

УДК 629.373.3

Демидчук Л. Б.,

к.т.н., доцент кафедри товарознавства та технології непродовольчих товарів, Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

Сапожжик Д. І.,

к.т.н., доц., доцент кафедри митного та технічного регулювання, Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

## СУЧАСНИЙ КОЛІСНИЙ ГАДЖЕТ – ІГРАШКА ЧИ ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ ОСОБИСТОГО КОРИСТУВАННЯ

**Анотація.** В статті розглянуті та проаналізовані питання товарознавчої характеристики та класифікації новітніх сучасних електричних транспортних засобів. Новий тип цього виробу має безліч назв, його називають гіроскутер, сігвей, міні-сігвей, гіроборд і навіть електроскутер. Гіроскутер схожий на самокат, той же скутер, але головна відмінність від скутерів з бензиновим або з електричним двигуном (електроскутерів), - наявність гіроскопічних датчиків. Зроблений висновок, що всі ці вироби класифікують в XVII розділі Гармонізованої системи опису і кодування товарів (Засоби наземного транспорту, літальні апарати, плавучі засоби і пов'язані з транспортом пристрої та обладнання) в групі 87 (Засоби наземного транспорту, крім залізничного або трамвайного рухомого складу, їх частини та обладнання), 8711 (Мотоцикли (включаючи мопеди) та велосипеди з допоміжним двигуном, з колясками або без них; коляски), 8711 90 (інші). До цієї товарної позиції також включається група двоколісних транспортних засобів з двигуном, які розраховані в основному на перевезення людей.

**Ключові слова:** баланс, дошка, скутер, баланс-скутер, гіроскутер, сігвей, ховерборд.

Demydchuk L. B.,

Ph.D., Associate Professor of the Department of Commodity Research and Technology of Non-Food Products, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

Sapozhnik D. I.,

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Customs and Technical Regulation, Lviv University of Trade and Economics, Lviv

## MODERN WHEELED GADGET – A TOY OR A PERSONAL VEHICLE

**Abstract.** The article deals with and analyzes the issues of commodity characteristic and classification of the modern electric vehicles. The new type of this product has many names, it is called gyroscooter, sigway, mini-sigway, gyroboard and even an electric scooter. The gyroscooter is similar to a regular scooter, but the main difference from scooters with gasoline or electric engine (electric scooters) - the availability of gyroscopic sensors. It is concluded that all these products are classified in Chapter XVII of the Harmonized Commodity Description and Product Coding System (Means of Ground Transport, Aircraft, Floating Facilities and Transport-Related Devices and Equipment) in Group 87 (Means of Ground Transport except Railway or Tram Rolling Stock, their Parts and Equipment), 8711 (Motorcycles (including Mopeds) and Bikes with Auxiliary Engine, with or without Wheelchairs; Carriages), 8711 90 (Other). This commodity position also includes a group of two-wheeled motor vehicles that are designed primarily for the transportation of people.

**Keywords:** balance, board, scooter, balance-scooter, gyroscooter, sigway, hoverboard.

**DOI:** <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2018-21-05>

**Постановка проблеми.** Електричні вироби, зокрема електротранспорт, із кожним роком все більше входять у наш побут. Пройшли часи, коли до останнього відносили тільки трамваї і тролейбуси, пройшов час, коли на дорогах з'явилися перші електромобілі і навіть заправки для них. Електровелосипеди і електроскутери також вже не новина. Але ось для нового покоління, наприклад, гіро-скутери, на сьогодні ще новинка. Новинка, яка через рік стане такою ж повсякденною справою, як проїхатися в тролейбусі.

В інформаційних матеріалах, які розміщені у Вікіпедії, подана загальна інформація про наступне (див.: <https://uk.wikipedia.org>): *гіроскутер* (двоколійний скутер, самобалансуючий скутер (англ. GyroScooter) – вуличний електричний засіб пересування, виконаний у формі поперечної планки з двома колесами по боках (рис. 1). Використовує електродвигуни, що живляться від електричних акумуляторів, і ряд гіроскопічних датчиків для самобалансування і підтримки горизонтального положення площадки для ніг.

