



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106291** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)

G01C 21/26 (2006.01)
G08G 1/052 (2006.01)
G08G 1/056 (2006.01)
G08G 1/0962 (2006.01)
G07B 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2012 13952</p> <p>(22) Дата подання заявки: 07.12.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.08.2014</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.06.2014, Бюл.№ 11</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.08.2014, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Дохов Олександр Іванович (UA), Лук'янов Олександр Михайлович (UA), Грінченко Олена Володимирівна (UA), Лук'янова Ольга Олексіївна (UA), Галевич Максим Миколайович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 91792 C2; 25.08.2010 UA 88999 C2; 10.12.2009 EP 1508878 A1; 23.02.2005 RU 2374692 C2; 20.01.2008 WO 2004025574; 25.03.2004 CN 201489675 U; 26.05.2010 . FR 2822566 A1; 27.09.2002 US 6345233 B1; 05.02.2002</p>
--	---

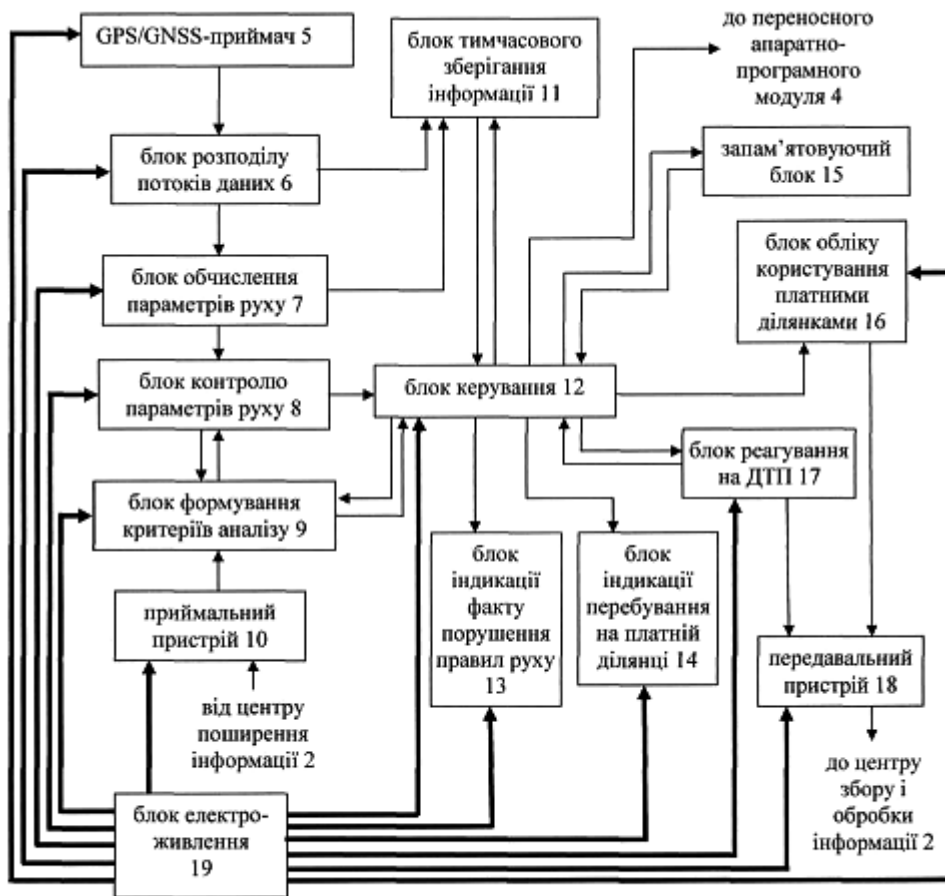
(54) АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ДОТРИМАННЯ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ, ВИЯВЛЕННЯ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД І КОНТРОЛЮ КОРИСТУВАННЯ ПЛАТНИМИ ДІЛЯНКАМИ

(57) Реферат:

Автоматизована система аналізу дотримання правил дорожнього руху, виявлення причин виникнення дорожньо-транспортних пригод і контролю користування платними ділянками. Винахід належить до радіотехніки, та може бути використаний для підвищення безпеки руху автотранспорту і для автоматизованого стягнення плати за перебування автомобіля у платних місцях. Система складається з багатофункціональної автомобільної апаратури, центру збору і обробки інформації, мережі центрів поширення інформації і переносних апаратно-програмних модулів. Функціонує система наступним чином. Обмеження для параметрів руху, що формуються на основі правил дорожнього руху і поширюються системою, надходять до багатофункціональної автомобільної апаратури. З ними порівнюються значення параметрів руху автомобіля, обчислені за сигналами глобальних навігаційних супутникових систем, і, якщо результати аналізу даної інформації свідчать про порушення правил руху або про виникнення ДТП, то ці результати, разом з відповідними навігаційними вимірами, заносяться до автомобільного запам'ятовуючого блока. Крім того, в результаті порівняння координат автомобіля з межами платних ділянок (платних доріг, стоянок тощо) визначаються періоди перебування на цих ділянках. Через переносний апаратно-програмний модуль накопичені дані потрапляють до центру збору і обробки інформації, де виконується її обробка з залученням додаткових даних, в результаті якої остаточно визначається наявність чи відсутність порушень

UA 106291 C2

правил дорожнього руху або виконується детальний аналіз обставин ДТП. Завдяки реалізації пропонуваної системи забезпечується обов'язковість виявлення допущених порушень правил дорожнього руху, підвищується швидкість і надійність визначення винуватця ДТП, а також забезпечується автоматизація оплати користування платними дорогами, автостоянками тощо.



Фіг. 2

Винахід належить до навігаційної техніки, та може бути використаний для підвищення безпеки руху автомобільного транспорту і для автоматизованого стягнення плати за перебування автомобіля у платних зонах.

Відомий пристрій для попередження водія автотранспорту про близькість аварійно небезпечного об'єкта [Патент України на винахід № 79446 МПК G08G 1/00, опублікований 25.06.2007, Бюлетень № 9]. Цей пристрій за сигналами супутникових навігаційних систем визначає координати автотранспортного засобу і, порівнявши їх з координатами аварійно небезпечних об'єктів, що зберігаються у базі даних, генерує сигнал попередження водія у разі наближення автомобіля до такого об'єкта.

Цей пристрій має такі функціональні обмеження:

1) він не передбачає аналізу швидкості та інших параметрів руху автомобіля, що унеможливує автоматичне визначення факту виникнення дорожньо-транспортної пригоди (ДТП) і ряду порушень правил дорожнього руху (наприклад, перевищення швидкості);

2) він лише сповіщає про наближення автотранспортного засобу до того чи іншого об'єкта, але не аналізує дані про обмеження для параметрів руху, які існують на різних ділянках траєкторії автомобіля;

3) він не дозволяє накопичувати і зберігати вимірювальну навігаційну інформацію та результати її обробки і аналізу;

4) він не дає можливості проводити детальний аналіз зареєстрованої інформації і контролювати правильність сформованих попереджень.

Відома також система для автоматизованого контролю дотримання водієм автомобіля правил дорожнього руху [Патент України на винахід № 88999 МПК G01C 21/26, G08G 1/052, G08G 1/056, опублікований 10.12.2009, Бюлетень № 23]. У цій системі обмеження для параметрів руху, що визначаються правилами дорожнього руху і дорожніми знаками, передаються автомобільній багатофункціональній апаратурі, де з ними порівнюються реальні значення параметрів руху автомобіля, обчислені за сигналами глобальних навігаційних супутникових систем, і, якщо результати аналізу даної інформації свідчать про порушення правил руху, то ці результати, разом з відповідними навігаційними вимірами, заносяться до спеціалізованого автомобільного запам'ятовуючого блока. Потім ці дані передаються до центру збору і обробки інформації, де виконується їхня обробка з залученням додаткових даних, в результаті якої остаточно визначається наявність чи відсутність порушення правил дорожнього руху.

