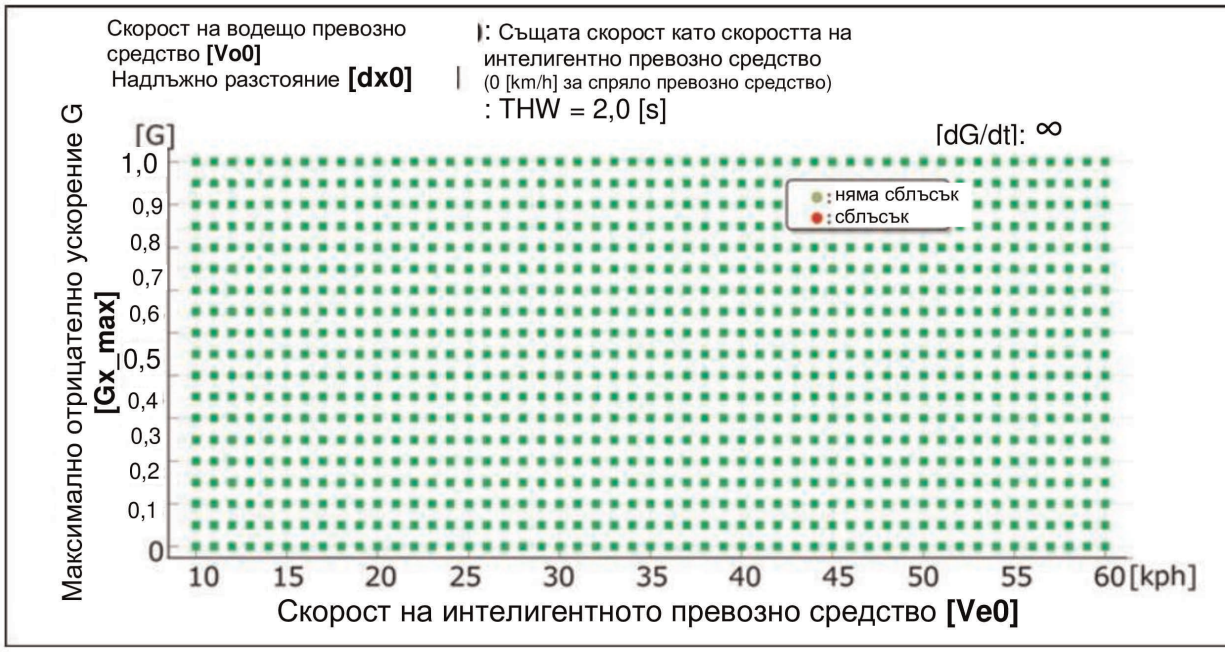
5.3. Отрицателно ускорение

Възможно е да се избегне внезапно отрицателно ускорение от -1,0G или по-малко в рамките на последваща пътна обстановка при THW от 2,0 s.

(Снимка на информационен лист)



(Снимка на информационни листове)



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Спецификации на изпитването за ALKS

1. ВЪВЕДЕНИЕ

В настоящото приложение се определят изпитвания, чиято цел е да се проверят техническите изисквания относно ALKS.

До момента на договаряне на специфичните разпоредби относно изпитването техническата служба гарантира, че ALKS е подложена поне на изпитванията, описани в приложение 5. Специфичните параметри на изпитване за всяко изпитване се избират от техническата служба и се записват в протокола от изпитването по начин, който позволява проследимост и повторяемост на изпитваната постановка.

Критериите за успешно преминаване и непреминаване във връзка с изпитванията се определят единствено от техническите изисквания в точки 5—7 от правилото. Тези изисквания са формулирани по начин, който позволява определянето на критерии за преминаване/непреминаване не само за даден набор от параметри на изпитването, но и за всяка комбинация от параметри, при които е проектирана да работи системата (напр. диапазон на експлоатационен режим, диапазон на експлоатационно напречно ускорение, диапазон на кривината, съдържащи се в границите на системата).

Спецификациите на изпитването в настоящия документ са предназначени да служат като минимален набор от изпитвания, като органите на техническата служба могат да извършат всяко друго изпитване в рамките на границите на системата и след това могат да сравнят измерените резултати с изискванията (конкретно: очакван резултат от изпитването).

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

За целите на настоящото приложение:

2.1. „*Време до сблъсъка* (TTC)“ е интервалът от време, който се получава, като се раздели надлъжното разстояние (в посоката на движение на изпитваното превозно средство) между изпитваното превозно средство и целта на надлъжната относителна скорост на изпитваното превозно средство спрямо целта в даден момент

2.2. „*Изместване*“ означава разстоянието между надлъжната средна равнина на превозното средство и на съответната цел в посоката на движение, измерено на земната повърхност, нормирано с половината от широчината на превозното средство, с изключение на устройства за непряко виждане, и коригирано чрез добавяне на 50 %.

