Лабораторія «Системи супутникових технологій навігації та телекомунікацій на транспорті»

На сьогоднішній день супутникові технології застосовуються у багатьох найважливіших галузях народного господарства і сферах людської діяльності, головними з яких є транспорт і зв'язок, землеустрій, будівництво, сільське господарство, екологія тощо.

Рис.1. Застосування супутникових технологій у різних галузях.

Зважаючи на актуальність та важливість супутникових технологій для забезпечення ефективності та безпеки перевезень, в НТУ у 2001 р. було відкрито новий навчально-науковий напрямок і розпочато викладання навчальних дисциплін «Глобальні супутникові системи навігації та зв’язку на транспорті» і «Телекомунікаційні технології на транспорті». А в 2012 р. за сприянням керівництва НТУ і МОЦІТ на кафедрі ІСТ була введена в навчальний процес сучасна спеціалізована лабораторія «Системи супутникових технологій навігації та телекомунікацій на транспорті», оснащена спеціалізованим навігаційним, телекомунікаційним обладнанням і програмним забезпеченням. Вагомий внесок у її створення зробили д. т. н., професор Леонід Степанович Бєляєвський (двічі лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, лауреат премії ім. М. Є. Жуковського, заслужений діяч науки і техніки України, академік Транспортної академії України, Міжнародної академії навігації та управління рухом), його учні - доцент Анатолій Анатолійович Сердюк і доцент Євгеній Олександрович Топольськов, завідувач лабораторії Олександр Петрович Мироненко і директор МОЦІТ Віктор Петрович Лясковський.

Рис.2. Відкриття нової лабораторії.

Рис.3. Проведення семінару у лабораторії.

На сьогоднішній день активну участь у навчальному процесі та науковій роботі за напрямком застосування навігаційних і телекомунікаційних технологій на транспорті приймають

д.т.н., професор Баранов Г.Л., к.т.н. доцент Топольськов Є.О. і асистент Косенко В.Р., а також новий співробітник кафедри ІСТ д.т.н., доцент Аль-Амморі Алі Нурддинович.

Рис.4. Вчителі та учні: починаючи зліва доцент Топольськов Є.О, професор Бєляєвський Л.С., професор Баранов Г.Л. і доцент Сердюк А.А.

Рис.5. Нові співробітники лабораторії: зліва асистент Косенко В.Р. і доцент Аль-Амморі А.Н.

Нова лабораторія «Системи супутникових технологій навігації та телекомунікацій на транспорті» є сучасним мультимедійним класом із спеціалізованим навігаційно-телекомунікаційним обладнанням, програмним забезпеченням та якісними ілюстраціями, які дозволяють слухачам навчальних курсів вивчати застосування сучасних інформаційних технологій на транспорті.

Основними завданнями лабораторії є забезпечення:

- проведення лабораторних та практичних занять з профільних дисциплін;
- методичної підтримки студентів і аспірантів при написанні дипломних робіт і захисті кандидатських дисертацій за напрямком застосування сучасних навігаційно-телекомунікаційних технологій на транспорті;
- проведення конференцій, семінарів та курсів з підвищення кваліфікації для викладачів, студентів, аспірантів та фахівців транспортної галузі;
- виконання науково-дослідних робіт та проведення випробувань навігаційного і телекомунікаційного обладнання, тестування програмного забезпечення тощо.

В рамках навчальних курсів дисциплін «Глобальні навігаційні супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті» і «Телекомунікаційні технології на транспорті», що проводяться в лабораторії, студенти отримують практичні навички з використання супутникових технологій в транспортній галузі, зокрема опановують сучасне програмне забезпечення, яке дає можливість досліджувати та аналізувати траєкторії польоту і робочі зони різних штучних супутників Землі, а також визначати якість навігаційного і телекомунікаційного сервісів для користувачів різних видів транспорту.

