

Іван БУРТНЯК

здобувач вищої освіти 1СТН курсу ОС «Бакалавр»
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

Науковий керівник: **Ірина МУШЕНИК**

канд. екон. наук, доцент кафедри математики,
інформатики та академічного письма

Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГЛОБАЛЬНОГО СУПУТНИКОВОГО ІНТЕРНЕТУ

Ідея насичення Землі сигналами Інтернету з космосу давно була мрією видатних бізнес -магнатів, включаючи Білла Гейтса у 1990 -х роках. Але багато з них стикаються з перешкодами[1].

Є три основні системи глобального супутникового зв'язку, російська «Ефір», британська «OneWeb», та американська «Starlink», яка є самою перспективною.

Система «Ефір» буде складатися з 288 супутників з орбітою висотою 870 км і забезпечить повне покриття сигналом поверхні Землі. Користувачам системи будуть доступні послуги телефонного зв'язку та доступу в інтернет, у тому числі послуг зв'язку для «інтернет речей», моніторингу транспорту і безпілотних апаратів. Розгортання системи планується до 2025 року [2].

«OneWeb» — сузір'я супутників для забезпечення ширококутового (високошвидкісного) інтернет-зв'язку, яке планувала запустити на кругову ННО (336—1325 км) компанія «OneWeb». Було заплановано до підйому 648 сателітів, що повноцінно мали розпочати роботу у 2021 році.

«OneWeb» мала намір «охопити сотні мільйонів потенційних користувачів, які проживають у місцях, де немає доступу до високошвидкісного інтернету». Зважаючи на те, що робочі спроможності перших сотень супутників були продані майбутнім клієнтам, «OneWeb» розглядала можливість суттєво збільшити первинний план, додавши ще 5260 супутників.

У березні 2020 компанія заявила про банкрутство, посилаючись на кризу, спричинену пандемією коронавірусної хвороби 2019, хоча існує думка, що

«OneWeb» не спроможна була більше продовжувати роботу через нестачу коштів. Вже запуснені супутники не знищуватимуть, їх планують продати іншій компанії [3].

«Starlink» — проєкт американської компанії SpaceX щодо розробки високоефективної супутникової платформи для виготовлення супутників зв'язку та запусків великої їх кількості (сузір'я) у космос.

Назва «Starlink» взята із роману Джона Гріна «Провина зірок». Проєкт розпочався у 2015 році, а перші два супутники були успішно запуснені у тестовий політ 22 лютого 2018 року ракетою Falcon 9. Запуск наступної партії сателітів вже із 60-ти одиниць відбувся у травні 2019 року. У січні 2020 року SpaceX стала власницею найбільшої кількості супутників на орбіті (180 штук). До середини 2020-х років компанія планувала відправити на певні орбіти близько 12 тисяч апаратів, однак у 2019 році з'явилася інформація про заявку на ще 30 тисяч штук[5].

Низка світових інноваційних гігантів (Samsung, Amazon, Boeing тощо) розглядають можливість глобального покриття планети супутниковим інтернетом. Однак поки найбільшого прогресу досягнув саме проєкт «Starlink» від компанії SpaceX Ілона Маска.

Компанія виводить на земну орбіту міні-супутники, які у підсумку повинні покрити інтернетом усю територію планети. Загалом SpaceX планує у першій фазі вивести на орбіту 12 тисяч таких міні-супутників. Згодом їх кількість хочуть збільшити до 42 тисяч.

Почати надавати послуги з доступу до інтернету SpaceX планувала у 2020 році в США та Канаді, а у 2021-му — в решті світу. Витрати на проєкт компанія оцінює в 10 мільярдів доларів[4].

Dish Network і DirecTV, наприклад, роками покладаються на кілька старих супутників, які відкидаються набагато далі в космос і можуть обслуговувати лише певні регіони, такі як США. Павутина супутників SpaceX оберталася б навколо Землі на низькій орбіті, передаючи один одному сигнали Інтернету, щоб зробити зв'язки більш надійними та охопити більшу територію.

Попередні спроби фірми LightSquared щодо використання супутників для надання бездротових послуг розпалися три роки тому, незважаючи на попередню підтримку Федеральної комісії зв'язку США. Тоді військові чиновники скаржилися, що ця технологія перешкоджає роботі радарів, які використовуються літаками - проблема, яка не повинна перешкоджати зусиллям Маска[1].

На відміну від супутникового зв'язку через Iridium satellite constellation[en], сигнал від якого подається безпосередньо у телефон, система Starlink потребуватиме додаткового термінала (супутникової тарілки із роутером), що відстежуватиме супутники за допомогою фазованої антенної решітки, яку рухатиме вбудований моторчик. Встановлювати його потрібно, спрямувавши у небо[5].

Список використаних джерел

1. SpaceX founder files with government to provide Internet service from space. *The Washington Post*: веб-сайт.

URL: https://www.washingtonpost.com/business/economy/spacex-founder-files-with-government-to-provide-internet-service-from-space/2015/06/09/db8d8d02-0eb7-11e5-a0dc-2b6f404ff5cf_story.html? (дата звернення: 09.10.2021).

2. OneWeb. *Вікіпедія: вільна енциклопедія*. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/OneWeb> (дата звернення: 07.10.2021)

3. Мушеник І.М. Сучасні реалії і тенденції розвитку інформаційних технологій в освіті. Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference «Scientific Research in XXI Century» (August 26-28, 2020). Ottawa, Canada: Methuen Publishing House, 2020. p. 143-147.