ДЕЛЕГИРАН РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2021/1341 НА КОМИСИЯТА

от 23 април 2021 година

за допълнение на Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета чрез определяне на подробни правила относно специфичните процедури за изпитване и техническите изисквания за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на системите им за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача и за изменение на Приложение II към посочения регламент

(текст от значение за ЕИП)

ЕВРОПЕЙСКАТА КОМИСИЯ,

като взе предвид Договора за функционирането на Европейския съюз,

като взе предвид Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета от 27 ноември 2019 г. относно изискванията за одобряване на типа на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства, по отношение на общата безопасност на моторните превозни средства и защитата на пътниците и уязвимите участници в движението по пътищата, за изменение на Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти (ЕО) № 78/2009, (ЕО) № 79/2009 и (ЕО) № 661/2009 на Европейския парламент и на Съвета и на регламенти (ЕО) № 631/2009, (ЕС) № 406/2010, (ЕС) № 672/2010, (ЕС) № 1003/2010, (ЕС) № 1005/2010, (ЕС) № 1008/2010, (ЕС) № 1009/2010, (ЕС) № 19/2011, (ЕС) № 109/2011, (ЕС) № 458/2011, (ЕС) № 65/2012, (ЕС) № 130/2012, (ЕС) № 347/2012, (ЕС) № 351/2012, (ЕС) № 1230/2012 и (ЕС) 2015/166 ([1]) на Комисията, и по-специално член 4, параграф 6, и член 6, параграф 6, буква а) от него,

като има предвид, че:

(1) В член 6 от Регламент (ЕС) 2019/2144 се изисква моторните превозни средства от категории M и N да бъдат оборудвани с някои усъвършенствани системи на превозното средство, включително системи за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача (системи DDAW). В своето приложение II той определя основни изисквания за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача.

(2) Необходими са подробни правила относно специфичните процедури за изпитване и техническите изисквания за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача.

(3) Умората оказва отрицателно влияние върху физическите, познавателните, психомоторните и сетивните способности за обработка на водача, които са необходими за безопасно шофиране. Умората на водача е фактор при 10—25 % от всички пътни катастрофи в Съюза.

(4) В съответствие с член 3, точка 5 от Регламент (ЕС) 2019/2144 системата DDAW е система, която оценява бдителността на водача чрез анализ на системите на превозното средство и предупреждава водача, ако е необходимо, чрез интерфейса човек-машина на превозното средство.

(5) Системите DDAW са по-ефективни извън градските зони, тъй като намалената бдителност на водача поради умора е характерна най-вече при шофиране на дълги разстояния с постоянна скорост. Нещо повече, постоянно променящият се модел на управление и шофиране в градските зони е труден за оценка с наличните технологии. Поради това моторните превозни средства с максимална конструктивна скорост 70 km/h или по-ниска следва да бъдат освободени от задължението да бъдат оборудвани със системи DDAW.

(6) Системите DDAW оценяват човешкото физическо състояние чрез непреки средства, като например системен анализ и разпознаване на модела на управление или шофиране на водач, който проявява намалена бдителност поради сънливост, поради това не е възможно тези системи да се изпитват напълно чрез набор от определени изпитвания или с програмируема машина, която възпроизвежда човешкото поведение. Вместо това производителят следва да извърши изпитване за проверка за съответствие с участие на хора и да представи резултатите на органа по одобряването заедно с поне един протокол от изпитване за проверка на способността на системите DDAW да предупредят сънлив водач.

([1]) ОВ L 325, 16.12.2019 г., стр. 1.

(7) Като се има предвид непрякото естество на измерването, променливостта във въздействието на човешката сънливост и относителната незрялост на съществуващите технологии, изискванията за ефективност за системите DDAW следва да бъдат определени на ниво, което е реалистично и постижимо. В същото време тези изисквания следва да бъдат неутрални спрямо технологиите, за да се насърчи разработването на нови технологии, следователно оценката на ефективността на системите DDAW следва да се основава на статистически подход, като се отчита или средната ефективност на изпитваните субекти, или минималната ефективност за 95 % от тях. Въпреки това, използването на последния вариант трябва да бъде предпочитано, тъй като той предвижда системите DDAW да работят еднакво ефективно за всички водачи.

(8) Настоящият регламент следва да предостави еталонна скала, която да се използва от производителите за измерване на сънливостта на водача при изпитванията, включващи участие на хора. Когато производителите решат да използват алтернативен метод за измерване, той следва да бъде надлежно документиран и следва да се осигури еквивалентност на еталонната скала в настоящия регламент.

(9) Таблицата в приложение II към Регламент (ЕС) 2019/2144, съдържаща списъка с изискванията, посочени в член 4, параграф 5 и член 5, параграф 3 от посочения регламент, не съдържа препратки към регулаторни актове по отношение на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача. Поради това е необходимо да се въведе позоваване на настоящия регламент в посоченото приложение.

(10) Поради това Регламент (ЕС) 2019/2144 следва да бъде съответно изменен.

(11) Тъй като Регламент (ЕС) 2019/2144 трябва да се прилага от 6 юли 2022 г., настоящият регламент също следва да се прилага от тази дата.

(12) Разпоредбите на настоящия регламент са тясно свързани, тъй като се отнасят до правила относно конкретните изпитвателни процедури и техническите изисквания за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача им. В резултат на правилата, установени в настоящия регламент, е необходимо в приложение II към Регламент (ЕС) 2019/2144 да се добави позоваване на настоящия регламент. Поради това е целесъобразно тези разпоредби да бъдат установени в един делегиран регламент,

ПРИЕ НАСТОЯЩИЯ РЕГЛАМЕНТ:

Член 1

Приложно поле

Настоящият регламент се прилага за моторни превозни средства от категории M и N, както са определени в член 4, параграф 1, букви а) и б) от Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета ([2]), с максимална конструктивна скорост над 70 km/h.

