



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149206** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**G06F 3/00**  
**G06F 13/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2021 02049</b>	(72) Винахідник(и): <b>Ткачов Віталій Миколайович (UA), Барковська Олесь Юрїївна (UA), Волк Максим Олександрович (UA), Волотка Вадим Сергійович (UA), Гунько Михайло Андрійович (UA), Коваленко Андрій Анатолійович (UA), Ляшенко Олексій Сергійович (UA), Мартовицький Віталій Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>19.04.2021</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>28.10.2021</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>27.10.2021, Бюл.№ 43</b>	(73) Володілець (володільці): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)</b>

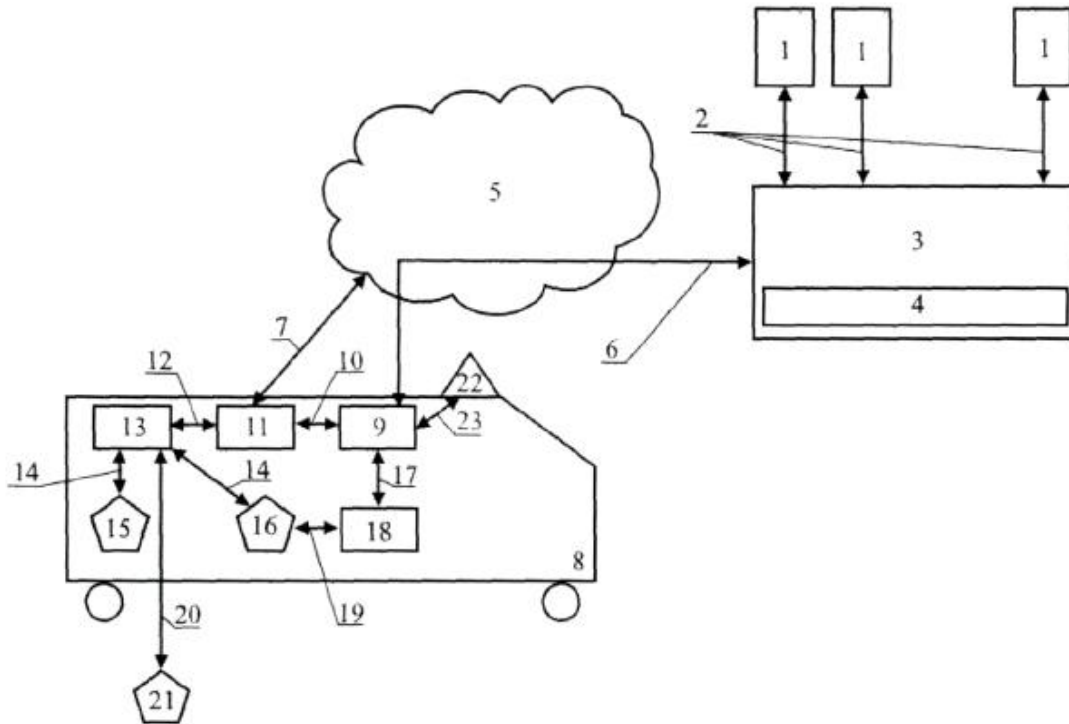
## (54) СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТИМЧАСОВОГО ДОСТУПУ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ ДЛЯ ПАСАЖИРІВ У ГРОМАДСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ В ЕКСПРЕСНОМУ РЕЖИМІ РУХУ

