

Додаток до рішення Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку від 06.05.2026 № 212

Узагальнені умови застосування радіобладнання та випромінювальних пристроїв

№ з/п	№ розділу	Умовне позначення узагальнених умов застосування	Позначення узагальнених умов застосування (стані)	Дата прийняття/ зміни	Назва РО	Радіотехнологія	Смуга радіочастот	Примітка/Пояснення
Р6. Обладнання радіодоступу								
	Р6	PI 25-9-1			Точка безпроводового доступу термінального типу (Wi-Fi, діапазон 6 ГГц) LPI	25. Широкосмуговий радіодоступ	5945-6425 МГц	Точка безпроводового доступу (Wi-Fi, діапазон 6 ГГц), - радіобладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц, 80 МГц, 160 МГц або 320 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
	Р6	PI 25-9-2			Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi-адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 6 ГГц) LPI	25. Широкосмуговий радіодоступ	5945-6425 МГц	Термінальне обладнання радіодоступу RLAN стандартів IEEE 802.11 ax/be (Wi-Fi, діапазону 6 ГГц), - радіобладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц, 80 МГц, 160 МГц або 320 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
	Р6	PI 25-9-3			Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi-адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 6 ГГц) VLP	25. Широкосмуговий радіодоступ	5945-6425 МГц	Термінальне обладнання радіодоступу RLAN стандартів IEEE 802.11 ax/be (Wi-Fi, діапазону 6 ГГц), - радіобладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц, 80 МГц, 160 МГц або 320 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
63	Р6	PI 25-5-1			Абонентська станція радіодоступу діапазону 2,4 ГГц	25. Широкосмуговий радіодоступ	2400-2483,5 МГц	Абонентська станція радіодоступу стандартів IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11-2007, IEEE 802.11ax/be - абонентське радіобладнання, що розташоване у зоні обслуговування визначеної базової станції мережі та працює під її управлінням для застосування в мережі оператора електронних комунікацій на відстані не більше 5 км від базової станції (точки безпроводового доступу), яка працює на підставі задіяного присвоєння радіочастоти
64	Р6	PI 25-5-2			Точка безпроводового доступу (базова станція) діапазону 2,4 ГГц	25. Широкосмуговий радіодоступ	2400-2483,5 МГц	Точка безпроводового доступу (базова станція) стандартів IEEE 802.11b/g/n/IEEE 802.11-2007, IEEE 802.11ax/be, для застосування в мережі оператора електронних комунікацій на відстані не більше 5 км від базової станції (точки безпроводового доступу), яка працює на підставі задіяного присвоєння радіочастоти
65	Р6	PI 25-5-3			Точка безпроводового доступу термінального типу (Wi-Fi, діапазон 2,4 ГГц)	25. Широкосмуговий радіодоступ	2400-2483,5 МГц	Точка безпроводового доступу (Wi-Fi, діапазон 2,4 ГГц), - радіобладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц або 40 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
66	Р6	PI 25-5-6			Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi, адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 2,4 ГГц)	25. Широкосмуговий радіодоступ	2400-2483,5 МГц	Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi, адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 2,4 ГГц) - для особистих, родинних чи побутових потреб; інших, не пов'язаних із здійсненням підприємницької діяльності (без застосування повторювачів або шлюзів)

[illegible]

	P10	PI 50-9			Неспеціалізовані пристрої короткого радіусу дії (для дистанційного управління, телеметрії, телеуправління, сигналізації тощо)	50. Телеметрія та радіодистанційне керування	868,7-869,2 МГц	Неспеціалізовані пристрої короткого радіусу дії, в першу чергу для дистанційного управління, телеметрії, телеуправління, сигналізації тощо
--	------------	-------------------------	--	--	---	--	-----------------	--

Точка безпроводового доступу термінального типу (Wi-Fi, діапазон 6 ГГц) LPT

PI 25-9-1	Дата прийняття:
	Дата останніх змін:

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5945-6425 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіозавад роботі радіоблабнання загальних і радіоелектронних засобів спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Широкопasmовий радіодоступ	Точка безпроводового доступу (Wi-Fi, діапазон 6 ГГц), - радіоблабнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц, 80 МГц, 160 МГц або 320 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
3.	Смуга радіочастот	5945-6425 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5950 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n = 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 20 МГц: 5955 МГц, 5975 МГц, 5995 МГц, 6015 МГц, 6035 МГц, 6055 МГц, 6075 МГц, 6095 МГц, 6115 МГц, 6135 МГц, 6155 МГц, 6175 МГц, 6195 МГц, 6215 МГц, 6235 МГц, 6255 МГц, 6275 МГц, 6295 МГц, 6315 МГц, 6335 МГц, 6355 МГц, 6375 МГц, 6395 МГц, 6415 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n = 3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75, 83, 91$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5965 МГц, 6005 МГц, 6045 МГц, 6085 МГц, 6125 МГц, 6165 МГц, 6205 МГц, 6245 МГц, 6285 МГц, 6325 МГц, 6365 МГц, 6405 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n = 7, 23, 39, 55, 71, 87$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5985 МГц, 6065 МГц, 6145 МГц, 6225 МГц, 6305 МГц, 6385 МГц; 4) для каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц $n = 15, 47, 79$. Центральна частота каналу шириною смуги випромінювання 160 МГц: 6025 МГц, 6185 МГц, 6345 МГц. 5) для каналу з шириною смуги випромінювання 320 МГц $n = 31$ або 63. Центральні частоти каналу шириною смуги випромінювання 320 МГц: 6105 МГц або 6265 МГц.

5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W, 80M0G1W, 80M0D1W, 160MG1W; 160MD1W, 240MG1W, 240MD1W, 160MG1W+80M0G1W, 240MD1W+80M0D1W, 240MG1W+80M0G1W, 320M0G1W, 320M0D1W, 160MG1W+160MG1W, 160MD1W+160MD1W	Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM та 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 200 мВт	ЕІВП до 200 мВт для радіобладнання з низькою потужністю (LPI). У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не має перевищувати дозволеного значення. Використання в IEEE 802.11ax-2021 (Wi-Fi 6E) - до 4-х антен та IEEE 802.11be (Wi-Fi 7) - до 16 антен. Максимальне середнє значення щільності ЕІВП для позасмугових випромінювань нижче 5935 МГц не повинно перевищувати мінус 22 дБм/МГц. Допустиме відхилення потужності передавача відповідно до вимог стандарту
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення EMC	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот із застосуванням технологій, здатних забезпечити ефективне використання радіочастотного спектра	-
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 77 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованою в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 303 687	-

11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині приміщень	Експлуатація радіобладнання з низькою потужністю (LPI) виключно всередині приміщень, для особистих, родинних чи побутових потреб, а також інших, не пов'язаних із здійсненням підприємницької діяльності (без застосування повторювачів або шлюзів
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	Коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 303 687, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024, ECC/DEC/(20) 01 ERC/REC 70-03 імплементатійне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067 CEPT Report 73 та 75	Ефективне використання спектру / / ECC Рішення / Інші посилання

¹Застосовуються положення пункту 10 Технічного регламенту радіобладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.05.2017 № 355, зокрема:

- 1) обов'язкова реєстрація радіобладнання в НКЕК;
- 2) нанесення на радіобладнання реєстраційного номеру, присвоєного НКЕК.

Порядок реєстрації радіобладнання, нанесення реєстраційного номера на радіобладнання та ведення реєстру радіоелектронних засобів та випромінювальних пристроїв встановлено Положенням про реєстр радіобладнання та випромінювальних пристроїв, затвердженого постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку, від 29 червня 2022 року № 87, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 липня 2022 року за № 788/38124

Додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 303 687 (версія V1.1.1 (2023-06) 6 GHz WAS/RLAN Harmonised Standard for access to radio spectrum

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

ECC/DEC/(20) 01 of 20 November 2020 on the harmonised use of the frequency band 5945-6425 MHz for Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLAN)

Рекомендації ERC/REC 70-03 Relating to the use of Short Range Devices (SRD)

імплементатійне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067/ Commission Implementing Decision (EU) 2021/1067 of 17 June 2021 on the harmonised use of radio spectrum in the 5945-6425 MHz frequency band for the implementation of wireless access systems including radio local area networks (WAS/RLANs)

Рекомендації CEPT Report 73 та 75 on 20 November 2020 by the ECC

Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi-адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 6 ГГц) LPI'

PI 25-9-2	Дата прийняття:
	Дата останніх змін:

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5945-6425 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіозавад роботі радіообладнання загальних і радіоелектронних засобів спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Ширококутовий радіодоступ	Термінальне обладнання радіодоступу RLAN стандартів IEEE 802.11ax/be (Wi-Fi, діапазону 6 ГГц), - радіообладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц, 80 МГц, 160 МГц або 320 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
3.	Смуга радіочастот	5945-6425 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральних частот каналів: $f_n = 5950 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n = 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 20 МГц: 5955 МГц, 5975 МГц, 5995 МГц, 6015 МГц, 6035 МГц, 6055 МГц, 6075 МГц, 6095 МГц, 6115 МГц, 6135 МГц, 6155 МГц, 6175 МГц, 6195 МГц, 6215 МГц, 6235 МГц, 6255 МГц, 6275 МГц, 6295 МГц, 6315 МГц, 6335 МГц, 6355 МГц, 6375 МГц, 6395 МГц, 6415 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n = 3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75, 83, 91$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5965 МГц, 6005 МГц, 6045 МГц, 6085 МГц, 6125 МГц, 6165 МГц, 6205 МГц, 6245 МГц, 6285 МГц, 6325 МГц, 6365 МГц, 6405 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n = 7, 23, 39, 55, 71, 87$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5985 МГц, 6065 МГц, 6145 МГц, 6225 МГц, 6305 МГц, 6385 МГц; 4) для каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц $n = 15, 47, 79$. Центральна частота каналу шириною смуги випромінювання 160 МГц: 6025 МГц, 6185 МГц, 6345 МГц. 5) для каналу з шириною смуги випромінювання 320 МГц $n = 31$ або 63. Центральні частоти каналу шириною смуги випромінювання 320 МГц: 6105 МГц або 6265 МГц.