Член 2

Технически изисквания за системата за сънливост и предупреждение за внимание

Техническите изисквания за одобряване на моторни превозни средства по отношение на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача са определени в част 1 от приложение I.

Член 3

Процедури за проверка за съответствие на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача

Процедурите за проверка за съответствие на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача от страна на производителя са определени в част 2 от приложение I.

([2]) Регламент (ЕС) 2018/858 на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 г. относно одобряването и надзора на пазара на моторни превозни средства и техните ремаркета, както и на системи, компоненти и отделни технически възли, предназначени за такива превозни средства, за изменение на регламенти (ЕО) № 715/2007 и (ЕО) № 595/2009 и за отмяна на Директива 2007/46/ЕО (ОВ L 151, 14.6.2018 г., стр. 1).

Член 4

Процедури за оценка на техническа документация и изпитване за проверка

Процедурите за оценка на техническата документация, предоставена от производителя и за изпитване за проверка от органите по одобряването и техническите служби са определени в част 3 от приложение I.

Член 5

Изменение на Регламент (ЕС) 2019/2144

Приложение II към Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета се изменя в съответствие с приложение II към настоящия регламент.

Член 6

Влизане в сила и прилагане

Настоящият регламент влиза в сила на двадесетия ден след деня на публикуването му в *Официален вестник на Европейския съюз*.

Той се прилага от 6 юли 2022 година.

Настоящият регламент е задължителен в своята цялост и се прилага пряко във всички държави членки.

Съставено в Брюксел на 23 април 2021 година.

За Комисията
Председател
Ursula VON DER LEYEN

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ЧАСТ 1

Технически изисквания за системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача (DDAW)

1. Определения

За целите на настоящото приложение се прилагат следните определения:

1.1. „поведение на задействане“ означава действието на превозното средство, за което системата за предупреждение за сънливостта и вниманието (DDAW) следи и подава предупреждение на водача, когато това действие се случи;

1.2. „праг на сънливост“ е количественото определяне на нивото на сънливост на водача, при което или преди което системата DDAW подава предупреждение за сънливост на водача.

2. Общи технически изисквания

2.1. Системата за предупреждение за сънливостта и вниманието (DDAW) трябва да следи нивото на сънливост на водача и да предупреждава водача чрез интерфейса човек-машина на превозното средство (ИЧМ).

2.2. Системата DDAW трябва да бъде проектирана така, че да избягва или минимизира процента на грешките в системата при реални условия на шофиране.

2.3. Неприкосновеност на личния живот и защита на личните данни

2.3.1. Системата DDAW трябва да функционира в нормален работен режим, без използването на биометрична информация, включително разпознаване на лица, на които и да било пътници на превозното средство.

2.3.2. Системата DDAW трябва да бъде проектирана по такъв начин, че непрекъснато да записва и съхранява само данните, необходими за функционирането и експлоатацията на системата в рамките на система със затворен контур.

2.3.3. Всяка обработка на лични данни трябва да се извършва в съответствие със законодателството на ЕС за защита на данните.

3. Специфични технически изисквания.

3.1. Контрол на системата DDAW

3.1.1. Не трябва да бъде възможно водачът да изключва ръчно системата DDAW.

Възможно е обаче водачът ръчно да изключва предупрежденията на ИЧМ за системата DDAW. След ръчното изключване на предупрежденията на ИЧМ на системата DDAW, трябва да бъде възможно водачът отново да включи предупрежденията на ИЧМ на системата, като предприеме не повече от същия брой действия, необходими за тяхното изключване.

3.1.2. Системата DDAW се изключва автоматично в предварително определените от производителя ситуации. Такива ситуации включват например изключването на предупрежденията от водача (точка 3.1.1.). Системата DDAW повторно се включва автоматично веднага след като условията, довели до нейното автоматично изключване, вече не са налице.

3.1.3. Системата DDAW, включително предупрежденията на ИЧМ, се възстановява автоматично в нормален режим на работа при всяко задействане на главния ключ на превозното средство. Производителят на превозното средство може да избере да добави условие към такова автоматично възстановяване: ситуация, в която вратата на водача е била отворена или превозното средство е било изключено за период от най-много 15 минути.

3.1.4. Системата DDAW се задейства автоматично над скорост от 70 km/h.

3.1.5. След като бъде включена, системата DDAW трябва да работи нормално в рамките на диапазон на скоростта от 65 km/h до 130 km/h или максимално допустимата скорост на превозното средство, в зависимост от това коя от двете стойности е по-ниска.

Системата DDAW не се изключва автоматично при скорост над 130 km/h (въпреки че поведението на системата може да бъде адаптирано към влошената ситуация).

3.1.6. Забавянето между превозното средство, отговарящо на критериите за включване, посочени в точки 3.1.4, и системата DDAW, която започва активно да следи сънливостта на водача, трябва да бъде по-малко от 5 минути.

3.1.7. Ако се подаде предупреждение по време на фазата на обучение на системата DDAW (което дава възможност за калибриране на параметрите на системата, за да може най-добре да съответстват на поведението на водача и модела на шофиране), фазата на обучение се счита за приключила.

Времето за задействане на фазата на обучение започва, след като са изпълнени всички условия за включване на системата DDAW, посочени в точки 3.1 и 3.2.

