

УДК 338.1

МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ EGNOS В УКРАЇНІ



СЕРГІЙ СОЛНЦЕВ

д.ф.-м.н., проф.,
Національний технічний університет
Україні «КПІ»



НАТАЛЯ ПИСАРЕНКО

к.е.н, доц.,
Національний технічний університет
Україні «КПІ»

Сьогодні перед Україною відкрилися можливості для активної інтеграції в світову економічну систему, проте таке завдання потребує реорганізації багатьох галузей в першу чергу тих, що формують стратегічний потенціал країни. Така реорганізація має застосовувати передовий досвід та новітні розробки, зокрема пов'язані в високими технологіями. Стаття присвячена дослідженню потенційних можливостей використання супутникових навігаційних систем точного позиціонування в процесі підвищення конкурентоздатності окремих галузей.

Ключові слова: конкурентоздатність, ринкова можливість, глобальна геостационарна навігаційна система, точне позиціонування.

Підписання угоди про співпрацю з Європейським союзом різко підвищило актуальність питання розвитку галузей, що складають найбільший стратегічний пріоритет в Україні [2].

Проте слід зауважити, що на цьому шляху України має вирішити багато за-

вдань, пов'язаних, перш за все, з якістю управління ресурсами та інфраструктурою. Немає заперечень той факт, що вдосконалення на основі новітніх технологічних розробок потребують майже всі галузі народного господарства, і стратегічні галузі, в цьому, на жаль, не є виключенням. Для при-

кладу наведемо лише один факт: Україна не повністю використовує свій аграрний потенціал. Так, лише за врожайністю кукурудзи Україна поступається Сполученим Штатам майже у 2 рази по врожайності з гектара (6,2 тон на гектар 11 тон на гектар відповідно) [6]. І один з напрямів подолання такого відставання – більш чітке планування для кожного окремого гектару землі використання водних ресурсів, засобів по догляду за рослинами, добрив та інше. Все це стає можливим за рахунок відслідковування якості ґрунтів та сходів за допомогою супутникових систем.

Сучасні розробки супутникових систем та систем корегування даних дають можливість точного позиціонування об'єктів в просторі та відстеження зміни їх розташування або стану. Одна з таких технологічних новацій – використання рішень на базі GNSS – глобальної навігаційної супутникової системи, зокрема – система EGNOS – Європейської геостационарної навігаційної супутникової системи диференційної корекції, що була розроблена з метою підвищення достовірності та точності інформації про місцезнаходження об'єкта по всій Європі.

Ця технологія покращує характеристики системи глобальної навігаційної супутникової системи (наприклад, GPS) через передачу поправок, що знижують втручання сторонніх факторів, які можуть вплинути на супутниковий сигнал. Така технологія дає змогу позиціонувати об'єкти з точністю до 1,5 метри у вертикальній та горизонтальній площинах. Система являє собою 3 геостационарні супутники та мережу наземних станцій. Станції, які розміщено в Європі на основі ретельно розробленої системи, передають сигнали до комп'ютерного центру, що обробляє інформацію і корегує сигнали. Завдяки цьому отримується більш точна та достовірна інформація.

Система створена спільно Європейською космічною агенцією, Євроконтролем та Європейською комісією та офіційно була запущена 1 квітня 2009 році. Дані з позиціонування об'єктів, які надає система, є безкоштовними та доступними за допомогою супутникових сигналів для будь-якого пристрою GPS, що пристосований до сигналів EGNOS.

Україна має всі можливості максимального використовувати потенціал системи. Так 1 грудня 2013 року набула чинності угода про співпрацю між Україною та ЄС у галузі глобальної навігаційної супутникової системи (GNSS), що відкрила можливості для впровадження та розвитку системи в Україні. Нині система охоплює майже всю її територію, проте встановлення ще однієї наземної станції на території України дасть змогу як повністю покрити територію України стабільним сигналом, так і покращити якість покриття східноєвропейських країн.

