

## СУЧАСНІ СИСТЕМИ ТЕЛЕДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЇ ТА GPS МОНІТОРИНГУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ТА СПЕЦТЕХНІКИ

Серіков Г. С.<sup>1</sup>, Щербак М.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

**Анотація.** Проведений аналіз існуючих систем теледиспетчеризації. Запропонована універсальна система для використання на спецтехніці. Проведено експериментальне дослідження системи. Доведена ефективність роботи системи. Визначений вплив від впровадження системи.

**Ключові слова:** системи теледиспетчеризації; GPS моніторинг; визначення місцезнаходження; контроль витрати палива; GSM канал зв'язку; система трекінгу.

### Вступ

У зв'язку з підвищенням вартості паливо-мастильних матеріалів; контроль їхнього використання стає все більш актуальним. Минув той час; коли керівники підприємств сумнівалися в доцільності обладнання своєї техніки будь-якими системами контролю. Зараз вони зацікавлені у контролі правильності експлуатації дорожньої техніки.

В теперішній час на ринку виробників систем моніторингу транспорту досить багато пропозицій. Вони дозволяють не тільки відображати інформацію про місцезнаходження; маршрути і швидкості; але і; будучи підключеними до різних штатних і спеціальних датчиків; передавати телеметричну інформацію про роботу транспортного засобу або механізму. До основних параметрів можна віднести: швидкість автомобіля; дані про стан запалення; рівень палива в баках; активність систем різноманітних спеціальних механізмів; що передаються в інтерфейс диспетчера.

Необхідно враховувати; що системи теледиспетчеризації встановлюються не тільки на транспортні засоби (вантажівки й автобуси); але й на вантажну спецтехніку; таку як: кар'єрні самоскиди та екскаватори (рис. 1, 2).



Рис. 1. Кар'єрні самоскиди

Це накладає певні додаткові вимоги щодо ко-

нтролю їхнього стану. Таким чином; для забезпечення широкого кола функціональних можливостей необхідно використовувати вже існуючі електронні модулі на сучасній елементній базі. Це дозволить створити уніфікований блок; що встановлюється на різні типи транспортних засобів.



Рис. 2. Кар'єрні екскаватори та спецтехніка

### Аналіз публікацій

GPS моніторинг та диспетчеризація транспорту мають загальні схеми рішень; що складаються з головного модулю прийому та обробки інформації; датчиків та модулів зв'язку [1]. Результати аналізу побудови даних систем дають можливість виділити основні модулі; що найбільш часто використовуються. Вони мають бути присутні в кожній системі [2]. Основними відмітними ознаками окремих систем є наявність специфічних датчиків; що дозволяють отримувати параметри стану спецтехніки. Наприклад; температуру гідравліки; її тиск в трансмісії та інші [3]. Ці параметри напряму впливають на строк служби техніки вцілому.

### Мета та постановка задачі

Мета роботи - підвищення рівня оперативного керування автотранспортом; збільшення ефективності використання автомобілів; економія коштів на утримання рухомого складу

організації; підняття рівня виробничої дисципліни на підприємстві.

Задачі дослідження: визначення координат місцезнаходження транспортного засобу; його напрямків; швидкості руху і інших параметрів; таких як витрата палива; температура та інших.

Об'єкт дослідження – система GPS моніторингу транспорту. Предмет дослідження – розробка; створення; випробовування; моделювання та статистичний аналіз інформації; отриманої з датчиків системи.

### Робота системи моніторингу транспорту (СМТ)

Мобільний термінал призначений для визначення координат і параметрів роботи контролюваного об'єкта з метою зберігання і передачі даних в точку доступу. Точка доступу приймає дані від терміналу; перетворює їх у форму; зручну для зберігання в базі даних і укладає їх в цю базу. Може існувати кілька точок доступу – основна; резервна; а також спеціалізована для обробки того чи іншого типу мобільних терміналів. База даних забезпечує зберігання і видачу даних (рис. 3).