3.2. Условия на околната среда

3.2.1. Системата DDAW трябва да работи ефективно през деня и нощта.

3.2.2. Системата DDAW трябва да работи при отсъствие на метеорологичните условия, които ограничават функционирането на системата.

3.2.3. Като минимум системата DDAW трябва да работи ефективно по многолентов път със или без мантинела, когато маркировката на лентата е видима от двете страни на лентата.

3.3 Следене на сънливостта на водача

3.3.1. Системата DDAW подава предупреждение на водача при ниво на сънливост, което е еквивалентно на или по-високо от 8 по еталонната скала за сънливост, посочена в допълнението (скала за сънливост на Каролинския институт (Швеция), наричана по-долу „KSS“).

Системата DDAW може да подаде предупреждение на водача при ниво на сънливост, което е еквивалентно на ниво 7 по KSS.

Освен това производителят може да приложи информационна стратегия за ИЧМ преди предупреждението.

Подробните изисквания за валидирането на системата DDAW от производителя са посочени в част 2.

3.3.2. Системата DDAW анализира други системи на превозното средство за откриване на признаци за шофиране в сънливо състояние. Тези показатели за управление могат да включват, но не се ограничават до следното:

а) намаляване на броя на микрокорекциите в управлението на водача, съчетано с увеличаване на броя на големите и бързи корекции;

б) увеличаване на променливостта на страничното положение спрямо лентата на превозното средство.

Препоръчва се системата DDAW да анализира други системи на превозното средство за откриване на признаци за шофиране в сънливо състояние чрез следене на положението на лентата, а именно положението на превозното средство спрямо страничните маркировки на лентата или данни за шофирането, а именно количествено определяне на начина, по който водачът манипулира кормилното колело, напр. скоростта на завъртане в обратна посока на кормилното колело, скоростта на отбиване от права посока, стандартно отклонение на положението на лентата и т.н.

За измерване на ефективността на водача може да бъде използван алтернативен начин — посредством анализ на системите на превозното средство („количествени показатели“), при условие че това е точна и стабилна мярка за сънливостта на водача.

За да се подпомогнат сигурността и надеждността на системата, в допълнение към препоръката, посочена в точка 3.3.2, втора алинея, е възможно да бъдат използвани един или повече вторични количествени показатели. Примери за такива количествени показатели включват: допълнителни количествени показатели на превозното средство, времеви показатели (времево измерване, пряко свързано с шофирането от водача на превозното средство), физиологични количествени показатели и количествени показатели за контрол на превозното средство.

3.4. Изисквания към интерфейса човек-машина

3.4.1. Естество на предупреждението

3.4.1.1. Визуалното, звуковото и всяко друго предупреждение, използвани от системата DDAW за предупреждение на водача, трябва да се представят възможно най-скоро след появата на поведението на задействане и могат да се ускоряват и да се засилват до тяхното потвърждение от водача.

Като потвърждение от водача може да се приеме: подобряването на поведението на шофиране въз основа на входната стойност, използвана за системата DDAW (стратегия, която трябва да бъде описана в документацията, предоставена от производителя).

3.4.2. Визуално предупреждение

3.4.2.1. Сигналното устройство за визуално предупреждение трябва да бъде разположено така, че предупреждението да бъде лесно забележимо и разпознаваемо от водача на дневна светлина и през нощта, както и различимо от другите сигнали за предупреждение.

3.4.2.2. Визуалното предупреждение трябва да бъде постоянна или мигаща индикация (напр. индикаторна лампа, изскачащо съобщение и т.н.).

3.4.2.3. Препоръчва се всички нови символи, разработени за целите на визуалното предупреждение чрез DDAW, да бъдат проектирани с помощта на подобни елементи и поддържане на съгласуваност с ISO 2575:2010+A7:2017 K.21 и/или ISO 2575:2010+A7:2017 K.24.

3.4.2.4. Контрастът на символа с фона на слънчева светлина, при здрач и нощни условия се препоръчва да бъде в съответствие с ISO 15008:2017.

3.4.2.5. Не трябва да се използват следните визуални и фонови цветови комбинации: червено/зелено; жълто/синьо; жълто/червено; червено/виолетово.

3.4.3. звуково предупреждение

3.4.3.1. Звуковата сигнализация трябва да се разпознава лесно от водача.

3.4.3.2. По-голямата част от звуковата сигнализация трябва да попада в честотната лента 200—8 000 Hz и обхват на амплитудата 50—90 dB.

3.4.3.3. Ако се използват речеви сигнали, използваният речник трябва да съответства на всеки текст, използван като част от визуалното предупреждение.

3.4.3.4. Звуковата част от предупреждението трябва да бъде поне с продължителност, която да позволява на водача да разбере сигнала.

3.5. Предупреждение за неизправност на DDAW

3.5.1. Осигурява се постоянен визуален предупредителен сигнал за неизправност (напр. предупреждение, което отразява съответните диагностични кодове за повреда (ДКП) за системата, сигнална лампа, изскачащо съобщение и т.н.), когато в системата DDAW е открита неизправност, в резултат на което системата DDAW не отговаря на изискванията на настоящото приложение.

Временния визуален предупредителен сигнал за неизправност може да се използва като допълваща информация към постоянния светлинен предупредителен сигнал за неизправност.

3.5.2. Между отделните самопроверки на DDAW не трябва да има значителен времеви интервал и във връзка с това не трябва да има забавяне при задействането на предупредителен сигнал в случай на неизправност, която се открива по електрически път.