5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W, 80M0G1W, 80M0D1W, 160MG1W; 160MD1W, 240MG1W, 240MD1W, 160MG1W+80M0G1W, 240MD1W+80M0D1W, 240MG1W+80M0G1W, 320M0G1W, 320M0D1W, 160MG1W+160MG1W, 160MD1W+160MD1W	Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM та 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частот каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 200 мВт	ЕІВП до 200 мВт для радіобладнання з низькою потужністю (LPI). У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не має перевищувати дозволеного значення. Використання в IEEE 802.11ax-2021 (Wi-Fi 6E) - до 4-х антен та IEEE 802.11be (Wi-Fi 7) - до 16 антен. Максимальне середнє значення щільності ЕІВП для позасмугових випромінювань нижче 5935 МГц не повинно перевищувати мінус 22 дБм/МГц. Допустиме відхилення потужності передавача відповідно до вимог стандарту
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення EMC	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот із застосуванням технологій, здатних забезпечити ефективне використання радіочастотного спектра	-
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 78 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 303 687	-
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині приміщень	Експлуатація радіобладнання з низькою потужністю (LPI) виключно всередині приміщень, для особистих, родинних чи побутових потреб, а також інших, не пов'язаних із здійсненням підприємницької діяльності (без застосування повторювачів або шлюзів)

12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	Коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 303 687, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024, ECC/DEC/(20) 01 ERC/REC 70-03 імплементційне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067 CEPT Report 73 та 75	Ефективне використання спектру // ECC Рішення / Інші посилання

¹Застосовуються положення пункту 10 Технічного регламенту радіообладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.05.2017 № 355, зокрема:

1) обов'язкова реєстрація радіообладнання в НКЕК;

2) нанесення на радіообладнання реєстраційного номеру, присвоєного НКЕК.

Порядок реєстрації радіообладнання, нанесення реєстраційного номера на радіообладнання та ведення реєстру радіоелектронних засобів та випромінювальних пристроїв встановлено Положенням про реєстр радіообладнання та випромінювальних пристроїв, затвердженого постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку, від 29 червня 2022 року № 87, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 липня 2022 року за № 788/38124

Додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 303 687 (версія V1.1.1 (2023-06) 6 GHz WAS/RLAN Harmonised Standard for access to radio spectrum

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11:

Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless

LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

ECC/DEC/(20) 01 of 20 November 2020 on the harmonised use of the frequency band 5945-6425 MHz for Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLAN)

Рекомендації ERC/REC 70-03 Relating to the use of Short Range Devices (SRD)

імплементційне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067/ Commission Implementing Decision (EU) 2021/1067 of 17 June 2021 on the harmonised use of radio spectrum in the 5945-6425 MHz frequency band for the implementation of wireless access systems including radio local area networks (WAS/RLANs)

Рекомендації CEPT Report 73 та 75 on 20 November 2020 by the ECC

Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi-адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 6 ГГц) VLP¹

PI 25-9-3	Дата прийняття:
	Дата останніх змін:

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5945-6425 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіозавад роботі радіоблабднання загальних і радіоелектронних засобів спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Широкопруговий радіодоступ	Термінальне обладнання радіодоступу RLAN стандартів IEEE 802.11 ах/с (Wi-Fi, діапазону 6 ГГц), - радіоблабднання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц, 80 МГц, 160 МГц або 320 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
3.	Смуга радіочастот	5945-6425 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5950 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n = 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 20 МГц: 5955 МГц, 5975 МГц, 5995 МГц, 6015 МГц, 6035 МГц, 6055 МГц, 6075 МГц, 6095 МГц, 6115 МГц, 6135 МГц, 6155 МГц, 6175 МГц, 6195 МГц, 6215 МГц, 6235 МГц, 6255 МГц, 6275 МГц, 6295 МГц, 6315 МГц, 6335 МГц, 6355 МГц, 6375 МГц, 6395 МГц, 6415 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n = 3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75, 83, 91$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5965 МГц, 6005 МГц, 6045 МГц, 6085 МГц, 6125 МГц, 6165 МГц, 6205 МГц, 6245 МГц, 6285 МГц, 6325 МГц, 6365 МГц, 6405 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n = 7, 23, 39, 55, 71, 87$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5985 МГц, 6065 МГц, 6145 МГц, 6225 МГц, 6305 МГц, 6385 МГц; 4) для каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц $n = 15, 47, 79$. Центральна частота каналу шириною смуги випромінювання 160 МГц: 6025 МГц, 6185 МГц, 6345 МГц. 5) для каналу з шириною смуги випромінювання 320 МГц $n = 31$ або 63. Центральні частоти каналу шириною смуги випромінювання 320 МГц: 6105 МГц або 6265 МГц

5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W, 80M0G1W, 80M0D1W, 160MG1W; 160MD1W, 240MG1W, 240MD1W, 160MG1W+80M0G1W, 240MD1W+80M0D1W, 240MG1W+80M0G1W, 320M0G1W, 320M0D1W, 160MG1W+160MG1W, 160MD1W+160MD1W	Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM та 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 25 мВт	ЕІВП до 25 мВт для радіобладнання з наднизькою потужністю (VLP). У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не має перевищувати дозволеного значення. Максимальне середнє значення щільності ЕІВП для позасмутових випромінювань нижче 5935 МГц не повинно перевищувати мінус 45 дБм/МГц. Радіобладнання з наднизькою потужністю (VLP) використовується виключно як носиме (портативне) радіобладнання. Допустиме відхилення потужності передавача відповідно до вимог стандарту
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот із застосуванням технологій, здатних забезпечити ефективне використання радіочастотного спектра	Радіобладнання не повинно створювати радіозавади та вимагати захисту від радіоелектронних засобів спеціального призначення. Експлуатація дозволяється за умови нестворення завад радіобладнанню радіорелейного зв'язку фіксованої радіослужби
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 79 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 303 687	-
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині приміщень	Експлуатація радіобладнання з наднизькою потужністю (VLP) може здійснюватися як у приміщенні, так і за його межами, для особистих, родинних чи побутових потреб, а також інших, не пов'язаних із здійсненням підприємницької діяльності (без застосування повторювачів або шлюзів)
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	Коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі

13.	Посилання	ETSI EN 303 687, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024, ECC/DEC/(20) 01 ERC/REC 70-03 імплементативне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067 CEPT Report 73 та 75	Ефективне використання спектру / / ECC Рішення / Інші посилання
-----	-----------	--	---

¹Застосовуються положення пункту 10 Технічного регламенту радіообладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.05.2017 № 355, зокрема:

1) обов'язкова реєстрація радіообладнання в НКЕК;

2) нанесення на радіообладнання реєстраційного номеру, присвоєного НКЕК.

Порядок реєстрації радіообладнання, нанесення реєстраційного номера на радіообладнання та ведення реєстру радіоелектронних засобів та випромінювальних пристроїв встановлено Положенням про реєстр радіообладнання та випромінювальних пристроїв, затвердженого постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку, від 29 червня 2022 року № 87, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 липня 2022 року за № 788/38124

Додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 303 687 (версія V1.1.1 (2023-06) 6 GHz WAS/RLAN Harmonised Standard for access to radio spectrum

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

ECC/DEC/(20) 01 of 20 November 2020 on the harmonised use of the frequency band 5945-6425 MHz for Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLAN)

Рекомендації ERC/REC 70-03 Relating to the use of Short Range Devices (SRD)

імплементативне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067/ Commission Implementing Decision (EU) 2021/1067 of 17 June 2021 on the harmonised use of radio spectrum in the 5945-6425 MHz frequency band for the implementation of wireless access systems including radio local area networks (WAS/RLANs)

Рекомендації CEPT Report 73 та 75 on 20 November 2020 by the ECC

Неспеціалізовані пристрої короткого радіусу дії (для дистанційного управління, телеметрії, телеуправління, сигналізації тощо)

PI 50-9	Дата прийняття:
	Дата останніх змін:

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 868,7-869,2 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіозавад роботі радіообладнання загальних і радіоелектронних засобів спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Телеметрія та радіодистанційне керування	Неспеціалізовані пристрої короткого радіусу дії (для дистанційного управління, телеметрії, телеуправління, сигналізації тощо)
3.	Смуга радіочастот	868,7-869,2 МГц	-
4.	Сітка центральних частот	-	-
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)	-	прийом/передача відеоінформації не дозволяється
6.	Метод радіодоступу	-	-
7.	Максимальна потужність передавача	ЕВП 25 мВт	-
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення електромагнітної сумісності	Робочий цикл на випромінювання менше 0,1 %. Робочий цикл на випромінювання може бути більше 0,1 % за умови використання методу зниження завадового впливу LBT (режим прослуховування перед включенням передавача) та широкосмугової модуляції з розширенням спектра методом стрибкоподібної зміни частоти	РО не повинно створювати радіозавади та вимагати захисту від завадового впливу РО (РЕЗ), які експлуатуються на підставі окремих присвоєнь радіочастот. Експлуатація цього РО не гарантує роботу без завад з боку інших РО (РЕЗ)

9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 108 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіообладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіообладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 300 220-2	Виконання вимог національного стандарту ДСТУ ETSI EN 300 220-2, у разі включення його до Переліку національних стандартів для цілей застосування Технічного регламенту радіообладнання, надає цьому РО презумпцію відповідності радіообладнання вимогам, зазначеним у пункті 7 Технічного регламенту радіообладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355 ¹
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	-	-
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	Коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання на міжнародні або регіональні гармонізовані документи з питань застосування	ETSI EN 300 220-2, ДСТУ ETSI EN 300 220-2 // ERC/REC 70-03	Використання смуги радіочастот в Україні гармонізовано із ЄС згідно з діапазоном 50 додатка до рішення Європейської Комісії (EU) 2019/1345

¹Згідно з пунктом 49 Технічного регламенту радіообладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355 та Переліком національних стандартів, у редакції наказу Адміністрації Держспецзв'язку від 06.12.2022 № 761, відповідність яким надає презумпцію відповідності РО суттєвим вимогам Технічного регламенту радіообладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355.

додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 300 220-2 (версія V3.1.1 (2017-03) або пізніша) «Short Range Devices (SRD) operating in the frequency range 25 MHz to 1 000 MHz; Part 2:

Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU for non specific radio equipment»

ДСТУ ETSI EN 300 220-2:2017 (ETSI EN 300 220-2:2017, IDT) «Радіообладнання малого радіуса дії діапазону частот від 25 МГц до 1000 МГц. Частина 2. Загальні технічні вимоги» (COMMISSION DECISION of 9 November 2006 on harmonisation of the radio spectrum for use by short-range devices (2006/771/EC), з урахуванням Рішень Комісії (EC) 2008/432/EC, 2009/381/EC, 2010/368/EU, 2011/829/EU, 2013/752/EU, 2017/1483, 2019/1345

Recommendation 70-03 "Relating to the use of Short Range Devices (SRD)"

Неспеціалізовані пристрої короткого радіусу дії (для дистанційного управління, телеметрії, телеуправління, сигналізації тощо)

P1 50-10	Дата прийняття:
	Дата останніх змін:

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 869,4 - 869,65 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіоавад роботі радіобладнання загальних і радіоелектронних засобів спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Телеметрія та радіодистанційне керування	Неспеціалізовані пристрої короткого радіусу дії (для дистанційного управління, телеметрії, телеуправління, сигналізації тощо)
3.	Смуга радіочастот	869,4 - 869,65 МГц	-
4.	Сітка центральних частот	-	-
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)	-	прийом/передача відеоінформації не дозволяється
6.	Метод радіодоступу	-	-
7.	Максимальна потужність передавача	ЕВП 500 мВт	-
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення електромагнітної сумісності	Робочий цикл на випромінювання менше 10 %. Робочий цикл на випромінювання може бути більше 10 % за умови використання методу зниження завадового впливу LBT (режим прослуховування перед включенням передавача) та широкопasmової модуляції з розширенням спектра методом стрибкоподібної зміни частоти	РО не повинно створювати радіоавади та вимагати захисту від завадового впливу РО (РЕЗ), які експлуатуються на підставі окремих присвоєнь радіочастот. Експлуатація цього РО не гарантує роботу без завад з боку інших РО (РЕЗ)
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється загальними користувачами радіочастотного спектра на підставі присвоєння радіочастоти	Згідно з пунктом 25 Переліку радіобладнання, експлуатація якого здійснюється загальними користувачами радіочастотного спектра на підставі присвоєння радіочастоти, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 300 220-2	Виконання вимог національного стандарту ДСТУ EN 300 220-2, у разі включення його до Переліку національних стандартів для цілей застосування Технічного регламенту радіобладнання, надає цьому РО надає презумпцію відповідності радіобладнання вимогам, зазначеним у пункті 7 Технічного регламенту радіобладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355 ¹
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	-	-
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	Коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання на міжнародні або регіональні гармонізовані документи з питань застосування	ETSI EN 300 220-2, ДСТУ EN 300 220-2 // ERC/REC 70-03	Використання смуги радіочастот в Україні гармонізовано із ЄС згідно з діапазоном 54 додатка до рішення Європейської Комісії (ЄС) 2017/1483

¹Згідно з пунктом 49 Технічного регламенту радіобладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355 та Переліком національних стандартів, у редакції наказу Адміністрації Держспецзв'язку від 06.12.2022 № 761, відповідність яким надає презумпцію відповідності РО суттєвим вимогам Технічного регламенту радіобладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355.

Точка безпроводового доступу RLAN (Wi-Fi 4, 5, 6, 6E), радіоінтерфейс передачі даних IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, яка встановлена та/або призначена для використання у складі конструкції колісних транспортних засобів

PI 25.3	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смугах радіочастот 2400-2483,5 МГц, 5150-5250 МГц, 5725-5850 МГц, 5945-6425 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіозавад роботі радіообладнання загальних та радіоелектронним засобам спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Точка безпроводового доступу RLAN (мобільний маршрутизатор Wi-Fi, VLP для Wi-Fi 6E), яка встановлена та /або призначена для використання у складі конструкції колісних транспортних засобів або всередині залізничного та трамвайного рухомого складу - призначена (використовується) для організації радіозв'язку всередині транспортного засобу та характеризуються малим значенням еквівалентної ізотропно випромінюваної потужності (далі-ЕІВП) та здатністю не створювати неприпустимих завад роботі іншому радіообладнанню (радіоелектронним засобам) за рахунок реалізації технологій мінімізації завадового впливу. Можуть використовуватися для організації доступу до телекомунікаційної мережі загального користування (на транспорті) (тільки діапазон 2,4 ГГц), а також застосовуватися як телекомунікаційна мережа персонального (особистого) користування. Категорія 1 - точка безпроводового доступу RLAN, яка встановлена та/або призначена для використання всередині будь-якого морського річкового, автомобільного транспортного засобу, а також міського електротранспорту; Категорія 2 - точка безпроводового доступу RLAN, яка встановлена та/або призначена для використання всередині залізничного транспорту (у тому числі у вагонах метрополітена); Категорія 3 - точка безпроводового доступу RLAN, яка встановлена та/або призначена для використання всередині автомобілів (у тому числі автомобільному транспортні загального користування). До цього виду радіообладнання не відносяться точки безпроводового доступу WiFi, які встановлені та призначені для використання на борту повітряного судна

3.	Смуга радіочастот	2400-2483,5 МГц (2,4 ГГц, тільки для IEEE 802.11b/g/n/ax) 5150-5250 МГц (5,2 ГГц, тільки для IEEE 802.11a/n/ac/ax) 5725-5850 МГц (5,8 ГГц, тільки для IEEE 802.11a/n/ac/ax) 5945-6425 МГц (6 ГГц, тільки для IEEE 802.11 ax)	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Для діапазону 2,4 ГГц: Формула утворення сітки центральных частот каналів $f_n = 2412 + 5 \cdot (n-1)$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n=1,2-13$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 20 МГц: 2412 МГц, 2417 МГц, 2422 МГц, 2427 МГц, 2432 МГц, 2437 МГц, 2442 МГц, 2447 МГц, 2452 МГц, 2457 МГц, 2462 МГц, 2467 МГц, 2472 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n=3-11$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 2422 МГц, 2427 МГц, 2432 МГц, 2437 МГц, 2442 МГц, 2447 МГц, 2452 МГц, 2457 МГц, 2462 МГц. Для діапазонів 5,2 ГГц та 5,8 ГГц: Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5000 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n=32, 36, 40, 44, 48, 148-168$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 20 МГц: 5160 МГц, 5180 МГц, 5200 МГц, 5220 МГц, 5240 МГц, 5740 МГц, 5745 МГц, 5750 МГц, 5755 МГц, 5760 МГц, 5765 МГц, 5770 МГц, 5775 МГц, 5780 МГц, 5785 МГц, 5790 МГц, 5795 МГц, 5800 МГц, 5805 МГц, 5810 МГц, 5815 МГц, 5820 МГц, 5825 МГц, 5830 МГц, 5835 МГц, 5840 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n=38, 46, 156, 160, 164$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5190 МГц, 5230 МГц, 5780 МГц, 5800 МГц, 5820 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n=42, 160$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5210 МГц, 5800 МГц. Для діапазону 6 ГГц: Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5950 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n= 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 20 МГц: 5955 МГц, 5975 МГц, 5995 МГц, 6015 МГц, 6035 МГц, 6055 МГц, 6075 МГц, 6095 МГц, 6115 МГц, 6135 МГц, 6155 МГц, 6175 МГц, 6195 МГц, 6215 МГц, 6235 МГц, 6255 МГц, 6275 МГц, 6295 МГц, 6315 МГц, 6335 МГц, 6355 МГц, 6375 МГц, 6395 МГц, 6415 МГц;

			2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц n= 3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75, 83, 91. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5965 МГц, 6005 МГц, 6045 МГц, 6085 МГц, 6125 МГц, 6165 МГц, 6205 МГц, 6245 МГц, 6285 МГц, 6325 МГц, 6365 МГц, 6405 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц n=7, 23, 39, 55, 71, 87. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5985 МГц, 6065 МГц, 6145 МГц, 6225 МГц, 6305 МГц, 6385 МГц; 4) для каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц n= 15, 47, 79. Центральна частота каналу шириною смуги випромінювання 160 МГц: 6025 МГц, 6185 МГц, 6345 МГц
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)	20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W, 80M0G1W, 80M0D1W, 160MG1W; 160MD1W,	Огинаюча спектру випромінювання передавача (спектральна маска) відповідно до рис. 1а, 2а, 2б, 3а, 3б, 3с, 3d Рекомендації ITU-R M.1450-5* Види модуляції, які застосовуються: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, OFDMA, SDMA	CSMA-CA - багатостанційний доступ з контролем несучої і попередженням колізій
7.	Максимальна потужність передавача	1) діапазон 2,4 ГГц (усі категорії) EIBП не більше 100 мВт; 2) діапазон 5,2 ГГц: -категорія 2, EIBП не більше 200 мВт; -категорія 3, EIBП не більше 40 мВт; 3) діапазон 5,8 ГГц (усі категорії) EIBП до 25 мВт 4) діапазон 6 ГГц (усі категорії) EIBП до 25 мВт	Допустиме відхилення потужності передавача відповідно до вимог стандарту. При використанні режиму роботи з багатоелементними антенними системами, у тому числі технологія МІМО, з двома та більше просторовими каналами передачі, сумарна EIBП усіх передавачів, які формують різні просторові канали передачі і використовуються у відповідній схемі технології МІМО, не повинна перевищувати відповідне значення. Максимальна середня спектральна щільність EIBП не більше 10 мВт/МГц у смузі шириною 1 МГц (для діапазонів 2,4 ГГц та 5,2 ГГц). Максимальне середнє значення щільності EIBП для позасмугових випромінювань нижче 5935 МГц не повинно перевищувати мінус 45 дБм/МГц
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот із застосуванням технологій, здатних забезпечити ефективне використання радіочастотного ресурсу	-