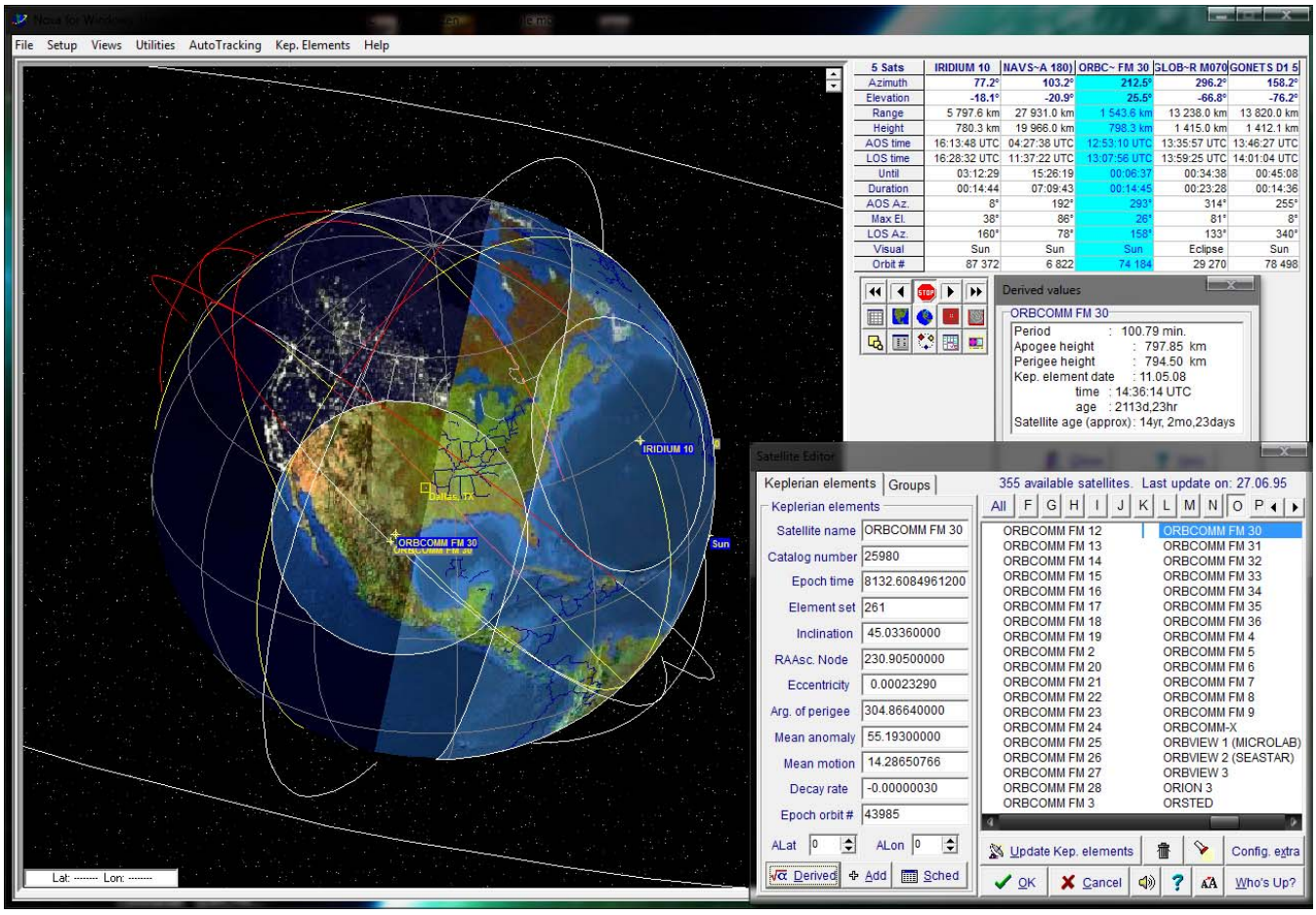

Рис.6. Моделювання траєкторій польоту і робочих зон штучних супутників Землі.

