



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **138068** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
G06F 3/00
G06F 13/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

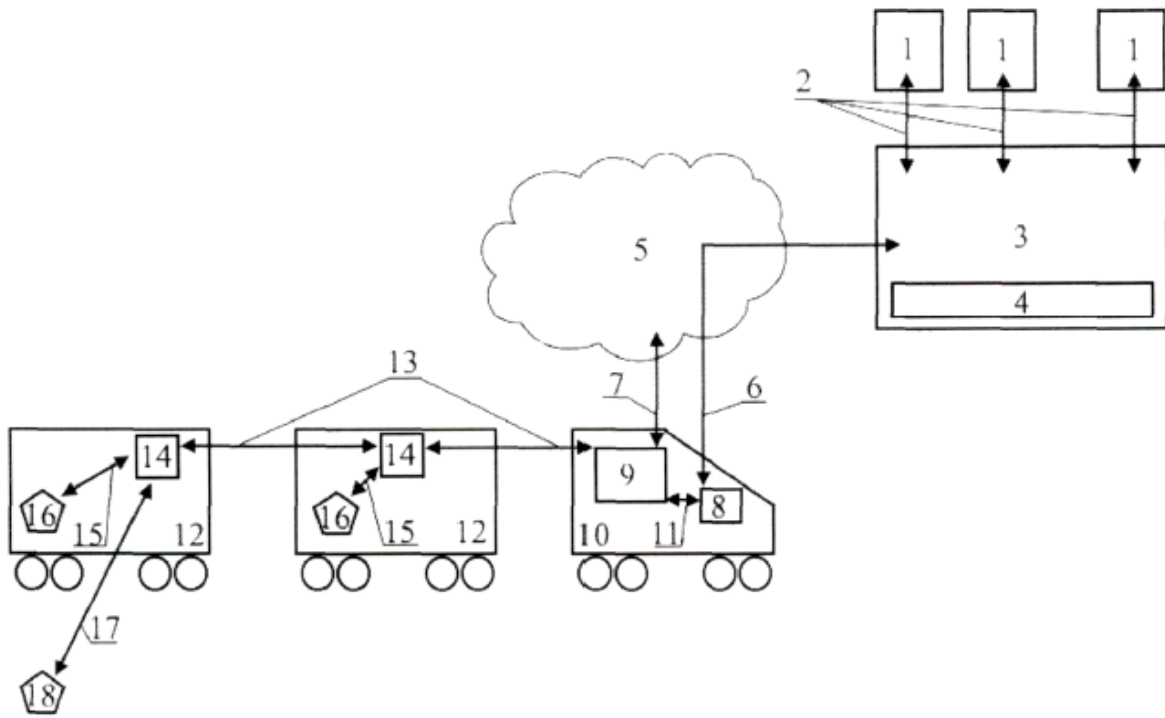
(21) Номер заявки: u 2019 01783	(72) Винахідник(и): Ткачов Віталій Миколайович (UA), Токарев Володимир Володимирович (UA), Волотка Вадим Сергійович (UA), Дух Яна Вікторівна (UA), Дзюбенко Володимир Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.02.2019	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2019, Бюл.№ 22	

(54) СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТИМЧАСОВОГО ДОСТУПУ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У ПОЇЗДАХ ДЛЯ ПАСАЖИРІВ

(57) Реферат:

Спосіб забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет у поїздах для пасажирів включає бездротовий зв'язок поїзда з наземними службами, при якому попередньо формують інформаційну мережу поїзда із автономних або поєднаних між собою точок доступу Wi-Fi, які розташовують у вагонах та/або локомотиві поїзда, та цифрового радіозв'язку, переважно GPRS/EDGE, UMTS, CDMA2000, WiMAX або через супутник, з мережею Інтернет, до якої підключають щонайменше одну точку доступу Wi-Fi поїзда, за допомогою якої забезпечують бездротовий зв'язок комунікаційних пристроїв клієнтів з інтернетом, згідно з виділеними правами доступу. Доступ комунікаційних пристроїв пасажирів до інформаційної мережі поїзда для підключення до мережі Інтернет здійснюють лише під час поточного рейсу поїзда шляхом авторизації. При цьому 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.