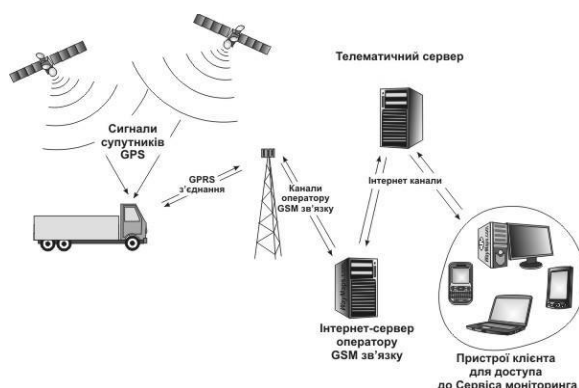


Рис. 3. Загальна схема функціонування системи GPS моніторингу транспорту

У масштабних СМТ може бути кілька баз даних; кожна з яких «спеціалізована» для зберігання даних про групу терміналів або наближена в web-просторі до місця експлуатації інших елементів системи. Модуль аналітики готує звіти за обраний період часу за запитом клієнтського персонального запиту (ПЗ) – розраховує лічильники пройденого шляху; витрати палива; визначає події заправки (злив і т.д.). Модуль картографії зберігає і видає за запитом клієнтського ПЗ зображення карт. Клієнтський ПЗ забезпечує діалог з користувачем і наочно відображає звіти GPS моніторингу.

Існують різні варіанти реалізації системи.

Варіант 1: GPRS - передача інформації через інтернет; на сервер в мережі; дає можливість підключення тільки програмою; яка встановлена на комп'ютері (або на декількох комп'ютерах) і перегляд інформації.

Переваги: інформація виводиться на декілька комп'ютери в реальному часі. Так само можливо управляти виходами; якщо дозволяє обладнання; наприклад; заглушити двигун.

Недоліки: за сервер необхідно сплачувати; але вже на порядок менше.

Перший варіант найбільш прийнятний для невеликих компаній (в парку - до 10-50 машин); які не мають бажання витрачатися на утримання ІТ фахівців в своєму штаті для підтримки сервера / системи.

Варіант 2: GPRS - передача інформації через інтернет на сервер; який встановлений в фірмі або в офісі. Інформація виводиться на сервер і на деякі комп'ютери в реальному часі.

Переваги: можливість керування виходами (якщо дозволяє обладнання). Немає потреби треба платити за сервер.

Недоліки: сервер повинен працювати цілодобово. Необхідно мати зовнішню ІР адресу.

Другий варіант – для підприємств з великим автопарком (десятки; сотні машин); або таких компаній; які в силу своєї специфіки не можуть дозволити собі; щоб дані про їхні транспортні заходи знаходилися у сторонньої компанії. В організаціях такого роду; як правило; вже є штат кваліфікованих фахівців ІТ; а; можливо; також і все необхідне для розміщення потужностей на своїй території.

### Прилади GPS моніторингу

В даному випадку прикладом є сам бортовий контролер; що представляє собою коробку невеликих розмірів (рис. 4). До контролера підключаються GPS і GSM антени; датчики та інше допоміжне обладнання.



Рис. 4. Зовнішній вигляд бортового контролера

Конструктивно GPS-трекер складається з таких елементів (рис. 5):

- GPS-приймач;

- GSM передавач;
- антени;
- вбудована пам'ять;
- зовнішня пам'ять;
- мікроконтролер.

Робота здійснюється наступним чином. GPS-приймач визначає поточні координати пристрою; швидкість руху; висоту над рівнем моря та напрям руху; захоплюючи сигнал від супутника через свою антену; передає його на мікроконтролер. В цей же час він отримує інформацію від різних систем та датчиків автомобіля. Всі дані проходять попередню обробку і фільтрацію. GSM передавач за допомогою антени надсилає їх на сервер у вигляді бінарного пакета; що містить знімок одержуваних даних (рис. 5).

