



УДК 629.113

- © В.М. Пуха, пров. інженер,
- © П.В. Кисловський, пров. інженер,
- © К.С. Жаров, зав. відділу (ДП “ДержавтотрансНДПроект”)

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ПРИСТОСОВАНИХ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ІНВАЛІДІВ У КРІСЛАХ-КОЛЯСКАХ

Анотація. Наведено огляд специфічних вимог, які застосовуються у країнах Європейського Союзу стосовно конструкції транспортних засобів, пристосованих для перевезення інвалідів у кріслах-колясках. Розглянуті вимоги, встановлені актами законодавства Європейського Союзу та міжнародними стандартами.

Ключові слова: транспортний засіб, крісло-коляска, випробування, кріплення.

Аннотация. Приведен обзор специфических требований, применяемых странами Европейского Союза в отношении конструкции транспортных средств, приспособленных для перевозок инвалидов в креслах-колясках. Рассмотрены требования, установленные актами законодательства Европейского Союза и международными стандартами.

Ключевые слова: транспортное средство, кресло-коляска, испытания, крепления.

Annotation. The article describes the set of specific requirements applied by European Union member-states in respect of wheelchair accessible vehicles design. The requirements established by means of acquis communautaire and international standards are presented.

Keywords: vehicle, wheelchair, testing, anchorage.

Вступ

Основні специфічні властивості транспортних засобів, пристосованих для перевезення інвалідів у кріслах-колясках: вбудована рампа або підйомник; доступ з бокової чи задньої частини транспортного засобу, наявність кріплень для прив'язувань крісел-колясок.

Мета роботи – розглянути особливості встановлення норм для таких спеціалізованих транспортних засобів.

Основна частина

У країнах-членах ЄС вимоги, які застосовуються при затвердженні типу спеціалізованих транспортних засобів, пристосованих для перевезення інвалідів у кріслах-колясках, визначені частиною 3 додатка XI рамкової Директиви 2007/46/ЄС [1]. Остання актуалізована редакція зазначених вимог, викладена в Регламенті Комісії (ЄУ) від 25 лютого 2014 р. № 214/2014 [2], набула чинності 28 березня 2014 року.

Ці вимоги складаються із “стандартних”, які застосовуються до неспеціалізованих (звичайних, неадаптованих до перевезень пасажирів у кріслах-колясках) транспортних засобів, що наведено в додатку IV до Директиви, а також додаткових специфічних вимог, які стосуються безпеки перевезень пасажирів у кріслах-колясках, зокрема щодо випробування систем прив'язування крісел-колясок та утримання пасажирів.

Так, поздовжня площина переміщення крісла-коляски повинна бути паралельною поздовжній площині транспортного засобу.

Для забезпечення можливості витримувати зусилля, які передаються прив'язним механізмом за різних умов руху, власникові транспортного засобу має бути надана

відповідна інформація. Рекомендуються застосування крісел-колясок зі структурою, регламентованою ISO 7176-19:2008 [3].

Дозволеться відповідним чином адаптувати сидіння транспортного засобу без подальших випробувань за умови, якщо технічній службі може бути продемонстровано, що їхні кріплення, механізми та підголовники забезпечують такий самий рівень характеристик.

Випробування зовнішніх виступів КТЗ проводяться з урахуванням необхідності виконання вимог нормативно-правових актів, які стосуються допомоги при посадці у нерухомому стані.

Будь-які обмеження пасажиромісткості, пов'язані з використанням крісел(ла)-колясок(ки) мають бути прописані у настанові власника, на сторінці 2 сертифіката затвердження типу ЄС та у сертифікаті відповідності (розділ приміток).

Для розрахунків маса крісла-коляски з її користувачем приймається 160 кг та сконцентрована у точці Р сурогатного крісла-коляски (далі – СКК) у його іздовій позиції, передбаченій виробником. По відношенню до точки Р також визначаються місця нижнього кріплення ременя пасажирів у кріслі-колясці згідно з п.5.4.2.2 Правил ЄЕК ООН 14-07 [4].

Точка Р визначається згідно з розділом 3 ISO 10542-1:2012 [5] та відображає позицію тазобедреного суглоба пасажирів на кріслі-колясці при його сидінні на СКК. Точка Р – це опорна точка, яка знаходиться у центрі поперечного перерізу циліндра діаметром 100 мм та довжиною 200 мм, розташованого таким чином, що його вісь перпендикулярна поздовжній площині крісла-коляски, а поверхня дотикається до спинки та верхньої поверхні сидіння (**рис. 1**).