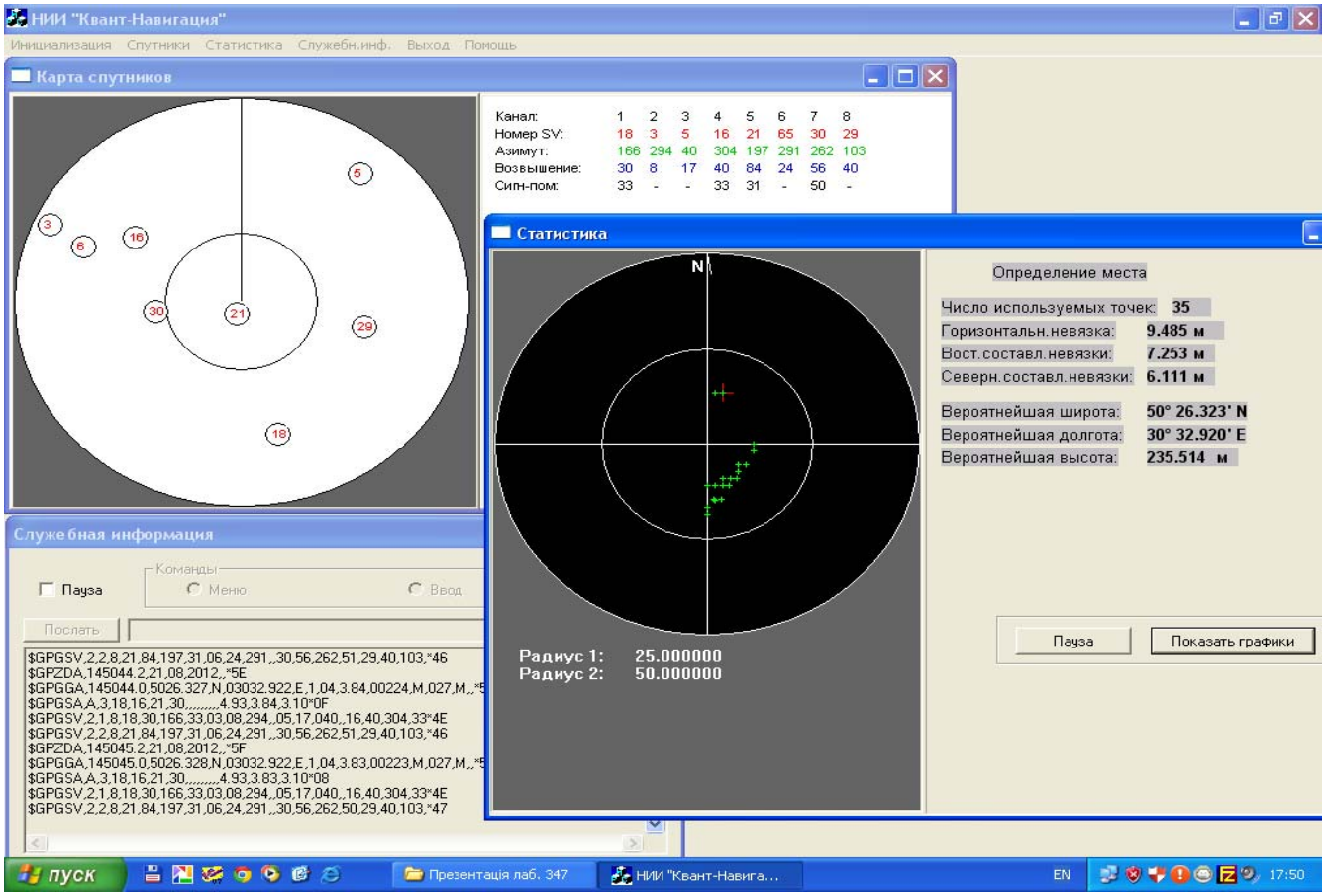

Рис.7. Оцінка точності навігаційних визначень за сигналами навігаційних супутників

Студенти також розглядають принципи побудови та функціонування автоматизованих систем моніторингу і диспетчерського управління транспортом, що використовують сучасні навігаційні і телекомунікаційні технології, зокрема мають можливість ознайомитись з основними функціями апаратно-програмного комплексу АСДУ пасажирським транспортом, який використовується в КП «Київпастранс», а також інших диспетчерських систем, що надані університету такими організаціями як: ЦНДІ НУ http://cndinu.kiev.ua/, ТОВ КИГЛИ http://kigli.org.ua/, ТОВ SkyLock Україна http://skylock.com.ua/ , ТОВ Євромобайл Україна http://www.euromobile.com.ua/, Інтелектуальні системи - ГЕО http://www.isgeo.kiev.ua/ та інш.

Рис.8. Робоче місце диспетчера АСДУ автотранспортом.