Гіроскутери іноді ще називають ховербордами, що не зовсім правильно, оскільки ховерборд – це назва літаючої дошки, спочатку вигаданого пристрою, який з часом частково втілили в реальність.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Винахід гіроскутера сягає корінням ще в 90-ті роки минулого століття, коли з'явилися перші прототипи засобів пересування, які використовують у своїй конструкції системи автоматичного балансування. Вважають, що прабатьком сучасного гіроскутера можна назвати винахід сігвею (англ. Segway). Цей пристрій також має два колеса і площадку для ніг. В окремих варіантах модель може бути оснащена сидінням. Однак головна відмінність гіроскутера від сігвею – відсутність рульового стовпа. Управління здійснюється не за рахунок маніпуляцій руками, а переміщенням маси тіла з боку в бік. Наприклад, для руху вперед необхідно нахилитися у відповідному напрямку, для гальмування і руху назад – навпаки. Повороти здійснюються за допомогою зміщення маси тіла в сторону напрямку бажаного повороту.

**Постановка завдання.** Об'єктивним є те, що в товарознавчій літературі чіткого однозначного визначення цього виробу, а також цілої групи аналогічних виробів немає, як і немає інформації щодо класифікаційних ознак їх ідентифікації, що іноді не дає можливості обґрунтувати висновки

щодо класифікаційних рішень при визначенні країни походження виробника та відповідних ставок митних зборів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Перші сучасні гіроскутери стали з'являтися лише на початку 2010-х років. Тоді кілька корейських і китайських компаній взяли за масове виробництво і модернізацію наявних прототипів, проте в процесі здешевлення часто застосовувалися ненадійні матеріали й електроніка, яка функціонувала зі збоями.

Зазначений агрегат складається з декількох ключових конструктивних елементів: двох електричних моторів, системи гіроскопічних датчиків, керуючого пристрою, який обробляє всю інформацію, яка надходить із вмонтованих датчиків, корпусу гіроскутера та акумулятора.

Залежно від моделі в конструкцію гіроскутера можуть бути додані додаткові пристрої: інформаційний дисплей, пульт управління, модуль Bluetooth, динаміки для відтворення музики, освітлювальні прилади та інше.

В загальному принцип роботи класичного гіроскутера наступний. При перенесенні центру ваги тіла користувача вперед (натисканням носкової частини стопи) гіроскопічні датчики вловлюють це натискання і колеса починають обертатися вперед. Відповідно, при однаковому натисканні носками ніг на передню частину платформи гіроскутера пристрій рухається прямо. Відхилившись назад, при цьому натискаючи обома п'ятами на задню частину платформи, користувач задає напрям руху назад. Поворот здійснюється нахилом вліво або вправо половинки платформи вперед, а розворот на місці (на 360 градусів вліво (як приклад)) здійснюється натисканням вниз носка правої і п'яти лівої ніг. Оскільки кожна половинка гіроскутера має свій власний гіродатчик, то і їде вона (при відповідному її нахилі) вперед або назад, незалежно від іншої половинки. Так і відбувається поворот або розворот.

Заради справедливості слід зазначити, що в багатьох країнах з метою безпеки експлуатація гіроскутерів заборонена як на автомобільних дорогах, так і на тротуарах [1]. Наприклад, подібна заборона діє у Великобританії (дозволено їх використання тільки на приватних територіях за згодою власника) [2-3].



Рис. 1. Традиційний вигляд гіроскутера

Десятки повідомлень про самозаймання свідчать, що неякісні літєві батареї, які використовуються в недорогих ховербордах, можуть загорятися як у процесі зарядки, так і при використанні [4-5]. Кілька авіакомпаній вже заборонили перевезення ховербордів в салоні літака і в багажі через небезпеку їх самозаймання [6]. Падіння з гіроскутерів можуть призводити до важких травм, в тому числі до переломів [5]. У США трирічна дівчинка загинула після вибуху гіроскутера 11 березня 2017 року [7].

Саме гіроборд користується найбільшим попитом серед покупців [8]. Як він працює? В платформу гіроборда “зашиті” чутливі гіроскопічні датчики, які реагують на найменшу зміну положення тіла користувача.





Новий тип цього виробу має безліч назв, його називають гіроскутер, сігвей, міні-сігвей, гіроборд і навіть електроскутер. Гіроскутер дійсно схожий на самокат, той же скутер, але головна відмінність від скутерів з бензиновим або з електричним двигуном (електроскутерів) - наявність гіроскопічних датчиків. Проте часто можна почути і слово “сігвей”. Цю назву він отримав від свого творця Діна Кеймена, який і придумав той самий “гіроскутер” (з

кермом). Правда, назвав він його Segway (з італ. “йди слідом”). Дін Кеймен придумав свій вигляд електротранспорту з кермом. А сучасні гіроскутери часто йдуть без нього, тобто більш схожі на гіроборд – дошку з колесами з гіродатчиками.