UA 138068 U



Корисна модель належить до галузі сервісного забезпечення пасажирів залізничного транспорту, а точніше до способів надання пасажирам доступу до мережі Інтернет у поїздах. Корисна модель призначена для надання тимчасового доступу до інтернету пасажирам, які знаходяться у вагонах під час рейсу поїзда, використовуючи технологію безпроводного зв'язку Wi-Fi, що має практичне застосування при наданні телекомунікаційних сервісних послуг при обслуговуванні пасажирів поїздів.

За аналог вибраний спосіб отримання доступу до мережі Інтернет (патент України на корисну модель № 4436, МПК G06Q 20/00, G06F 17/40 (2006.01), опубл. 17.01.2005, бюл. № 1), що полягає у тому, що попередньо через оператора зв'язку клієнт замовляє підключення до мережі Інтернет на заданий проміжок робочого часу у диспетчера провайдера Інтернет, за допомогою якого формують сигнал входження клієнта в мережу Інтернет на вибраний проміжок робочого часу.

Недоліками відомого способу є те, що він недостатньо ефективний та має обмежені функціональні можливості у зв'язку з тим, що він не дозволяє забезпечити доступ до мережі Інтернет персональних пристроїв пасажирів, які не обладнані засобами прийому та передачі мобільних даних за допомогою технологій 2G, 3G, 4G (ноутбуки, планшетні комп'ютери).

Найближчим аналогом за технічним рішенням є 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 локомотиві 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 поїзда, що знижує її захищеність (доступ до безпроводної мережі поїзда здійснюється будь-яким користувачем); підключення до безпроводної мережі поїзда є можливим для осіб, які перебувають в зоні дії безпроводної мережі поїзда, у тому числі під час коротко- та довготермінових зупинок поїзда (відповідно до особливостей його маршруту), що знижує якість надання доступу до мережі Інтернет (швидкість доступу до ресурсів мережі Інтернет).

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет у поїздах для пасажирів, а саме розширення функціональних можливостей, підвищення ефективності і безпеки за рахунок використання засобів авторизації в безпроводній мережі поїзда та обмеження часу надання доступу до мережі Інтернет пасажирам за рахунок збільшення пропускну здатності мережі, забезпечують безпеку доступу до мережі Інтернет через інформаційну мережу поїзда та забезпечують заявлений оператором телекомунікаційних послуг рівень якості послуг доступу до мережі Інтернет шляхом унеможливлення підключення до інформаційної мережі поїзда осіб, які не є пасажиром поїзда під час коротко- та довготермінових зупинок поїзда під час рейсу, та зміни даних авторизації при кожному новому рейсі поїзда. Тобто авторизація і зроблений окремий доступ до інформаційної мережі поїзда, яка формується з точок доступу Wi-Fi тільки для пасажирів цього поїзда, збільшує її пропускну здатність, надійність роботи і безпеку.

Ця задача вирішена наступним чином. У способі забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет у поїздах для пасажирів, що включає бездротовий зв'язок поїзда з наземними службами, при якому попередньо формують інформаційну мережу поїзда із автономних або поєднаних між собою точок доступу Wi-Fi, які розташовують у вагонах та/або локомотиві поїзда, та цифрового радіозв'язку, переважно GPRS/EDGE, UMTS, CDMA2000, WiMAX або через супутник, з мережею Інтернет, до якої підключають щонайменше одну точку доступу Wi-Fi поїзда, за допомогою якої забезпечують бездротовий зв'язок комунікаційних пристроїв клієнтів з інтернетом, згідно з виділеними правами доступу, згідно з корисною моделлю, 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. Як дані авторизації, що відображені у паперовому чи електронному посадочному документі, використовують QR-код або штрих-код, або логін/пароль, або пароль, а як комунікаційні пристрої пасажирів поїзда можуть бути використані телефони, ноутбуки. Для кожного рейсу поїзда дані авторизації оновлюються.