Ця система має наступні функціональні обмеження. У ній не передбачене автоматизоване визначення моменту виникнення ДТП і не зберігаються ніякі дані про параметри руху автомобіля перед цим моментом, що унеможливує проведення автоматизованого аналізу обставин виникнення ДТП.

Найближчою за технічною суттю до пропонованого винаходу є система для автоматизованого контролю дотримання водієм автомобіля правил дорожнього руху та визначення факту виникнення дорожньо-транспортної пригоди [Патент України на винахід № 91792 МПК G01C 21/26, G08G 1/052, G08G 1/056, опублікований 25.08.2010, Бюлетень № 16]. Ця система функціонує наступним чином. Обмеження для параметрів руху, що визначаються правилами дорожнього руху і дорожніми знаками, передаються багатофункціональній апаратурі, якою оснащений кожен автомобіль. З ними порівнюються реальні значення параметрів руху автомобіля, обчислені за сигналами глобальних навігаційних супутникових систем, і, якщо результати аналізу даної інформації свідчать про порушення правил дорожнього руху або про виникнення ДТП, то ці результати, разом з відповідними навігаційними вимірами, заносяться до спеціалізованого автомобільного запам'ятовуючого блока. Коли працівники ДАІ аналізують ДТП або виконують чергову перевірку, ці дані передаються до центру збору і обробки інформації, де виконується їхня додаткова обробка з залученням вимірів найближчих базових станцій супутникової навігації, в результаті якої остаточно визначається наявність чи відсутність порушення правил дорожнього руху у кожному конкретному випадку або виконується детальний аналіз обставин ДТП.

Система містить в собі центр збору і обробки інформації, центри поширення інформації, багатофункціональну автомобільну бортову апаратуру і переносні апаратно-програмні модулі, причому до складу багатофункціональної автомобільної бортової апаратури входять: GPS/GNSS-приймач, блок розподілу потоків даних, блок обчислення параметрів руху, блок контролю параметрів руху, блок формування критеріїв аналізу, приймальний пристрій, блок тимчасового зберігання інформації, блок керування, блок формування повідомлення про ДТП, передавальний пристрій, блок індикації факту порушення правил дорожнього руху, запам'ятовуючий блок, блок додаткового контролю, блок індикації факту виникнення ДТП і блок

електроживлення. При цьому кожен вихід центру збору і обробки інформації з'єднаний із входом одного з центрів поширення інформації, кожен центр поширення інформації передає дані багатofункціональній автомобільній бортовій апаратурі, у якій ці дані надходять на вхід приймального пристрою, вихід якого з'єднаний з першим входом блока формування критеріїв аналізу, другий вхід і перший вихід якого з'єднані з першими виходом і входом блока контролю параметрів руху, а вихід GPS/GNSS-приймача через блок розподілу потоків даних з'єднаний з першим входом блока тимчасового зберігання інформації і входом блока обчислення параметрів руху, перший вихід якого з'єднаний з другим входом блока контролю параметрів руху, а другий вихід блока обчислення параметрів руху з'єднаний з другим входом блока тимчасового зберігання інформації, першими входом і виходом блок керування з'єднаний з виходом і третім входом блока тимчасового зберігання інформації, другими виходом і входом блок керування з'єднаний із входом і виходом запам'ятовуючого блока, третіми виходом і входом блок керування з'єднаний з першими входом і виходом блока формування повідомлення про ДТП, четвертими виходом і входом блок керування з'єднаний з третім входом і другим виходом блока формування критеріїв аналізу, п'ятим входом блок керування з'єднаний з другим виходом блока контролю параметрів руху, п'ятим виходом блок керування з'єднаний із входом блока індикації факту порушення правил руху, другими виходом і входом блок формування повідомлення про ДТП з'єднаний із входом і виходом блока додаткового контролю, третій вихід блока формування повідомлення про ДТП з'єднаний із входом блока індикації факту виникнення ДТП, четвертий вихід блока формування повідомлення про ДТП з'єднаний із входом передавального пристрою, який передає інформацію у центр збору і обробки інформації, а шостий вихід блока керування на час передачі даних з'єднується з входом переносного апаратно-програмного модуля, вихід якого також на час передачі даних з'єднується з входом центру збору і обробки інформації, і при цьому блок електроживлення з'єднаний із входами живлення GPS/GNSS-приймача, блока розподілу потоків даних, блока обчислення параметрів руху, блока контролю параметрів руху, блока формування критеріїв аналізу, приймального пристрою, блока керування, блока формування повідомлення про ДТП, передавального пристрою, блока індикації факту порушення правил дорожнього руху, блока додаткового контролю і блока індикації факту виникнення ДТП.

Ця система має наступне функціональне обмеження. В результаті ДТП досить часто може бути пошкоджена зовнішня антена GPS/GNSS-приймача, розташована на корпусі автомобіля, або кабель, який пов'язує її з GPS/GNSS-приймачем, або можуть виникнути перешкоди, що заважають отриманню повноцінних навігаційних вимірів у обсязі, достатньому для вирішення навігаційної задачі. Тоді параметри руху, визначені виключно на основі вимірювальної інформації, накопиченої до моменту виникнення ДТП, можуть виявитися недостатньо точними для проведення детального аналізу обставин ДТП.

Крім того, спільним функціональним обмеженням усіх аналогів даного винаходу є те, що у жодному з них не передбачена можливість автоматизованого стягнення плати за перебування автомобіля у платній зоні, тобто за користування платними автостоянками, платними автодорогами тощо.

Технічною задачею винаходу є розширення функціональних можливостей системи шляхом доповнення центру збору і обробки інформації блоком контролю користування платними ділянками, кожного переносного апаратно-програмного модуля - GPS/GNSS-приймачем, а багатofункціональної автомобільної бортовій апаратурі - блоком обліку користування платними ділянками та блоком індикації перебування на платній ділянці.

Ця задача вирішена наступним чином. В автоматизованій системі аналізу дотримання правил дорожнього руху, виявлення причин виникнення дорожньо-транспортних пригод і контролю користування платними ділянками, що включає в себе центр збору і обробки інформації, центри поширення інформації, багатofункціональну автомобільну бортову апаратуру і переносні апаратно-програмні модулі, причому до складу центру збору і обробки інформації входять: приймальний пристрій, блок екстреного реагування, блок формування формалізованих правил дорожнього руху, блок оброблення даних автомобільної апаратури, база даних і блок електроживлення; до складу переносного модуля входять: пристрій для зчитування даних, переносний комп'ютер, блок електроживлення і передавальний пристрій; а до складу багатofункціональної автомобільної бортовій апаратури входять: GPS/GNSS-приймач, блок розподілу потоків даних, блок обчислення параметрів руху, блок контролю параметрів руху, блок формування критеріїв аналізу, приймальний пристрій, блок тимчасового зберігання інформації, блок керування, блок індикації факту порушення правил дорожнього руху, запам'ятовуючий блок, передавальний пристрій, блок електроживлення і блок реагування на ДТП, що складається з блока формування повідомлення про ДТП, блока індикації факту