### (57) Реферат:

Спосіб забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет для пасажирів у громадському транспорті в експресному режимі руху, при якому використовують бездротовий зв'язок громадського транспорту в експресному режимі руху з наземними службами, при якому реконфігурують інформаційну мережу громадського транспорту в експресному режимі руху із поєднаних між собою точок доступу Wi-Fi, які розташовують у салоні громадського транспорту в експресному режимі руху, та цифрового радіозв'язку, переважно 3G, 4G, LTE, з мережею Інтернет, до якої підключають щонайменш одну точку доступу Wi-Fi громадського транспорту в експресному режимі руху, за допомогою якої забезпечують бездротовий зв'язок комунікаційних пристроїв пасажирів з Інтернетом, згідно з виділеними правами доступу, доступ комунікаційних пристроїв пасажирів до інформаційної мережі громадського транспорту в експресному режимі руху для підключення до мережі Інтернет здійснюють лише під час дії білету пасажирів на його проїзд між кінцевими точками, вказаними в білеті шляхом авторизації за допомогою QR-коду, причому використовують як дані авторизації відомості, які відображені у посадочному документі кожного пасажирів, а саме — під час посадки пасажирів до громадського транспорту в експресному режимі руху, сервер авторизації громадського транспорту в експресному режимі руху, відповідно до опорних точок місцезнаходження пасажирів, за допомогою цифрового радіозв'язку відправляє запит про надання даних авторизації для доступу до інформаційної мережі громадського транспорту в експресному режимі руху пасажирів, цей запит відправляється через захищений канал цифрового радіозв'язку в мережі Інтернет до сервера баз даних, сервер баз даних через захищений канал цифрового радіозв'язку відправляє необхідні дані авторизації сервера авторизації громадського транспорту в експресному режимі руху, у разі успішної авторизації комунікаційні пристрої пасажирів підключаються до інформаційної мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху через канали цифрового радіозв'язку і далі - до мережі Інтернет, дані комунікаційного пристрою кожного пасажирів (MAC-адреса, кількість спожитого трафіку) вносяться до бази сервера авторизації, після прибуття пасажирів в пункт кінцевого призначення сервер авторизації за

UA 149206 U

допомогою каналу цифрового радіозв'язку ініціює завершення сеансу зв'язку комунікаційних пристроїв пасажирів та передає через цей канал дані авторизації зі статистичною інформацією про сеанси зв'язку пасажирів на сервер баз даних в архів, при цьому на сервері авторизації ці дані, що були передані, видаляють. Як громадський транспорт в експресному режимі руху використовують автобус, при цьому пасажирів автобусу, який сів до салону автобусу, який рухається за маршрутом, де не має білетної каси, купують білет в салоні автобуса через термінал оплати проїзду та візуалізації або друку посадкового білету і отримує доступ до мережі Інтернет через бездротовий цифровий канал радіозв'язку на основі даних авторизації цього білету, GPS-навігатор передають дані геонавігації під час руху громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху і дані білету електронній базі сервера авторизації.



Корисна модель належить до галузі сервісного забезпечення пасажирів громадського автомобільного транспорту, а точніше до способів надання пасажирам доступу до мережі Інтернет у автобусах або мікроавтобусах. Корисна модель призначена для надання тимчасового доступу до інтернету пасажирам, які знаходяться у салоні автобуса або мікроавтобуса, який рухається за маршрутом в експресному режимі, використовуючи технологію безпроводного зв'язку Wi-Fi, що має практичне застосування при наданні телекомунікаційних сервісних послуг при обслуговуванні пасажирів громадського автомобільного транспорту.

Як аналог обраний спосіб забезпечення доступу до Інтернету у поїздах (патент України на корисну модель № 68074, МПК G09F 19/00, опубл. 12.03.2012, бюл. № 5), який здійснюють наступним чином - попередньо формують інформаційну мережу поїзда із автономних або поєднаних між собою точок доступу Wi-Fi, які розташовують у вагонах та/або локомотиви поїзда, та цифрового радіозв'язку, переважно GPRS/EDGE, UMTS, CDMA2000, WiMAX або через супутник, з мережею Інтернет, після чого до мережі Інтернет підключають щонайменше одну точку доступу Wi-Fi поїзда, за допомогою якої забезпечують бездротовий зв'язок комунікаційних пристроїв клієнтів конкретного вагона або локомотива з інтернетом, згідно з виділеними правами доступу, причому зв'язок датчиків бортової системи діагностики з окремою точкою доступу забезпечують дротовим або бездротовим способом.

Недоліками відомого способу є те, що спосіб має обмежені функціональні можливості і недостатньо ефективний, а саме він не включає авторизованого доступу до мережі Інтернет через безпроводну мережу транспортного засобу, що знижує її захищеність (доступ до безпроводної мережі поїзда здійснюється будь-яким користувачем); підключення до безпроводної мережі транспортного засобу є можливим для осіб, які перебувають в зоні дії безпроводної мережі поїзда, у тому числі під час коротко- та довготермінових зупинок транспортного засобу (відповідно до особливостей його маршруту), що знижує якість надання доступу до мережі Інтернет (швидкість доступу до ресурсів мережі Інтернет).