2.3. „*Цел — пешеходец*“ е минимална цел, която представлява пешеходец.

2.4. „*Цел — лек пътнически автомобил*“ означава цел, която представлява лек пътнически автомобил.

2.5. „*Цел — двуколесно моторно превозно средство (ДМПС)*“ означава комбинация от мотоциклет и мотоциклетист.

3. ОБЩИ ПРИНЦИПИ

3.1. Условия на изпитване

3.1.1. Изпитванията се провеждат при условия (напр. околна среда, геометрия на пътя), които позволяват включването на ALKS.

3.1.2. Ако за осигуряване на възможност за провеждане на изпитването са необходими изменения на системата, напр. критерии за оценка на вида път или информация за вида път (картографски данни), трябва да се гарантира, че тези изменения не оказват влияние върху резултатите от изпитването. По принцип тези изменения трябва да се документират и да се приложат към протокола от изпитването. Описанието и доказателствата за влиянието (ако има такова) на тези изменения се документират и се прилагат към протокола от изпитването.

3.1.3. За да се постигне очакваният резултат от изпитването, изпитвателната повърхност трябва да осигурява поне изискваното от сценария сцепление.

3.1.4. Цели при изпитването

3.1.4.1. Използваната при изпитванията за откриване на превозно средство цел е стандартно серийно произвеждано в голям обем превозно средство от категория M или N или като алтернативен вариант „минимална цел“, която е представителна за такова превозно средство от гледна точка на идентификационните си характеристики, приложими за системата от датчици на изпитваната ALKS съгласно ISO 19206-3:2018. Базовата точка за определяне на местоположението на превозното средство е най-задно разположената точка от неговата осева линия.

3.1.4.2. Използваната при изпитванията на двуколесни моторни превозни средства цел е изпитвателно устройство съгласно ISO CD 19206-5 или одобрен тип серийно произвеждан в голям обем мотоциклет от категория L3 с работен обем на двигателя ненадвишаващ 600 cm3. Базовата точка за определяне на местоположението на мотоциклета е най-задната точка върху осевата линия на мотоциклета

3.1.4.3. Използваната при изпитванията за откриване на пешеходци цел трябва да бъде „съставна минимална цел“ и да е представителна за човешките характеристики, приложими за системата от датчици на изпитваната AEBS съгласно ISO 19206-2:2018.

3.1.4.4. В документацията за одобряването на типа на превозното средство се вписват подробни данни, които да дават възможност за конкретно определяне и възпроизвеждане на целта (целите).

3.2. Промяна в параметрите на изпитването

Производителят трябва да обяви границите на системата пред техническата служба. Техническата служба определя различни комбинации от параметри на изпитването (напр. текуща скорост на превозното средство, оборудвано с ALKS, тип и изместване на целта, кривина на лентата), за да обхване сценарии, при които сблъсъкът трябва да бъде избегнат от системата, както и тези, при които не се очаква да бъде избегнат сблъсък, според случая.

Ако това се счита за обосновано, техническата служба може да изпита допълнително всяка друга комбинация от параметри.

Ако сблъсъкът не може да бъде избегнат за някои параметри на изпитване, производителят трябва да демонстрира или чрез документация, или, ако е възможно, чрез проверка/изпитване, че системата не превключва неоснователно своята стратегия за управление.

4. СЦЕНАРИИ ЗА ИЗПИТВАНЕ ЗА ОЦЕНКА НА ДЕЙСТВИЕТО НА СИСТЕМАТА ПО ОТНОШЕНИЕ НА ДИНАМИЧНОТО УПРАВЛЕНИЕ

4.1. Поддържане в границите на пътната лента

4.1.1. Изпитването трябва да покаже, че превозно средство с ALKS не напуска лентата си за движение и поддържа стабилно положение в границите на лентата за движение на интелигентното превозно средство в диапазона на скоростта и при различни криви в границите на своята система.

4.1.2. Изпитването се провежда поне:

а) с минимална продължителност на изпитването от 5 минути;

б) с цел — лек пътнически автомобил, както и цел — ДМПС като водещо превозно средство/друго превозно средство;

в) с водещо превозно средство, което се отклонява в лентата; както и

г) с друго превозно средство, движещо се близо до съседната лента.

4.2. Избягване на сблъсък с участник в пътното движение или обект, блокиращ лентата

4.2.1. Изпитването трябва да покаже, че ALKS избягва сблъсък с неподвижно превозно средство, участник в пътното движение или напълно или частично блокирана лента до максималната специфицирана скорост на системата.

4.2.2. Изпитването се провежда поне:

а) с неподвижна цел — лек пътнически автомобил;

б) с неподвижна цел — двуколесно моторно превозно средство;

в) с неподвижна цел — пешеходец;

г) с цел — пешеходец, пресичащ лентата със скорост 5 km/h;

д) с цел, представляваща блокирана лента;

е) с цел, намираща се частично в рамките на лентата;

ж) с множество последователни препятствия, блокиращи лентата (напр. в следния ред: интелигентно превозно средство — мотоциклет — автомобил);

з) в крива от пътя.