виникнення ДТП і блока додаткового контролю, згідно винаходу, центр збору і обробки інформації додатково включає в себе блок контролю користування платними ділянками, кожен переносний апаратно-програмний модуль додатково включає в себе GPS/GNSS-приймач, а багатофункціональна автомобільна бортова апаратура додатково включає в себе блок обліку користування платними ділянками і блок індикації перебування на платній ділянці, і при цьому центр збору і обробки інформації з'єднаний із входами мережі центрів поширення інформації, кожен центр поширення інформації передає дані багатофункціональній автомобільній бортовій апаратурі, у якій ці дані надходять на вхід приймального пристрою, вихід якого з'єднаний з першим виходом блока формування критеріїв аналізу, другий вхід і перший вихід якого з'єднані з першими виходом і входом блока контролю параметрів руху, а вихід GPS/GNSS-приймача через блок розподілу потоків даних з'єднаний з першим виходом блока тимчасового зберігання інформації і входом блока обчислення параметрів руху, перший вихід якого з'єднаний з другим виходом блока контролю параметрів руху а другим вихід - з другим виходом блока тимчасового зберігання інформації, першими виходом і виходом блок керування з'єднаний з виходом і третім виходом блока тимчасового зберігання інформації, другим виходом і виходом - із виходом і виходом запам'ятовуючого блока, третіми виходом і виходом - з першими виходом і виходом блока формування повідомлення про ДТП, що входить до складу блока реагування на ДТП і з'єднаний другим виходом з першим виходом передавального пристрою, що служить для передачі даних до центру збору і обробки інформації, четвертими виходом і входом блок керування з'єднаний з третім виходом і другим виходом блока формування критеріїв аналізу, п'ятим виходом - з другим виходом блока контролю параметрів руху, п'ятим виходом - із виходом блока індикації факту порушення правил дорожнього руху, шостим виходом - із виходом блока індикації перебування на платній ділянці, сьомим виходом - із виходом блока обліку користування платними ділянками, вихід якого з'єднаний з другим виходом передавального пристрою, а восьмим виходом блок керування на час передачі даних з'єднується із виходом пристрою для зчитування даних, що входить до складу переносного апаратно-програмного модуля, а що стосується зв'язків між складовими частинами блока реагування на ДТП, то третім виходом і другим виходом блок формування повідомлення про ДТП з'єднаний із виходом і виходом блока додаткового контролю, а четвертим виходом - із виходом блока індикації факту виникнення ДТП, і при цьому блок електроживлення з'єднаний із входами живлення GPS/GNSS-приймача, блока розподілу потоків даних, блока обчислення параметрів руху, блока контролю параметрів руху, блока формування критеріїв аналізу, приймального пристрою, блока керування, блока індикації факту порушення правил руху, блока індикації перебування на платній ділянці, передавального пристрою, блока обліку користування платними ділянками, а також, в межах блока реагування на ДТП - із входами живлення блока формування повідомлення про ДТП, блока індикації факту виникнення ДТП і блока додаткового контролю; в переносному апаратно-програмному модулі дані від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури надходять на вхід пристрою для зчитування даних, вихід якого з'єднаний із першим виходом переносного комп'ютера, причому з другим виходом переносного комп'ютера з'єднаний вихід GPS/GNSS-приймача, а вихід переносного комп'ютера з'єднаний із виходом передавального пристрою, вихід якого на час передачі даних з'єднується з виходом приймального пристрою, що входить до складу центру збору і обробки інформації, і при цьому блок електроживлення з'єднаний із входами живлення пристрою для зчитування даних, GPS/GNSS-приймача, переносного комп'ютера і передавального пристрою; а у центрі збору і обробки інформації приймальний пристрій, на входи якого надходять дані від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури, переносних апаратно-програмних модулів і від служб, відповідальних за встановлення постійних і тимчасових дорожніх знаків, першим виходом з'єднаний із виходом блока екстреного реагування, який передає дані службам екстреного реагування, другим виходом - із виходом блока формування формалізованих правил дорожнього руху, перший вихід і другий вхід якого з'єднані з першими виходом і виходом бази даних, і який, крім того, передає дані до центрів поширення інформації, третім виходом - із виходом блока оброблення даних автомобільної апаратури, вихід якого з'єднаний із другим виходом бази даних, а четвертим виходом - із виходом блока контролю користування платними ділянками, який передає інформацію організаціям, що забезпечують надання послуг користування платними ділянками, і при цьому блок електроживлення з'єднаний із входами живлення приймального пристрою, блока екстреного реагування, блока формування формалізованих правил дорожнього руху, блока оброблення даних автомобільної апаратури і блока контролю користування платними ділянками.

На фіг. 1 зображено загальну схему запропонованої системи.

На фіг. 2 зображено схему багатофункціональної автомобільної бортової апаратури, яка є складовою частиною запропонованої системи.

На фіг. 3 зображено схему блока реагування на ДТП, який є складовою частиною багатофункціональної автомобільної бортової апаратури.

5 На фіг. 4 зображено схему переносного апаратно-програмного модуля, який є складовою частиною запропонованої системи.

На фіг. 5 зображено схему центру збору і обробки інформації, який є складовою частиною запропонованої системи.

10 Автоматизована система аналізу дотримання правил дорожнього руху, виявлення причин виникнення дорожньо-транспортних пригод і контролю користування платними ділянками містить в собі центр збору і обробки інформації 1, центри поширення інформації 2, багатофункціональну автомобільну бортову апаратуру 3 і переносні апаратно-програмні модулі 4, причому до складу багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3 входять: GPS/GNSS-приймач 5, блок розподілу потоків даних 6, блок обчислення параметрів руху 7, блок контролю параметрів руху 8, блок формування критеріїв аналізу 9, приймальний пристрій 10, блок тимчасового зберігання інформації 11, блок керування 12, блок індикації факту порушення правил руху 13, блок індикації перебування на платній ділянці 14, запам'ятовуючий блок 15, блок обліку користування платними ділянками 16, блок реагування на ДТП 17, передавальний пристрій 18, і блок електроживлення 19, причому до складу блока реагування на ДТП 17 входять: блок формування повідомлення про ДТП 20, блок індикації факту виникнення ДТП 21 і блок додаткового контролю 22, до складу кожного переносного апаратно-програмного модуля 4 входять: пристрій для зчитування даних 23, GPS/GNSS приймач 24, переносний комп'ютер 25, блок електроживлення 26 і передавальний пристрій 27, а до складу центру збору і обробки інформації 1 входять: приймальний пристрій 28, блок екстреного реагування 29, блок формування формалізованих правил дорожнього руху 30, блок оброблення даних автомобільної апаратури 31, блок контролю користування платними ділянками 32, база даних 33 і блок електроживлення 34. При цьому центр збору і обробки інформації 1 з'єднаний із входами мережі центрів поширення інформації 2, кожен центр поширення інформації 2 передає дані багатофункціональній автомобільній бортовій апаратурі 3, у якій ці дані надходять на вхід приймального пристрою 10, вихід якого з'єднаний з першим входом блока формування критеріїв аналізу 9, другий вхід і перший вихід якого з'єднані з першими виходом і входом блока контролю параметрів руху 8, а вихід GPS/GNSS-приймача 5 через блок розподілу потоків даних 6 з'єднаний з першим входом блока тимчасового зберігання інформації 11 і входом блока обчислення параметрів руху 7, перший вихід якого з'єднаний з другим входом блока контролю параметрів руху 8, а другий вихід - з другим входом блока тимчасового зберігання інформації 11, першими входом і виходом блок керування 12 з'єднаний з виходом і третім входом блока тимчасового зберігання інформації 11, другими виходом і входом - із входом і виходом запам'ятовуючого блока 15, третіми виходом і входом - з першими входом і виходом блока формування повідомлення про ДТП 20, що входить до складу блока реагування на ДТП 17 і з'єднаний другим виходом з першим входом передавального пристрою 18, що служить для передачі даних до центру збору і обробки інформації 1, четвертими виходом і входом блок керування 12 з'єднаний з третім входом і другим виходом блока формування критеріїв аналізу 9, п'ятим входом - з другим виходом блока контролю параметрів руху 8, п'ятим виходом - із входом блока індикації факту порушення правил дорожнього руху 13, шостим виходом - із входом блока індикації перебування на платній ділянці 14, сьомим виходом - із входом блока обліку користування платними ділянками 16, вихід якого з'єднаний з другим входом передавального пристрою 18, а восьмим виходом блок керування 12 на час передачі даних з'єднується із входом пристрою для зчитування даних 23, що входить до складу переносного апаратно-програмного модуля 4, а що стосується зв'язків між складовими частинами блока реагування на ДТП 17, то третім виходом і другим входом блок формування повідомлення про ДТП 20 з'єднаний із входом і виходом блока додаткового контролю 22, а четвертим виходом - із входом блока індикації факту виникнення ДТП 21, і при цьому блок електроживлення 19 з'єднаний із входами живлення GPS/GNSS-приймача 5, блока розподілу потоків даних 6, блока обчислення параметрів руху 7, блока контролю параметрів руху 8, блока формування критеріїв аналізу 9, приймального пристрою 10, блока керування 12, блока індикації факту порушення правил руху 13, блока індикації перебування на платній ділянці 14, передавального пристрою 18, блока обліку користування платними ділянками 16, а також, в межах блока реагування на ДТП 17 - із входами живлення блока формування повідомлення про ДТП 20, блока індикації факту виникнення ДТП 21 і блока додаткового контролю 22; в переносному апаратно-програмному модулі 4 дані від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3