Зараз європейські та українські дослідники працюють над тим, щоб доповнювати систему різними датчиками, що нададуть змогу не лише отримувати інформацію стосовно точного розташування об'єктів, а й додатково вимірювати різні параметри, наприклад, при перевезенні небезпечних вантажів (хімічних речовин, тощо).

Зрозуміло, що впровадження такої системи в Україні стане ключовим фактором для підвищення рівня безпеки та ефективності функціонування перш за все галузей, що потребують інформації стосовно точного розташування об'єктів. Зокрема, авіаційного, морського, сільськогосподарського, наземного, в тому числі, залізничного транспортних секторів. Саме тих секторів економіки, що мають потужний потенціал для розвитку та формують конкурентоздатність країни.

Розглянемо детальніше особливості за-

стосування системі EGNOS в різних сферах економіки та її переваги, що вона дає окремим підприємствам та галузям в цілому.

Сільське господарство.

Впровадження системи, перш за все, відкриє шлях до застосування принципів «точного» сільського господарства (precision agriculture) – іноді його ще називають супутникове фермерство (satellite farming) – технології управління в сільському господарстві, що базуються на відстеженні, вимірюванні та реагуванні на рівень сходження посівів та характеристики ґрунтів конкретних ділянок полів. Це дає змогу зробити сільське господарство більш ефективним та знизити вплив на навколишнє середовище та підвищити врожайність.

До ключових переваг від використання супутникових систем в сільському господарстві віднесено [4]:

- ✓ відстеження рівня розвитку рослин після посіву на різних ділянках полів дає змогу ретельно планувати використання добрив, поливу та засобів по догляду за рослинами. Завдяки чому виникає можливість зменшення впливу на навколишнє середовище, не перенасичуючи ґрунти добривами та економії витрат;
- ✓ оцінка стану ґрунтів дає змогу точно відслідковувати проблеми заболочень, пересихань та засалювання ґрунтів і, відповідно, ефективно використовувати меліораційні заходи, в тому числі, економити водні ресурси;
- ✓ супутникова система дає можливість вирішувати проблеми картографії у сільському господарстві, визначати чіткі межі ділянок. Це має окреме застосування у тваринництві, наприклад, шляхом створення «віртуальних огорож» для худоби та відстеження її переміщення;
- ✓ окремо слід сказати про застосування системи EGNOS в сфері використання

сільськогосподарської техніки. Система дає змогу моніторити точне розташування та статус техніки. Виміри точних розмірів та меж полів дають змогу знизити використання техніки, тим самим, зменшуючи витрати на обслуговування, витрати пального та рівень зношеності техніки. Для прикладу, сьогодні 1 з 10 тракторів, що продаються в Європі, вже оснащений вбудованими GNSS-ресиверами.

Транспортна галузь.

Зараз в Україні активно йде реформування залізничного транспорту. І, власне, використання новітніх технологій позиціонування об'єктів дасть змогу підвищити конкурентоздатність залізниці, в тому числі, порівняно з іншими видами транспорту. В цілому, система дає змогу визначати більш точне та неперервне позиціонування об'єктів та підвищити ефективність систем контролю [5].

Зокрема, на сьогоднішній день, розробки системи стосуються двох сфер застосування – тих, що пов'язані з забезпеченням безпеки руху (сигнальні системи управління рухом) та тих, що не пов'язані, зокрема, інформаційне обслуговування пасажирів та обслуговування рухомого складу.

Системи, що не пов'язані з безпекою руху вже активно використовують супутникові системи навігації. Так, визначення точного позиціонування потягу дає можливість пасажирам в реальному часі отримувати інформацію стосовно розташування його на маршруті, інформацію стосовно запізнення та випередження часу прибуття.

Застосування датчиків на зафрахтованих вагонах або контейнерах дає змогу ефективного трекінгу в процесі залізничних та мультимодальних перевезень. Окремою і досить суттєвою перевагою системи є можливість

використовувати датчики без додаткового джерела живлення, що до цього часу обмежувало використання трекінгових систем виключно автомобільним транспортом.