Таблиця 1

Компоненти СПККУП відповідно до Правил ЄЕК ООН № 16

Пункт Правил ЄЕК ООН № 16	Компонент	Об'єкт	Випробування згідно з Правилами ЄЕК ООН № 16	Застосування*
6.2.1.1	Жорсткі частини	Гострі виступи	–	У+П
6.2.1.2	Жорсткі частини	Корозія	7.2	У+П
6.2.1.4	Жорсткі частини	Ударне випробування	7.5.4	У+П
6.2.2.1	Пряжки	Розміри	–	У
6.2.2.2	Пряжки	Застібкування / відстібкування	7.8.2	У
6.2.2.3	Пряжки	Спрацьовування на холоді	7.5.3	У
6.2.2.4	Пряжки	Повторювані випробування	7.7	У
6.2.3.2	Пристрої регулювання	Проковзування	7.3	У
6.2.3.4	Пристрої регулювання ременів	Зусилля	7.5.6	У+П
6.2.5	Різноманітні втягувачі ременів	Робота	7.2, 7.6.1-7.6.4	У
6.2.6	Пристрої попереднього навантаження	Робота	7.2, 7.9.2	У
6.3.1	Ремені	Загальні характеристики	7.4.3	У
6.3.2	Ремені	Міцність	7.4.1.1, 7.4.2	У+П
6.3.3	Ремені	Міцність	7.4.1, 7.4.2	У+П
6.4.2	Ремені	Міцність	7.4.1.6, 7.4.2, 7.5	У+П
При випробуваннях згідно з п.7.3 Правил ЄЕК ООН № 16 прив'язні механізми регулювання ремезового типу не повинні проковзувати більше ніж на 25 мм				
* У – Утримувачі пасажирів; П – Прив'язування крісла-коляски				

100±10 мм та висотою боковини 70±5 мм при тиску в них 320 (+30, -0) кПа та за відсутності пасажирів у СКК, яке розташоване на плоскій горизонтальній поверхні.

Кожне місце розташування крісел-колясок має бути оснащено кріпленнями, які сполучають систему прив'язування крісла-коляски та утримування пасажирів (далі – СПККУП), а також пасажирським утримуючим ременем.

СПККУП повинна відповідати вимогам:

- складатися із забезпечуючого обладнання незалежно від пасажирів;
- бути спроектованою тільки з одним кріслом-коляскою та одним пасажиром одночасно;
- містити утримувач пасажирів ремезового типу. Ця вимога може бути реалізована одним із двох способів: використанням утримувачів пасажирів та кріплень, які є частиною конструкції транспортного засобу, або забезпеченням наявності утримувачів пасажирів ремезового типу з кріслом-коляскою;
- не мати компонентів прив'язувань крісла-коляски та утримувачів пасажирів, які проходять через колеса крісла-коляски;

– процес встановлення не повинен передбачати зняття рами крісла-коляски, сверління рами крісла-коляски, деформацію крісла-коляски, процесів зварювання або склеювання;

- після встановлення має бути забезпечена можливість оперування без інструментів;
- мати елементи невеликого розміру, які розстібаються вручну та прив'язуються до частин СПККУП;
- має бути забезпечена можливість ручного управління при виході з ладу будь-якого автоматичного приводу прив'язування або утримування.

Додаткові вимоги до систем прив'язування:

- не відпускати крісло при деформації будь-якого компонента крісла-коляски або при спусканні однієї чи більше шин внаслідок зіткнення транспортного засобу;
- мінімізація переміщень крісла-коляски внаслідок руху транспортного засобу без застосування інструментів;
- незалежність від гальм крісла-коляски;
- не допускати використання утримувачів пасажирів для закріплення будь-якої частини крісла-коляски.



Компоненти СПККУП повинні відповідати вимогам відповідних пунктів Правил ЄЕК ООН № 16 [6] згідно з **табл. 1**.

Нижні кріплення ременя пасажирів у кріслі-колясці повинні бути розташовані згідно з п.5.4.2.2 Правил ЄЕК ООН 14-07 [4] відповідно до точки Р на СКК, приведеному в їздову позицію, передбачену виробником. Верхні фактичні кріплення мають бути розташовані щонайменше на 1100 мм вище горизонтальної площини, яка проходить через точки контакту задніх шин СКК з підлогою транспортного засобу.

Оцінювання ременя пасажирів СПККУП проводиться згідно з приписами п. 8.2.2-8.2.2.4, 8.3.1-8.3.4 Правил ЄЕК ООН № 16-06 [6].

Відповідно до законодавства ЄС (частина 3 додатка XI Директиви 2007/46/ЄС [1]) СПККУП піддають статичним або динамічним випробуванням у транспортному засобі.