надходять на вхід пристрою для зчитування даних 23, вихід якого з'єднаний із першим входом переносного комп'ютера 25, причому з другим входом переносного комп'ютера 25 з'єднаний вихід GPS/GNSS-приймача 24, а вихід переносного комп'ютера 25 з'єднаний із входом передавального пристрою 27, вихід якого на час передачі даних з'єднується з входом приймального пристрою 28, що входить до складу центру збору і обробки інформації 1, і при цьому блок електроживлення 26 з'єднаний із входами живлення пристрою для зчитування даних 23, GPS/GNSS-приймача 24, переносного комп'ютера 25 і передавального пристрою 27; а у центрі збору і обробки інформації 1 приймальний пристрій 28, на входи якого надходять дані від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3, переносних апаратно-програмних модулів 4 і від служб, відповідальних за встановлення постійних і тимчасових дорожніх знаків, першим виходом з'єднаний із входом блока екстреного реагування 29, який передає дані службам екстреного реагування, другим виходом - із входом блока формування формалізованих правил дорожнього руху 30, перший вихід і другий вхід якого з'єднані з першими входом і виходом бази даних 33, і який, крім того, передає дані до центрів поширення інформації 2, третім виходом - із входом блока оброблення даних автомобільної апаратури 31, вихід якого з'єднаний із другим входом бази даних 33, а четвертим виходом - із входом блока контролю користування платними ділянками 32, який передає інформацію організаціям, що забезпечують надання послуг користування платними ділянками, і при цьому блок електроживлення 34 з'єднаний із входами живлення приймального пристрою 28, блока екстреного реагування 29, блока формування формалізованих правил дорожнього руху 30, блока оброблення даних автомобільної апаратури 31 і блока контролю користування платними ділянками 32.

Система працює таким чином.

У центрі збору і обробки інформації 1 зберігається база даних 33, що містить інформацію про діапазони координат, в межах яких діють обмеження (заборона паркування, обмеження швидкості або напрямків руху тощо), що визначаються розміщеними на вулицях даного населеного пункту дорожніми знаками, а також координати меж ділянок, перебування автомобіля на яких є платним (автостоянок, платних доріг тощо), ідентифікатор і тип кожної з таких ділянок. Платні ділянки умовно діляться на два типи за алгоритмом стягнення плати за користування ними: ті, для яких оплачується час перебування автомобіля в межах ділянки (наприклад, автостоянки) і ті, для яких оплачується шлях, пройдений автомобілем в межах ділянки (наприклад, деякі платні дороги). Дані щодо змін у розташуванні дорожніх знаків оперативно надходять до центру збору і обробки інформації 1 від служб, відповідальних за встановлення постійних і тимчасових дорожніх знаків, і заносяться до бази даних 33.

На основі інформації, що зберігається у базі даних 33, формуються пакети даних, що містять формалізовані для подальшого використання правила руху (до складу яких входять також і дані про межі платних ділянок доріг). Вони передаються за допомогою провідного зв'язку в центри поширення інформації 2. При цьому пакет даних, що надходить до центру поширення інформації 2, містить правила руху лише на тих ділянках вулиць, які розташовані в межах зони, прилеглої до цього центру і закріпленої за ним. Кожен з центрів поширення інформації 2 безперервно транслює ці дані, а також інформацію про час їх формування і про межі даної зони для усіх автотранспортних засобів, що перебувають на території цієї зони і прилеглих до неї зон і оснащені багатофункціональною автомобільною бортовою апаратурою 3. Для цього може використовуватися будь-який радіозв'язок (ультракороткохвильовий, GSM/GPRS або Wi-Fi зв'язок).

У багатофункціональній автомобільній бортовій апаратурі 3 GPS/GNSS-приймач 5 постійно, через кожний інтервал часу Δt_1 , на основі сигналів навігаційних супутникових систем формує вимірювальну інформацію, що служить вихідними даними для визначення параметрів руху автомобіля. Вимірювальна інформація надходить до блока розподілу потоків даних 6, який виконує наступні дві функції. По-перше, він передає вимірювальну інформацію з тією ж періодичністю, з якою вона була сформована, у блок тимчасового зберігання інформації 11, у якому зберігається вимірювальна інформація, накопичена протягом останнього інтервалу часу Δt_2 , а також значення параметрів руху, сформовані протягом цього ж часу, і відбувається постійний циклічний перезапис цих даних. По-друге, раз на інтервал часу Δt_3 , що складається з цілого числа інтервалів Δt_1 , блок розподілу потоків даних 6 передає вимірювальну інформацію у блок обчислення параметрів руху 7, де на її основі оцінюються координати, швидкість, прискорення і швидкість зміни прискорення автомобіля. Усі обчислені параметри руху надходять у блок тимчасового зберігання інформації 11, а також у блок контролю параметрів руху 8, звідки, через кожний інтервал часу Δt_4 , що складається з цілого числа інтервалів Δt_3 , вектор координат автомобіля передається у блок формування критеріїв аналізу 9. Паралельно

з цим, у цей же блок безперервно надходять дані про межі зон населеного пункту і час формування формалізованих правил руху для цих зон, отримувані приймальним пристроєм 10 від усіх центрів поширення інформації 2, що перебувають в області радіовидимості для поточного місця перебування автомобіля. У блоці формування критеріїв аналізу 9 постійно зберігається поточний перелік найближчих зон населеного пункту, що складається з зони перебування автомобіля і сусідніх з нею зон, а також інформація про формалізовані правила руху в межах цих зон і про час формування цих даних. Через кожний інтервал часу Δt_4 , в результаті аналізу координат автомобіля і даних про межі зон населеного пункту, у блоці формування критеріїв аналізу 9 визначається, у якій із зон перебуває автомобіль.

Якщо визначена поточна зона перебування входить до вже існуючого переліку найближчих зон, то виконується оновлення формалізованих правил руху для цієї зони. Для цього порівнюється час формування пакета даних, що транслюється відповідним центром поширення інформації 2, і правил руху, які зберігаються у блоці формування критеріїв аналізу 9, і, якщо трансльовані дані були сформовані пізніше, то для цієї зони виконується завантаження нового пакета даних, прийнятого приймальним пристроєм 10, і заміна старого набору правил руху на новий.

Якщо визначена поточна зона перебування не входить до створеного раніше переліку найближчих зон, то для цієї зони виконується завантаження прийнятого приймальним пристроєм 10 пакета даних, що містить формалізовані правила руху.

Після цього виконується спільна обробка координат автомобіля з правилами руху в межах поточної зони перебування і визначаються обмеження для параметрів руху (інтервали їх допустимих значень), що існують у поточному місці перебування автомобіля. Ці обмеження формуються і передаються у блок контролю параметрів руху 8 раз на інтервал часу Δt_4 .

