

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ МОНІТОРИНГОВИХ СИСТЕМ

Китченко Сергій Олександрович, ст. гр. А-54-17 магі.
aleksandrovicsergej598@gmail.com

На сьогоднішній день однією з головних областей застосування GPS-технологій є моніторингавтотранспортнихзасобів. Сучаснісистеми контролю дозволяютьотримуватиоперативнуінформацію про точнемісцезнаходженняоб'єкта, йогозупинках, швидкості, з якоювінпересувається, рівніпалива в баку і т.д.

Ретельноопрацьованісистемимоніторингуавтотранспортнихзасобівотрималишироке розповсюдження. Їхвикористовуютьдержавні та приватнітранспортнікомпанії, будівельніфірми, а такожіншіорганізації, в інфраструктуріяких є транспортнийвідділ.

Впроваджена на підприємство система моніторингуавтотранспортнихзасобіввирішуєцілий комплекс завдань. Можливістьсистемидопомагаютьубезпечитивантажоперевезення, в значніймірізнижититранспортнівитрати, зробитипослуги з перевезеннябільшякісними.

Величезнакількістькомпанійвжеобладналиштатнідиспетчерськіслужби по GPS моніторингуавтотранспортнихзасобів. Настільки ж багатохтоплануєнайближчим часом освоїтисупутниковиймоніторингавтотранспортнихзасобів.

Сама концепціязастосуваннянавігаційнихприймачів в автомобілізародилася в Європіна початку 90-х роківминулогостоліття. Тоді ж в англومовнійлітературі'з'явивсятермінVehicleNavigationSystem (транспортнінавігаційнісистеми) або просто - VNS. Практично відразуідеябулапідхоплена японськимивиробниками, яківідставали в ційобластівідЄвропи аж до 1996 року. Цейпочатковийперіод, коли визначеннямісцезнаходженняавтомобіля стало здійснюватися з використаннямспутників GPS, отримавназву "гібриднавігація".

Залежновідзастосовуванихтехнічнихрішеньможнавіділитип'ятьпоколінь систем супутниковогомоніторингу транспорту:

- Найпершісистемибулиофлайнowymi, тобто не дозволяли здійснюватимоніторинг в реальному часі. GPS-трекерзаписуваввсідані в пам'ять і передавав їх на сервер післяприбуття транспортного засобу на базу через провіднийабобезпровіднийінтерфейс. Така схема дозволяла

контролювати маршрут автомобіля тільки постфактум і не здатна допомогти, наприклад, при викраденні автомобіля.

- У другому поколінні для організації зв'язку між GPS-терміналами та сервером використовувалися SMS або механізм CSD. На сервер встановлювалися один або кілька модулів стільникового зв'язку, що дозволяють приймати SMS або дзвінки з даними. Подібні системи відрізнялися великим періодом часу між передачами даних місцеположення і режимами отримання даних за запитом. З масовим поширенням мобільного інтернет системи другого покоління практично вимерли.

- У третьому поколінні в якості транспортної мережі використовуються GPRS або EV-DO, що дозволяє знизити витрати на передачу даних місцеположення і будувати системи відображення всіх об'єктів в режимі реального часу. У таких системах сервер встановлюється безпосередньо у клієнта в локальній мережі офісу, що забезпечує кращу оперативність і захищеність даних, однак вимагає регулярної підтримки сервера силами клієнта. Обслуговування сервера вимагає певної кваліфікації обслуговуючого персоналу на стороні клієнта. На робочі місця користувачів встановлюється спеціалізоване програмне забезпечення. У деяких системах допускається оренда ресурсів сервера, що надаються постачальником послуг моніторингу.

- Системи четвертого покоління також використовують один з механізмів мобільного інтернет в якості транспортної системи, але відрізняються від третього централізацією серверного забезпечення у постачальника послуги і використанням web-технологій. У цьому випадку сервер розміщується у компанії-постачальника, його потужності діляться між багатьма клієнтами, а захищений доступ до даних здійснюється через веб-додаток з будь-якого комп'ютера, підключеного до інтернету. Так як один сервер здатний працювати одночасно з тисячами об'єктів, значно знижується вартість впровадження і обслуговування системи. Одночасно може бути забезпечена більш висока надійність зберігання даних, так як компанії-оператори здатні побудувати сервер на базі якісного обладнання з багаторазовим резервуванням, утримувати штат технічних фахівців для цілодобового обслуговування. Недоліком систем четвертого покоління є повна централізація. Хоча ймовірність апаратного збою або настання форс-мажорних обставин в таких системах є вкрай низькою,

затенаслідкизбоюможуть стати дуже дорогими і клієнтові складно оцінитинаслідкивитокуінформації через технічніслужби оператора.