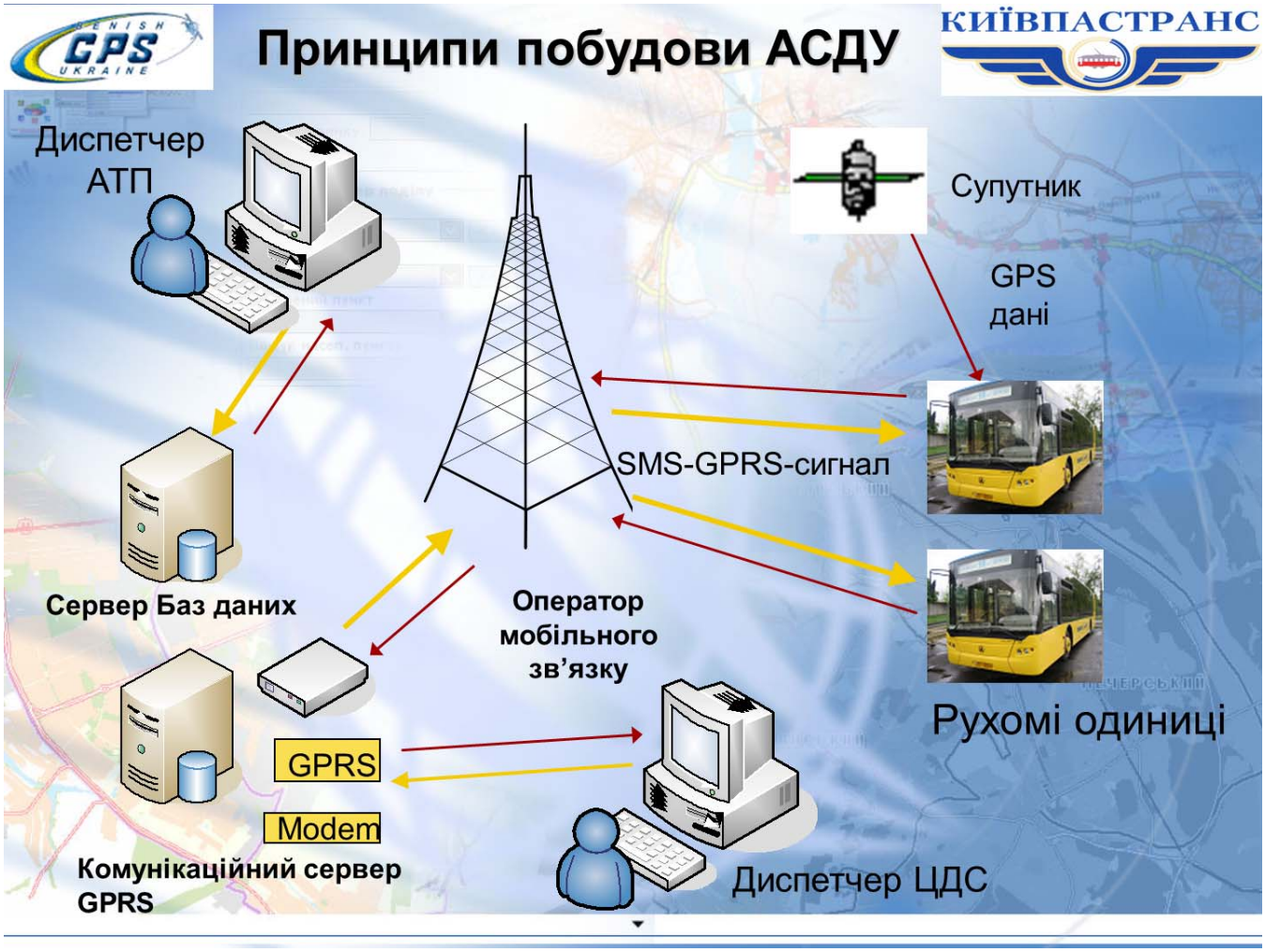

Рис.9. Принципи побудови АСДУ КП «Київпастранс»