Це призвело до появи терміна “міні-сігвей”. Але в цілому міні-сігвей - це один і той же гіроскутер. Просто є з кермом (сігвей) і без (міні-сігвей, гіроскутер або гіроборд), проте кожен продавець класифікує і називає їх по-своєму. Тому, якщо говорити правильно, називаємо гіроскутерами тільки міні-сігвей, а сігвеями – тільки моделі з кермом. Правда, окремі нові міні-сігвей можуть оснащуватися зйомним кермом, перетворюючи їх, по суті, миттєво в міні-сігвей. І призначений даний засіб зовсім не для дітей, а в більшій мірі саме для дорослої людини, якій вже не так просто пересуватися або в якій є інші причини. Проте, якщо вибирається дорога іграшка, вона має додаткові функції – сигналізація, колонки Bluetooth для відтворення музики зі смартфона, світлодіодне підсвічування, швидка зарядка, гарний дизайн, якісна збірка тощо. В табл. 1 наведені характеристики деяких моделей гіробордів, які популярні у користувачів.

Таблиця 1

**Товарознавча характеристика окремих популярних в Україні моделей гіробордів [11]**

Модель	Skymaster Wheels 10"	GoBoard BT Remote 8"	Skymaster Wheels 6,5"	GoBoard Standard 6,5"
Зовнішній вигляд				
Діаметр коліс	10"	8"	6,5"	6,5"
Потужність мотора	2 × 350 W	2 × 300 W	2 × 350 W	2 × 300 W
Акумулятор	4400 mAh	4400 mAh	4400 mAh	2200 mAh
Максимальна швидкість	15 km/h	16 km/h	15 km/h	10 km/h
Відстань	20 км (в залежності від стилю їзди)			
Максимальне навантаження	120 кг	120 кг	120 кг	100 кг
Час зарядки	1-2 год.	1 год.	1-2 год.	2-3 год.
Герметичність	IP54 — стійкість до пилу і вологи			
Вага	11,7 кг	12,5 кг	10 кг	10,5 кг
Інші функції	Bluetooth з'єднання Вбудована колонка			—

Існує декілька основних критеріїв, за якими відрізняються гірборди (тобто споживними властивостями, ознаками класифікації) [9]. Перше – це його колеса. Колеса гірборда розрізняють за розміром. Існує кілька основних розмірів у дюймах: 4,5 дюймів (12 см), 6,5 дюймів (16 см), 8 дюймів (20 см) та 10 дюймів (25 см).

*Перший тип* з колесами 4,5 дюймів зазвичай призначений для дітей. Такі гірборди невеликі за розміром і зручні в експлуатації. До цього класу відносяться, наприклад, моделі UFT Childboard 4.5 і Rover S1 4.5. *Другий тип* – з колесами 6,5 дюймів, найпопулярніший, розрахований на рівну поверхню дороги.

Колеса розміром в 8 дюймів “справляються” з практично будь-якою поверхнею дороги і дозволяють розвивати неабияку швидкість, завдяки непоганій амортизації приховують дрібні нерівності дороги. Останній тип гірборда має колеса 10 дюймів, які забезпечують потрібну амортизацію і дозволяють їздити будь-де.

Колеса гірбордів бувають надувними і литими (рис. 2).

Надувні колеса мають таку ж структуру, як і велосипедні: в них є камера і покришка. Саме надувний тип коліс забезпечує кращу амортизацію на нерівній дорозі. Литі колеса – це повністю суцільні кільця з гуми на дисках. Вони підходять для їзди на рівній поверхні дороги без вибоїн.

Слід відзначити, що конструкція з великими колесами потужніша, а також комфортніша у використанні. Є декілька причин цього – 10-дюймові колеса оснащені надувними шинами, які забезпечують більш плавний рух і надають можливість переїжджати навіть невеликі перешкоди. Але це не означає, що конструкції з меншими колесами гірші – такі пристрої легше переносити, а також вони прекрасно підходять для використання в закритих приміщеннях.

До переваг більших скутерів (8 і 10 дюймів) можна віднести також можливість більш точного управління – якщо у маленьких дощок нахил

управління становить 15°, то у великих – близько 20°. Це дозволяє точніше коригувати швидкість і подальше пересування.

Як і в іншій техніці, у гірборда є максимально граничний рівень швидкості. Найбільш популярні моделі мають максимальну швидкість: 10, 12 і 15 км/год. Швидкі смарт-гаджети можуть їздити зі швидкістю до 20 км/год.