4.3. Следване на водещо превозно средство

4.3.1. Изпитването трябва да покаже, че ALKS е в състояние да поддържа и възстановява необходимото безопасно разстояние до превозно средство, намиращо се отпред, и е в състояние да избегне сблъсък с водещо превозно средство, което намалява скоростта си до максималното отрицателно ускорение.

4.3.2. Изпитването се провежда поне:

а) в целия диапазон на скоростта на ALKS;

б) за цел — лек пътнически автомобил, както и за цел — ДМПС като водещо превозно средство, при условие че са налице стандартизирани цели — ДМПС, подходящи за безопасно провеждане на изпитването;

в) за постоянна и променяща се скорост на водещо превозно средство (напр. след реалистичен профил на скоростта от съществуващите бази данни за управлението);

г) за прави и участъци в крива от пътя;

д) за различни напречни положения на водещото превозно средство в лентата;

е) с отрицателно ускорение на водещото превозно средство от поне 6 m/s^2, което означава пълно отрицателното ускорение до спряно състояние.

4.4. Смяна на лентата за движение от друго превозно средство, намиращо се в лентата

4.4.1. Изпитването трябва да покаже, че ALKS е в състояние да избегне сблъсък с превозно средство, навлизащо внезапно в лентата на превозното средство, оборудване с ALKS, до определена критичност на маневрата за внезапно навлизане в лентата за движение.

4.4.2. Критичността на маневрата за внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство се определя съгласно TTC, надлъжното разстояние между най-задната точка на навлизащо внезапно в лентата превозно средство и най-предната точка на превозното средство, оборудвано с ALKS, напречната скорост и надлъжното движение на навлизащото внезапно превозно средство, както е определено в точка 5.2.5. от настоящото правило.

4.4.3. Това изпитване се извършва, като се отчитат поне следните условия:

а) за различно TTC — разстоянието и стойностите на относителната скорост на маневра за внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство, обхващащи видове сценарии на внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство, при които може да се избегне сблъсък, и тези, при които не може да се избегне сблъсък;

б) за превозни средства, навлизащи внезапно в лентата за движение на друго превозно средство при постоянна надлъжна скорост — ускоряването и намаляването на скоростта;

в) за различни напречни скорости — напречни (нормални) ускорения на навлизащо внезапно в лентата за движение друго превозно средство;

г) за цел лек пътнически автомобил, както и за цел — ДМПС като навлизащо внезапно в лентата за движение превозно средство — осигурени стандартизирани цели — ДМПС, подходящи за безопасно провеждане на изпитването.

4.5. Неподвижно препятствие след смяна на лентата на водещото превозно средство

4.5.1. Изпитването трябва да показва, че ALKS е в състояние да избегне сблъсък с неподвижно превозно средство, участник в пътното движение или блокирана лента, която става видима след избягване на сблъсък от страна на движещо се отпред и в същата посока превозно средство чрез маневра за отклоняване.

4.5.2. Изпитването се провежда поне:

а) с неподвижна цел — лек пътнически автомобил, намиращ се в средата на лентата;

б) с цел — двуколесно моторно превозно средство, намиращо се в средата на лентата;

в) с неподвижна цел — пешеходец, намиращ се в средата на лентата;

г) с цел, представляваща блокирана лента, разположена в средата на лентата;

д) с множество последователни препятствия, блокиращи лентата (напр. в следния ред: интелигентно превозно средство — сменящо лентата превозно средство — мотоциклет — автомобил).

4.6. Изпитване на полето на видимост

4.6.1. Изпитването трябва да покаже, че ALKS е в състояние да открие друг участник в пътното движение в зоната за откриване отпред до обявения обхват за откриване отпред и превозно средство в рамките на зоната за откриване встрани поне до пълната широчина на съседната лента.

4.6.2. Изпитването за обхват за откриване отпред се провежда поне:

а) при приближаване на цел — мотоциклетист, намиращ се на външния край на всяка от съседните ленти;

б) при приближаване на неподвижна цел — пешеходец, намиращ се на външния край на всяка от съседните ленти;

в) при приближаване на неподвижна цел — мотоциклет, намиращ се в лентата на интелигентното превозно средство;

г) при приближаване на неподвижна цел — пешеходец, намиращ се в лентата на интелигентното превозно средство.

4.6.3. Изпитването за обхват на откриване встрани се провежда поне:

а) с цел — мотоциклет, приближаващ превозно средство, оборудвано с ALKS, от лявата съседна лента;

б) с цел — мотоциклет, приближаващ превозно средство, оборудвано с ALKS, от дясната съседна лента.