Найближчим аналогом за технічним рішенням є спосіб забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет у поїздах для пасажирів, (патент України на корисну модель № 138068, МПК G09F 3/00, G09F 13/00, опубл. 25.11.2019, бюл. № 22), який здійснюють наступним чином - доступ комунікаційних пристроїв пасажирів до інформаційної мережі поїзда для підключення до мережі Інтернет здійснюють лише під час поточного рейсу поїзда шляхом авторизації, причому використовують як дані авторизації відомості, які відображені у паперовому чи електронному посадочному документі кожного пасажира, а саме - перед початком посадки пасажирів на рейс сервер авторизації поїзда, відповідно до графіка руху поїздів, за допомогою цифрового радіозв'язку відправляє запит про надання бази даних авторизації для доступу до інформаційної мережі поїзда пасажирам, цей запит відправляється через захищений канал цифрового радіозв'язку в мережі Інтернет до сервера баз даних, сервер баз даних через захищений канал цифрового радіозв'язку відправляє необхідні дані авторизації сервера авторизації поїзда, у разі успішної авторизації комунікаційні пристрої пасажирів підключають до інформаційної мережі поїзда через канали цифрового радіозв'язку і далі - до мережі Інтернет, дані комунікаційного пристрою кожного пасажира (MAC-адреса, кількість спожитого трафіку) вносяться до бази сервера авторизації, після прибуття поїзда в пункт кінцевого призначення сервер авторизації за допомогою каналу цифрового радіозв'язку ініціює завершення всіх сеансів зв'язку комунікаційних пристроїв пасажирів та передає через цей канал поточну базу даних авторизації зі статистичною інформацією про сеанси зв'язку пасажирів на сервер баз даних в архів, при цьому на сервері авторизації ці дані, що були передані, видаляють.

Недоліками відомого способу є те, що спосіб не враховує особливості руху автотранспортного засобу та не може бути реалізованим відносно пасажирів, які придбають посадковий документ під час здійснення рейсу, що обмежує надання доступу до мережі Інтернет та надання доступу до мережі Інтернет пасажирам протягом всього рейсу автотранспортного засобу.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет для пасажирів у громадському автомобільному транспорті в експресному режимі руху, а саме розширення функціональних можливостей, підвищення ефективності надання сервісних телекомунікаційних послуг всім пасажирам громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху в залежності від дії посадкового документу під час маршруту перевезення кожного пасажира за рахунок використання засобів авторизації в безпроводній мережі автобуса під час придбання посадкового документу в салоні автобуса та обмеження часу надання доступу до мережі Інтернет пасажирам в залежності від ділянки маршруту руху автобуса, коли діє посадковий документ пасажира. Тобто кінцеві пункти, вказані у посадковому документі є обмежувачами

надання послуг доступ до мережі Інтернет, відповідно до опорних точок маршруту пасажирів - місце посадки та висадки (використовуються дані геонавігації під час руху громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху).