9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктами 53, 63, 64, 110 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіообладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіообладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 300 328 (діапазон 2,4 ГГц), ETSI EN 301 893 (Додаток В) та ETSI EN 300 440 (діапазон 5,8 ГГц)**, ETSI EN 303 687	-
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	-	-
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	Коефіцієнт підсилення антени не більше 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 300 328, ETSI EN 301 893, ETSI EN 300 440, ДСТУ ETSI EN 300 440, ETSI EN 303 687, IEEE 802.11ax-2021, Резолюція 229 (ВКР-19), Рекомендації ITU-R M.1450-5, ДСТУ ITU-R M.1450-5:2019, ITU-R SA.1632, ERC/REC 70-03, ECC/DEC (04)08, 2003/203/EC, ECC/DEC (20) 01, імплементаційне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067 CEPT Report 73 та 75	Використання смуги радіочастот 2400-2483,5 МГц в Україні гармонізовано із ЄС згідно з діапазон 57с додатка до рішення ЄК 2019/1345/ / ECC Рішення / Інші посилення / / ECC Рішення / Інші посилення

Для діапазону 5,8 ГГц допускається застосування стандарту ETSI EN 300 440 в радіотехнології «Телеметрія та радіодистанційне керування» за умови $E_{\text{ІВП}} \leq 25 \text{ мВт}$

¹Згідно з пунктом 49 Технічного регламенту радіообладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355 та Переліком національних стандартів, у редакції наказу Адміністрації Держспецзв'язку від 06.12.2022 № 761, відповідність яким надає презумпцію відповідності РО суттєвим вимогам Технічного регламенту радіообладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 року № 355.

додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту.

Європейський стандарт ETSI EN 300 328 (версія V2.2.2 (2019-07) або пізніша) "Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz band; Harmonised Standard for access to radio spectrum"

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 301 893 (версія V 2.1.1 (2017-05) або пізніша) «5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU»

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 300 440 (версія V 2.1.1 (2017-03) або пізніша) «Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/ 53/EU»

Європейський стандарт ETSI EN 300 440 (версія V2.2.1 (2018-07) або пізніша) «Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard for access to radio spectrum»

ДСТУ ETSI EN 300 440:2018 Радіообладнання малого радіуса дії. Радіообладнання діапазону частот від 1 ГГц до 40 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 440:2018, IDT)

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 303 687 (версія V1.1.1 (2023-06) 6 GHz WAS/RLAN Harmonised Standard for access to radio spectrum

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

ECC/DEC/(20) 01 of 20 November 2020 on the harmonised use of the frequency band 5945-6425 MHz for Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLAN)

Рекомендації ERC/REC 70-03 Relating to the use of Short Range Devices (SRD)

імплементативне рішення Європейської Комісії (EU) 2021/1067/ Commission Implementing Decision (EU) 2021/1067 of 17 June 2021 on the harmonised use of radio spectrum in the 5945-6425 MHz frequency band for the implementation of wireless access systems including radio local area networks (WAS/RLANs)

Рекомендації CEPT Report 73 та 75 on 20 November 2020 by the ECC

Резолюція 229 (Переглян.ВКР-19) «Использование полос частот 5150–5250 МГц, 5250–5350 МГц и 5470–5725 МГц подвижной службой для внедрения систем беспроводного доступа, включая локальные радиосети»

Рекомендація ITU-R M.1450-5 (04/2014) «Характеристики широкополосных локальных радиосетей»

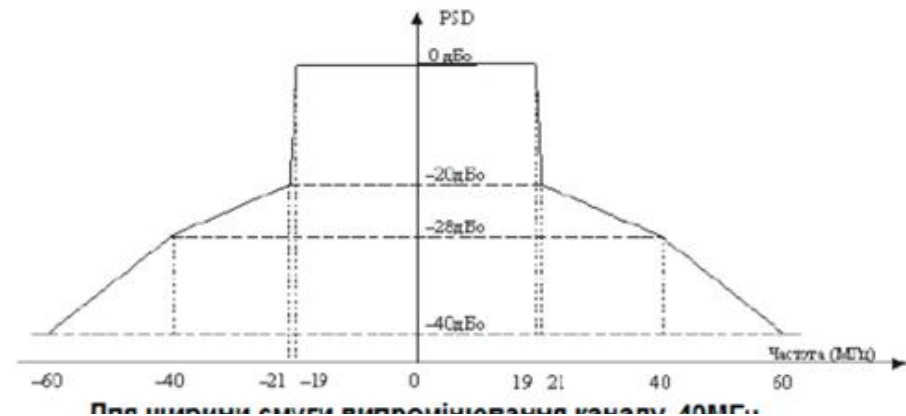
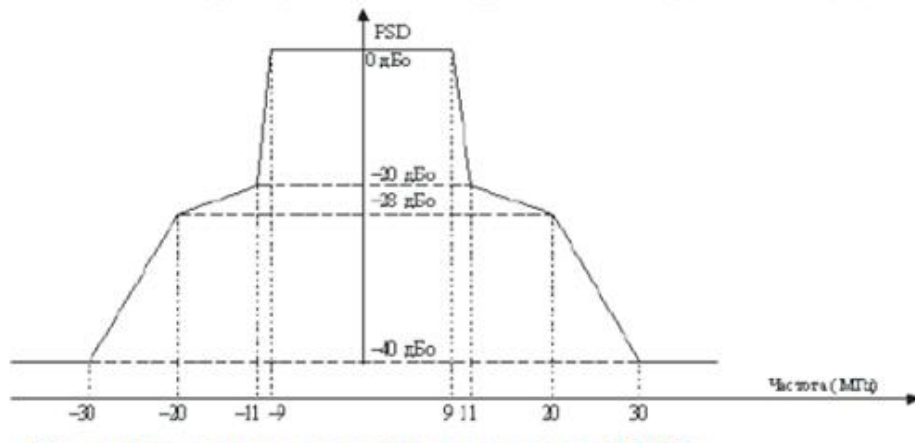
ДСТУ ITU-R M.1450-5:2019 «Характеристики широкополосных локальных радиосетей» (ITU-R M.1450-5:2014, IDT)

Рекомендація ITU-R M.1652 «Динамическая частотная селекция в системах беспроводного доступа, включая локальные радиосети в целях защиты службы радиопределения в диапазоне 5 ГГц»

ERC Recommendation 70-03 Relating to the use of short range devices (SRD)

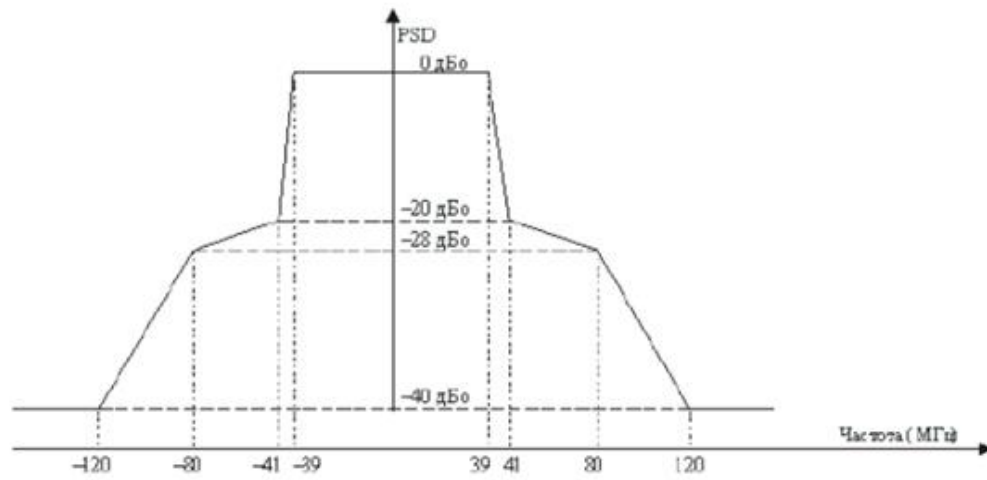
ECC Decision of 09 July 2004 on the harmonised use of the 5 GHz frequency bands for the implementation of Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLANs)

*** Огибающая спектра излучения передатчика (спектральная маска) (спектральные характеристики излучения РЕЗ (радиоинтерфейс IEEE 802.11))**



Для ширини смуги випромінювання каналу 20 МГц

для ширини смуги випромінювання каналу 40 МГц



Для ширини смуги випромінювання каналу 80 МГц

Абонентська станція радіодоступу діапазону 2,4 ГГц

PI 25-5-1	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 2400-2483,5 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	ФІКСОВАНА	Радіозв'язок у системі передавання даних з використанням шумоподібних сигналів
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Абонентська станція радіодоступу стандартів IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11-2007, IEEE 802.11ax/be - абонентське радіообладнання, що розташоване у зоні обслуговування визначеної базової станції мережі та працює під її управлінням для застосування в мережі оператора електронних комунікацій на відстані не більше 5 км від базової станції (точки безпроводового доступу), яка працює на підставі задіяного присвоєння радіочастоти
3.	Смуга радіочастот	2400-2483.5 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральних частот каналів: $f_n = 2412 + 5 \cdot (n-1)$, де $n=1,2, \dots, 13$. Центральні частоти каналів: 2412 МГц, 2417 МГц, 2422 МГц, 2427 МГц, 2432 МГц, 2437 МГц, 2442 МГц, 2447 МГц, 2452 МГц, 2457 МГц, 2462 МГц, 2467 МГц, 2472 МГц
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	5M00G1W, 5M00D1W, 10M0G1W, 10M0D1W, 20M0G1W, 20M0D1W, 22M0G1W, 22M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W	Види модуляції: 1) DBPSK, DQPSK, QPSK з комплементарною кодовою маніпуляцією –ССК та з використанням технології розширення спектру методом прямої послідовності DSSS; 2) BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 100 мВт	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 20 дБм. Експлуатація здійснюється на підставі присвоєння радіочастоти для РО з ЕІВП не більше 14 дБВт. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не може перевищувати дозволеного значення
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	-	Вхідні фільтри РО повинні забезпечувати мінімізацію завад з блокування приймача відповідно до вимог п.4.3.1.12 ETSI EN 300 328 версія V2.2.2 (2019-07) (вимоги для приймачів категорії 1)