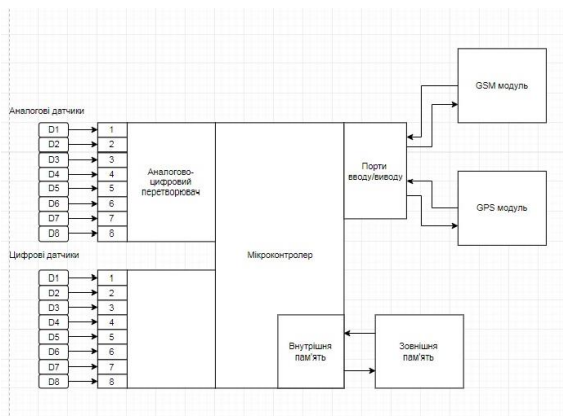


Рис. 5. Структурна схема бортового контролера GPS моніторингу

Устаткування центрального диспетчерського пункту включає в себе: сервер баз даних; робоче місце адміністратора системи і канал зв'язку з мобільними об'єктами. В якості апаратної частини сервера баз даних пропонується використовувати спеціалізований сервер з великим об'ємом дискового простору і оперативної пам'яті для зберігання і обробки даних. Для стабільної роботи комплексу серверне та комунікаційне обладнання повинне бути підключене до електромережі через безперебійні джерела живлення. Сервер розташований в локальній мережі підприємства; що забезпечує незалежний контрольований доступ до даних з робочих місць операторів комплексу.

Окремо зупинимося на сервері. У багатьох статтях про GPS моніторинг автомобілів цей момент рідко розглядається детально (найчастіше взагалі опущений). Слід виправити цей

недолік. Сервер в системі - це окремий спеціалізований комп'ютер. Він зібраний з комплектуючих підвищеної надійності і експлуатується в особливих умовах (датацентрі). Сервер працює на спеціальному програмному забезпеченні (серверна ОС; СУБД; антивіруси; резервне копіювання даних та інше).

При виборі системи моніторингу транспорту потрібно враховувати і наступне. Наприклад; коли і які передаються дані. Є прилади; що передають інформацію при зміні курсу руху; є такі; що видають через заданий інтервал часу (припустимо; через 10 с). Тому краще вибирати системи; в яких інформація найбільш якісна (при зміні курсу; через певну відстань; через певний проміжок часу; але щоб була можливість оперативно змінювати інтервал; індикацію сигналу з супутника; зникнення живлення; і добре; якщо прилад може стискати інформацію при передачі).

За рахунок оперативної диспетчеризації значно зменшується не тільки час реакції автотранспорту; а і середній пробіг автомобіля до місця призначення; що в свою чергу призводить до значної економії палива та коштів на технічне обслуговування транспортних засобів.

Ще однією істотною перевагою системи є протиугінна безпека. Постійний контроль транспорту дозволяє швидко визначити місцезнаходження викраденого транспорту. До того ж; GPS моніторинг дозволяє отримувати SMS на мобільний телефон у разі виходу автомобіля з зони спостереження; що дозволяє уникнути відхилення транспорту від встановленого маршруту; порушення графіка або попадання в аварію.

### Недоліки GPS

GPS-супутникові сигнали занадто слабкі в порівнянні з сигналами телефону; тому він не працює як у приміщенні; під водою; під деревами тощо.

Найвища точність вимагає прямокутного спостереження від приймача до супутника; тому GPS не працює дуже добре в міському середовищі [7].

### Похибка GPS

Є багато джерел можливих помилок; що погіршить точність позицій; що обчислюються приймачем GPS. Час проїзду сигналів супутникового зв'язку GPS можна змінити завдяки атмосферним впливам; коли сигнал GPS проходить через іоносферу і тропосферу;

він заломлюється; і швидкість сигналу відрізняється від швидкості сигналу GPS у просторі. Іншим джерелом помилок є шум або спотворення сигналу; що викликає електричні перешкоди або помилки; властиві самому приймачу GPS. Інформація про супутникові орбіти також призведе до помилок при визначенні позицій; тому що супутники не є дійсно місцями; де приймач GPS «думав» на основі інформації; отриманої під час визначення позицій. Невеликі коливання атомних годин на борту супутників можуть призвести до великих помилок положення; похибка годинника на 1 наносекунд перекладає на 1 фути або 0,3 метра помилку користувача на землі. Ефект багатозарового проміння відбувається; коли сигнали; що надходять із супутників; відбиваються від світлої поверхні перед тим; як потрапляти до приймача антени. Під час цього процесу приймач отримує сигнал у напрямку прямих шляхів; а також затримку шляху (декілька шляхів). Ефект схожий на привид або подвійне зображення на телевізорі [7].