Звичайно, матеріали, з яких виконані смарт-гаджети, міцні і надійні, але скрізь є “своя межа”, і у гірборда також. Всі моделі поділяються на 3 основні категорії за міцністю: до 60, 100 і 120 кілограмів.

Наступний параметр – потужність, тому ємність батареї гаджета не менш важлива при виборі. Акумулятори різних моделей тримають приблизно однаково – близько 20 км їзди за одну зарядку.

Різновидами виробів такого типу є так звані *моноколесо* та *баланс-скутер*.

*Моноколесо* – це одноколісний гірборд, що, як видно вже з назви, має всього одне колесо. Це дуже швидкий гірборд, який може розганятися до 25 км / год. і проїжджати досить великі відстані. Кататися на ньому трохи складніше, але зате моноколесо значно компактніше і мобільніше, ніж гіроскутер, і його зручніше носити в руках.

*Баланс-скутер* – це новий популярний транспорт як серед молоді, так і дорослих людей. Як можна зрозуміти з назви, дана техніка вимагає вміння балансувати на пристрої. Але як бути, якщо навчитися керувати баланс-скутером не вдається? Виробник MPman випустив картинги, які приєднуються до баланс-скутера Sugarode (рис. 3). Картинг дозволяє зайняти позицію, сидячи на баланс-скутері, і тим самим робить пересування на цьому технологічному виробі безпечнішим (особливо для дітей). Комплект картингу складається з важелів управління, рами і сидіння. Рама регульована і дозволяє їздити на скутері з колесами діаметром від 6,5 до 10 дюймів. Картинг витримує вагу до 100 кг.



Рис. 2. Типи коліс за способом виготовлення:  
а – надувні; б – литі [10]



Рис. 3. Картинг для баланс-скутера MPman Gyropode [12]

Керування тут доволі просте. Якщо потягнути обидва важеля вниз, картинг їде вперед, якщо потягнути важелі вгору, то загальмує і дасть задній хід. Якщо потягнути лише один важіль, то почне повертати.

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** Таким чином, *гіроцикл, гіроскутер, гіроборд, міні-сігвей* – це назви однієї речі, яка здатна забезпечувати пересування користувача на певну відстань. Тобто гіроборд (гіроскутер) – це вуличний електричний транспортний засіб (засіб транспортного пересування), що являє собою дошку, всередині якої міститься сучасна електроніка. Дане пристосування оснащено масивними колесами в кількості двох штук, що можуть перевезти людину вагою до ста кілограмів (в окремих моделях 120 кг), і може бути використане не тільки в якості засобу розваги для дітей та підлітків. Гіроборди (міні-сігвей) вже давно використовують працівники складів, гіпермаркетів, овочесховищ, в приміщеннях, де наявні великі площі на приватних відпочинкових ділянках (рис. 4).



Рис. 4. Гіроборд: міні-сігвей [13]

Всі ці вироби класифікують в XVII розділі Гармонізованої системи опису і кодування товарів (Засоби наземного транспорту, літальні апарати, плаваючі засоби і пов'язані з транспортом пристрої та обладнання) в групі 87 (Засоби наземного транспорту, крім залізничного або трамвайного рухомого складу, їх частини та обладнання), 8711 (Мотоцикли (включаючи мопеди) та велосипеди з допоміжним двигуном, з колясками або без них; коляски), 8711 90 (інші).