Ця задача вирішується наступним чином. У способі забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет для пасажирів у громадському транспорті в експресному режимі руху, що включає бездротовий зв'язок громадського транспорту в експресному режимі руху з наземними службами, при якому реконфігурують інформаційну мережу громадського транспорту в експресному режимі руху із поєднаних між собою точок доступу Wi-Fi, які розташовують у салоні громадського транспорту в експресному режимі руху, та цифрового радіозв'язку, переважно 3G, 4G, LTE, з мережею Інтернет, до якої підключають щонайменш одну точку доступу Wi-Fi громадського транспорту в експресному режимі руху, за допомогою якої забезпечують бездротовий зв'язок комунікаційних пристроїв пасажирів з мережею Інтернет згідно з виділеними правами доступу, доступ комунікаційних пристроїв пасажирів до інформаційної мережі громадського транспорту в експресному режимі руху для підключення до мережі Інтернет здійснюють лише під час дії білету пасажирів на його проїзд між кінцевими точками, вказаними в білеті шляхом авторизації за допомогою QR-коду, причому використовують як дані авторизації відомості, які відображені у посадочному документі кожного пасажирів, а саме - під час посадки пасажирів до громадського транспорту в експресному режимі руху, сервер авторизації громадського транспорту в експресному режимі руху, відповідно до опорних точок місцезнаходження пасажирів, за допомогою цифрового радіозв'язку відправляє запит про надання даних авторизації для доступу до інформаційної мережі громадського транспорту в експресному режимі руху пасажирів, цей запит відправляється через захищений канал цифрового радіозв'язку в мережі Інтернет до сервера баз даних, сервер баз даних через захищений канал цифрового радіозв'язку відправляє необхідні дані авторизації сервера авторизації громадського транспорту в експресному режимі руху, у разі успішної авторизації комунікаційні пристрої пасажирів підключаються до інформаційної мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху через канали цифрового радіозв'язку і далі - до мережі Інтернет, дані комунікаційного пристрою кожного пасажирів (MAC-адреса, кількість спожитого трафіку) вносяться до бази сервера авторизації, після прибуття пасажирів в пункт кінцевого призначення сервер авторизації за допомогою каналу цифрового радіозв'язку ініціює завершення сеансу зв'язку комунікаційних пристроїв пасажирів та передає через цей канал дані авторизації зі статистичною інформацією про сеанси зв'язку пасажирів на сервер баз даних в архів, при цьому на сервері авторизації ці дані, що були передані, видаляють, згідно корисної моделі, як громадський транспорт в експресному режимі руху використовують автобус, пасажир автобусу, який сів до салону автобусу, який рухається за маршрутом, де не має білетної каси, купує білет в салоні автобусу через термінал оплати проїзду та візуалізації або друку посадкового білету і отримує доступ до мережі Інтернет через бездротовий цифровий канал радіозв'язку на основі даних авторизації цього білету, GPS-навігатор передає дані геонавігації під час руху громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху і дані білету електронній базі сервера авторизації.

Для кожного рейсу автобусу дані авторизації кожного користувача є унікальними.

На кресленні зображена схема здійснення способу забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет під час руху громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху. Схема має наступну структуру, елементи якої позначені як:

- 1 - каса або спеціалізований web-сайт каси;
- 2 - захищений цифровий канал зв'язку;
- 3 - сервер баз даних;
- 4 - електронний архів;
- 5 - мережа Інтернет;
- 6 - захищений цифровий канал зв'язку;
- 7 - канал цифрового радіозв'язку для підключення до мережі Інтернет;
- 8 - громадський автомобільний транспорт в експресному режимі руху (автобус);
- 9 - електронна база сервера авторизації;
- 10 - дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних;
- 11 - контролер безпроводних точок доступу Wi-Fi;
- 12 - дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних;
- 13 - безпроводна точка доступу Wi-Fi, яка може працювати в різних частотних діапазонах;
- 14 - бездротовий канал цифрового радіозв'язку;
- 15 - пристрої доступу, які підтримують технологію Wi-Fi (телефони, ноутбуки);

16 - пасажир, що здійснили посадку на громадський автомобільний транспорт в експресному режимі руху, придбавши посадковий документ в салоні транспорту;

17 - дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних;

18 - термінал оплати проїзду та візуалізації або друку посадкового білету;

5 19 - спосіб купівлі квитка (банківська карта, технологія NFC, готівка);

20 - запит на підключення до інформаційної мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху, що надходить не від пасажирів;

21 - особа, що не є пасажиром;

22 - пристрій геонавігації;

10 23 - провідний канал зв'язку.

Спосіб пояснюється кресленням, на якому зображена схема здійснення способу забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет для пасажирів у громадському автомобільному транспорті в експресному режимі руху.

15 Пропонований спосіб надання авторизованого тимчасового доступу до мережі Інтернет у громадському автомобільному транспорті в експресному режимі руху для пасажирів здійснюють наступним чином (див. креслення). Пасажир має змогу придбати посадочний документ на рейс громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху у касі - перший варіант (1), або через Інтернет на спеціалізованому web-сайті касі - другий варіант (1), або під час посадки на рейс громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху в опорних точках маршруту - третій варіант (16).