Але сьогодні в світі активно розробляються та тестуються супутникові навігаційні рішення, що мають застосування у сигнальних системах управління залізничним транспортом. Зокрема, для завдання покращення управління на лініях з високим трафіком руху, в тому числі як резервні системи. Окреме застосування вони мають на лініях з низьким та середнім трафіком, зокрема, на регіональних маршрутах, що дає змогу підвищити безпеку та керованість руху шляхом забезпечення функціонування повних сигнальних систем без впровадження додаткової наземної інфраструктури. За прогнозами, протягом найближчих 10 років навігаційні супутникові системи стануть стандартним обладнанням на залізничному транспорті [5].

Не менш важливе застосування має система і в галузі морського транспорту, в тому числі, в акваторіях річок, водосховищ та озер. І це не лише питання навігації, а й пошуково-рятувальні роботи, управління риболовними судами. Окремі завдання може вирішувати система для морського транспорту, зокрема, відслідковування точного часу перебування судна в міжнародних водах, іноземних водах, тощо. Також слід відзначити управління морськими та річковими портами. Зокрема, відслідковування часу транзиту судів, операцій навантаження-вивантаження, докування, тощо.

Ну і, звичайно, не можна обійти увагою застосування систем точного позиціонування в авіації, а система EGNOS була сертифікована для використання у цивільній авіації.

Головна перевага системи — зниження висоти прийняття рішення до 200

футів (приблизно 60 метрів) в залежності від рельєфу поверхні [7]. Це дає змогу підвищити конкурентоспроможність аеропортів, особливо менш оснащених та зробити їх більш доступними. Особливо важлива така перевага для екстрених служб спасіння, в тому числі — за рахунок підвищення доступності площадок для приземлення гвинтокрилів.

Також система дозволяє знизити вплив на навколишнє середовище, даючи змогу розробляти траєкторії поступового зниження по кривій, що зменшує рівень викидів пального та рівень шуму. Важливо зауважити, що як і в інших галузях, система не потребує додаткової наземної інфраструктури.

Підсумовуючи сказане вище, можна виділити ключові переваги впровадження системи EGNOS в Україні:

- ✓ підвищення ефективності функціонування стратегічних галузей економіки при явних перевагах економії витрат, що є особливо актуальним в період складного економічного стану країни;
- ✓ впровадження системи дає змогу інтегрувати українську інфраструктуру в Європейську та дозволить українським компаніям зістикувати логістичні рішення з іноземними партнерами;
- ✓ використання рішень на основі супутникових навігаційних систем диференційованої корекції в процесі реформування галузей дасть змогу одразу впровадити найновіші досягнення в технологічній сфері, тим самим підвищуючи конкурентоздатність країни.

Все це дасть змогу використати науково-технічний потенціал країни, зокрема, інженерно-технічний у процесі подальшої розробки та впровадження рішень на основі системи EGNOS.

Для реалізації таких завдань в 2015 році

Таблиця 1.

Потенційні переваги від використання системи в різних галузях

Фактори впливу	Сільське господарство	Залізничний та авто транспорт	Авіатранспорт
Безпека та екологія	Скорочення використання хімічних добрив за рахунок точного розрахунку їх потреби. Оцінка стану ґрунтів. Економне використання водних та інших ресурсів.	У майбутньому –покращення сигнальної системи управління дорожнім рухом. Точне відслідковування вантажів/вагонів/контейнерів (в тому числі, небезпечних) в режимі реального часу. Точна локація місця аварії, спрямування аварійних команд.	Більш ретельне планування маршрутів посадки – поступове зниження за кривою і, як наслідок, скорочення викидів пального та зниження шуму. Точне управління при приземленні та в умовах високої завантаженості та поганих погодних умов. Аварійне приземлення гвинтокрилів. Зниження «висоти прийняття рішення».
Точне позиціонування	Визначення точних меж ділянок, ступеню проростання рослин. Точне розташування с/г техніки. «Віртуальні огорожі», відстеження переміщення худоби.	Визначення причини та місця затримки транспорту. Точне управління під час мультимодальних перевезень.	Точність приземлення. Можливість використання менш пристосованих площадок та планування польотів в обхід зон з високою щільністю заселення для гвинтокрилів.
Скорочення витрат	Витрати на добрива, воду, тощо. Планування оптимальних маршрутів техніки, зниження рівня її використання.	Можливість використання датчиків без додаткових елементів живлення. Ефективне управління регіональними маршрутами. Відсутність необхідності додаткової наземної інфраструктури.	Скорочення витрат на наземну інфраструктуру. Можливість використовувати менш оснащені аеропорти. Зменшення кількості використання додаткового обладнання та вивільнення ряду радіочастот.