До цієї товарної позиції включається група двоколісних транспортних засобів з двигуном, які розраховані в основному на перевезення людей.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Золотов Е. Моноколесо и право (Волшебство гиросцикла, 2015, ч. 4) // Компьютерра [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.computerra.ru/180492/gyrocycle-p4/>. – 11.12.2015.
2. London 'hoverboard' bus crash teenager dies (англ.) // BBC News [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.bbc.co.uk/news/uk-england-london-35068900>. – 11.12.2015.
3. Ailes Emma. How the 'hoverboards' took off - in spite of laws against them (англ.) // BBC News [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bbc.co.uk/news/magazine-34053740>. – 13.10.2015.
4. Im moynihan. Why hoverboards keep exploding [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.wired.com/2015/12/why-hoverboards-keep-exploding/>. – 12.12.2015.
5. Ховерборд в огне. Чем опасен самый желанный новогодний подарок // Lenta.ru [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lenta.ru/articles/2015/12/19/hoverbord/>. – 19.12.2015.
6. Bill Chappell. Hoverboards Put On No-Fly List, As Airlines Cite Fire Concerns (англ.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2015/12/11/459322912/hoverboards-put-on-no-fly-list-as-airlines-cite-fire-concerns>. – 11.12.2015.
7. В США трехлетняя девочка погибла после взрыва ховерборда // Lenta.ru [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lenta.ru/news/2017/03-12/hoverboard/>. – 12.03.2017.
8. Как выбрать гироскутер? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kak-vybrat.-com/elektrotransport/giroskuter/698/kak-vybrat-giroskuter.html>.
9. Как выбрать гироборд? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.foxtrot.com.ua/ru/tb/sovety\\_po\\_vyboru/kak\\_vybrat\\_girobord](https://www.foxtrot.com.ua/ru/tb/sovety_po_vyboru/kak_vybrat_girobord). – (24.05.2017).
10. Плиева А. Как выбрать качественный гироборд: 10 важных моментов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vesti-ukr.com/-poleznoe/23-6240-hirobord-10-shahov-vybora-kachestvennoho-road-hadzheta>. – 28.04.2017.
11. Баланс-скутер — какой из них подойдет мне? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.photopoint.ee/ru/balance-skooter-kakoj-iz-nih-podojdet-mne>.
12. Кравчук С. Теперь в продаже: картинг для баланс-скутера MPman Gyropode [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.photopoint.ee/ru/teper-v-prodazhe-karting-dlya-balans-skutera-mpman-gyropode>. – (28.11.2016).
13. Кирс К. Гироскутеры и гироборды - в чем разница? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gyroscr.ru/informatsiya/201-giroskutery-i-girobordy.html>.

REFERENCES

1. Zolotov E. (2015), Monokoleso i pravo (Volshebstvo girocikla, ch. 4) // Komp'juterra, available at: <https://www.computerra.ru/180492/gyrocycle-p4/>. – 11.12.2015.
2. London 'hoverboard' bus crash teenager dies (angl.) // BBC News, available at: <https://www.bbc.co.uk/news/uk-england-london-35068900>. – 11.12.2015.
3. Ailes Emma. How the 'hoverboards' took off - in spite of laws against them (angl.) // BBC News, available at: <https://www.bbc.co.uk/news/magazine-34053740>. – 13.10.2015.
4. Im moynihan. Why hoverboards keep exploding, available at: <https://www.wired.com/2015/12/why-hoverboards-keep-exploding/>. – 12.12.2015.
5. Hoverbord v ogne. Chem opasen samyj zhelannyj novogodnij podarok // Lenta.ru, available at: <https://lenta.ru/articles/2015/12/19/hoverbord/>. – 19.2015).
6. Bill Chappell. Hoverboards Put On No-Fly List, As Airlines Cite Fire Concerns (angl.), available at: <https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2015/12/11/459322912/hoverboards-put-on-no-fly-list-as-airlines-cite-fire-concerns>. – 11.12.2015.
7. V SShA trehletnjaja devochka pogibla posle vzryva hoverborda // Lenta.ru, available at: <https://lenta.ru/news/2017/03/12/hoverboard/>. – 12.03.2017.
8. Kak vybrat' giroskuter?, available at: <http://kak-vybrat.com/elektrotransport/giroskuter/698/kak-vybrat-giroskuter.html>.
9. Kak vybrat' girobord?, available at: [https://www.foxtrot.com.ua/ru/tb/sovety\\_po\\_vyboru/kak\\_vybrat\\_girobord](https://www.foxtrot.com.ua/ru/tb/sovety_po_vyboru/kak_vybrat_girobord). – (24.05.2017).
10. Plieva A. Kak vybrat' kachestvennyj girobord: 10 vaznyh momentov, available at: <https://vesti-ukr.com/poleznoe/236240-hirobord-10-shahov-vybora-kachestvennoho-road-hadzheta>. – 28.04.2017.
11. Balans-skuter — kakoj iz nih podojdet mne?, available at: <https://blog.photopoint.ee/ru/balance-skooter-kakoj-iz-nih-podojdet-mne>.
12. Kravchuk S. Teper' v prodazhe: karting dlja balans-skutera MPman Gyropode, available at: <https://blog.photopoint.ee/ru/teper-v-prodazhe-karting-dlya-balans-skutera-mpman-gyropode>. – (28.11.2016).
13. Kirs K. Giroskutery i girobordy - v chem raznica?, available at: <https://gyroscr.ru/infor-matsiya/201-giroskutery-i-girobordy.html>.