Згідно з приписами Директиви ЄС, при статичних випробуваннях кріплення утримувачів пасажирів у кріслах-колясках повинні витримувати статичні зусилля, приписані для кріплень утримувачів пасажирів згідно з Правилами ЄЕК ООН 14-07 [4], одночасно зі статичними зусиллями, прикладеними до прив'язних кріплень крісел-колясок. Прив'язні кріплення крісел-колясок повинні витримувати такі зусилля протягом принаймні 0,2 с, які прикладені до СКК (або відповідного сурогатного крісла-коляски з відповідними специфікаціям СКК колісною базою, висотою сидіння та точок прив'язних кріплень), на висоті 300 +/- 100 мм від поверхні, на якій знаходиться СКК:

– у разі встановлення крісла-коляски обличчям вперед, одночасно зусилля, яке відповідає силі, прикладеній до кріплень утримувачів пасажирів, у 24,5 кН та зусилля у 8,2 кН, спрямоване до задньої частини транспортного засобу;

– у разі встановлення крісла-коляски обличчям назад, одночасно зусилля, яке відповідає силі, прикладеній до кріплень утримувачів пасажирів, у 24,5 кН, та зусилля у 8,2 кН, спрямоване у передню частину транспортного засобу.

При динамічних випробуваннях у транспортному засобі повна зборка системи СПККУП піддається випробуванням згідно з п. 5.2.2, 5.2.3 та додатком А ISO 10542-1:2012 [5] з одночасним випробуванням всіх компонентів/кріплень з використанням реального кузова транспортного засобу або відтворюючої структури. Випробування проводяться із зібраним СПККУП із використанням геометрії кріплень на транспортному засобі замість тестової геометрії, визначеної в додатку А ISO 10542-1:2012 [5]. Точність місця розташування кожного кріплення повинна бути у межах згідно з п. 7.7.1 Правил ЄЕК ООН 16-06. Компоненти СПККУП повинні відповідати відповідним вимогам п.5.1, 5.3, 5.4 ISO 10542-1:2012 [5] (**табл. 1**). Ці вимоги вважаються виконаними відносно утримувачів пасажирів, якщо вони затверджені згідно з Правил ЄЕК ООН 16-06.

Висновки

Динамічні випробування згідно з ISO 10542-1:2012 [5] передбачають встановлення випробувального крісла-коляски (ним може бути СКК або крісло-коляска специфічної моделі, якщо СПККУП призначена для використання тільки з такими кріслами-колясками) обличчям у напрямку руху на платформу імітатора удару, із закріпленням у ньому антропоморфічним випробувальним приладом (манекеном). На платформу встановлюється СПККУП, закріплюється випробувальне крісло-коляска з утримуваним манекеном. Платформа здійснює періодичні прискорення/сповільнення для досягнення визначеної зміни швидкості у горизонтальному напрямку. З метою визначення відповідності характеристик СПККУП за випробувальних умов проводяться відповідні спостереження та вимірювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Directive 2007/46/EC** of the European Parliament and of the Council of 5 september 2007 establishing a framework for the approval of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles (framework directive). – [Чинна від 2007-10-29]. – Брюссель: Європейський Парламент, 2007. – 384 с.

2. **COMMISSION REGULATION (EU) No 214/2014** of 25 February 2014 amending Annexes II, IV, XI, XII and XVIII to Directive 2007/46/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the approval of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles. – [Чинний від 2014-03-28]. – Брюссель: Європейська Комісія, 2014. – 62 с.

3. **Wheelchairs: Part 19: Wheeled mobility devices for use in motor vehicles: ISO 7176-19:2008**. – [Чинний від 2008-07-07]. – Женева: International Organization for Standardization, 2008. – 43 с.

4. **Едиобразные предписания**, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении креплений ремней безопасности, систем креплений ISOFIX и креплений верхнего страховочного троса ISOFIX: Правило ООН № 14. – [Чинне від 1995-10-16]. – Женева: ООН, 1995. – 67 с.

5. **Technical systems and aids for disabled or handicapped persons: Wheelchair tiedown and occupant-restraint systems: Part 1: Requirements and test methods for all systems: ISO 10542-1:2012**. – [Чинний від 2012-12-01]. – Женева: International Organization for Standardization, 2012. – 68 с.

6. **Едиобразные предписания**, касающиеся официального утверждения: I. Ремней безопасности, удерживающих систем, детских удерживающих систем и детских удерживающих систем ISOFIX, предназначенных для лиц, находящихся в механических транспортных средствах II. Транспортных средств, оснащенных ремнями безопасности, сигнализаторами непристегнутого ремня безопасности, удерживающими системами, детскими удерживающими системами ISOFIX и детскими удерживающими системами размера i: Правило ООН № 16. – [Чинне від 1995-10-16]. – Женева: ООН, 1995. – 126 с.