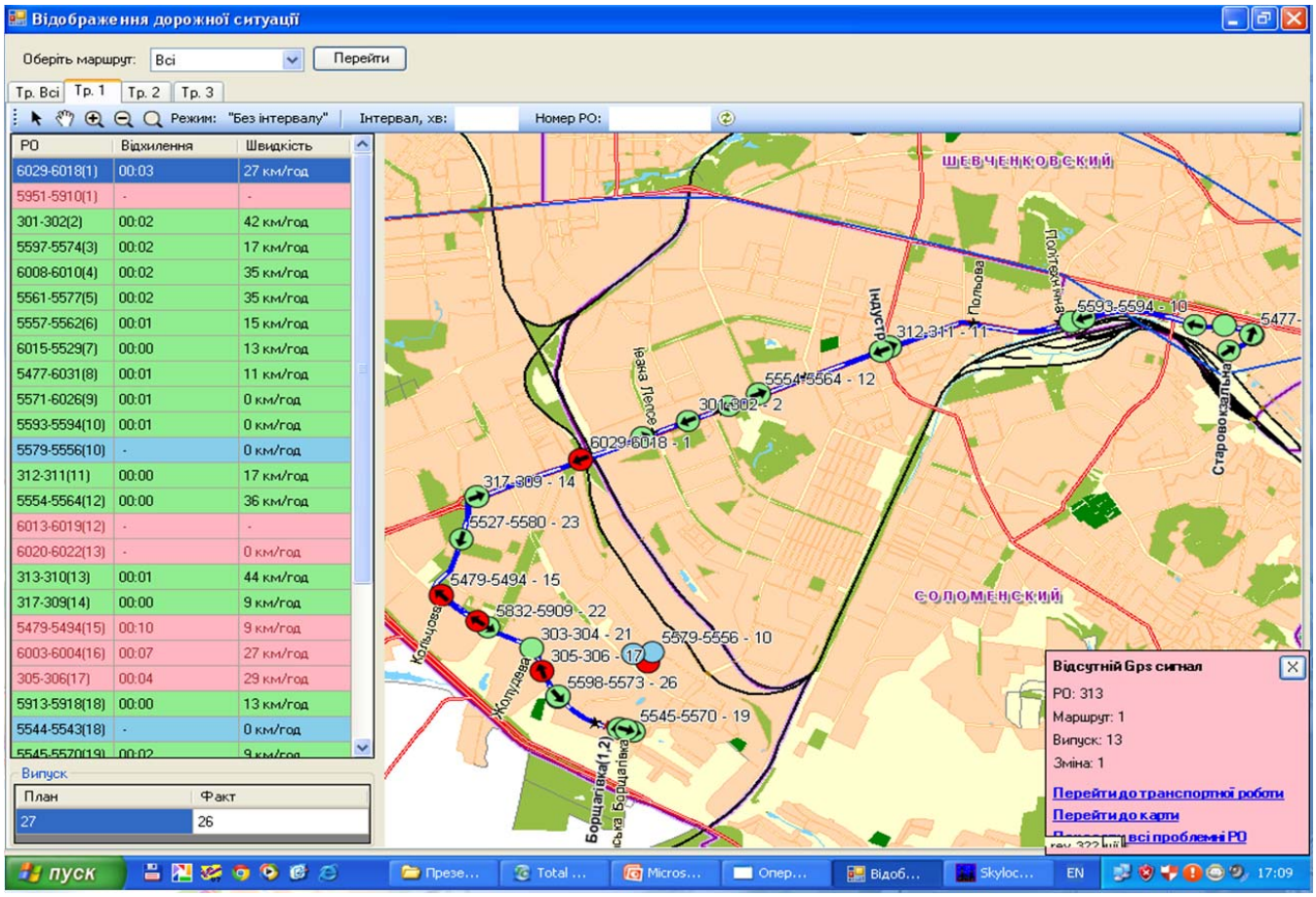

Рис.10. Контроль за роботою рухомого складу на трамвайних маршрутах