5. ДОПЪЛНИТЕЛНА ПРОВЕРКА

5.1. (Запазено)

5.2. Спазването на следните разпоредби се демонстрира от производителя и се оценява от техническата служба към момента на одобряването на типа:

	Изпитване/Проверка
6.2.2.	Режим „изключена“ след нов цикъл на пускане/работа на двигателя
6.2.3	Системата може да бъде включена само ако а) водачът е на седалката на водача и коланът му е поставен; б) водачът е в готовност; в) не са налице неизправности; г) СЗДАУ е в действие; д) условията са в рамките на ограниченията на системата.
6.2.1 6.2.4 6.2.5 6.2.6	Средства за изключване Специализирани средства за включване и изключване Защитени срещу неволно действие Кормилно управление а) държане на волана и натискане на педала за газта/спирачката; б) водачът държи кормилното колело в отговор на прехода и ММР; в) след изключване.
6.3	Средства за спиране действието на системата а) орган за управление на кормилната уредба; б) подаваното въздействие за спиране е по-голямо от това на системата; в) ускоряване до скорост в рамките на ограниченията на системата.
6.1.3.1.	Критерии, съгласно които се приема, че водачът е в готовност

	Изпитване/Проверка
5.1.3	Включени системи за подпомагане на водача
6.3.1.1.	Бдителност на водача
5.5	Поведение на системата по време на маневра с минимален риск: а) поемане на управлението от водача; б) спряно състояние (аварийни светлини); в) повторното включване не е възможно, ако е достигнато спряно състояние.
5.1.4	Команда за преход и поведение/засилване
5.1.5	Водачът поема отново управлението
5.4	Без реакция от страна на водача (ММР) а) планиран преход; б) непланиран преход.
6.1.2	Команда за преход по време на експлоатация
6.1.3	Превишени параметри на системата
5.4.	Неизправност а) откриваем сблъсък; б) водачът не е налице.
5.3	Поведение на системата за аварийна маневра а) води до спряно състояние; б) не води до спряно състояние.
7.1	Зони за откриване от системата
7.1.1	Отпред
7.1.2	Встрани
7.1.3	Видимост

5.3. Ако се счита за обосновано от техническата служба, могат да бъдат оценени и други допълнителни варианти на изпитване. Някои от вариантите могат да включват:

а) разделяне на пътните ленти на магистралата под формата на Y;

б) превозни средства, навлизащи във или излизащи от магистралата;

в) частично блокирана лента на интелигентното превозно средство, тунел;

г) Светофарни уредби;

д) превозни средства за спешни случаи;

е) строителни зони;

ж) избледнели/изтрити/скрити маркировки на лентата;

з) личен състав за регулиране на движението/личен състав по поддръжката, действащ при извънредни ситуации;

и) промяна в пътните характеристики (вече не са разделени, разрешено за пешеходци, кръстовище с кръгово движение, кръстовище);

й) възстановен нормален поток на движението (т.е. всички превозни средства се движат с над 60km/h).

5.4. Изпитване в реални условия

Техническата служба извършва или ще бъде свидетел на оценка на системата, когато тя е изправна и при наличието на пътно движение (изпитване в „реални условия“). Целта на това изпитване е да се подпомогне техническата служба в разбирането на функциите на системата в нейната експлоатационна среда и да се допълни оценката на документацията, предоставена съгласно приложение 4.

Взети заедно, оценката от приложение 4 и изпитването в реални условия дават възможност на техническата служба да установи области на поведение на системата, които могат да изискват допълнителна оценка, или чрез изпитване, или чрез допълнителен преглед на приложение 4.

По време на оценката в реални условия техническата служба трябва да оцени поне:

а) предотвратяване на включването, когато системата е извън техническите граници/изисквания за ALKS;

б) липсата на нарушение на правилата за движение по пътищата;

в) реакция на планирано събитие;

г) реакция на непланирано събитие;

д) откриване на присъствието на други участници в пътното движение в рамките на обхватите за откриване отпред и встрани;

е) поведение на превозно средство в отговор на други участници в пътното движение (разстояние при следване, внезапно навлизане в лентата за движение от друго превозно средство, внезапно напускане на лента за движение от друго превозно средство);

ж) отмяна на действието на системата.

Местоположението и изборът на маршрут за изпитването, времето от деня и условията на околната среда се определят от техническата служба.

Изпитването с превозното средство се записва и изпитваното превозно средство се снабдява с оборудване, което не причинява смущения. Техническата служба може да регистрира или да изисква регистрационни файлове за всички канали за данни, използвани или генерирани от системата, които се считат за необходими за оценката след изпитването.

Препоръчва се изпитването в реални условия да се извърши, след като системата премине всички останали изпитвания, описани в настоящото приложение, и след приключване на оценка на риска от техническата служба.