9.	Порядок використання	1) Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 47 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
		2) Експлуатація здійснюється на підставі присвоєння радіочастоти для РО (без проведення розрахунку електромагнітної сумісності)	Згідно з пунктом 14 розділу II Переліку параметрів радіобладнання, у разі дотримання яких не потрібно проводити розрахунки електромагнітної сумісності, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 300 328	Рекомендовано для оцінки та підтвердження відповідності застосування стандарт ETSI EN 300 328 версії V2.2.2 (2019-07) або пізнішої
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	У смузі радіочастот 2400-2422 МГц радіобладнання радіотехнології “Ширококутний радіодоступ” не повинно створювати радіозавади радіобладнанню радіотехнології “Міжнародний мобільний зв’язок IMT” та вимагати захисту від нього	Умови електромагнітної сумісності мережі з іншими мережами визначаються на етапі здійснення присвоєнь радіочастот цій базовій станції. Можливість внесення до Реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів абонентського радіобладнання, що працює під управлінням конкретної базової станції, визначається залежно від параметрів випромінювання та технічних характеристик присвоєння радіочастоти цієї базової станції. При виникненні неприпустимих радіозавад іншому радіобладнанню, для якого надавався розрахунок ЕМС, параметри випромінювання абонентського радіобладнання ширококутного радіодоступу підлягають коригуванню з отриманням нового присвоєння радіочастоти. У разі неможливості усунення неприпустимих радіозавад може бути ініційовано анулювання присвоєння радіочастот
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	коефіцієнт підсилення антени не більше 24 дБі. Для експлуатації РО за принципом загальної авторизації - ненаправлена інтегрована (конструктивна) антена з коефіцієнтом підсилення до 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 300 328/ ERC/REC 70-03 Додаток 3/ IEEE Std 802.11b-1999, IEEE Std 802.11g-2003, IEEE Std 802.11-2007, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру // ЕЦС Рішення / Інші посилання

Додаткова графічна або інша роз’яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

ДСТУ ETSI EN 300 328 Системи з радіодоступом діапазону частот 2.4 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 328:2016, IDT)

ETSI EN 300 328 (версії V2.2.2 (2019-07) або пізнішої) Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz band; Harmonised Standard for access to radio spectrum

ERC Recommendation 70-03 (Tromsø 1997 and subsequent amendments) Relating to the use of Short Range Devices (SRD)

IEEE Std 802.11b-1999 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications: Higher-Speed Physical Layer Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11g-2003 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Точка безпроводового доступу (базова станція) діапазону 2,4 ГГц

PI 25-5-2	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 2400-2483,5 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	ФІКСОВАНА	Радіозв'язок у системі передавання даних з використанням шумоподібних сигналів
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Точка безпроводового доступу (базова станція) стандартів IEEE 802.11b/g/n/IEEE 802.11-2007, IEEE 802.11ax/be, для застосування в мережі оператора електронних комунікацій на відстані не більше 5 км від базової станції (точки безпроводового доступу), яка працює на підставі задіяного присвоєння радіочастоти
3.	Смуга радіочастот	2400-2483.5 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральних частот каналів: $f_n = 2412 + 5 \cdot (n-1)$, де $n=1,2, \dots, 13$. Центральні частоти каналів: 2412 МГц, 2417 МГц, 2422 МГц, 2427 МГц, 2432 МГц, 2437 МГц, 2442 МГц, 2447 МГц, 2452 МГц, 2457 МГц, 2462 МГц, 2467 МГц, 2472 МГц
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	5M00G1W, 5M00D1W, 10M0G1W, 10M0D1W, 20M0G1W, 20M0D1W, 22M0G1W, 22M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W	Види модуляції: 1) DBPSK, DQPSK, QPSK з комплементарною кодовою маніпуляцією –CCK та з використанням технології розширення спектру методом прямої послідовності DSSS; 2) BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 100 мВт	ЕІВП не більше 0 дБВт. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не може перевищувати дозволеного значення
		не більше 100 мВт	ЕІВП не більше 100 мВт для експлуатації за принципом загальної авторизації. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не може перевищувати дозволеного значення. Користувачі спектра не мають права вимагати захисту та створювати радіозавади РО широкосмугового радіодоступу фіксованої радіослужби
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц або 40 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот	Вхідні фільтри РО повинні забезпечувати мінімізацію завад з блокування приймача відповідно до вимог п.4.3.1.12 ETSI EN 300 328 версія V2.2.2 (2019-07) (вимоги для приймачів категорії 1)

9.	Порядок використання	1) Експлуатація здійснюється на підставі присвоєння радіочастоти для РО	Згідно з пунктом 25 Переліку радіобладнання, експлуатація якого здійснюється загальними користувачами радіочастотного спектра на підставі присвоєння радіочастоти, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
		2) Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 52 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 300 328	Рекомендовано для оцінки та підтвердження відповідності застосування стандарт ETSI EN 300 328 версії V2.2.2 (2019-07) або пізнішої
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині та ззовні приміщень. Висота встановлення антен РО мережі для експлуатації за принципом загальної авторизації не повинна перевищувати 6 м над рівнем землі	У смузі радіочастот 2400-2422 МГц радіобладнання радіотехнології “Широкосмуговий радіодоступ” не повинно створювати радіозавади радіобладнанню радіотехнології “Міжнародний мобільний зв’язок ІМТ” та вимагати захисту від нього
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	Коефіцієнт підсилення антени не більше 30 дБі Для експлуатація РО за принципом загальної авторизації - ненаправлена інтегрована (конструктивна) антена з коефіцієнтом підсилення до 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 300 328// ERC/REC 70-03 Додаток 3/ IEEE Std 802.11b-1999, IEEE Std 802.11g-2003, IEEE Std 802.11-2007, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру // ЕСС Рішення / Інші посилання

Додаткова графічна або інша роз’яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

ДСТУ ETSI EN 300 328 Системи з радіодоступом діапазону частот 2.4 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 328:2016, IDT)

ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

ERC Recommendation 70-03 of 6 October 1997 on relating to the use of Short Range Devices (SRD)

IEEE Std 802.11b-1999 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications: Higher-Speed Physical Layer Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11g-2003 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Точка безпроводового доступу термінального типу (Wi-Fi, діапазон 2,4 ГГц)

PI 25-5-3	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 2400-2483,5 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	ФІКСОВАНА	Радіозв'язок у системі передавання даних з використанням шумоподібних сигналів
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Точка безпроводового доступу (Wi-Fi, діапазон 2,4 ГГц), - радіобладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц або 40 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
3.	Смуга радіочастот	2400-2483.5 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральних частот каналів: $f_n = 2412 + 5 \cdot (n-1)$, де $n=1,2, \dots, 13$. Центральні частоти каналів: 2412 МГц, 2417 МГц, 2422 МГц, 2427 МГц, 2432 МГц, 2437 МГц, 2442 МГц, 2447 МГц, 2452 МГц, 2457 МГц, 2462 МГц, 2467 МГц, 2472 МГц
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W	Види модуляції: 1) DBPSK, DQPSK, QPSK з комплементарною кодовою маніпуляцією –ССК та з використанням технології розширення спектру методом прямої послідовності DSSS; 2) BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 100 мВт	Максимальна сумарна еквівалентно ізотропна випромінювальної потужності не більше 100 мВт
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	-	Вхідні фільтри РО повинні забезпечувати мінімізацію завад з блокування приймача відповідно до вимог п.4.3.1.12 ETSI EN 300 328 версія V2.2.2 (2019-07) (вимоги для приймачів категорії 1)
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 52 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 300 328	Рекомендовано для оцінки та підтвердження відповідності застосування стандарт ETSI EN 300 328 версії V2.2.2 (2019-07) або пізнішої

11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині та ззовні приміщень	Висота встановлення антен радіобладнання мережі не повинна перевищувати 6 м над рівнем землі. Користувачі спектра не мають права вимагати захисту та створювати радіозавади РО широкосмугового радіодоступу фіксованої радіослужби
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 300 328/ / ERC/REC 70-03 Додаток 3/ IEEE Std 802.11b-1999, IEEE Std 802.11g-2003, IEEE Std 802.11-2007, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру // ЕСС Рішення / Інші посилання

Додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

ДСТУ ETSI EN 300 328 Системи з радіодоступом діапазону частот 2.4 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 328:2016, IDT)

ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11) Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

ERC Recommendation 70-03 of 6 October 1997 on relating to the use of Short Range Devices (SRD)

IEEE Std 802.11b-1999 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications: Higher-Speed Physical Layer Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11g-2003 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi, адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 2,4 ГГц)

PI 25-5-6	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 2400-2483,5 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіозавад роботі радіобладнання загальних користувачів і радіоелектронних засобів спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Широкопasmовий радіодоступ	Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi, адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, діапазон 2,4 ГГц), - це радіобладнання для особистих, родинних чи побутових потреб; інших, не пов'язаних із здійсненням підприємницької діяльності (без застосування повторювачів або шлюзів)
3.	Смуга радіочастот	2400-2483.5 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 2412 + 5 \cdot (n-1)$, де $n=1,2, \dots, 13$. Центральні частоти каналів: 2412 МГц, 2417 МГц, 2422 МГц, 2427 МГц, 2432 МГц, 2437 МГц, 2442 МГц, 2447 МГц, 2452 МГц, 2457 МГц, 2462 МГц, 2467 МГц, 2472 МГц
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)	20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W	Види модуляції: 1) DBPSK, DQPSK, QPSK з комплементарною кодовою маніпуляцією – CCK та з використанням технології розширення спектру методом прямої послідовності DSSS; 2) BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	EIRP не більше 100 мВт	максимальна середня спектральна щільність EIRP 10 мВт у будь-якій смузі шириною 1 МГц. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна EIRP не має перевищувати дозволеного значення
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот із застосуванням технологій, здатних забезпечити ефективне використання радіочастотного спектра	-