- Системимоніторингу'ятогопоколінняявляють собою глобальнийрозвиток і централізацію систем попередньогопокоління в логічноєдиний, розподілене центр моніторингу, якийпрацює за принципом хмарнихтехнологій. У такому варіантідані GPS і ГЛОНАСС пристроїв, щозбираютьсяякомунікаційними серверами, стікаються в логічнооб'єднаний сервер базиданих і далірозподіляютьсяміжпроміжними серверами, якізабезпечуютьвзаємодію з користувачем. При такійархітектурісистемикористувачі з різнихрегіонів, країн і навітьконтинентівотримуютьінформаціювіднайближчого регіонального центру з мінімальноюзатримкою, отримуючивід оператора програмзабезпечення як послугу (англ. Softwareas a service, скор. SaaS). Деякіплатформи для супутниковогомоніторингу транспорту та управлінняімдозволяють не тількивикористовуватистандартнийінтерфейс, але і персоналізуватиробочемісцепід себе, тим самим, завдякиконцепціїхмарнихобчисленьклієнтотримуєробочімісця як послугу. Впровадженняподібних систем даєможливість глобального управліннятранспортними потоками в реальному часі, а користувачіможутьзаощаджувати час, ресурси і оптимально плануватимаршрути.

Система супутниковогомоніторингу автотранспорту включає в себе:

- Транспортнийзасіб, обладнане GPS-трекером GPS / ГЛОНАСС контролером аботрекером, якийотримуєданівідсупутників і передаєїх на сервер моніторингу за допомогою GSM, CDMA аборідшекосмічної та УКХ зв'язку. Рідшевикористовуютьсяконтролери, якінакопичуютьдані у внутрішнійпам'яті пристрою. Потімціданіпереносяться на північ по провідним каналам, або через BluetoothабоWi-Fi.
- Сервер з програмнимзабезпеченням для прийому, зберігання, обробки і аналізуданих.
- Комп'ютеркористувачаабо диспетчера, провідногомоніторинг.

Для отриманнядодатковоїінформації на транспортнийзасібвстановлюютьсядодаткові датчики, наприклад:

- датчик витратипалива;
- датчик навантаження на осі ТЗ;
- датчик рівняпалива в баку;
- факт відкриття дверей або капота;

- факт наявності пасажирів (таксі);
- температура в рефрижераторі;
- факт натискання тривожної кнопки.

Система супутникового моніторингу транспорту вирішують наступні завдання:

- Моніторинг напрямку і швидкості руху транспортного засобу, показників датчиків і інших приладів в реальному часі.
- Облік статистики використання транспортного засобу, включаючи пройденого кілометражу, витрати палива, швидкості руху, часу роботи механізмів.
- Контроль відповідності фактичного маршруту плановому дозволяє підвищити дисципліну водіїв, уникнути випадків нецільового використання транспортного засобу, накрутки (зміни показника) спідометра.
- Контроль показників датчиків палива дозволяє уникнути випадків зливу ПММ, поширених в Росії.
- Контроль геозон дозволяє контролювати знаходження транспортного засобу в заданих межах.

Безпека: знання місця розташування дозволяє швидко знайти викрадене або потрапило в біду транспортний засіб. Автомобілі спеціального призначення, таксі можуть бути обладнані прихованою кнопкою, натискання якої на жатом на яку відсилає тривожний сигнал в диспетчерський центр. Крім цього, деякі термінали супутникового моніторингу можуть працювати в режимі GSM-сигналізації, тобто повідомляти на сервер моніторингу інформацію в разі спрацювання штатної сигналізації. Інструментарій системи моніторингу актуальний скрізь - будь то муніципальні служби, наприклад, «Швидка допомога», або велике будівельне підприємство, на якому використовується дорогий спеціалізований транспорт. У першому випадку контроль, здійснюваний системою моніторингу, дозволяє враховувати кількість пробігів і безпосередньо процес пересування техніки - і тим самим запобігати приписки до витрат на ПММ і, відповідно, не допустити розкрадання фінансових коштів.

Якщо говорити про виробничо-будівельній сфері, то впровадження системи моніторингу в даному випадку також доречно. З її допомогою вдасться проконтролювати використання та обслуговування дорогих механізмів, а також виявити, наскільки ефективна їхня робота, в яких

режимах вона здійснюється. Васіце в підсумку забезпечить раціональне використання техніки і підвищення в цілому продуктивності праці.

На підставі вищевикладеного можна зробити висновки того, що дана система дуже корисна і з її допомогою можна заощадити не тільки гроші але і час.

Перелік посилань

1. Googletrends [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://trends.google.com.ua/>
 2. Контроль витрати палива. Довідковий посібник Версія 1.0. Технотон 2014. [Електронний ресурс] / - 236 с. - Режим доступу до ресурсу: https://technoton.spb.ru/public/docs/Kontrol_rashoda_topliva_spravochnoe_posobie_v_1_0.pdf
 3. Хрулев А.Е. ремонт двигунів зарубіжних автомобілів. Виробничо - практичне видання / Хрулев А.Е.- М.: «За Кермом», 1998. - 440 с.
 4. Марков О.Д. Станції технічного обслуговування автомобілів / Марков О.Д. - К: Кондор, 2008.-536с., Іл.
- Науковий консультант: Зенкін Є.Ю., доц. каф. ТЕСА.*