20 Під час придбання пасажиром посадочного документу за першим варіантом (1) через касу або спеціалізований web-сайт каси, або другим варіантом (1) - підсистема, що його формує, надсилає запит на дані до інформаційної мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху через захищений цифровий канал зв'язку (2) до серверу баз даних (3).  
25 Сервер баз даних (3) відправляє необхідні дані посадочного документа, у тому числі і дані авторизації, в інформаційній мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху для доступу до мережі Інтернет через захищений цифровий канал зв'язку (2) у сформований посадковий документ. Одержані дані друкують на бланку посадочного документу або виводять у сформований електронний посадочний документ.

30 Під час придбання пасажиром посадочного документу за третім варіантом (16) - відповідно до обраного потенційним пасажиром способом (банківська карта, технологія NFC, готівка) (19), запит на формування посадочного документу надходить через термінал оплати проїзду та візуалізації або друку посадкового білету (18), який підключений через дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних (17) до електронної бази серверу авторизації (9), який  
35 підключений через захищений цифровий канал зв'язку (6) з сервером бази даних (3). Після успішної транзакції такий пасажир отримує посадковий білет з авторизованими даними для підключення до інформаційної мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху для доступу до мережі Інтернет.

40 Автобус (8) - містить комплект безпроводного обладнання для забезпечення доступу пасажирів до інформаційної мережі транспортного засобу: контролер безпроводних точок доступу Wi-Fi (11), безпроводну точку доступу Wi-Fi, яка може працювати в різних частотних діапазонах (13), дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних між ними (12), електронну базу сервера авторизації (9), канал цифрового радіозв'язку для підключення до мережі Інтернет (7) та дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних (10) між електронною базою сервера авторизації (9) та контролером безпроводних точок доступу Wi-Fi (11).  
45

Перед початком посадки пасажирів на рейс громадського автомобільного транспорту, що рухається за маршрутом в експресному режимі руху, електронна база сервера авторизації (9) автобуса (8), відповідно до графіка руху автобуса, підправляє запит про надання бази даних авторизації для доступу до інформаційної мережі автобуса пасажиром. Запит відправляється  
50 через захищений канал цифрового радіозв'язку (6) в мережі Інтернет (5) до сервера баз даних (3). Сервер баз даних (3) відправляє необхідні дані авторизації електронній базі сервера авторизації (9) автобуса (8) через захищений канал цифрового радіозв'язку (6).

Пасажири, що здійснили посадку на автобус (8), за першим або другим варіантом, використовуючи дані авторизації з посадкового білета за допомогою пристроїв доступу, які  
55 підтримують технологію Wi-Fi (телефони, ноутбуки) (15), підключаються до інформаційної мережі автобуса. Пасажири, що здійснили посадку на автобус (8), за третім варіантом, придбавши посадковий документ в салоні автобуса (16), підключаються до інформаційної мережі автобуса після отримання посадкового документу.

60 Дані авторизації через канали цифрового радіозв'язку (14) та дротові канали цифрового зв'язку передачі даних (12, 10) надходять до електронна база сервера авторизації (9). У разі

успішної авторизації, пристрій пасажира (15, 16) підключають до інформаційної мережі автобуса (8) через бездротовий канал цифрового радіозв'язку (14) і далі до мережі Інтернет (5) через канал цифрового радіозв'язку для підключення до мережі Інтернет (7) та дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних (12). Дані пристрою (MAC-адреса, кількість спожитого трафіку, геопозиція пасажира відносно опорних точок) вносяться до електронної бази сервера авторизації (9) через дротовий канал цифрового зв'язку передачі даних (10). Електронна база сервера авторизації (9) отримує дані місцезнаходження (геопозиція) автобуса (8) через пристрій геонавігації (22), який підключено до електронної бази сервера авторизації через провідний канал зв'язку (23).

Якщо запит (20) на підключення до інформаційної мережі автобуса надходить не від пасажира автобуса (21) або запит від пасажира (15, 16), який знаходиться поза межами маршруту, визначеного опорними точками в його посадковому документі, тобто дані авторизації не відповідають жодним даним в електронній базі сервера авторизації (9), то підключення до інформаційної мережі автобуса через бездротовий канал цифрового радіозв'язку (14) або запит на підключення до інформаційної мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху, що надходить не від пасажира (20), буде відхилене безпроводною точкою (13), що підвищує безпеку користування інформаційною мережею автобуса.

