

УДК 621.395

Плетінь Д.Ю.¹, Мороз Г.В.²

¹ студ. гр. БК-913 НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

МЕТОД ВІДНОВЛЕННЯ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ПОЛОГІВСЬКОГО РАЙОНУ

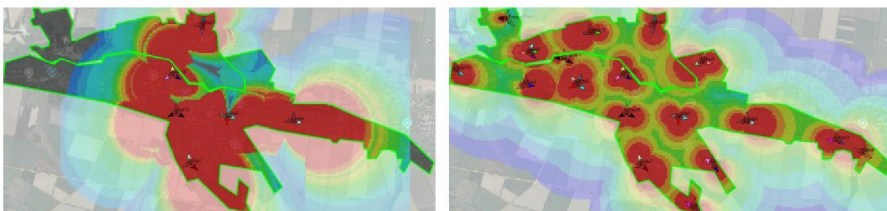
В умовах сучасного світу мобільний зв'язок є важливим компонентом інфраструктури, що забезпечує безперервність комунікацій, розвиток економіки та суспільства, особливо в регіонах із пошкодженнями в наслідок бойових дій, таких як Пологи́вський район. Метою роботи є аналіз міста та села Пологи для розробки плану розташування базових станцій оператора Vodafone.

Відновлення мережі базується на комплексному підході з використанням програмного забезпечення «Atoll» [2] для моделювання оптимального розміщення базових станцій. Аналіз враховував густоту населення, рельєф місцевості, міську та сільську інфраструктуру, а також джерела перешкод. Для дослідження проекту застосовано обладнання Huawei: базові станції встановлено на окремих вежах і щоглах та дахах будівель, що забезпечило рівномірне покриття у відкритих і густонаселених

зонах. Було використано Антени ADU4518R10v06 які підтримують кілька частот одночасно та частотні діапазони 900 МГц, 1800 МГц, 2100 і 2600 МГц [1].

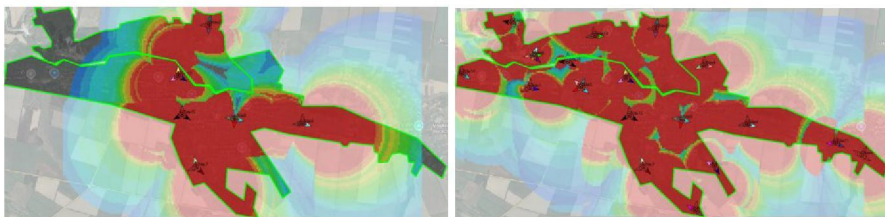
Місто та село Пологи, площа якого сумарно становить 22,98 км², є компактним населеним пунктом із населенням 21 215 осіб. Середня густина населення становить близько 922 осіб на км², що відображає помірну концентрацію жителів у межах міської території. Така густина населення створює попит на якісний мобільний зв'язок, особливо в центральній частині міста та густозаселених районах.

Для роботи із частотами 900 та 1800МГц [3] обрали підсилювач RRU5909, що забезпечували стабільний зв'язок на великих відстанях, а діапазони 2100 і 2600 МГц разом із підсилювачами RRU5517t і RRU5502 підвищили пропускну здатність у густонаселених районах населення. Ефективність даного підходу для покриття та пропускну здатності ілюструє рис.1 та рис.2.



а – покриття до модернізації; б – покриття після модернізації.

Рисунок 1 – Модель покриття для Пологівського району.



а – пропускну здатність до модернізації; б – та після модернізації.

Рисунок 1 – Модель покриття для Пологівського району.

Проведений аналіз щільності забудови, рельєфу та розподілу населення дозволив оптимально розташувати базові станції, забезпечуючи повне

покриття всієї території [4]. Це рішення враховує потреби як центральних районів із високою інтенсивністю зв'язку, так і менш населених зон, де раніше могли спостерігатися проблеми зі зв'язком. Особливу увагу приділено забезпеченню зв'язку в місцях із підвищеним навантаженням, таких як громадські центри, транспортні вузли та житлові масиви. Такий підхід дозволив не лише відновити роботу мережі після збоїв, а й значно покращити її ефективність, надійність і відповідність сучасним стандартам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stallings, W. (n.d.). Wireless Communications and Networks.
2. Forsk. (n.d.). Atoll LTE Network Planning and Optimization: Documentation and Materials.
3. Lee, W. C. Y. (n.d.). Mobile Radio Networks: Configurations, Analysis, and Design.
4. Mohammed, E. M., & El-Dosuky, M. M. E. (n.d.). Mobile Network Design and Optimization.