9.	Порядок використанн	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 51 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіообладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіообладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 300 328	Рекомендовано для оцінки та підтвердження відповідності застосування стандарт ETSI EN 300 328 версії V2.2.2 (2019-07) або пізнішої
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	-	-
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 300 328/ / ERC/REC 70-03 Додаток 3/ IEEE Std 802.11b-1999, IEEE Std 802.11g-2003, IEEE Std 802.11-2007, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру / / ЕСС Рішення / Інші посилення

Додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

ДСТУ ETSI EN 300 328 Системи з радіодоступом діапазону частот 2.4 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 328:2016, IDT)

Harmonised Standard ETSI EN 300 328 (версії V2.2.2 (2019-07) або пізнішої) Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz band; Harmonised Standard for access to radio spectrum

ERC Recommendation 70-03 (Tromsø 1997 and subsequent amendments) Relating to the use of Short Range Devices (SRD)

IEEE Std 802.11b-1999 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications: Higher-Speed Physical Layer Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11g-2003 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Термінальне обладнання радіодоступу RLAN (Wi-Fi-адаптер, радіомодуль, інша продукція побутового призначення, до складу якої входять радіомодуль, адаптер, тощо діапазонів 5,2 ГГц, 5,3 ГГц, 5,5 ГГц, 5,7 ГГц, 5,8 ГГц)

PI 25-6-4	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц, 5470-5670 МГц, 5670-5725 МГц, 5725-5850 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	Малопотужні радіозастосування	Категорія обладнання «малопотужні застосування» не відноситься до конкретної радіослужби у визначенні статті 1 Регламенту радіозв'язку Міжнародного союзу електрозв'язку та означає групу пристроїв, які випромінюють електромагнітну енергію в навколишній простір з обмеженою потужністю, не створюють радіозавад роботі радіобладнання загальних і радіоелектронних засобів спеціальних користувачів і не вимагають захисту від них
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Термінальне обладнання радіодоступу RLAN стандартів IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be (Wi-Fi, діапазонів 5,2 ГГц, 5,3 ГГц, 5,5 ГГц, 5,7 ГГц, 5,8 ГГц), - радіобладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц, 80 МГц та 160 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот, - для особистих, родинних чи побутових потреб; інших, не пов'язаних із здійсненням підприємницької діяльності (без застосування повторювачів або шлюзів)
3.	Смуга радіочастот	5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц, 5470-5670 МГц, 5670-5725 МГц, 5725-5850 МГц	

4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5000 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n=32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 148-168$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 20 МГц: 5160 МГц, 5180 МГц, 5200 МГц, 5220 МГц, 5240 МГц, 5260 МГц, 5280 МГц, 5300 МГц, 5320 МГц, 5340 МГц, 5480 МГц, 5500 МГц, 5520 МГц, 5540 МГц, 5560 МГц, 5580 МГц, 5600 МГц, 5620 МГц, 5640 МГц, 5660 МГц, 5680 МГц, 5700 МГц, 5740 МГц, 5745 МГц, 5750 МГц, 5755 МГц, 5760 МГц, 5765 МГц, 5770 МГц, 5775 МГц, 5780 МГц, 5785 МГц, 5790 МГц, 5795 МГц, 5800 МГц, 5805 МГц, 5810 МГц, 5815 МГц, 5820 МГц, 5825 МГц, 5830 МГц, 5835 МГц, 5840 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n=38, 46, 56, 64, 98, 106, 114, 122, 130, 156, 160, 164$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5190 МГц, 5230 МГц, 5280 МГц, 5320 МГц, 5490 МГц, 5530 МГц, 5570 МГц, 5610 МГц, 5650 МГц, 5690 МГц, 5780 МГц, 5800 МГц, 5820 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n=42, 58, 102, 118, 160$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5210 МГц, 5290 МГц, 5510 МГц, 5590 МГц, 5800 МГц; 4) для каналів з шириною смуги випромінювання 160 МГц $n=50, 114$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 160 МГц: 5250 МГц, 5570 МГц
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W, 80M0G1W, 80M0D1W, 160MG1W, 160MD1W	Огинаюча спектру випромінювання передавача (спектральна маска) відповідно до рис. 2а, 2б, 3а, 3б, 3с, 3д, 3е Рекомендації ITU-R M.1450-5* Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії

7.	Максимальна потужність передавача	не більше 200 мВт	ЕІВП до 200 мВт. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не має перевищувати дозволеного значення. У разі застосування режимів роботи за стандартами IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac і IEEE 802.11ax ЕІВП до 100 мВт. Максимальне значення середньої спектральної щільності ЕІВП: - до 5 мВт/МГц,-для каналу 20 МГц; - до 2,5 мВт/МГц,-для каналу 40 МГц; - до 1,25 мВт/МГц,-для каналу 80 МГц; - до 0,625 мВт/МГц,-для каналу 160 МГц «Для смуги радіочастот 5150-5250 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБм/МГц. Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБ/МГц для радіобладнання з функцією контролю потужності (TPC). Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 20 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 7 дБ/МГц для радіобладнання без функції контролю потужності (TPC). Для смуги радіочастот 5470-5725 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 30 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 17 дБм/МГц для радіобладнання з функцією контролю потужності (TPC) Для смуги радіочастот 5470-5725 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 27 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 14 дБ/МГц для радіобладнання без функції контролю потужності (TPC). Для смуги радіочастот 5725-5850 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 14 дБм.
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот із застосуванням технологій, здатних забезпечити ефективне використання радіочастотного спектра	У смугах радіочастот 5670-5725 МГц РЕЗ повинні мати реалізацію технології DFS відповідно до EN 301 893 (версія V 1.8.1 або пізніша) та не створювати радіозавад роботі метеорологічним радарам, які використовують суміжні та суміщені смуги радіочастот, а також не вимагати захисту від їх впливу (для радіотехнології «Метеорологічна радіолокація» (первинна основа) в Україні виділені смуги радіочастот 5670-5690 МГц)
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 56, 61, 67, 72, 75, розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)

10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 301 893 (Додаток В) та ETSI EN 302 502, ETSI EN 300 440 (діапазон 5,8 ГГц)**	-
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині та ззовні приміщень	-
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання	ETSI EN 301 893, ETSI EN 300 440, ДСТУ ETSI EN 300 440, ETSI EN 302 502, Резолюція 229 (ВКР-19), Рекомендації ITU-R М.1450-5, ДСТУ ITU-R М.1450-5:2019, ITU-R М.1461, ITU-R М.1652-1, ITU-R М.1638, ITU-R SA.1632, ERC/REC 70-03, ECC/DEC (04)08, 2003/203/EC / IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру // ЕСС Рішення / Інші посилання

**** Для діапазону 5,8 ГГц допускається застосування стандарту ETSI EN 300 440 в радіотехнології «Телеметрія та радіодистанційне керування» за умови EIRP ≤ 25 мВт**

Додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 301 893 (версія V 2.1.1 (2017-05) або пізніша) «5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU»

ДСТУ ETSI EN 301 893:2017 (ETSI EN 301 893:2017, IDT) Обладнання радіодоступу діапазону частот 5 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 302 502 (версія V 2.1.1 (2017-03) або пізніша) «Wireless Access Systems (WAS); 5,8 GHz fixed broadband data transmitting systems; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU»

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 300 440 (версія V 2.1.1 (2017-03) або пізніша) «Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/ 53/EU»

Європейський стандарт ETSI EN 300 440 (версія V2.2.1 (2018-07) або пізніша) «Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard for access to radio spectrum»

ДСТУ ETSI EN 300 440:2018 Радіообладнання малого радіуса дії. Радіообладнання діапазону частот від 1 ГГц до 40 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 440:2018, IDT)

Рекомендація ITU-R SA.1632 «Sharing in the band 5 250-5 350 MHz between the Earth exploration-satellite service (active) and wireless access systems (including radio local area networks) in the mobile services»

ERC Recommendation 70-03 Relating to the use of short range devices (SRD)

ECC Decision of 09 July 2004 on the harmonised use of the 5 GHz frequency bands for the implementation of Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLANs)

Commission Recommendation of 20 March 2003 on the harmonisation of the provision of public R-LAN access to public electronic communications networks and services in the Community (2003/203/EC)

IEEE Std 802.11b-1999 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications: Higher-Speed Physical Layer Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11g-2003 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Абонентська станція радіодоступу діапазону 5,8 ГГц

PI 25-7-1	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5725-5850 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	ФІКСОВАНА	-
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Абонентська станція радіодоступу стандартів IEEE 802.11 для WLAN (Wireless Local Area Network) (та подальші релізи) - абонентське радіообладнання, що розташоване у зоні обслуговування визначеної базової станції мережі та працює під її управлінням для застосування в мережі оператора електронних комунікацій на відстані не більше 5 км від базової станції (точки безпроводового доступу), яка працює на підставі задіяного присвоєння радіочастоти
3.	Смуга радіочастот	5725-5850 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральних частот каналів: $f_n = 5000 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 5 МГц або 10 МГц $n = 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 5 МГц або 10 МГц: 5727,5 МГц (тільки для ширини каналу 5 МГц), 5735 МГц, 5745 МГц, 5755 МГц, 5765 МГц, 5775 МГц, 5785 МГц, 5795 МГц, 5805 МГц, 5815 МГц, 5825 МГц, 5835 МГц, 5845 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n = 148-168$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 20 МГц: 5740 МГц, 5745 МГц, 5750 МГц, 5755 МГц, 5760 МГц, 5765 МГц, 5770 МГц, 5775 МГц, 5780 МГц, 5785 МГц, 5790 МГц, 5795 МГц, 5800 МГц, 5805 МГц, 5810 МГц, 5815 МГц, 5820 МГц, 5825 МГц, 5830 МГц, 5835 МГц, 5840 МГц 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n = 156, 160, 164$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5780 МГц, 5800 МГц, 5820 МГц; 4) для каналу з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n = 160$. Центральна частота каналу шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5800 МГц (використовуються виключно всередині приміщень)
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	5M00G1W, 5M00D1W 10M0G1W, 10M0D1W 20M0G1W, 20M0D1W 40M0G1W, 40M0D1W 80M0G1W, 80M0D1W	Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії

7.	Максимальна потужність передавача	не більше 250 мВт	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 3 дБВт та максимальна середня спектральна щільність ЕІВП 50 мВт у будь-якій смузі шириною 1 МГц. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не може перевищувати дозволеного значення Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації для ширини смуг радіочастот 5, 10 МГц потужність випромінювання не більше 27 дБм, ЕІВП не більше 33 дБм, середня спектральна щільність не більше 23 дБм/МГц. Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації для ширини смуг 20, 40 МГц потужність випромінювання не більше 30 дБм, ЕІВП не більше 36 дБм, середня спектральна щільність не більше 23 дБм/МГц.
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	-	Радіобладнання повинно мати реалізацію технології DFS відповідно до EN 301 893 (версія V 1.8.1 або пізніша) та не створювати радіозавад роботі метеорологічних радарів, які використовують суміжні та суміщені смуги радіочастот, а також не вимагати захисту від їх впливу
9.	Порядок використання	1) Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів) 2) Експлуатація здійснюється на підставі присвоєння радіочастоти для РО (без проведення розрахунку електромагнітної сумісності)	Згідно з пунктом 61 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіобладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 Згідно з пунктом 14 розділу II Переліку параметрів радіобладнання, у разі дотримання яких не потрібно проводити розрахунки електромагнітної сумісності, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 302 502, ETSI EN 301 893 (Додаток В), ETSI EN 300 440 **	-

11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	-	Умови електромагнітної сумісності мережі з іншими мережами визначаються на етапі здійснення присвоєнь радіочастот цій базовій станції. Можливість внесення до Реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів абонентського радіообладнання, що працює під управлінням конкретної базової станції, визначається залежно від параметрів випромінювання та технічних характеристик присвоєння радіочастоти цієї базової станції. При виникненні неприпустимих радіозавад іншому радіообладнанню, для якого надавався розрахунок ЕМС, параметри випромінювання абонентського радіообладнання широкосмугового радіодоступу підлягають коригуванню з отриманням нового присвоєння радіочастоти. У разі неможливості усунення неприпустимих радіозавад може бути ініційовано анулювання присвоєння радіочастот
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	коефіцієнт підсилення антени не більше 24 дБі. Для експлуатація РО за принципом загальної авторизації - ненаправлена інтегрована (конструктивна) антена з коефіцієнтом підсилення до 9 дБі
13.	Посилання	ДСТУ ETSI EN 302 502, ETSI EN 301 893, ETSI EN 300 440, ДСТУ ETSI EN 300 440, ETSI EN 302 502/IEEE 802.11/ ITU-R M.1450-5	Ефективне використання спектру // ECC Рішення / Інші посилання

**** Для діапазону 5,8 ГГц допускається застосування стандарту ETSI EN 300 440 в радіотехнології «Телеметрія та радіодистанційне керування» за умови $E_{\text{IВП}} \leq 25$ мВт**

додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 302 502 V2.1.1 (2017-03) Wireless Access Systems (WAS); 5,8 GHz fixed broadband data transmitting systems; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

ДСТУ ETSI EN 302 502:2016 (ETSI EN 302 502:2008, IDT) Обладнання систем фіксованого широкосмугового радіодоступу діапазону частот 5,8 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 301 893 V2.2.1 (2024-11) 5 GHz WAS/RLAN; Harmonised Standard for access to radio spectrum

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 300 440 (версія V 2.1.1 (2017-03) або пізніша) «Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/ 53/EU»

Європейський стандарт ETSI EN 300 440 (версія V2.2.1 (2018-07) або пізніша) «Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard for access to radio spectrum»

ДСТУ ETSI EN 300 440:2018 Радіообладнання малого радіуса дії. Радіообладнання діапазону частот від 1 ГГц до 40 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 440:2018, IDT)

ECC/DEC/(04)08 ECC Decision of 09 July 2004 on the harmonised use of the 5 GHz frequency bands for the implementation of Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLANs)

IEEE Std 802.11a-1999 (R2003) Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE Std 802.11n-2009 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 5: Enhancements for Higher Throughput

Точка безпроводового доступу термінального типу (Wi-Fi, діапазон 5,8 ГГц)

PI 25-7-3	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5725-5850 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	ФІКСОВАНА	-
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Точка безпроводового доступу (Wi-Fi, діапазон 5,8 ГГц), - радіообладнання з адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц, 40 МГц або 80 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот
3.	Смуга радіочастот	5725-5850 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральних частот каналів: $f_n = 5000 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n=148-168$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 20 МГц: 5740 МГц, 5745 МГц, 5750 МГц, 5755 МГц, 5760 МГц, 5765 МГц, 5770 МГц, 5775 МГц, 5780 МГц, 5785 МГц, 5790 МГц, 5795 МГц, 5800 МГц, 5805 МГц, 5810 МГц, 5815 МГц, 5820 МГц, 5825 МГц, 5830 МГц, 5835 МГц, 5840 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n=156, 160, 164$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5780 МГц, 5800 МГц, 5820 МГц; 3) для каналу з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n=160$. Центральна частота каналу шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5800 МГц
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	20M0G1W, 20M0D1W 40M0G1W, 40M0D1W 80M0G1W, 80M0D1W	Огинаюча спектру випромінювання передавача (спектральна маска) відповідно до рис. 2а, 2б, 3а, 3б, 3с, 3д, 3е Рекомендації ITU-R М.1450-5* Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії

7.	Максимальна потужність передавача	не більше 250 мВт	ЕІВП мінус 6 дБВт та максимальна середня спектральна щільність ЕІВП 10 мВт у будь-якій смузі шириною 1 МГц. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не має перевищувати дозволеного значення. Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації для ширини смуг 20, 40 МГц потужність випромінювання не більше 30 дБм, ЕІВП не більше 36 дБм, середня спектральна щільність не більше 23 дБм/МГц. Експлуатація стандартів IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ax і IEEE 802.11be здійснюється виключно всередині приміщень відповідно до Б01 за умови використання в радіообладнанні інтегрованих (конструктивних) неспрямованих антен із коефіцієнтом підсилення до 9 дБі та обмеження максимальної еквівалентної ізотропної випромінюваної потужності до 20 дБм.
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот	-
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктом 62 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіообладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіообладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 302 502 або ETSI EN 301 893 (Додаток В) та ETSI EN 300 440**	-
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині приміщень	встановлення тільки всередині приміщень, при цьому щільність потоку потужності, що створюється антеною цього РО на відстані 100 м від зовнішніх стін будівлі, не перевищує мінус 110 дБ (Вт/м ² x 1 МГц)
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі

13.	Посилання	ДСТУ ETSI EN 302 502, ETSI EN 300 440, ETSI EN 301 893, ДСТУ ETSI EN 300 440/ ERC/REC 70-03 Додаток 3/ IEEE Std 802.11b-1999, IEEE Std 802.11g-2003, IEEE Std 802.11-2007, IEEE 802.11ax-2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру // ЕСС Рішення / Інші посилання
-----	-----------	--	--

**** Для діапазону 5,8 ГГц допускається застосування стандарту ETSI EN 300 440 в радіотехнології «Телеметрія та радіодистанційне керування» за умови $E_{\text{IBP}} \leq 25 \text{ мВт}$**

Додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 302 502 V2.1.1 (2017-03) Wireless Access Systems (WAS); 5,8 GHz fixed broadband data transmitting systems; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 301 893 (версія V 2.1.1 (2017-05) або пізніша) «5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU»

Європейський стандарт ETSI EN 300 440 (версія V2.1.1 (2018-07) Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 1 GHz to 40 GHz frequency range; Harmonised Standard for access to radio spectrum"

ДСТУ ETSI EN 300 440:2018 Радіообладнання малого радіуса дії. Радіообладнання діапазону частот від 1 ГГц до 40 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування (ETSI EN 300 440:2018, IDT)

ДСТУ ETSI EN 302 502:2016 (ETSI EN 302 502:2008, IDT) Обладнання систем фіксованого широкосмугового радіодоступу діапазону частот 5,8 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування

ECC/DEC/(04)08 ECC Decision of 09 July 2004 on the harmonised use of the 5 GHz frequency bands for the implementation of Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLANs)

IEEE Std 802.11a-1999 (R2003) Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE Std 802.11n-2009 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 5: Enhancements for Higher Throughput

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Абонентська станція радіодоступу діапазонів 5,2 ГГц та 5,3 ГГц

PI 25-8-1	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц:

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	РУХОМА	-
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Абонентська станція радіодоступу стандартів IEEE 802.11 для WLAN (Wireless Local Area Network) (та подальші релізи) - абонентське радіообладнання, що розташоване у зоні обслуговування визначеної базової станції мережі та працює під її управлінням для застосування в мережі оператора електронних комунікацій на відстані не більше 5 км від базової станції (точки безпроводового доступу), яка працює на підставі задіяного присвоєння радіочастоти
3.	Смуга радіочастот	5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц	-