Після прибуття автобуса (8) в пункт кінцевого призначення, згідно з його маршрутом, електронна база сервера авторизації (9) ініціює завершення всіх сеансів зв'язку пристроїв пасажирів (15, 16) та передає поточну базу даних авторизації зі статистичною інформацією про сеанси зв'язку пасажирів на сервер баз даних (3) в архів (4), при цьому дані, що були передані, в електронній базі сервера авторизації (9) видаляються. Таким чином, підключення за допомогою даних авторизації з посадкових білетів на автобус, що уже прибули в кінцевий пункт маршруту - є неможливим. Таким чином досягнуто рішення поставленої технічної задачі.

Використання способу дозволяє забезпечити доступ до мережі Інтернет через інформаційну мережу громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху пасажирів, які перебувають у салоні автобуса під час руху між опорними точками та особам, які стають пасажирами після придбання посадкового документу в опорних точках маршруту руху транспортного засобу, що збільшує її пропускну здатність, надійність роботи і безпеку користування інформаційною мережею автобуса.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет для пасажирів у громадському транспорті в експресному режимі руху, при якому використовують бездротовий зв'язок громадського транспорту в експресному режимі руху з наземними службами, при якому реконфігурують інформаційну мережу громадського транспорту в експресному режимі руху із поєднаних між собою точок доступу Wi-Fi, які розташовують у салоні громадського транспорту в експресному режимі руху, та цифрового радіозв'язку, переважно 3G, 4G, LTE, з мережею Інтернет, до якої підключають щонайменш одну точку доступу Wi-Fi громадського транспорту в експресному режимі руху, за допомогою якої забезпечують бездротовий зв'язок комунікаційних пристроїв пасажирів з Інтернетом, згідно з виділеними правами доступу, доступ комунікаційних пристроїв пасажирів до інформаційної мережі громадського транспорту в експресному режимі руху для підключення до мережі Інтернет здійснюють лише під час дії білета пасажира на його проїзд між кінцевими точками, вказаними в білеті шляхом авторизації за допомогою QR-коду, причому використовують як дані авторизації відомості, які відображені у посадочному документі кожного пасажира, а саме - під час посадки пасажирів до громадського транспорту в експресному режимі руху, сервер авторизації громадського транспорту в експресному режимі руху, відповідно до опорних точок місцезнаходження пасажира, за допомогою цифрового радіозв'язку відправляє запит про надання даних авторизації для доступу до інформаційної мережі громадського транспорту в експресному режимі руху пасажиру, цей запит відправляється через захищений канал цифрового радіозв'язку в мережі Інтернет до сервера баз даних, сервер баз даних через захищений канал цифрового радіозв'язку відправляє необхідні дані авторизації сервера авторизації громадського транспорту в експресному режимі руху, у разі успішної авторизації комунікаційні пристрої пасажира підключаються до інформаційної мережі громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху через канали цифрового радіозв'язку і далі - до мережі Інтернет, дані комунікаційного пристрою кожного пасажира (MAC-адреса, кількість спожитого трафіку) вносяться до бази сервера авторизації, після прибуття пасажира в пункт кінцевого призначення сервер авторизації за допомогою каналу цифрового радіозв'язку ініціює завершення сеансу зв'язку комунікаційних

пристроїв пасажирів та передає через цей канал дані авторизації зі статистичною інформацією про сеанси зв'язку пасажирів на сервер баз даних в архів, при цьому на сервері авторизації ці дані, що були передані, видаляють, який **відрізняється** тим, що як громадський транспорт в експресному режимі руху використовують автобус, при цьому пасажирів автобусу, який сів до салону автобуса, який рухається за маршрутом, де не має білетної каси, купують білет в салоні автобуса через термінал оплати проїзду та візуалізації або друку посадкового білета і отримує доступ до мережі Інтернет через бездротовий цифровий канал радіозв'язку на основі даних авторизації цього білета, GPS-навігатор передає дані геонавігації під час руху громадського автомобільного транспорту в експресному режимі руху і дані білета електронній базі сервера авторизації.