в Україні почалась реалізація міжнародного проекту під назвою «UKRAINE» [9] (в рамках програми Європейського Союзу «Горизонт 2020»). Проект має на меті створення можливостей для поширення на території України використання європейської супутникової навігаційної системи (EGNOS).

Призначення проекту — використання можливостей, що створенні угодою про співпрацю між Україною та ЄС у галузі глобальної навігаційної супутникової системи (GNSS), яка була згадана вище. Мета цього проекту — посилити позиції Європи як ключового гравця в галузі космічних навігаційних систем в Україні та створити базу для дослідження, розвитку та подальшого комерційного впровадження системи в Україні.

Все це створить ринкові можливості як для європейського, так і для українського бізнесу та надасть економічні та соціальні переваги Україні в цілому. Ще одним важливим результатом є можливість подальшого використання досвіду України для поширення проекту GNSS на інші національні ринки, що сприятиме глибшій інтеграції України у світові ринки.

Джерела:

1. Соціально-економічне становище України за 2015 рік Повідомлення Державної служби статистики України [Electronic Resource] // Державна служба статистики України. Modeofaccess: <http://www.ukrstat.gov.ua/> - Lastaccess: 22-02-2016. Title from the screen
2. Стратегія національної безпеки України. [Electronic Resource] // Верховна Рада України. Modeofaccess: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/287/2015> - Lastaccess: 26-11-2015. Title from the screen
3. Товарна структура зовнішньої торгівлі у 2015 році. [Electronic Resource] // Державна

служба статистики України. Modeofaccess: <http://www.ukrstat.gov.ua/> - Lastaccess: 21-02-2016. — Title from the screen

4. EGNOS for Agriculture. High precision, low cost. [Electronic Resource] // EGNOS-portal. Modeofaccess: http://egnos-portal.gsa.europa.eu/sites/default/files/EGNOS_agriculture_update.pdf - Lastaccess: 22-02-2016. — Title from the screen

5. Rail. GNSS Market Report. Issue 4. (2015) [Electronic Resource] // EGNOS-portal. — Mode of access: <http://egnos-portal.eu/system/files/counted%20file/Train.pdf> - Last access: 22-02-2016. — Title from the screen

6. Invest Ukraine open for you. [Electronic Resource] // Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. — Modeofaccess: <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=57ce32eb-8f1e-4e50-bc30-9dd2bbf6fb11> - Lastaccess: 11-02-2016. — Title from the screen

7. Aviation. GNSS Market Report. Issue 4. (2015) [Electronic Resource] // EGNOS-portal. — Modeofaccess: <http://egnos-portal.eu/system/files/counted%20file/2015-GNSS-market-segment-report-Aviation.pdf> - Lastaccess: 22-02-2016. — Title from the screen

8. High-tech Ukraine. Software development & IT services: the rise of a tech nation. Pre-relise version. December 2014. [Electronic Resource] // Ukrainian digital news — Modeofaccess: http://www.uadn.net/files/ua_hightech.pdf - Lastaccess: 19-01-2016. Title from the screen

9. Ukraine Replication, Awareness and Innovation based on EGNSS [Electronic Resource] // Ukrainian digital news. — Modeofaccess: <http://www.project-ukraine.eu/> - Lastaccess: 9-03-2016. — Title from the screen