#### Програми GPS моніторингу

Найчастіше; системи GPS моніторингу будуються на базі клієнт-серверної архітектури. Клієнтські програми встановлюються і працюють на персональному комп'ютері (сервері).

Розглянемо ці програми за порядком. Програма GPS моніторингу; автоматизовані робочі місця (АРМ) диспетчера - назви клієнтської частини програмної складової системи GPS моніторингу. Клієнтська програма; в нашому випадку «Дельта» ("програма GPS моніторингу"); містить в собі багато корисного функціоналу.

Перш за все програма дозволяє вести контроль відразу всіх автомобілів в одному вікні. Далі дані відображаються на карті (схематичне відображення) в реальному часі: поточне місце розташування; напрямок і траєкторія руху; швидкість. По-третє; це можливість роботи з уже накопиченими даними; тобто архівом; а саме: перегляд маршрутів; обчислення пробігу; точок зупину; точок роботи; відхилень від маршруту; виходу із зони. На окрему увагу заслуговують звіти; що надають в наочній формі результат роботи системи. Звіти можна друкувати і експортувати в інші програми; наприклад; Microsoft Excel (рис. 6, 7).

Для більш високої ефективності контролю використання паливо-мастильних матеріалів на АЗС і мобільних паливозаправниках можна також використовувати систему видачі

палива; що персоналізується.

Таким чином; повністю замикається цикл використання палива; починаючи від його приймання на склад і закінчуючи його витратою на виконання робіт; що зображено на рисунках 8 та 9.

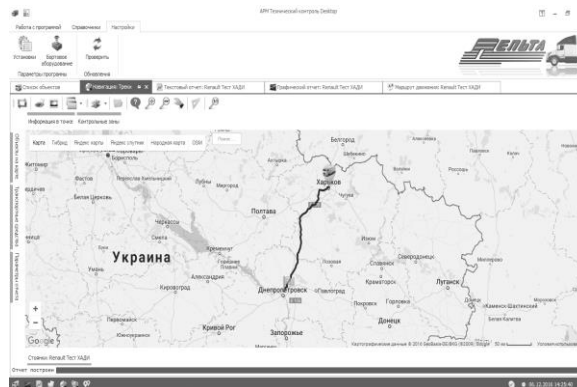


Рис. 6. Інтерфейс контролю маршруту пересування автомобіля

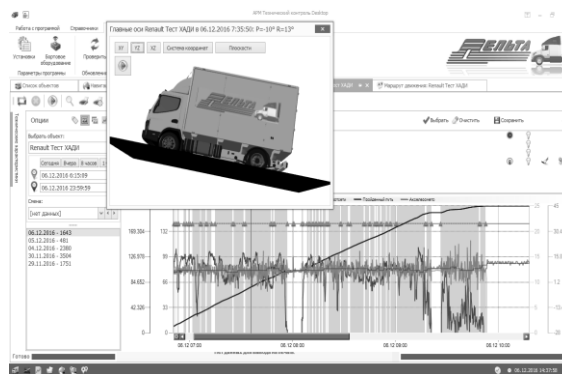


Рис. 7. Інтерфейс контролю показників роботи автомобіля



Рис. 8. Персоналізована система видачі палива

Розглянувши причини збільшення транспортних витрат; вважаємо; що саме побудова комплексної системи управління транспортно-експедиційним підприємством ліквідує

недоліки контролю організації роботи і може виділити основні пріоритети для розвитку. Система GPS контролю транспорту розкриває реальний потенціал будь-якого автотранспортного підприємства. Автоматизований спосіб обліку; заснований на системі GPS контролю; приведе до істотної економії і підвищить рентабельність підприємства.



