

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-8-72-6>

УДК 629.3

Кузнецов Д.С.

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

ФІКСАЦІЯ ДІТЕЙ ІЗ ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ В САЛОНІ АВТОМОБІЛЯ ОСОБИСТОГО КОРИСТУВАННЯ

Анотація. У статті розглянуто положення стосовно організації доступного місця-сидіння для дитини із особливими потребами. Представлені основні існуючі проблеми та запропоновані методи їх подолання шляхом проектних рішень на етапі дизайну транспортного засобу (типової комплектації). Перешкоди у ході перевезення дитини наведені в залежності від типу захворювання. Наведено приклад основних існуючих прототипів сидінь для дітей із особливими потребами та способів розміщення їх у автомобілі. За основу взятий стандарт США, так як Сполучені Штати є розвинутою постіндустріальною державою. У ході дослідження встановлено, що електрообладнання, призначене для використання під час перевезення, повинно мати портативний автономне живлення в два рази більше очікуваної тривалості поїздки. Доведено необхідність додаткового вивчення біомеханічних особливостей хребта дітей із порушеннями у цій сфері та розробки ергономічної кривої для створення спеціалізованих сидінь.

Ключові слова: дитина із особливими потребами, салон автомобіля, сидіння для осіб з інвалідністю, сидіння для дітей із вадами порушення м'язового тону.

Kuznetsov Danil

Kharkiv State Academy of Design and Arts

FIXATION OF CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS IN THE PASSENGER CAR OF OWN USE

Summary. The article deals with providing accessible seating for a child with special needs. The main existing problems are presented and the methods of their solution are proposed through design solutions at the stage of vehicle design (standard configuration). Obstacles during the transportation of the baby are based on the type of disease. An example of the main existing prototypes of seats for people with disabilities and ways of placing children in a car is given. It is based on the US standard, since the United States is a developed post-industrial country. The baby in the trolley can be placed in the passenger compartment either with the trolley as a whole, or separately in the seat and the trolley is packed. The wheelchair must also be properly secured in the vehicle. Wheelchairs implanted in the car must be fixed in the forward-facing position. It is advisable at the stage of interior design to develop the attachment of the occupied wheelchair that must be secured with four point fastening devices. Older children with hyperactivity, autism or emotional problems may need a fuse mounted on the floor of the vehicle; under the seat of a vehicle or wheelchair; or to the seat of the bus, the floor of the bus or the wall of the bus below the window line so that they do not become a projectile during a collision. When a child with special needs is on a move, supporting medical equipment (such as walkers, crutches, oxygen tanks, monitors) must be attached to the floor of the vehicle; under the seat of a vehicle or wheelchair; or to the seat of the bus, the floor of the bus or the wall of the bus below the window line. The study found that electrical equipment intended for use during transportation should have a portable standalone power supply twice the expected length of the trip. For safety, lead-acid batteries or electrically-powered wheelchairs or other mobile seating and respiratory systems should, if possible, be converted to gel or dry batteries. The necessity of further study of the biomechanical features of the spine of children with disabilities in this field and the development of an ergonomic curve for the creation of specialized seats is proved.

Keywords: disabled person, car salon, seating for persons with disabilities, seats for children with health problems, impaired muscle tone.

Постановка проблеми. Всі діти, в тому числі і зі спеціальними потребами, повинні мати доступ до комфортного перебування у транспорті.

Сім'я, медичні працівники рівно як і промислові дизайнери повинні бути поінформовані про основні рекомендації щодо вибору обмежувальних засобів, розміщення дітей із потребами у транспорті та забезпечення їх обмежувачами у всіх видах транспортних засобів, насамперед сімейних транспортних засобів. Проте існуючі рекомендації не мають належного поширення серед мас-медіа, тому рідко доходять до споживача. А виходячи з того, що масово розробляються транспортні засоби для різних потреб (щоденна їзда із зменшенням витрат, авто для перевезення усієї сім'ї – габаритні авто, авто для їзди на великі дистанції і т.д.), чому не розробляються положення для проектування автомобілей (зо-

крема сидінь) для транспортування дітей із певними потребами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанням перевезення дітей-інвалідів займалися такі вчені як: Stout JD[1], Bull MJ[2], Weber K[3], а також Національні управління безпеки дорожнього руху різних країн (Канада, США та інші). Проте їх підхід до проблеми спрямований на надання рекомендацій із вибору транспорту, сидіння та умов посадки, але не надає рекомендацій стосовно дизайну салону зокрема. На даний момент існують авто із спеціальною комплектацією для інвалідів (наприклад Honda Pilot Wheelchair SUVs (рис. 1), чому тоді не поставити задачу із забезпечення місця перевезення на етап планування салону.

Мета дослідження. Зібрати інформацію стосовно рекомендацій та потреб для перевезення дитини із спеціальними потребами, виокремити

їх в окремі пункти та запропонувати ряд рекомендацій до дизайну автомобіля.