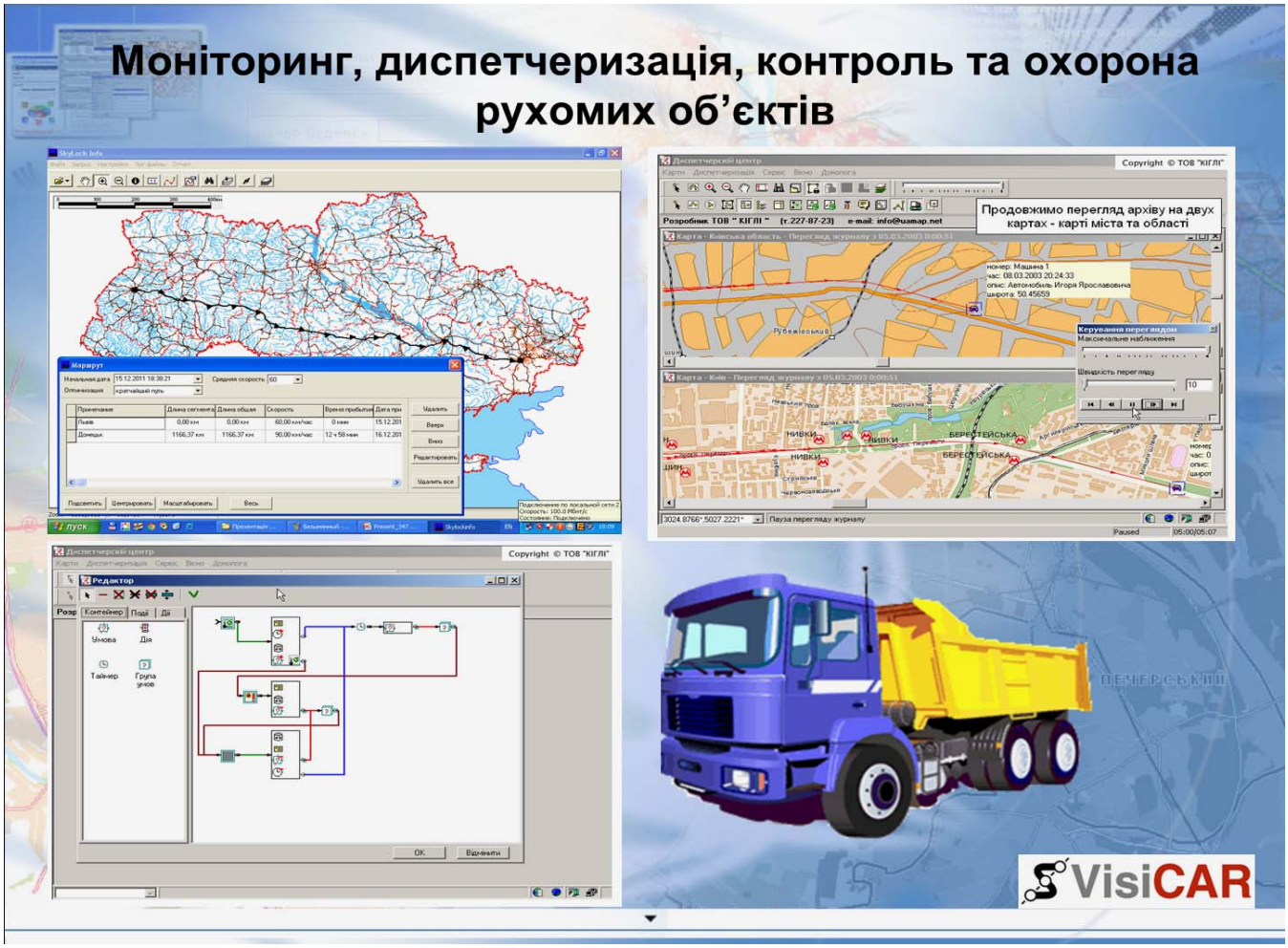

Рис.11. Автоматизація моніторингу і управління роботою рухомого складу.