Рис. 9. Персональні картки видачі палива

GPS модулі; встановлені на автомобілях підприємства; дозволяють постійно контролювати пересування транспорту. Завдяки цьому фіксуються всі незаплановані відхилення від наміченого маршруту руху автомобілів; незаплановані зупинки (час і місце). При цьому всі дані про рух автомобілів зберігаються; доступні для перегляду; аналізу і формування різних звітів.

Щодо ефективності впровадження системи GPS контролю; то потрібно зауважити наступне. Практика комплексного впровадження GPS системи показала; що як мінімум 20% збитку підприємство несе саме через відсутність ефективного контролю.

Об'єктом автоматизації при впровадженні системи є процес керування транспортними засобами наступних підприємств:

1. підприємства - вантажоперевізники по внутріміським і обласним лініях: доставка товарів; кореспонденції; пошти; пасажирський транспорт; автоперевізники; служби доставки та кур'єрські служби;

2. комерційні компанії; що спеціалізуються на внутрішньоміських; міжміських і міжнародних автоперевезеннях;

3. підприємства торгівлі;

4. служби екстреного реагування: МВС; МНС; швидка і невідкладна медична допомога;

5. будівельні та ремонтні організації;

6. служби евакуації автомобілів;

7. підприємства з перевезення спеціальних; небезпечних; великогабаритних; дорожніх і інших вантажів;

8. службові та відомчі автопарки;

9. маршрутні таксі; таксопарки; служби таксі.;

10. підприємства будівельної галузі;

11. підприємства ЖКГ;

12. сільськогосподарські підприємства;

13. підприємства нафтогазової та гірничої галузей;

14. підприємства енергетичної галузі;

15. лізингові і прокатні компанії;

16. автовиробники;

17. підприємства важкої і легкої промисловості.

### Висновки

Проведений аналіз схемних рішень побудови система теледиспетчеризації та GPS моніторингу автомобільного транспорту та спецтехніки.

Експериментальні дослідження системи підтвердили її працездатність. Доведена ефективність роботи системи. Визначений вплив від впровадження системи.

Ефект від впровадження системи GPS моніторингу та диспетчеризації з'являється відразу за трьома напрямками:

1) економічний - впровадження систем GPS моніторингу на підприємствах знижує вартість утримання рухомого складу:

- за рахунок економії палива (паливо перестають зливати; красти; приписувати зайві витрати);

- за рахунок економії на ремонті і технічному обслуговуванні (автомобілі експлуатуються тільки за призначенням; економиться моторесурс);

- за рахунок економії на запчастинах і машинах (для рішення завдань немає необхідності переплачувати за запчастини і докупувати зайві автомобілі);

- за рахунок економії на персоналі (водії; які порушили дисципліну будуть звільнені; що залишилися виконують всі чітко за графіком);

- за рахунок економії часу (присікаються сходи з маршруту; зайві зупинки; перерви; маршрути будуть прораховані оптимальним чином);

2) операційний - працівник; який не займається під час роботи рішенням особистих пи-

тань; встигає за робочий день виконати більше виробничих завдань; крім того; значно підвищується ефективність використання автотранспорту за рахунок його диспетчеризації; зменшується середній пробіг і час реакції;

3) моральний - підвищується загальний рівень виробничої дисципліни; причому не тільки в транспортному підрозділі; а й в цілому по підприємству.