Виклад основного матеріалу дослідження. Американський стандарт безпеки автомобільних транспортних засобів (FMVSS) 213 (взятий у якості стандарту пост-індустріальної розвинутої держави), який регулює дизайн та експлуатацію системи захисту дітей, не визнає, що дітям з особливими потребами може знадобитися використання спеціальних систем утримання для пасажирів.



Рис. 1. Honda Pilot, комплектація для перевезення людини у візку

Стандарт також не регулює конкретний дизайн та експлуатаційні характеристики критерії для пристроїв захисту пасажирів, які можуть забезпечити безпечне сидіння для дітей з обмеженими можливостями. Збір тестування сидінь безпеки автомобіля, які відповідають FMVSS 213 було зроблено з тестовими муляжами, що представляють дітей без особливих медичних проблем. Біомеханічні наслідки аварії на тестових манекенах, що представляють дітей з особливими медичними потребами системно не вивчалися. Подальші дослідження є необхідні, включаючи розробку таких тестових манекенів для вирішення цих проблем. Дітей з особливими потребами не слід звільняти від вимог законів кожної держави щодо використання дитячих обмежувачів та ременів безпеки. Педіатри можуть слугують ресур-

сами для інформації для законодавців, політиків, працівників правоохоронних органів, мас-медіа, а також шкільних службовців, які можуть не знати про важливість та доступність захисту пасажирів з особливими потребами.

Задне сидіння – найбезпечніше місце для всіх дітей, і захисні крісла автомобіля ніколи не повинні бути розміщені на передньому сидінні транспортного засобу (в першу чергу через подушку безпеки пасажира). Вплив повітря, що розгортається сумка може серйозно поранити або вбити немовляти або маленького дитина. Дитина також під загрозою травми, якщо вона розміщена бічної подушки безпеки.

Можливим рішенням може стати ручний контроль вимикання/вмикання подушки безпеки водієм, або іншим супроводжуючим дорослим. Однак, якщо дитина потребує постійного контролю, то актуальним рішенням стане встановлення камери слідження із виводом зображення на приладову панель переднього сидіння.

На випадок екстреної ситуації має бути передбачено швидкий метод переміщення дитини із авто – наприклад вмонтоване електромеханічне крісло (рис. 2).

Окремі випадки захворювань потребують направлених рішень, на які необхідно приділити увагу у ході розробки комплектацій для авто.

Немовлятам та дітям з трахеотомією не слід застосовувати дитячі утримуючі системи з комбінацією джгута/щита або підлокітника. При раптовому ударі дитина може впасти вперед, викликаючи трахеотомію дотиком до щита чи підлокітника, можливо, це призведе до травм та перекритого дихального шляху. Для дітей з трахеотомією слід підбирати сидіння-джгути.

Для дітей із порушеннями м'язового тону, зокрема із поганим керуванням головою, автомобільне сидіння з відкидним верхом, у напівкруглому положенні, якщо дивитися вперед, бути доцільним.

Іноді потрібно створити додаткову бічну підтримку. Для цього у комплектацію авто можна додати циліндричні елементи з поролону або іншим напо-



Рис. 2. Крісло для посадки особи з інвалідністю з електронним управлінням



Рис. 3. Дитина в розкладному автокріслі з м'якою підкладкою за шиєю, з боків голови і з боків тіла, щоб сприяти анатомічне вирівнювання. Додаткові подушки розміщені аби зменшити гіпертонус

внювачем, який би відповідав загальному дизайну салону (рис. 3). Біль того, необхідно звернути увагу на розробку ергономічного крісла спеціально для дітей із потребами, адже існуючі дослідження профілей (лінія Акерблома, Лішперта, Марконі і т.д.) відповідають потребам та нахилам 95-ого перцентлю, а існуючі крісла для дітей не беруть до уваги потреби інваліду, адже розроблені для здорових дітей.

Немовлята, які повинні лежати на животі/спині після хірургічного відновлення або ті, котрим потрібно підтримувати відкриті дихальні шляхи потребують фіксації положення та компенсації відхилень при їзді [4].

На даний момент існують розробки американських компаній Snug Seat [5] та E-Z-On Vest [6], які орієнтовано працюють на розробку та створення спеціальних крісел для перевезення у авто, це дозволяє створити на замовлення крісла для дітей із потребами «Spica Casts» (необхідність робити зліпок тазу, через патологічні відхилення). Нажаль на території України відсутні подібні заклади (принаймні якщо говорити про власне виробництво).

Дітям старшого віку з гіперактивністю, аутизмом або емоційними проблемами може знадобитися запобіжник, закріплений на підлозі транспортного засобу; під сидінням транспортного засобу або інвалідним візком; або до сидіння автобуса, підлозі автобуса або стінці автобуса нижче лінії вікна, щоб вони не ставали снарядом під час зіткнення і били пасажирів, а управляючий орган вивести на панель управління водія або іншої особи-наглядача.