У тому разі, якщо визначена поточна зона перебування автомобіля відрізняється від зони перебування, інформація про яку зберігається у блоці формування критеріїв аналізу 9, створюється новий перелік найближчих зон і набір формалізованих правил руху для них. При цьому втрачається вся інформація, що стосується зон, які були включені до старого переліку, але не увійшли до нового, а для кожної зони, яка не входила до старого переліку і була включена до нового, виконується завантаження прийнятого приймальним пристроєм 10 від відповідного центру поширення інформації 2 пакета даних, що містить формалізовані правила руху в межах цієї зони. Для решти зон, тобто для тих, що були і залишаються у переліку найближчих зон, виконується оновлення формалізованих правил руху за алгоритмом, описаним вище.

У тому разі, якщо поточна зона перебування автомобіля залишилася незмінною, виконується оновлення формалізованих правил руху для усіх сусідніх з нею зон.

У блоці контролю параметрів руху 8 виконується порівняння оцінок реальних значень параметрів руху з межами інтервалів їх допустимих значень, в результаті чого формується набір ознак, що характеризують наявність чи відсутність порушення кожного з обмежень. Такі перевірки значень параметрів руху виконуються через кожний інтервал часу Δt_3 , але при цьому, в межах одного інтервалу часу Δt_4 , використовується фіксований набір сформованих обмежень.

Разом з цим, виконується наступна перевірка: якщо швидкість зміни прискорення автомобіля перевищує граничне допустиме значення, встановлене для цього параметра, то робиться висновок про виникнення ДТП і формується відповідна ознака.

Крім того, обчислені координати автомобіля порівнюються з координатами платних ділянок і формується ознака перебування автомобіля в межах платної ділянки.

Усі ознаки, сформовані у блоці контролю параметрів руху 8, а також поточні значення параметрів руху, ідентифікатор і тип платної ділянки, в межах якої перебуває автомобіль, передаються у блок керування 12, де відбувається їх аналіз (якщо автомобіль перебуває за межами платних ділянок, то замість ідентифікатора і типу поточної платної ділянки передаються нулі).

Якщо сформовані ознаки свідчать про недопустимі значення якихось параметрів руху, що означає порушення правил руху, то блок керування 12 передає до запам'ятовуючого блока 15 ці ознаки, обчислені поточні значення усіх параметрів руху, пакет формалізованих правил руху для поточної зони перебування автомобіля, отриманий за запитом від блока формування критеріїв аналізу 9, а також вимірну інформацію, отриману за запитом від блока тимчасового зберігання інформації 11.

Взагалі, до запам'ятовуючого блока 15 заноситься вимірну інформація, накопичена протягом інтервалу часу Δt_5 ($\Delta t_5 < \Delta t_2$, де Δt_2 визначається ємністю блока тимчасового зберігання інформації 11), що передусь першому моменту визначення порушення, протягом часу тривання порушення, а також протягом інтервалу часу Δ_5 після останнього моменту визначення

порушення. При цьому момент визначення порушення вважається першим, якщо до нього протягом інтервалу часу Δt_5 не було визначено ні одного порушення правил руху, останнім - якщо після нього протягом інтервалу часу Δt_5 не було визначено ні одного порушення правил руху, а якщо між першим і останнім моментами визначення порушення існують проміжки часу

5 тривалістю менше, ніж Δt_5 , протягом яких порушень не було, то відповідна вимірювальна інформація також заноситься до запам'ятовуючого блока 15.

Пакет формалізованих правил руху для поточної зони перебування автомобіля заноситься до запам'ятовуючого блока 15 у перший момент визначення порушення правил руху, і, крім того, протягом часу тривання порушення - кожен раз при зміні зони перебування автомобіля або

10 у разі отримання оновлених правил руху для цієї зони.

Також до запам'ятовуючого блока 15 записуються усі значення параметрів руху, визначені протягом часу тривання порушення, і усі сформовані ознаки, що свідчать про факт порушення.

У моменти визначення факту порушення правил руху блок керування 12 подає сигнал на увімкнення блока індикації факту порушення правил руху 13, який звуковим сигналом сповіщає

15 водія про порушення ним правил руху, а також на спеціальному екрані відображає (у вигляді відповідних дорожніх знаків та інших умовних позначень) інформацію про те, які саме правила порушуються. У моменти, коли результати обробки свідчать про припинення порушення правил, блок керування 12 подає сигнал на вимкнення блока індикації факту порушення правил руху 13.

20 Якщо була сформована ознака, що свідчить про факт виникнення ДТП, то блок керування 12 передає поточні координати у блок формування повідомлення про ДТП 20, де виконуються наступні дії:

- на основі поточних координат створюється повідомлення про факт і місце виникнення ДТП;
- подається сигнал на увімкнення блока індикації факту виникнення ДТП 21, який світловим і

25 звуковим сигналами сповіщає водія про те, що в результаті проведеного аналізу параметрів руху було зроблено висновок про виникнення ДТП;
- подається сигнал на увімкнення блока додаткового контролю 22, який протягом часу Δt_6 очікує від водія сигналу про скасування висновку про виникнення ДТП.

30 Якщо протягом часу Δt_6 водій подає сигнал про скасування висновку про виникнення ДТП, то цей сигнал передається у блок формування повідомлення про ДТП 20, і сформоване повідомлення втрачається. Крім того, блоком формування повідомлення про ДТП 20 подається команда на вимкнення блока індикації факту виникнення ДТП 21.

Якщо протягом часу Δt_6 висновок про виникнення ДТП не був скасований, то цей висновок вважається підтвердженим, відповідна інформація надходить у блок формування повідомлення

35 про ДТП 20, і сформоване повідомлення через передавальний пристрій 18 передається до центру збору і обробки інформації 1. Одночасно з цим, підтвердження висновку про виникнення ДТП надходить у блок керування 12, після чого цей блок отримує за запиту від блока тимчасового зберігання інформації 11 і передає у запам'ятовуючий блок 15 вимірювальну інформацію і параметри руху, накопичені протягом інтервалу часу Δt_5 до моменту виникнення

40 ДТП, а також, якщо це можливо, від моменту виникнення ДТП і до моменту підключення до багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3 переносного апаратно-програмного модуля 4.

У момент потрапляння автомобіля на платну ділянку активізується блок обліку користування платними ділянками 16, якому, в залежності від типу цієї ділянки, запускається лічильник часу перебування або шляху, пройденого автомобілем в її межах. Крім того, в цей момент

45 вмикається блок індикації перебування на платній ділянці 14, який світловим сигналом сповіщає водія про перебування в межах платної ділянки.

У момент виїзду автомобіля за межі платної ділянки блок індикації перебування на платній ділянці 14 вимикається, відлік часу перебування або пройденого шляху припиняється,

50 формується і відсилається до центру збору і обробки інформації 1 короткий звіт про перебування автомобіля в межах платної ділянки. Цей звіт містить інформацію, що ідентифікує автомобіль, його власника і платну ділянку, а також результати виконаного обліку користування цією ділянкою.

При підключенні переносного апаратно-програмного модуля 4 до багатофункціональної

55 автомобільної бортової апаратури 3 цей модуль завантажує інформацію, що накопичилась у бортовому запам'ятовуючому блоці 15 автомобіля. У переносному апаратно-програмному модулі 4 ця інформація надходить на вхід пристрою для зчитування даних 23, проводиться її оперативний аналіз за допомогою переносного комп'ютера 25 з відповідним програмним забезпеченням, і на екрані відображаються результати цього аналізу. Одночасно з цим

60 GPS/GNSS-приймач 24 визначає координати місця підключення переносного апаратно-

програмного модуля 4 до багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3. Для того, щоб отримати ці координати з максимально можливою точністю, переносний апаратно-програмний модуль 4 розміщується так, щоб забезпечити його GPS/GNSS-приймачу 24 пряму видимість як можна більшої кількості навігаційних супутників.