3.5.3. При откриване на състояние на неелектрическа неизправност (напр. понижаване на чувствителността на датчика, с изключение на временно понижаване на чувствителността, като например причинено от слънчеви отблясъци), се показва предупредителният сигнал за неизправност, както е посочено в точка 3.5.1.

3.5.4. Неизправностите, които задействат предупредителния сигнал, посочен в точка 3.5.1., но които не са открити при статични условия, се задържат при откриване и продължават да се показват от пускането на двигателя на превозното средство след всяко задействане на главния ключ на превозното средство, докато продължава повредата или дефектът.

3.6. Разпоредби за периодични проверки на техническата изправност

3.6.1. За целите на периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на превозните средства трябва да е възможно да се проверят следните характеристики на системата DDAW:

а) правилното ѝ експлоатационно състояние чрез визуална проверка на състоянието на предупредителния сигнал за неизправност след задействане на контактния ключ на превозното средство и проверка на крушките. Когато предупредителният сигнал за неизправност се показва в общо пространство (зоната, в която могат да бъдат показани две или повече информационни функции/символи, но не едновременно), първо трябва да се провери дали общото пространство функционира преди проверката на състоянието на предупредителния сигнал за неизправност;

б) правилното ѝ функциониране и целостта на софтуера чрез използването на електронен интерфейс на превозното средство, като посочения в точка I, подточка 14 от приложение III към Директива 2014/45/ЕС на Европейския парламент и на Съвета ([1]), когато техническите характеристики на превозното средство го позволяват и са предоставени необходимите данни. Производителите осигуряват предоставянето на техническата информация за използването на електронния интерфейс на превозното средство в съответствие с член 6 от Регламент за изпълнение (ЕС) № 2019/621 на Комисията ([2]).

3.6.2. Към момента на одобряване на типа средствата за защита срещу просто неразрешено изменение на действието на предупредителния сигнал за неизправност, избран от производителя, се описват поверително в оценката на техническата документация съгласно част 3. Това изискване за защита се изпълнява като алтернативен вариант, когато има допълнително средство за проверка на правилното функциониране на системата DDAW.

Допълнение към част 1

Еталонна скала за сънливост за системата DDAW

(Скала за сънливост от Каролинския институт)

Оценяване	Словесно описание
1	Изключително бдителен
2	Много бдителен
3	Бдителен
4	По-скоро бдителен
5	Нито бдителен, нито сънлив
6	Някои признаци на сънливост
7	Сънлив, без усилие да остане буден
8	Сънлив, известни усилия да остане буден
9	Много сънлив, големи усилия да остане буден, борейки се със съня

([1]) Директива 2014/45/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 3 април 2014 г. относно периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на моторните превозни средства и техните ремаркета и за отмяна на Директива 2009/40/ЕО (ОВ L 127, 29.4.2014 г., стр. 51).

([2]) Регламент за изпълнение (ЕС) 2019/621 на Комисията от 17 април 2019 г. относно техническата информация, необходима във връзка с проверката на техническата изправност на подлежащите на проверка елементи, относно използването на препоръчителните методи за проверка, както и за установяване на подробни правила относно формàта на данните и процедурите за достъп до относимата техническа информация (ОВ L 108, 23.4.2019 г., стр. 5.).

ЧАСТ 2

Процедури за изпитване за валидиране на системите за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача (DDAW)

1. Изпитване за валидиране от производителя

1.1. Общи изисквания

1.1.1. Производителите провеждат изпитвания за валидиране за да се гарантира, че системите DDAW са в състояние да следят сънливостта на водача по начин, който е точен, надежден и научно валиден.

1.1.2. Изпитването за валидиране на DDAW трябва да отговаря на изискванията, посочени в точки 2—8. Производителят документира процеса на валидиране в комплекта документи, който се предоставя от производителя в съответствие с част 3.

2. Изисквания към изпитването

2.1. Изпитването за валидиране се извършва с използване на участие на хора. Като алтернатива, използваните данни за валидиране произтичат от данни за поведението, събрани от участието на хора.

2.2. За всяко изпитване за валидиране, което включва човек, който управлява моторно превозно средство в реална, несимулирана пътна среда, трябва да бъде с резервиране за безопасност.

Резервирането за безопасност се намесва, ако водачът стане сънлив, така че той или тя повече да не може безопасно да контролира моторното превозно средство.

Ако резервирането за безопасност се намеси, на участника не се разрешава да шофира повече като част от изпитването.

Ако резервирането за безопасност е резервен водач, се изисква подходяща стратегия за безопасност (например дублирани педали).

След намесата на резервирането за безопасност се прилага стратегията за безопасност, подготвена за това изпитване. Например: друг несънен водач поема основно управлението на превозното средство, като на сънения водач не трябва да се позволи да продължава да шофира.

2.3. Ако изпитването за валидиране се извършва в симулатор, производителят документира своите ограничения по отношение на изпитването на път на открито в реални условия за целите на изпитването на системата DDAW. Това документиране включва сравнение на първичните входящи данни, използвани за системата DDAW, от симулатора и първичните входящи данни от превозното средство при реални условия и анализ на валидността на резултатите от симулираното валидиране.

3. Извадка от изпитванията

3.1. Всеки участник в изпитването трябва да генерира най-малко 1 вярно положително или 1 лъжеотрицателно събитие, както е посочено в точки 5.1.4. и 5.1.5. Общият брой, получен чрез сбора на истинските положителни събития и лъжеотрицателните събития, трябва да бъде по-голям или равен на 10. Минималният размер на извадката на участниците е 10 участници. Позволено е да бъдат проведени повече от едно изпитване на участник, за да се получат повече данни за даден участник.