### Література

1. Система GPS моніторингу транспорту і контролю палива GPSM. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/GPS\\_tracking\\_unit](https://en.wikipedia.org/wiki/GPS_tracking_unit) (дата звернення: 13.12.2018).
2. GPS tracking unit URL:<http://www.gps.ru.net/monitoring1> (дата звернення: 13.12.2018).
3. Состав и функциональные возможности систем диспетчеризации гтк. URL: <http://library.stroit.ru/articles/disgtk/index/> (дата звернення: 13.12.2018).
4. GPS моніторинг комунального транспорту. URL: <http://service-gps.com/84-gps-monitoring-kommunalnogo-transporta/> (дата звернення: 13.12.2018).
5. Mashood Mukhtar, "GPS based Advanced Vehicle Tracking and Vehicle Control System", I.J. Intelligent Systems and Applications; 2015; 03; 1-12 Published Online February 2015 in MECS URL: <http://www.mecspress.org/> (дата звернення: 13.12.2018).
6. Teletrack - система спутниковой GPS навигации. URL: <http://autovision.com.ua/teletrack-sistema-spytnikovoii-gps-navigacii-monitoringa-i-dispetcherizacii-transporta.htm> (дата звернення: 13.12.2018).
7. How GPS System Works? URL: <https://www.elprocus.com/how-gps-system-works/> (дата звернення: 13.12.2018).
8. I. Almomani; N. Alkhalil; E. Ahmad and R. Jodeh; "Ubiquitous GPS vehicle tracking and management system;" in IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT), Amman, (accessed: 10.12.2011).
9. Ray J. D. Crump, M. Chin (2007). New Global Positioning System reference station in Brazil, *GPS Solutions*. (accessed: 13.12.2018)
10. Wikipedia. Vehicle tracking system. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle\\_tracking\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle_tracking_system) Active\_Versus\_Passive\_Tracking (дата звернення: 13.12.2018).
11. The Global Positioning System; Public Safety & Disaster Relief. URL: <http://www.gps.gov/applications/safety> (дата звернення: 13.12.2018).
12. The Global Positioning System; Aviation. URL: <http://www.gps.gov/applications/aviation> (дата звернення: 13.12.2018).
13. The Global Positioning System; Timing; URL: <http://www.gps.gov/applications/timing>; (дата звернення: 13.12.2018).
14. GPS vehicle monitoring system. URL: [http://www.benishgps.com/en/products/sputnikovaya\\_sistema\\_monitoringa\\_transporta/](http://www.benishgps.com/en/products/sputnikovaya_sistema_monitoringa_transporta/) (дата звернення: 13.12.2018).
15. Bisdikian, C., Boamah, I., Castro, P., Misra, A., Rubas, J., Villoutreix, N., Yeh, D., Rasin, V., Huang, H., Simonds, C., 2002. Intelligent pervasive middleware for context-based and localized telematics services. In: Proceedings WMC 02, Atlanta, GA, USA, (accessed: 28.09.2002).
16. Daugherty, P.J., Richey, R.G., Genchev, S.E., Chen, H., (2005) «Reverse logistics: superior performance through focused resource commitments to information technology» (accessed: 05.11.2005).
17. Devlin, Ger J., McDonnella, K. and Warda, S. (2007) „Timber haulage routing in Ireland: an analysis using GIS and GPS Journal of Transport Geography (accessed: 26.03.2007).
18. Michaelides R., Liu K. and Jervis S. (2008), e-solutions enabling growth in the transport industry: Case study of a real-time Tracking Management System, LRN Annual conference, Liverpool, (accessed: 25.09.2008).
19. Mc Kinnon, A.C. and Ge, Y. (2004), „Use of a synchronised vehicle audit to determine opportunities for improving transport efficiency in a supply chain, International Journal of Logistics: Research and applications, 7 (3), (accessed: 16.08.2004).
20. Godha S. & Cannon M. E. (2007). GPS/MEMS INS integrated system for navigation in urban areas. *GPS Solutions*, 11(3), 193-203. (accessed: 13.11.2007).