5 Потім передавальний пристрій 27 передає в центр збору і обробки інформації 1 всю отриману інформацію, включаючи результати оперативного аналізу даних, координати місця його проведення і навігаційні виміри, за якими були визначені ці координати.

В разі використання переносного апаратно-програмного модуля 4 на місці виникнення ДТП до його розміщення висувається додаткова вимога: максимально можливе наближення антени його GPS/GNSS-приймача 24 до антени GPS/GNSS-приймача 5, що входить до складу багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3 автомобіля, що потрапив у ДТП. Відстань між антенами цих двох GPS/GNSS-приймачів вимірюється, і переносний апаратно-програмний модуль 4 залишається у вибраному для нього місці на час, не менший визначеного наперед Δt_7 . Накопичена GPS/GNSS-приймачем 24 переносного апаратно-програмного модуля 4 вимірвальна інформація передається у центр збору і обробки інформації 1 разом з вимірами GPS/GNSS-приймача 5 багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3 автомобіля, що потрапив у ДТП, і з вимірною відстанню між антенами цих двох GPS/GNSS-приймачів.

У центрі збору і обробки інформації 1, куди через приймальний пристрій 28 регулярно надходять дані від переносних апаратно-програмних модулів 4, блок оброблення даних автомобільної апаратури 31 виконує обробку й детальний аналіз GPS/GNSS-вимірів, зареєстрованих багатофункціональною автомобільною бортовою апаратурою 3, при цьому залучається інформація найближчих перманентних та/або контрольних диференціальних станцій супутникової навігації, а також точні ефемериди і карти іоносфери. В процесі цього аналізу перевіряється, чи дійсно зареєстрована інформація підтверджує факт порушення правил дорожнього руху, або детально аналізуються обставини, за яких виникло ДТП.

Якщо дані були збережені в результаті ДТП і з якихось причин їх кількість та/або якість після моменту фіксації виникнення ДТП є незадовільною, то в процесі оброблення залучається також зареєстрована на місці ДТП вимірвальна інформація GPS/GNSS-приймача 24, що входить до складу переносного апаратно-програмного модуля 4. У координати, визначені за цією інформацією, вноситься поправка на відстань між антенами GPS/GNSS-приймачів багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3 і переносного апаратно-програмного модуля 4, і таким чином визначається місце остаточної зупинки автомобіля, що потрапив у ДТП. Завдяки цьому підвищується точність визначення його попередньої траєкторії.

Дані, при аналізі яких факт порушення правил руху підтвердився, а також дані, що відповідають фактам виникнення ДТП, накопичуються і архівуються у базі даних 33. Таким чином, створюється єдина база даних, що містить усі ДТП і усі порушення правил дорожнього руху, скоєні водіяма у межах даного населеного пункту. Вона може бути використана для автоматизованого виявлення порушників, а також для вивчення статистики ДТП і порушень правил дорожнього руху.

40 Повідомлення про виникнення ДТП, що надходять до центру збору і обробки інформації 1 від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3, блоком екстреного реагування 29 передаються службам екстреного реагування (ДАІ, швидка допомога, пожежна служба і т.п.).

Інформація про користування платними ділянками, що надходить до центру збору і обробки інформації 1 від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3, аналізується і сортується у блоці контролю користування платними ділянками 32 і передається організаціям, що забезпечують надання послуг користування цими ділянками.

Під час створення даної системи населений пункт, де вона впроваджується в дію, поділяється на зони (їх кількість визначається розмірами цього пункту), в кожній з яких розгортається центр поширення інформації 2. Межі цих зон визначаються таким чином, щоб зони деякою мірою перекривалися, завдяки чому досягається безперервність забезпечення користувачів інформацією про правила руху. Кожен з центрів поширення інформації 2 з'єднується за допомогою провідного зв'язку з єдиним центром збору і обробки інформації 1, а також оснащується радіотехнічним пристроєм для передачі споживачам інформації про формалізовані правила руху та про межі даної зони. В рамках центру збору і обробки інформації 1 створюється одне або кілька (в залежності від розмірів населеного пункту, в якому вводиться в дію запропонована система) автоматизованих робочих місць, оснащених настільними комп'ютерами, на яких зберігається база даних 33, що містить інформацію про діапазони дії усіх дорожніх знаків даного населеного пункту, межі платних ділянок, а також інстальоване програмне забезпечення, призначене для формування формалізованих правил руху і для проведення ретельної обробки і детального аналізу інформації, накопиченої у запам'ятовуваних

блоках 15, що входять до складу багатофункціональної автомобільної бортової апаратури 3. Автотранспортні засоби обладнуються багатофункціональною автомобільною бортовою апаратурою 3, а працівники служб, що виконують оперативний збір інформації у випадках ДТП, забезпечуються переносними апаратно-програмними модулями 4. Значення параметрів даної системи $\Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3, \Delta t_4, \Delta t_5, \Delta t_6$ і Δt_7 залежать від конкретних умов функціонування системи і також задаються під час її створення.

Таким чином, запропонована автоматизована система аналізу дотримання правил дорожнього руху, виявлення причин виникнення дорожньо-транспортних пригод і контролю користування платними ділянками базується на обчисленні за сигналами глобальних навігаційних супутникових систем і подальшому аналізі не тільки координат, але і таких параметрів руху, як швидкість, прискорення і швидкість зміни прискорення даного автомобіля. Спільна обробка усіх визначених параметрів руху автомобіля та існуючих формалізованих правил дорожнього руху забезпечить обов'язковість виявлення таких допущених порушень правил дорожнього руху, як перевищення швидкості, порушення правил паркування, виїзд на зустрічну смугу, розворот у неналежному місці, а також визначення факту виникнення ДТП.

Збереження даних про виявлені порушення правил дорожнього руху в бортових запам'ятовуваних блоках 15 транспортних засобів дасть можливість централізованого збору і накопичення цієї інформації для її подальшої обробки і аналізу. Збереження у запам'ятовуючому блоці 15 інформації про параметри руху автомобіля безпосередньо перед виникненням ДТП і залучення при подальшому аналізі цих даних навігаційної вимірювальної інформації, накопиченої GPS/GNSS-приймачем 24, що входить до складу переносного апаратно-програмного модуля 4, дозволить підвищити швидкість і ефективність аналізу обставин, за яких сталася ця ДТП.

Наявність у складі запропонованої системи центру збору і обробки інформації 1 дозволить виконувати ретельну обробку зібраних багатофункціональною автомобільною бортовою апаратурою 3 даних, при проведенні якої передбачене залучення додаткової інформації. Завдяки цьому підвищиться надійність остаточних висновків про наявність чи відсутність порушення правил дорожнього руху у кожному конкретному випадку, а також надійність визначення винуватця ДТП.