Спосіб пояснюється кресленням, на якому зображена схема здійснення способу забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет у поїздах для пасажирів.

Запропонований спосіб надання авторизованого тимчасового доступу до мережі Інтернет у поїздах для пасажирів здійснюють наступним чином (див. креслення). Спочатку пасажир придбає посадочний документ на залізницю у касі або через Інтернет (1). Під час придбання пасажиром посадочного документа підсистема, що його формує, надсилає запит на дані до інформаційної мережі поїзда через канал цифрового радіозв'язку (2) до сервера баз даних (3). Сервер баз даних (3) відправляє необхідні дані посадочного білета, у тому числі і дані авторизації в інформаційній мережі поїзда для доступу до мережі Інтернет через канал цифрового радіозв'язку (2). Одержані дані друкують на бланку посадочного документа або виводять у сформований електронний посадочний документ.

Поїзд, що складається з локомотива (10) і вагонів (12), містить комплект безпроводного обладнання для забезпечення доступу пасажирів до інформаційної мережі поїзда: контролер безпроводних точок доступу Wi-Fi (9), безпроводні точки доступу Wi-Fi (14), канали цифрового радіозв'язку передачі даних між безпроводними точками доступу Wi-Fi (13), сервер авторизації (8), канал цифрового радіозв'язку для підключення до мережі Інтернет (7).

Перед початком посадки пасажирів на рейс сервер авторизації поїзда (8), відповідно до графіка руху поїздів, підправляє запит про надання бази даних авторизації для доступу до інформаційної мережі поїзда пасажирам. Запит відправляється через захищений канал цифрового радіозв'язку (6) в мережі Інтернет (5) до сервера баз даних (3). Сервер баз даних (3) відправляє необхідні дані авторизації сервера авторизації поїзда (8) через захищений канал цифрового радіозв'язку.

Пасажири, що здійснили посадку на поїзд, використовуючи дані авторизації з посадкового білета за допомогою пристроїв доступу, які підтримують технологію Wi-Fi (телефони, ноутбуки) (16) підключаються до інформаційної мережі поїзда. Дані авторизації через канали цифрового радіозв'язку (15, 13, 11) надходять до сервера авторизації (8). У разі успішної авторизації, пристрій пасажира (16) підключають до інформаційної мережі поїзда через канал цифрового радіозв'язку (15) і далі до мережі Інтернет (5) через канали цифрового радіозв'язку (13, 7). Дані пристрою (MAC-адреса, кількість спожитого трафіку) вносяться до бази сервера авторизації (8) через захищений канал цифрового радіозв'язку.

Якщо запит на підключення до інформаційної мережі поїзда (17) надходить не від пасажира поїзда (18), тобто дані авторизації не відповідають жодним даним в базі сервера авторизації (8), то підключення до мережі (17) буде відхилене безпроводною точкою (14), що підвищує безпеку користування мережею.

Після прибуття поїзда в пункт кінцевого призначення, згідно з його маршрутом, сервер (8) ініціює завершення всіх сеансів зв'язку пристроїв пасажирів 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, на сервері авторизації (8) видаляють. Таким чином, підключення за допомогою даних авторизації з посадкових білетів на поїзди, що уже прибули в кінцевий пункт маршруту - є неможливим. Таким чином досягнуто рішення поставленої технічної задачі. Використання способу дозволяє:

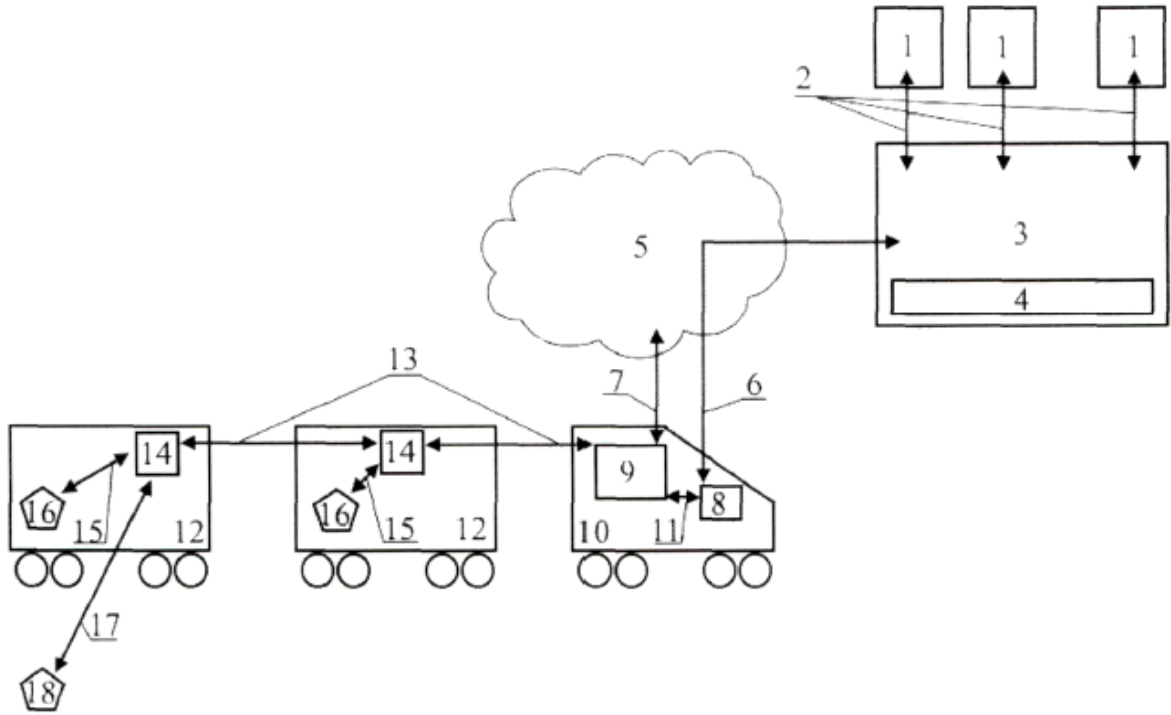
- забезпечити доступ до мережі Інтернет через інформаційну мережу поїзда тільки пасажирам даного рейсу поїзда, що збільшує її пропускну здатність, надійність роботи і безпеку користування мережею;

- підтримувати заявлену гарантовану швидкість доступу до мережі Інтернет пасажирів поїзда під час коротко- та довготермінових зупинок поїзда у місцях скупчення людей (станції, вокзали).

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб забезпечення тимчасового доступу до мережі Інтернет у поїздах для пасажирів, що включає бездротовий зв'язок поїзда з наземними службами, при якому попередньо формують інформаційну мережу поїзда із автономних або поєднаних між собою точок доступу Wi-Fi, які розташовують у вагонах та/або локомотиві поїзда, та цифрового радіозв'язку, переважно GPRS/EDGE, UMTS, CDMA2000, WiMAX або через супутник, з мережею Інтернет, до якої підключають щонайменше одну точку доступу Wi-Fi поїзда, за допомогою якої забезпечують бездротовий зв'язок комунікаційних пристроїв клієнтів з інтернетом, згідно з виділеними правами доступу, який **відрізняється** тим, що 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 пасажирів, 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 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 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 пасажирів (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.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як дані авторизації, що відображені у паперовому чи електронному посадочному документі, використовують QR-код або штрих-код, або логін/пароль, або пароль.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що як комунікаційні пристрої пасажирів поїзда можуть бути використані телефони, ноутбуки.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601