### References

1. GPS monitoring system for transportation and control of fuel GPS. Retrived from:URL:<http://www.gpsm.com.ua/gpsm-gps/58-system-control-gpsm/> (accessed: 13.12.2018) [in Ukrainian].
2. GPS tracking unit Retrived from: URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/GPS\\_tracking\\_unit](https://en.wikipedia.org/wiki/GPS_tracking_unit) (accessed: 13.12.2018)
3. Composition and functional capabilities of dispatching systems pcs Retrived from: URL: <http://library.stroit.ru/articles/disgtk/index/> (accessed: 13.12.2018) [in Russian].
4. GPS monitoring of public transport. Retrived from:URL:<http://service-gps.com/84-gps-monitoring-kommunalnogo-transport.htm> (accessed: 13.12.2018) [in Russian].
5. Mashood Mukhtar, "GPS based Advanced Vehicle Tracking and Vehicle Control System," I.J. Intelligent Systems and Applications, 2015, 03, 1-12. Published on February 2015 in MECS Retrived from: <http://www.mecspress.org/> (accessed:13.12.2018).

6. Teletrack - Satellite GPS navigation system. Retrived.from: <http://autovision.com.ua/teletrack-sistema-spytnikovoi-gps-navigacii-monitoringa-i-dispetcherizacii-transporta.htm> (accessed: 13.12.2018) [in Russian].
7. How Does GPS System Work? Retrived.from: <https://www.elprocus.com/how-gps-system-works/> (accessed: 13.12.2018).
8. I. Almomani, N. Alkhalil, E. Ahmad and R. Jodeh, "Ubiquitous GPS Vehicle Tracking and Management System," in IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT), Amman, (accessed: 18.12.2011)
9. Ray J., D. Crump, M. Chin (2007). New Global Positioning System Reference Station in Brazil, GPS Solutions. (accessed: 05.10.2007)
10. Wikipedia, Vehicle Tracking System, Retrived.from: [http://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle\\_tracking\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle_tracking_system) (accessed: 13.12.2018).
11. The Global Positioning System, Public Safety & Disaster Relief, Retrived from: <http://www.gps.gov/applications/safety/> (accessed: 13.12.2018).
12. The Global Positioning System, Aviation, Retrived.from: <http://www.gps.gov/applications/aviation/> (accessed: 13.12.2018).
13. The Global Positioning System, Timing, Retrived.from: <http://www.gps.gov/applications/timing/> (accessed: 13.12.2018).
14. GPS vehicle monitoring system. Retrived from: [http://www.benishgps.com/en/products/sputnikovaya\\_sistema\\_monitoringa\\_transport/](http://www.benishgps.com/en/products/sputnikovaya_sistema_monitoringa_transport/) (accessed: 13.12.2018).
15. Bisdikian, C., Boamah, I., Castro, P., Misra, A., Rubas, J., Villoutreix, N., Yeh, D., Rasin, V., Huang, H., Simonds, C. ., 2002. Intelligent pervasive middleware for context-based and localized telematics services. In: Proceedings WMC '02, Atlanta, GA, USA, (accessed: 28.09.2002).
16. Manyherty, PJ, Richey, RG, Genchev, SE, Chen, H. (2005), "Reverse Logistics: A Superior Performance Through Fixed Citation Resources to Information Technologies" (accessed: 05.11.2005).
17. Devlin, Ger J., McDonnella, K. and Warda, S. (2007) "Timber haulage routing in Ireland: an analysis using GIS and GPS" Journal of Transport Geography (accessed: 26.03.2007).
18. Michaelides R., Liu K. and Jervis S. (2008), "E-solutions enabling growth in the transport industry: case studies of a realtime tracking management system", LRN Annual conference, Liverpool, (accessed: 25.09.2008).
19. McKinnon, A.C., Ge, Y. (2004), "Using a synchronized vehicle audit to improve the transport efficiency in a supply chain", In-

ternational Journal of Logistics: Research and applications, 7 (3), pp. 219- 38 (accessed: 06.05.2004).

20. Godha S., Cannon, M. E. (2007). GPS / MEMS INS integrated system for navigation in urban areas. GPS Solutions, 11 (3), 193-203. (accessed: 18.09.2007).