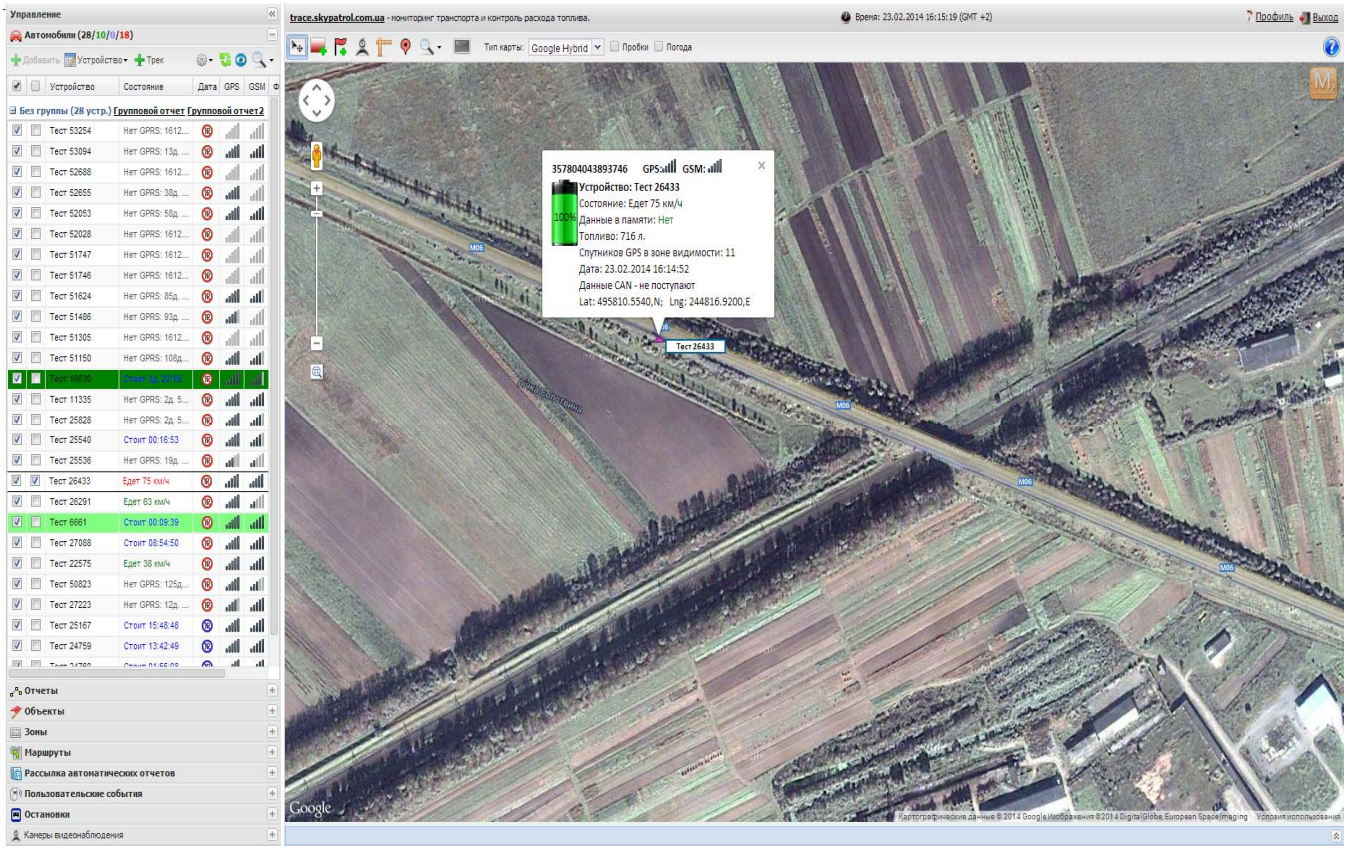

Рис.12. Онлайн доступ до Web ресурсів АСДУ наземним транспортом.

Ці системи дають можливість оптимізовувати маршрути та графіки руху транспорту, здійснювати оперативне управління перевезеннями, надавати звіти по роботі транспорту, що сприяє підвищенню ефективності та безпеки перевезень.

Співробітництво з навчально-науковими установами

Нещодавно розпочато співробітництво з Навчально-науковим інститутом Телекомунікацій та інформатизації при Державному університеті телекомунікацій (http://www.dut.edu.ua/ua/pages/28) і Державним космічним агентством України (ДКАУ http://www.nkau.gov.ua/), в рамках якого планується проведення ряду наукових досліджень і розробок у напрямку комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та впровадження диференціального сервісу для споживачів супутникових навігаційних систем на території України.

Для підвищення ефективності співпраці між НТУ і НКАУ досягнуто згоди про створення філії кафедри ІСТ у центральному офісі НКАУ.

Перспективні напрямки проведення досліджень і розробок

Перспективним напрямком досліджень є моделювання та імітація сигналів навігаційних супутників, що дозволяє досліджувати ефективність роботи бортового навігаційного обладнання у складних експлуатаційних умовах, що досить часто виникають під час експлуатації міського автотранспорту.

Рис.13. Перспективні напрямки досліджень лабораторії

Окрім цього на сьогоднішній день актуальною задачею є розробка високочутливих програмних модулів-приймачів сигналів навігаційних супутників систем ГЛОНАСС, GPS і Galileo, що дозволяють проводити високоточні навігаційні визначення координат об'єктів практично на будь-якому сучасному комп'ютері (ноутбуці, планшеті чи смартфоні) використовуючи лише зовнішню антену з USB інтерфейсом.