Електрообладнання, призначене для використання під час перевезення, повинно мати портативний автономне живлення в два рази більше очікуваної тривалості поїздки. Для підвищення безпеки свинцево-кислотні батареї або інвалідні коляски з електроприводом або інші мобільні пристрої для сидіння і дихальні системи слід, по можливості, перетворювати в гелеві або сухі батареї. Для розміщення і захисту акумуляторів під час повсякденного використання, транспортування і зіткнення рекомендується використовувати зовнішні акумуляторні ящики. Це менш імовірно, буде розстебнується дитиною. Бустерні сидіння з високою спинкою і внутрішніми ременями безпеки, прокладеними під підставою сидіння, можуть допомогти зменшити ймовірність того, що дитина відстебне утримуючий пристрій під час руху (або взагалі впровадити електромеханічний перемикач, а регулюючий орган вивести на приладову панель). Великі дитячі автомобільні крісла безпеки з 5-точковим ременем (рис. 4) безпеки можуть знадобитися дітям вагою понад 18 кг, які не можуть бути закріплені на бустерне сидіння для позиціонування ременя тільки за допомогою ременя на колінах/плечах[7].

Дитина у візку, може бути розміщена у салоні автомобіля або із візком в цілому, або окремо на сидінні, а візок упаковано. Інвалідна коляска також повинна бути належним чином закріплена в транспортному засобі, щоб запобігти її перетворення на небезпечний снаряд в разі раптової зупинки або зіткнення. Використовувані в автомобілі інвалідні коляски повинні бути закріплені в положенні, зверненому вперед.

Будь-яка зайнята коляска повинна бути закріплена за допомогою чотирьох точкових крипильних пристосувань, систему і розміщення



Рис. 4. 5-ти точковий ремень

яких також доцільно запланувати на етапі дизайну. Накладні дошки або металеві, пластикові підноси, прикріплені до інвалідного крісла або адаптивного обладнання, повинні бути видалені і закріплені окремо для транспортування. Для кожного пасажирів, який знаходиться в інвалідному візку, повинна бути передбачена система утримання пасажирів, яка була випробувана в умовах сили 50 км на годину і 20G і яка включає в себе верхнє утримання тулуба (тобто плечовий ремень) і нижнє утримання тулуба (поясний ремень над тазом) [8]. Пов'язки на голову не повинні використовуватися, щоб утримувати голову дитини окремо від тулуба.

Коли дитина з особливими потребами перебуває в шляху, допоміжні частини медичного обладнання (наприклад, ходунки, милиці, кисневі балони, монітори) повинні бути закріплені на підлозі транспортного засобу; під сидінням транспортного засобу або інвалідним візком; або до сидіння автобуса, підлозі автобуса або стінці автобуса нижче лінії вікна, щоб вони не ставали снарядом під час зіткнення і били пасажирів, місце розміщення також доцільно передбачити на етапі дизайну транспортного засобу.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Сучасний розвиток транспортних засобів та рівня соціальної підтримки потребує систематичного підходу до розробки дизайну транспортного засобу і сидіння зокрема, серйозного та масштабного навчання для опанування новітніх методик. В залежності від типу інвалідності та ряду інших медичних особливостей потрібні різні типи крісел та умов перевезення пасажирів із особливими потребами, а також додаткові вивчення ергономіки хребта осіб із відхиленнями у цьому напрямку. На даний момент, на жаль, у світі існує незначна кількість компаній, котрі працюють у даному напрямку і Україні потрібно орієнтуватися на них, якщо ми хочемо забезпечити гідний рівень соціального залучення дітей з особливими потребами, адже досвід отриманий з дитинства є первинним до світовідчуття особи.

«Завдяки зміні пріоритетів у державній політиці більше осіб отримує можливість долучитися до повноцінного життя» — *Національна асамблея людей з інвалідністю Україна.*

Список літератури:

1. Stout J.D., Bull M.J., Stroup K.B. Safe transportation for children with disabilities. *Am J Occup Ther.* 1989. Pp. 31–36.
2. Stroup K.B., Wylie P., Bull M.J. Car seats for children with mechanically assisted ventilation. *Pediatrics Washington University.* 1987. Pp. 290–292.
3. Weber K. Rear-facing restraint for small child passenger: a medical alert. *University of Michigan Transportation.* 1995. Pp. 12–17.
4. Bull M.J., Stroup K.B., Everly J.S., Weber K., Doll J. Child safety seat use for infants with Pierre Robin sequence. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1994. Pp. 301–305.
5. Exceptional Safety Solutions for Transporting Children and Adults. URL: <https://www.ezonpro.com/> (accessed: 03.08.2019).
6. Design for life. URL: <http://www.r82.com/> (accessed: 03.08.2019).
7. American Academy of Pediatrics. Car Seat Shopping Guide for Children With Special Needs. Washington, 1998. P. 8.
8. American Academy of Pediatrics, Committee on Injury and Poison Prevention. School transportation safety. 1996. Pp. 754–757.