Чувствителността на участник се изчислява първо за всеки участник, след което средната чувствителност и нейното средноквадратично отклонение се изчисляват от стойностите на чувствителността на участник.

Изрично е разрешено да се предоставят резултати от подгрупа участници от по-голямо изпитване, за да може да се включат само на участници, които отговарят на описанието по-горе.

3.2. Всички резултати от участниците, които отговарят на изискванията в точка 3.1, се отчитат за валидирането. Не е позволено изключване на резултатите от участниците с най-малко 1 вярно положително или 1 лъжеотрицателно.

3.3. Участниците трябва да съответстват на целевата демография за превозното средство (например участници с валидно свидетелство за управление на превозното средство, на което е монтирана системата DDAW).

3.4. Нито един от 10-тимата участници от минималния размер на извадката не трябва да участва в разработването на системата DDAW. Един от критериите за приемане, по точка 8, се изпълнява със и без резултати от допълнителните участници, които участват в разработването на системата DDAW.

4. Условия на околната среда

4.1. Като минимум системата се изпитва при дневни и нощни условия по точки 4.1.1. или 4.1.2, като записва най-малко истинско положително събитие при всички условия (като цяло, не за всеки участник, изпитан в условието).

Не е необходимо всеки участник да изпитва и двете условия.

Системите, които не са зависими от светлината, не е необходимо да отговарят на минималния брой истински положителни събития при всички посочени по-горе условия.

4.1.1. За изпитване с несимулирана пътна среда:

а) ден: изпитването започва след изгрев и преди залез слънце;

б) нощ: изпитването започва след залез слънце и преди изгрев.

4.1.2. За изпитване със симулирана пътна среда:

а) ден: условия с разсеяна дневна светлина (ISO 15008: 2017);

б) нощ: състояние на слабо разсеяно осветление, при което нивото на адаптация на водача се влияе главно от частта от пътя напред, обхванатата от собствените фарове на превозното средство и околните улични светлини, и яркостта на дисплея и таблото (ISO 15008: 2017).

5. Измерване на сънливост

5.1. Прилагане на KSS

5.1.1. Нивото на сънливост на участника се измерва по KSS.

5.1.1.1. Участниците се обучават за KSS, преди да го прилагат като част от изпитването за валидиране на системата DDAW.

Процесът на обучение е един и същ за всички участници.

Процесът на обучение се документира ясно в досието с доказателства, предоставено на техническата служба в съответствие с част 3.

5.1.1.2. В допълнението към част 1 се използва стандартизираната формулировка и всички нива по KSS трябва да носят етикет.

5.1.2. Измерванията се извършват по време на изпитването на интервал от приблизително 5 минути, като се приема, че всяко получено измерване обхваща предходните 5 минути.

Препоръчителните интервали не се прилагат, преди участникът да предостави оценка на първата самооценка на ниво 6 или по-високо по KSS.

5.1.3. По време на изпитванията за валидиране се препоръчва да се изключат предупрежденията от системата DDAW, за да бъдат предотвратени промени в статуса на участника преди следващата самооценка. Времето на подаване на предупреждението от DDAW (заглушено или не), се записва, за да се установи ясно дали това е действително положително събитие.

5.1.4. Всяко предупреждение от системата DDAW се разглежда като действително положително събитие ако предходната или следващата оценка на участника е на ниво по-голямо или равно на 7 по KSS.

След настъпването на действително положително събитие точките на данните след това събитие се считат за немеродавни за това конкретно изпитване. Ако участникът е започнал отново изпитването след почивка, то се счита за различен набор от данни (със същия участник).

5.1.5. Ако оценката на участник е под прага на сънливост, посочен в част 1, точка 3.3.1, и следващата оценка е по-голяма или равна на прага на сънливост (напр. поредица от оценки може да бъде 6—8 или 7—8), или:

а) системата DDAW подава предупреждение и това се счита за действително положително събитие и завършва конкретното изпитване, както е посочено в точка 5.1.4; или

б) системата DDAW не подава предупреждение и това се счита за лъжеотрицателно събитие, освен ако изпитването продължава поне за допълнителен интервал от време на изпитване и участникът дава една от следните самооценки:

— Без да се засягат други ситуации, които могат да бъдат изключени, ако по време на допълнителния интервал на изпитване участниците отново предоставят самооценка над или равна на прага на сънливост, отчитането се разглежда като лъжеотрицателно (последователността на оценките може да бъде например 7—8—8, 7—9—9 или 7—9—8);

— По време на допълнителния интервал на изпитване, ако участниците дадат самооценка на ниво 7 по KSS, точката на данните се счита за вярно отрицателна и се отбелязва като немеродавна (напр. последователността може да бъде 6—8—7, 7—8—7 или 7—9—7). Всички отклонения трябва да бъдат документирани в комплекта документи;

— Ако по време на допълнителния интервал на изпитване участниците предоставят самооценка под ниво 7 по KSS, точките на данните от това конкретно изпитване се изключват от общите резултантни данни от изпитването, тъй като е вероятно оценките за сънливост на участника да са ненадеждни (напр. последователността на оценките може да бъде 7—8—6 или 6—8—6). Препоръчва се да се осигури допълнително обучение на участника след подобен резултат.

5.2. Алтернативно(и) измерване(ия)

5.2.1. Производителите могат да използват алтернативно измерване за валидиране на системата DDAW при следните условия:

а) Ако чрез алтернативния метод се следи пряко състоянието на участниците, като електроенцефалограма (EEG) или PERCLOS (процент на затваряне на клепачите).