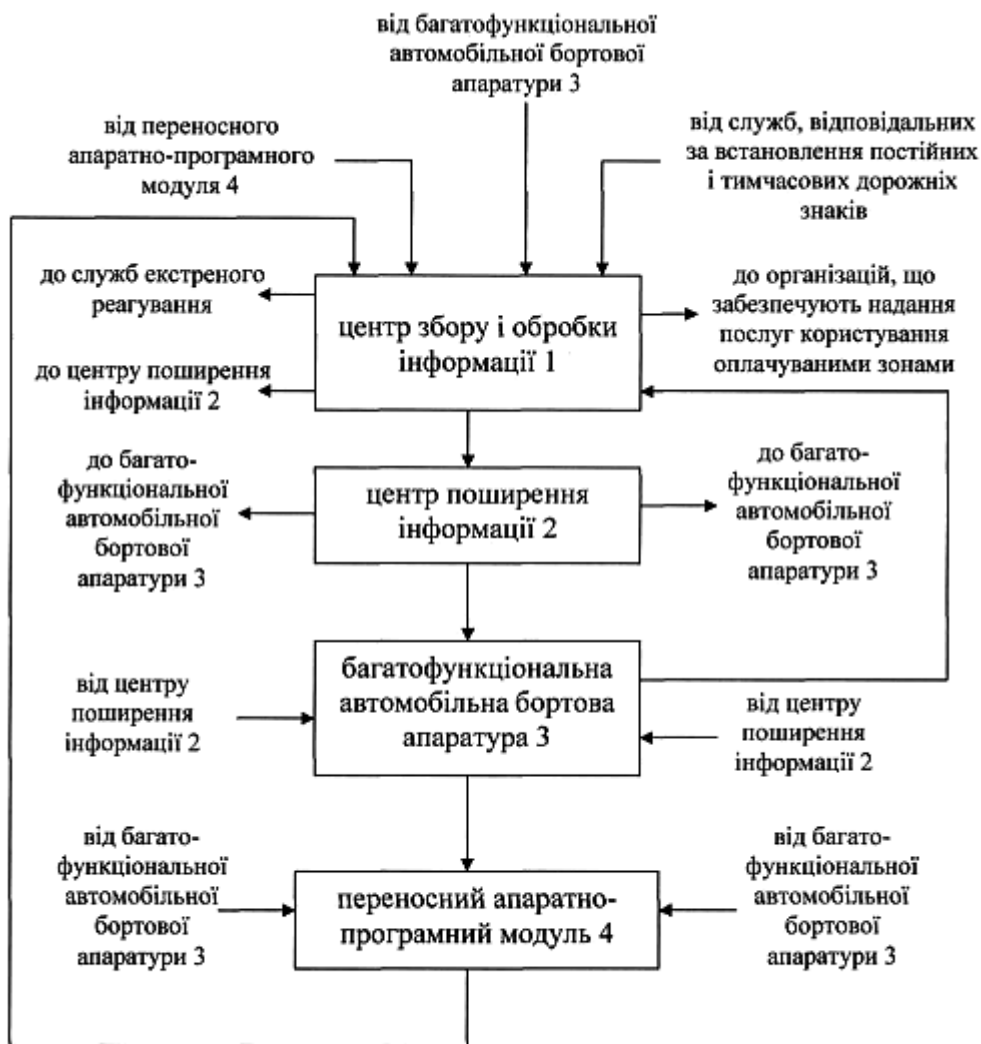
Внаслідок усього зазначеного, використання даної системи дозволить підвищити дисципліну водіїв, а отже, скоротити кількість дорожньо-транспортних пригод на автодорогах і зробити дорожній рух безпечнішим.

Крім того, наявність у складі запропонованої системи блоків, призначених для контролю користування платними дорогами, автостоянками тощо дозволить спростити, пришвидшити і автоматизувати процес збору оплати за користування цими платними ділянками.

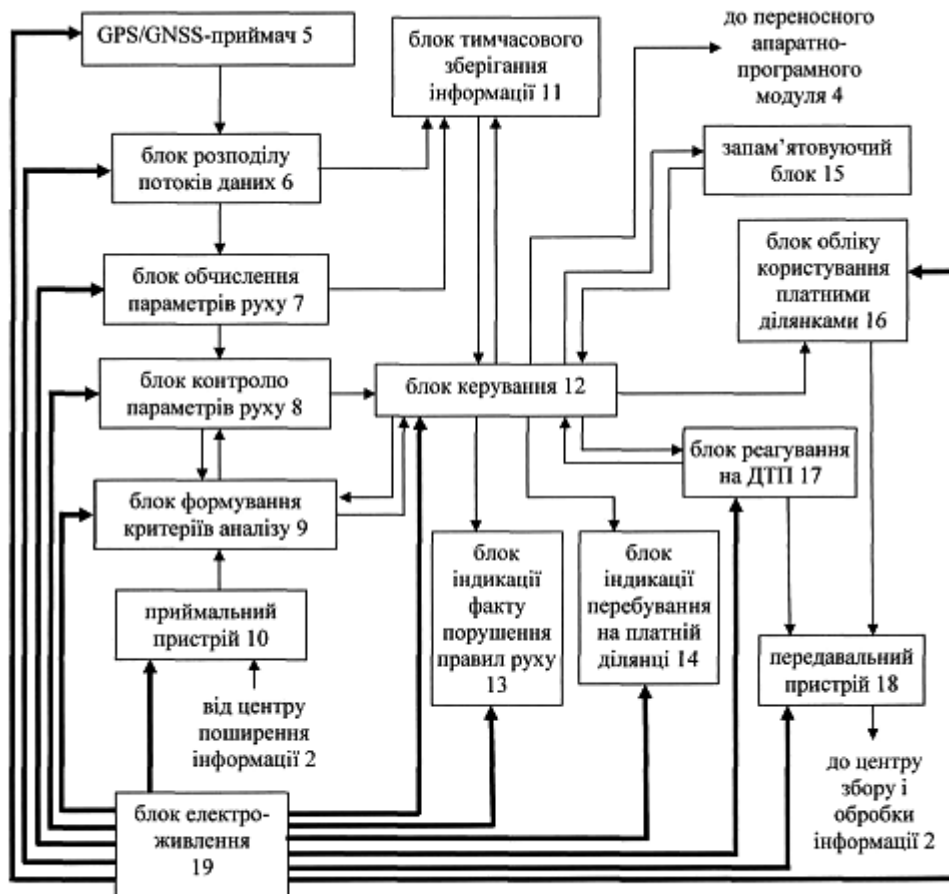
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Автоматизована система аналізу дотримання правил дорожнього руху, виявлення причин виникнення дорожньо-транспортних пригод і контролю користування платними ділянками, що включає в себе центр збору і обробки інформації, центри поширення інформації, багатофункціональну автомобільну бортову апаратуру і переносні апаратно-програмні модулі, причому до складу центру збору і обробки інформації входять: приймальний пристрій, блок екстреного реагування, блок формування формалізованих правил дорожнього руху, блок оброблення даних автомобільної апаратури, база даних і блок електроживлення; до складу кожного переносного модуля входять: пристрій для зчитування даних, переносний комп'ютер, блок електроживлення і передавальний пристрій; а до складу багатофункціональної автомобільної бортової апаратури входять: GPS/GNSS-приймач, блок розподілу потоків даних, блок обчислення параметрів руху, блок контролю параметрів руху, блок формування критеріїв аналізу, приймальний пристрій, блок тимчасового зберігання інформації, блок керування, блок індикації факту порушення правил дорожнього руху, запам'ятовуючий блок, передавальний пристрій, блок електроживлення і блок реагування на ДТП, що складається з блока формування повідомлення про ДТП, блока індикації факту виникнення ДТП і блока додаткового контролю, яка **відрізняється** тим, що центр збору і обробки інформації додатково включає в себе блок контролю користування платними ділянками, кожен переносний апаратно-програмний модуль додатково включає в себе GPS/GNSS-приймач, а багатофункціональна автомобільна бортова апаратура додатково включає в себе блок обліку користування платними ділянками і блок індикації перебування на платній ділянці, і при цьому центр збору і обробки інформації з'єднаний із входами мережі центрів поширення інформації, кожен центр поширення інформації передає дані багатофункціональній автомобільній бортовій апаратурі, у якій ці дані надходять