**Серіков Георгій Сергійович**<sup>1</sup>, доц. каф. авто-мобільної електроніки, +380679478687, georgy301212@gmail.com,

**Щербак Михайло Павлович**<sup>1</sup>, студент, + 380673156978, mihail\_shcherback@ukr.net

<sup>1</sup>Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 61002, Україна, м Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25.

### **Modern systems of television settlement and GPS monitoring automobile transport and special equipment**

**Annotation. Problem.** The increased cost of lubricants, control their use is becoming increasingly important. Now on the market of transport monitoring systems are many proposals. They can not only display information about location, routes and speed, but also being connected to a variety of standard and special sensors transmit telemetric information on the work vehicle or machinery. **Goal.** Improving operational traffic management, increase efficiency of cars, saving money for the maintenance of rolling stock organization, raising the level of production discipline in the enterprise. Determining the coordinates of the location of the vehicle, its direction, speed and other parameters such as fuel consumption, temperature and others. **Methodology.** The analysis of the existing tele-dispatch systems has been carried out. Proposed Universal system for use on special equipment. Conducted an experimental study of the system. Proven system performance. Determined the impact of system implementation. **Results.** Considering the reasons for the increase in transport costs, we believe that it is the construction of a comprehensive system of management, transport and expeditionary enterprise eliminates the disadvantages of controlling the organization of work and will help to highlight the main priorities for development. The GPS transport control system reveals the real potential of any motor transport company. An automated accounting method based on a GPS monitoring system will significantly save costs and increase the company's profitability. **Originality.** Existing electronic modules on a modern element base have been used to provide a wide range of functionality. This allowed the creation of a unified unit, which installed on various types of vehicles. For more effective control of the use of fuel and lubricants at gas stations and mobile fuel service stations, we propose the use of a personalized fuel delivery system. **Practical value.** GPS modules installed on company vehicles allow you to constantly monitor the movement of your vehicle. This fixes all unplanned deviations

from the planned route of the car, unplanned stops (time and place). At the same time, all data on the movement of cars is stored, available for viewing, analysis and formation of various reports.

**Key words:** teledispatching systems, GPS monitoring, location determination, fuel consumption control, GSM communication channel, tracking system.

**Serikov Georgy Sergeevich**<sup>1</sup>, Ph.D., associate professor Automobile electronics, +3806 79478687, georgy301212@gmail.com,

**Shcherbak Mikhail Pavlovich**<sup>1</sup>, student, +380673156978, mihail\_shcherback@ukr.net.

<sup>1</sup>Harkov National Automobile and Road University, 61002, Ukraine, Kharkov, str. Yaroslav Mudruy, 25.

### **Современные системы теледиспетчеризации и GPS мониторинга автомобильного транспорта и спецтехники**

**Аннотация.** В связи с повышением стоимости топливо-смазочных материалов, контроль их использования становится все более актуальным. В настоящее время на рынке производителей систем мониторинга транспорта достаточно много предложений. Они позволяют не только отображать информацию о местонахождении, маршруты и скорости, но и, будучи подключенными к разным штатным и специальным датчикам, передавать телеметрическую информацию

о работе транспортного средства или механизма. Рассмотрев причины увеличения транспортных расходов, считаем, что именно построение комплексной системы управления транспортно-экспедиционным предприятием ликвидирует недостатки контроля организации работы и поможет выделить основные приоритеты для развития. Система GPS контроля транспорта раскрывает реальный потенциал любого автотранспортного предприятия. Автоматизированный способ учета, основанный на системе GPS контроля, приведет к существенной экономии и повысит рентабельность предприятия.

**Ключевые слова:** системы теледиспетчеризации, GPS мониторинг, определение местоположения, контроль расхода топлива, GSM канал связи, система трекинга.

**Сериков Георгий Сергеевич**<sup>1</sup>, доц. каф. автомобильной электроники, +380679478687, georgy301212@gmail.com,

**Щербак Михаил Павлович**<sup>1</sup>, студент, +380673156978, mihail\_shcherback@ukr.net

<sup>1</sup>Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, 61002, Украина, г. Харьков, ул. Ярослава Мудрого, 25.