б) Ако алтернативният метод отговаря на измерването, описано в точка 5.1, с изключение на използваната скала за сънливост и/или използвания интервал от време;

в) Ако измерването се извършва чрез видеоанализ на съня, който се извършва от най-малко трима оценители (специалисти по съня), невзаимодействащи с участника и помежду си преди процесът на оценяване да бъде завършен. Интервалът от време на този метод не трябва да надвишава 5 минути.

5.2.2. Когато се използват алтернативни измервания по KSS за определяне на нивото на сънливост на участника, производителят представя доказателства, че избраното измерване е валидно и точно средство за оценка на сънливостта на водача, както и че прагът на сънливост, използван при изпитването за валидиране, е еквивалентен на нивото по KSS, посочено в част 1, точка 3.3.1.

По отношение на видеоанализа на съня, очакваните доказателства се отнасят до качеството на използвания видеоматериал, видимостта на настройката за участника, съответствието между скалата за оценка и KSS, обучението на оценителите (в допълнение се изисква минимално ниво на ефективност на „степен на съгласуваност“ по-голяма или равна на 0,70), информация за независимостта на оценителите спрямо разработването на DDAW и описание на това как се изчислява крайната оценка въз основа на входящи данни от експертите по съня.

„*Степен на съгласуваност*„е оценка, изчислена от оценката на експерт по съня на обучителен видеоматериал за лице

$$Concordance\,rate = \sum_{i=1}^{n} [1 - (|A_i - B_i|)/D]/n$$

А: „Вярно“ Стойност на оценката за сънливост на обучителен видеоматериал

Б: Оценено ниво на сънливост от експерта по съня

Г: Максимално ниво на сънливост, настъпило по време на обучителния видеоматериал

n: брой на точките от данните за оценка по време на обучителното видео.

5.2.3. Ако при алтернативното измерване се използва различен от интервала, посочен в точка 5.1.2, времеви интервал, се прилага точка 5.1.5, в случай че интервалите на оценяване са равни или по-кратки от 15 минути и по-големи или равни на 5 минути.

Ако интервалът от време е по-кратък от 5 минути, не се прилага тълкуването на точка 5.1.5. Вместо това, лъжеотрицателно събитие се случва само ако DDAW не подаде предупреждение през 10-те минути след последната оценка под прага на сънливост. Ако по време на 5 или повече минути оценките са над прага на сънливост, след което е получена оценка под прага на сънливост, точката на данните се разглежда като немеродавна. Всички отклонения трябва да бъдат документирани в комплекта документи;

5.2.4. Ако интервалите от време са по-дълги от 15 минути, техническите служби могат да обмислят да повишат изискванията от точка 8.1, буква а) и точка 8.1, буква б) със стойността, посочена в точка 8.1, буква в) за предоставяне на по-добра възможност за правилна оценка на сънливостта на водача.

5.3. Допълнителни измервания

Производителите могат да използват допълнително(и) измерване(ия) по KSS или алтернативното(те) измерване(ния) за валидиране на системата DDAW, които трябва да бъдат надлежно документирани в комплекта документи съгласно част 3.

Когато като допълнително измерване се използва видеоанализ на експерта по съня, като минимум се провежда изпитване за надеждност с двама оценители и вътрешен оценител, като резултатите трябва да бъдат включени в комплекта документи. За всяко ниво на сънливост по KSS се показват лицевите признаци и движенията на тялото/поведението (това обикновено е поверителен документ).

6. Алтернативен праг на сънливост

6.1. Ако за валидиране на системата DDAW се използва алтернативно измерване по KSS, производителят трябва да посочи използвания праг и да представи доказателства за еквивалентността между прага и ниво 8 по KSS.

Ако при алтернативното измерване се използва скала, която има по-малко описателни нива от KSS, еквивалентността между алтернативната скала и KSS се отнася до най-ниското съответстващо ниво в сравнение с KSS. Единственото изключение е за нивото на алтернативната скала, което включва еквивалентността на ниво 8 по KSS, в който случай то трябва да бъде най-високото съответстващо ниво при сравнение с KSS.

Например, ако алтернативното ниво на скалата „4“ съответства на диапазон между „6 и 7“ по KSS, „4“ по алтернативната скала се счита за „6“ по KSS.

Ако алтернативно ниво на скалата „A“ съответства на диапазон между „6,5 и 8,5“ по KSS, „A“ по алтернативната скала се счита за „8“ по KSS.

6.2. Ако в допълнение към KSS или към алтернативно измерване за валидиране на системата DDAW се използва допълнително измерване, производителят трябва да посочи използвания праг и да представи доказателства за еквивалентността между прага и ниво 8 по KSS.

7. Резултати от изпитванията

7.1. Данните от изпитването се отхвърлят от производителя само преди извършването на статистически анализ в някой от следните случаи:

а) при провеждането на процедурата за изпитване има грешка;

б) оценките на участника по KSS се считат за ненадеждни;

в) не са събрани достатъчно данни за участник (напр. продължителността на изпитването е твърде кратка или участникът не е генерирал поне 1 вярно положително събитие или 1 лъжеотрицателно събитие).

7.2. Производителят документира, че всички грешки, възникнали по време на изпитването, се документират като част от доказателствата в комплекта документи, отделно от резултатите от изпитването, заедно с грешните данни и, ако е приложимо, причината за изключване на данните на участниците от статистическия анализ.