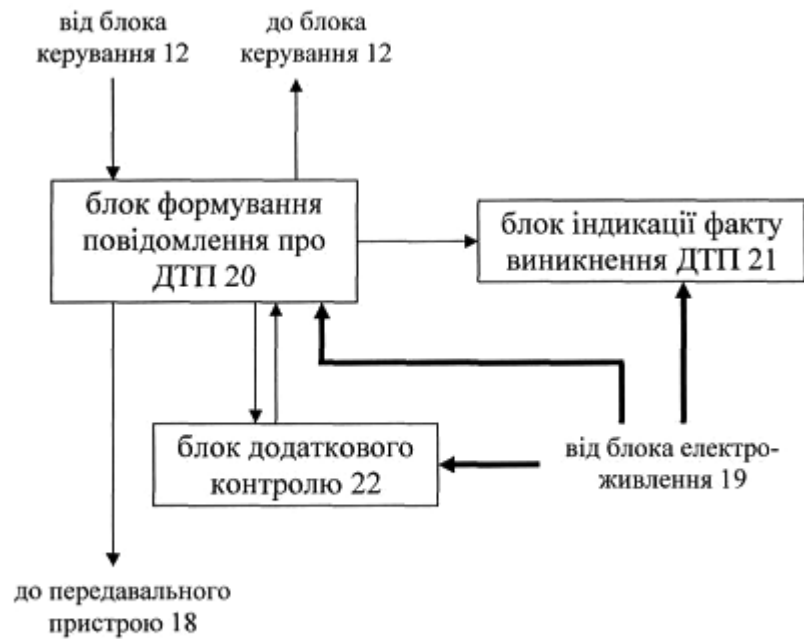
на вхід приймального пристрою, вихід якого з'єднаний з першим входом блока формування критеріїв аналізу, другий вхід і перший вихід якого з'єднані з першими входом і входом блока контролю параметрів руху, а вихід GPS/GNSS-приймача через блок розподілу потоків даних з'єднаний з першим входом блока тимчасового зберігання інформації і входом блока обчислення параметрів руху, перший вихід якого з'єднаний з другим входом блока контролю параметрів руху, а другий вихід - з другим входом блока тимчасового зберігання інформації, першими входом і виходом блок керування з'єднаний з виходом і третім входом блока тимчасового зберігання інформації, другим входом і входом - із входом і виходом запам'ятовуючого блока, третім входом і входом - з першими входом і виходом блока формування повідомлення про ДТП, що входить до складу блока реагування на ДТП і з'єднаний другим входом з першим входом передавального пристрою, що служить для передачі даних до центру збору і обробки інформації, четвертим входом і входом блок керування з'єднаний з третім входом і другим входом блока формування критеріїв аналізу, п'ятим входом - з другим входом блока контролю параметрів руху, шостим входом - із входом блока індикації факту порушення правил дорожнього руху, сьомим входом - із входом блока індикації перебування на платній ділянці, сьомим входом - із входом блока обліку користування платними ділянками, вихід якого з'єднаний з другим входом передавального пристрою, а восьмим виходом блок керування на час передачі даних з'єднується із входом пристрою для зчитування даних, що входить до складу переносного апаратно-програмного модуля, а що стосується зв'язків між складовими частинами блока реагування на ДТП, то третім входом і другим входом блок формування повідомлення про ДТП з'єднаний із входом і виходом блока додаткового контролю, а четвертим входом - із входом блока індикації факту виникнення ДТП, і при цьому блок електроживлення з'єднаний із входами живлення GPS/GNSS-приймача, блока розподілу потоків даних, блока обчислення параметрів руху, блока контролю параметрів руху, блока формування критеріїв аналізу, приймального пристрою, блока керування, блока індикації факту порушення правил дорожнього руху, блока індикації перебування на платній ділянці, передавального пристрою, блока обліку користування платними ділянками, а також, в межах блока реагування на ДТП - із входами живлення блока формування повідомлення про ДТП, блока індикації факту виникнення ДТП і блока додаткового контролю; в переносному апаратно-програмному модулі дані від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури надходять на вхід пристрою для зчитування даних, вихід якого з'єднаний із першим входом переносного комп'ютера, причому з другим входом переносного комп'ютера з'єднаний вихід GPS/GNSS-приймача, а вихід переносного комп'ютера з'єднаний із входом передавального пристрою, вихід якого на час передачі даних з'єднується з входом приймального пристрою, що входить до складу центру збору і обробки інформації, і при цьому блок електроживлення з'єднаний із входами живлення пристрою для зчитування даних, GPS/GNSS-приймача, переносного комп'ютера і передавального пристрою; а у центрі збору і обробки інформації приймальний пристрій, на входи якого надходять дані від багатофункціональної автомобільної бортової апаратури, переносних апаратно-програмних модулів і від служб, відповідальних за встановлення постійних і тимчасових дорожніх знаків, першим входом з'єднаний із входом блока екстреного реагування, який передає дані службам екстреного реагування, другим входом - із входом блока формування формалізованих правил дорожнього руху, перший вихід і другий вхід якого з'єднані з першими входом і виходом бази даних, і який, крім того, передає дані до центрів поширення інформації, третім входом - із входом блока оброблення даних автомобільної апаратури, вихід якого з'єднаний із другим входом бази даних, а четвертим входом - із входом блока контролю користування платними ділянками, який передає інформацію організаціям, що забезпечують надання послуг користування платними ділянками, і при цьому блок електроживлення з'єднаний із входами живлення приймального пристрою, блока екстреного реагування, блока формування формалізованих правил дорожнього руху, блока оброблення даних автомобільної апаратури і блока контролю користування платними ділянками.



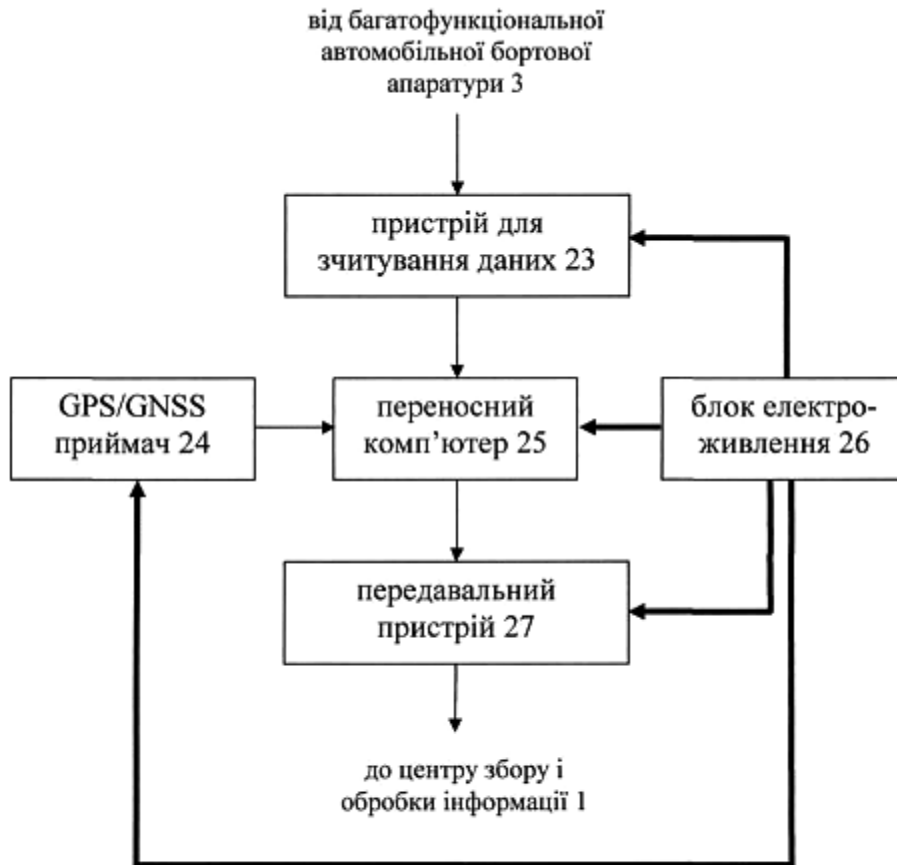
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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