8. Критерии за приемане

8.1 Системата DDAW се счита за ефективна от техническите служби, ако следното изискване а) или б) е удовлетворено при изменение на същото, ако е необходимо, от изискванията в) за изпитванията, при които се използва време на интервала над 15 минути и г) за изпитванията, проведени в симулирана среда:

а) средната чувствителност е над 40 % (чувствителност, изчислена от средната стойност на чувствителността на всички участници)

б) долната граница отдоверителен интервал 90 % на резултатите за чувствителността трябва да бъде над 20 %. Това означава, че 95 % от участниците статистически имат повече от 20 % средна чувствителност, което се проверява чрез уравнението:

$$\text{Средно (Чувст} - \text{ст)} - 1{,}645 \times \frac{\text{Средноквадратично отклонение (Чувствителност)}}{\sqrt{\text{Брой участници}}} \geq 20\%$$

в) изискването, посочено в буква а), се увеличава с 5 %, а изискването, посочено в буква б), се увеличава с 2,5 %, ако за метода на изпитване не се използва интервал от време, равен или по-кратък от възможните 15 минути в точка 5.2.3 (възможна горна граница между препоръчаното измерване и алтернативното измерване).

г) ако методът на изпитване се извършва на открит път, изискването, посочено в буква а), се понижава с 5 %, а изискването, посочено в буква б), се понижава с 2,5 %.

Например средната чувствителност, необходима за изпитване на открит път, като се използва интервал от време, равен или по-кратък от 15 минути, ще бъде ≥ 35 %, а средната чувствителност, необходима за изпитване със симулация с интервал от време повече от 15 минути, ще бъде ≥ 45 %.

Изчисление на показателите за изпълнение

Показателите за изпълнение се изчисляват по следния начин:

Стойност на чувствителността на участник:

$$Sensitivity = \frac{n(TP)}{n(TP) + n(FN)} \times 100\%$$

Средна чувствителност за всички участници:

$$\text{Средно(Чувствителност)} = \frac{\sum \text{Чувствителност}}{\text{Брой участници}}$$

Средноквадратично отклонение (чувствителност):

$$\text{Среднокв. откл.(Чув} - \text{ст)} = \sqrt{\frac{\sum(\text{Чувствителност} - \text{Средно(Чувствителност)})^2}{\text{Брой участници}}}$$

където:

$n(TP)$ е общият брой събития, при които както системата, така и водачът правилно определят, че той е сънлив;

$n(FN)$ е общият брой събития, при които системата прогнозира, че водачът не е сънлив, но той в действителност е сънлив;

$n(FP)$ е общият брой събития, при които системата прогнозира, че водачът е сънлив, но водачът не е сънлив;

$n(TN)$ е общият брой събития, при които както системата, така и водачът правилно определят, че той не е сънлив;

Σ е сумата за всички участници.

Забележка: Разпределението на резултатите се доближава до Гаусово разпределение.

8.2. Ако системата DDAW изисква фаза на обучение, критериите за приемане, изброени в точка 8.1., изключват резултатите, получени по време на фазата на обучение или в продължение на 30 минути след изпълнението на условието за активиране на DDAW, в зависимост от това кое от двете е по-кратко.

ЧАСТ 3

Процедури за оценка на техническа документация и изпитване за проверка от органите по одобряването и техническите служби

1. Комплект документи

Производителят предоставя на органа по одобряването и на техническата служба комплект документи, съдържащ доказателства за ефективността на системата. Комплектът документи обхваща както функционалните възможности на системата, така и валидирането на системата.

1.1. Функционални възможности на системата

Комплектът документи, който описва начина, по който функционира системата, трябва да включва:

а) списък на всички входящи данни на системата, съдържащ първичните и вторичните количествени показатели;

б) описание на начина, по който количествените показатели функционират и следят поведението на шофиране;

в) описание на поведението на задействане, което се следи от системата;

г) доказателства за връзката между сънливото шофиране и/или поведението на шофиране и избраното поведение на задействане;

д) прага на сънливост на системата;

е) скоростта на превозното средство, при която се включва системата;

ж) обяснение на функциите за включване, повторно включване и изключване на системите;

з) документ, който описва функционалните възможности на интерфейса човек-машина на системата. Това включва доказателства за съответствие с изискванията за интерфейса човек-машина на DDAW (част 1, точка 3.4) и обосновка, ако производителят реши да не спазва препоръките, изброени в част 1, точки 3.4.2.3., 3.4.2.4 и 3.4.2.5.

i) документ, който съдържа най-малко един протокол от изпитване, който се изпитва от техническата служба, за което системата DDAW трябва да подава предупреждение, щом бъде изпълнено.

Списъкът на входящите данни на системата се предоставя само на органа по одобряването или на техническата служба с цел проверка на системата DDAW за одобряване на типа. Списъкът на всички вторични показатели няма да се предава от техническата служба на органа по одобряването.

1.2. Валидиране на системата

Доказателствата за ефективността на документа на системата включват:

а) информацията за броя и демографските данни на оценените участници в изпитването.

б) описание на оценените условия на изпитване;

в) доказателства, че системата работи ефективно при метеорологични условия, които не ограничават функционирането на системата. Доказателствата посочват известните или логически ограничения поради метеорологичните условия, техническото предизвикателство и стратегията за поведение на системата при тези метеорологични условия (например силен дъжд, сняг, висока температура и т.н.).

г) описание на пълната методика на изпитване, използвана за оценка на ефективността на системата, и обосновката зад нея, включително всякакви алтернативни или допълнителни измервания и алтернативен праг на сънливост (посочени съответно в част 2, точки 5.2. и 5.3 и точка 6);

д) описание на използвания метод за статистически анализ. Ако се използва метод за статистически анализ, който се различава от посочения в точка 8.1., се предоставят доказателства за използваните метод на статистически анализ и ниво на значимост;

е) анализ и описание на резултатите;

ж) доказателства, че системата предупреждава водача към момента или преди да достигне нивото на KSS, посочено в част 1, точка 3.3.1;

з) данните на всеки участник за оценка на статистическата аномалия.

Информацията относно демографията на участниците в изпитването, посочени в буква а), включва:

i) критерии за включване или изключване, които са били използвани при избора на участници, и

ii) декларация за адекватността на участниците по отношение на целевата демография за превозното средство, посочена в част 2, точка 3.3.

Информацията относно пълната методика на изпитване, посочена в буква г), включва:

i) осигуряване на доказателства, че допълнителното(ите) измерване(ия) или комбинацията от първичните (KSS или алтернативно измерване) и допълнителните измервания са валидно и точно средство за оценка на сънливостта на водача;

ii) предоставяне на информация за начина, по който данните за първичните и допълнителните измервания са били анализирани и събрани за оценка на ефективността на системата DDAW;

iii) предоставяне на доказателства, че прагът на сънливост, използван при изпитването за валидиране, е еквивалентен на ниво по KSS, посочено в част 1, точка 3.3.1.

1.2.1. Ако валидирането е извършено на друго превозно средство, документацията трябва да съдържа информация, която свързва процеса на валидиране с изискванията за одобряване на типа за превозното средство.

Например предоставяне на документи, в които се посочват техническите сходства или адаптиране, необходими за активиране на системата DDAW на превозното средство, представено за одобряване на типа. Сходни са и изискванията към участниците (демография, участие на професионален шофьор).

1.2.2. Ако валидирането е извършено като част от проучване за установяване на съответствие с техническите изисквания за системата DDAW, документацията трябва да съдържа информация, която свързва изпитването за валидиране със съответните изисквания за одобряване за съответното моторно превозно средство.

Например осигуряване на допълнителна връзка между това, което е разрешено във версията на системата DDAW, инсталирана в моторното превозно средство, и преизчисляване на еквивалентните стойности на чувствителност от данните, получени по време на фазата на проучване.

2. Оценка от техническата служба на комплекта документи за системата DDAW и протокола от изпитването

2.1 Техническата служба проверява дали въз основа на проведените в съответствие с настоящото приложение изпитвания производителят е доказал, че DDAW отговаря на техническите критерии, определени в част 1 и критериите за валидиране, определени в част 2. Очакват се следните действия:

а) проверка дали докладваните нива на ефективност отговарят на изискваните минимални прагове, посочени в част 1, точка 3.3.1;

б) преглед на протокола от изпитването за проверка дали базисната методика, представена в протокола от изпитването, отговаря на изискванията, посочени в част 2;

в) извършване на оценка на протокола от изпитването за валидиране, проведено от производителя.

Чрез оценката на протокола от изпитването трябва да се провери дали базисните доказателства за проведените изпитвания съответстват на докладваните резултати от изпитването на ниво на цялостното въздействие, така че декларацията за ефективност да бъде потвърдена като адекватна. Това включва оценка на данните на участника за статистически аномалии, като например броя на отклоненията.

Техническата служба може по свое усмотрение да използва средства за оценка на протокола от изпитването. Тези средства могат да включват преглед на пълните необработени набори от данни от избор на устройства за изпитване, избрани от техническата служба (включително всички данни, които са изключени от анализа), и повтарящи се части от изпитването за валидиране въз основа на събрани данни (може да е възможно само за ограничени методи за валидиране, като например видео анализ на съня).

2.2 Като взема предвид информацията за функционалните възможности на системата, предоставена в точка 1.1, техническата служба оценява способността на протокола за изпитване, предложен от производителя, да открива събитие на шофиране при сънливост. Техническата служба също така извършва изпитването въз основа на предложения протокол.

2.2.1. Изпитването се отчита като преминато веднага след като системата DDAW подаде предупреждение за сънлив водач.

2.2.2. Ако при изпитването не бъде подадено предупреждение за сънлив водач, техническата служба може да го повтори до два пъти.

2.2.3. Основната причина за всяко неуспешно изпитване се анализира от техническата служба, като анализът се прилага към протокола от изпитването. Ако основната причина не може да бъде свързана с отклонение в постановката на изпитването, техническата служба може да изпита всяка промяна на параметъра в обхвата на параметъра, определен в протокола от изпитването, предоставен от производителя.

2.2.4. Позоваването на кода на съответния протокол от изпитване, което се провежда от техническата служба, се включва в раздела „Забележки“ на сертификата за одобряване на типа, за да позволи на компетентните органи, когато например извършват дейности по надзор на пазара, да поискат протокола от изпитването от техническата служба, извършила изпитването.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Изменение на Регламент (ЕС) 2019/2144

В приложение II към Регламент (ЕС) 2019/2144 редът за изискване Д2 се заменя със следното:

Относно	Регулаторни актове	Допълни-телни специфични технически разпоредби	M_1	M_2	M_3	H_1	H_2	H_3	O_1	O_2	O_3	O_4	ПРС	Компонент
„Д2 Преду-преждение за сънливост и внимание на водача	„Делегиран регламент (ЕС) 2021/1341на Комисията (*)		Б	Б	Б	Б	Б	Б						

(*) Делегиран регламент (ЕС) 2021/1341 на Комисията от 23 април 2021 г. за допълнение на Регламент (ЕС) 2019/2144 на Европейския парламент и на Съвета чрез определяне на подробни правила относно специфичните процедури за изпитване и техническите изисквания за одобряване на типа на моторни превозни средства по отношение на системите им за предупреждение за сънливостта и вниманието на водача и за изменение на приложение II към този регламент (ОВ L 292, 16.8.2021 г, стр. 4).“