4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5000 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 5 МГц $n=31-49$, 51-69. Центральні частоти каналів з шириною каналу 5 МГц: 5155 МГц, 5160 МГц, 5165 МГц, 5170 МГц, 5175 МГц, 5180 МГц, 5185 МГц, 5190 МГц, 5195 МГц, 5200 МГц, 5205 МГц, 5210 МГц, 5215 МГц, 5220 МГц, 5225 МГц, 5230 МГц, 5235 МГц, 5240 МГц, 5245 МГц, 5255 МГц, 5260 МГц, 5265 МГц, 5270 МГц, 5275 МГц, 5280 МГц, 5285 МГц, 5290 МГц, 5295 МГц, 5300 МГц, 5305 МГц, 5310 МГц, 5315 МГц, 5320 МГц, 5325 МГц, 5330 МГц, 5335 МГц, 5340 МГц, 5345 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 10 МГц $n=32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 48, 52, 54, 56, 60, 62, 64, 66, 68$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 10 МГц: 5160 МГц, 5170 МГц, 5180 МГц, 5190 МГц, 5200 МГц, 5210 МГц, 5220 МГц, 5230 МГц, 5240 МГц, 5260 МГц, 5270 МГц, 5280 МГц, 5290 МГц, 5300 МГц, 5310 МГц, 5320 МГц, 5330 МГц, 5340 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n=32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 20 МГц: 5160 МГц, 5180 МГц, 5200 МГц, 5220 МГц, 5240 МГц, 5260 МГц, 5280 МГц, 5300 МГц, 5320 МГц, 5340 МГц; 4) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n=38, 46, 56, 64$. Центральні частоти каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5190 МГц, 5230 МГц, 5280 МГц, 5320 МГц; 5) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n=42, 58$. Центральні частоти каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5210 МГц, 5290 МГц (використовуються виключно всередині приміщень); 6) для каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц $n=50$. Центральна частота каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц: 5250 МГц (використовуються виключно всередині приміщень)
5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)*	5M00G1W, 5M00D1W 10M0G1W, 10M0D1W 20M0G1W, 20M0D1W 40M0G1W, 40M0D1W 80M0G1W, 80M0D1W 160MG1W, 160MD1W	Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM з комбінованим використанням технології ортогонального мультиплексування частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії

7.	Максимальна потужність передавача	не більше 200 мВт	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 0 дБВт та максимальна середня спектральна щільність ЕІВП 10 мВт у будь-якій смузі шириною 1 МГц. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не може перевищувати дозволеного значення Для смуги радіочастот 5150-5250 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБм/МГц. Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБ/МГц для радіообладнання з функцією контролю потужності (TPC). Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 20 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 7 дБ/МГц для радіообладнання без функції контролю потужності (TPC).
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	-	Радіообладнання повинно мати реалізацію технології DFS відповідно до EN 301 893 (версія V 1.8.1 або пізніша) та не створювати радіозавад роботі метеорологічних радарів, які використовують суміжні та суміщені смуги радіочастот, а також не вимагати захисту від їх впливу
9.	Порядок використання	1) Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів) 2) Експлуатація здійснюється на підставі присвоєння радіочастоти для РО (без проведення розрахунку електромагнітної сумісності)	Згідно з пунктом 71 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіообладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіообладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611) Згідно з пунктом 14 розділу II Переліку параметрів радіообладнання, у разі дотримання яких не потрібно проводити розрахунки електромагнітної сумісності, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіообладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 301 893	-

11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	-	Умови електромагнітної сумісності мережі з іншими мережами визначаються на етапі здійснення присвоєнь радіочастот цій базовій станції. Можливість внесення до Реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів абонентського радіообладнання, що працює під управлінням конкретної базової станції, визначається залежно від параметрів випромінювання та технічних характеристик присвоєння радіочастоти цієї базової станції. При виникненні неприпустимих радіозавад іншому радіообладнанню, для якого надавався розрахунок ЕМС, параметри випромінювання абонентського радіообладнання ширококутового радіодоступу підлягають коригуванню з отриманням нового присвоєння радіочастоти. У разі неможливості усунення неприпустимих радіозавад може бути ініційовано анулювання присвоєння радіочастот
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована , конструктивна або зовнішня	коефіцієнт підсилення антени не більше 24 дБі. Для експлуатація РО за принципом загальної авторизації - ненаправлена інтегрована (конструктивна) антена з коефіцієнтом підсилення до 9 дБі
13.	Посилання	ДСТУ ETSI EN 301 893, ETSI EN 301 893,ECC/DEC/(04)08/ ITU-R M.1461, ITU-R M.1450-5, ITU-R M.1652-1 / IEEE 802.11ax- 2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру // ECC Рішення / Інші посилання

додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 301 893 (версія V2.1.1 (2017-05) або вище) «5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

ECC/DEC/(04)08 ECC Decision of 09 July 2004 on the harmonised use of the 5 GHz frequency bands for the implementation of Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLANs)

ДСТУ ETSI EN 301 893:2017 (ETSI EN 301 893:2017, IDT)Обладнання радіодоступу діапазону частот 5 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування

Резолюція 229 (переглянута ВКР-12) Використання смуг радіочастот 5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц та 5470-5725 МГц рухомої радіослужби для впровадження бездротового доступу, враховуючи локальні мережі.

Rec. ITU-R M.1638. Characteristics of and protection criteria for sharing studies for radiolocation, aeronautical radionavigation and meteorological radars operating in the frequency bands between 5 250 and 5 850 MHz.

Rec. ITU-R RS.1632. Sharing in the band 5 250-5 350 MHz between the Earth exploration-satellite service (active) and wireless access systems (including radio local area networks) in the mobile service

IEEE Std 802.11a-1999 (R2003) Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE Std 802.11n-2009 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 5: Enhancements for Higher Throughput

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and

Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical

Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Точка безпроводового доступу (базова станція) діапазонів 5,2 ГГц та 5,3 ГГц

PI 25-8-2	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	РУХОМА	-
2.	Радіотехнологія	Широкосмуговий радіодоступ	Точка безпроводового доступу (базова станція) стандартів IEEE 802.11 для WLAN (Wireless Local Area Network) (та подальші релізи). Радіус зони обслуговування не більше 5 км.
3.	Смуга радіочастот	5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5000 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 5 МГц $n=31-49, 51-69$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 5 МГц: 5155 МГц, 5160 МГц, 5165 МГц, 5170 МГц, 5175 МГц, 5180 МГц, 5185 МГц, 5190 МГц, 5195 МГц, 5200 МГц, 5205 МГц, 5210 МГц, 5215 МГц, 5220 МГц, 5225 МГц, 5230 МГц, 5235 МГц, 5240 МГц, 5245 МГц, 5255 МГц, 5260 МГц, 5265 МГц, 5270 МГц, 5275 МГц, 5280 МГц, 5285 МГц, 5290 МГц, 5295 МГц, 5300 МГц, 5305 МГц, 5310 МГц, 5315 МГц, 5320 МГц, 5325 МГц, 5330 МГц, 5335 МГц, 5340 МГц, 5345 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 10 МГц $n=32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 48, 52, 54, 56, 60, 62, 64, 66, 68$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 10 МГц: 5160 МГц, 5170 МГц, 5180 МГц, 5190 МГц, 5200 МГц, 5210 МГц, 5220 МГц, 5230 МГц, 5240 МГц, 5260 МГц, 5270 МГц, 5280 МГц, 5290 МГц, 5300 МГц, 5310 МГц, 5320 МГц, 5330 МГц, 5340 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n=32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 20 МГц: 5160 МГц, 5180 МГц, 5200 МГц, 5220 МГц, 5240 МГц, 5260 МГц, 5280 МГц, 5300 МГц, 5320 МГц, 5340 МГц; 4) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n=38, 46, 56, 64$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5190 МГц, 5230 МГц, 5280 МГц, 5320 МГц; 5) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n=42, 58$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5210 МГц, 5290 МГц (використовуються виключно всередині приміщень); 6) для каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц $n=50$. Центральна частота каналу шириною смуги промінювання 160 МГц: 5250 МГц (використовуються виключно всередині приміщень)

5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)	5M00G1W, 5M00D1W 10M0G1W, 10M0D1W 20M0G1W, 20M0D1W 40M0G1W, 40M0D1W 80M0G1W, 80M0D1W 160MG1W, 160MD1W	Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM та 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, SSMA, TDD	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 250 мВт	Експлуатація РО з EIBП не більше 0 дБВт. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна EIBП не може перевищувати дозволеного значення
		не більше 200 мВт	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з EIBП не більше мінус 6 дБВт та максимальна середня спектральна щільність EIBП 50 мВт у будь-якій смузі шириною 1 МГц. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна EIBП не може перевищувати дозволеного значення Для смуги радіочастот 5150-5250 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з EIBП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБм/МГц. Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з EIBП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБ/МГц для радіобладнання з функцією контролю потужності (TPC). Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з EIBП не більше 20 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 7 дБ/МГц для радіобладнання без функції контролю потужності (TPC).
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу (із шириною каналу 20 МГц або 40 МГц) та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот	Радіобладнання повинно мати реалізацію технології DFS відповідно до EN 301 893 (версія V 1.8.1 або пізніша) та не створювати радіозавад роботі метеорологічних радарів, які використовують суміжні та суміщені смуги радіочастот, а також не вимагати захисту від їх впливу
9.	Порядок використання	Експлуатація здійснюється на підставі присвоєння радіочастоти для РО	Згідно з пунктом 25 Переліку радіобладнання, експлуатація якого здійснюється загальними користувачами радіочастотного спектра на підставі присвоєння радіочастоти, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіобладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)

10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 301 893	-
11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	-	Умови електромагнітної сумісності мережі з іншими мережами визначаються на етапі здійснення присвоєнь радіочастот цій базовій станції. При виникненні неприпустимих радіозавад іншому радіообладнанню, для якого надавався розрахунок ЕМС, параметри випромінювання абонентського радіообладнання широкосмугового радіодоступу підлягають коригуванню з отриманням нового присвоєння радіочастоти. У разі неможливості усунення неприпустимих радіозавад може бути ініційовано анулювання присвоєння радіочастот
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована , конструктивна або зовнішня	Коефіцієнт підсилення антени не більше 34 дБі
13.	Посилання	ДСТУ ETSI EN 301 893, ETSI EN 302 502/IEEE 802.11/ ITU-R M.1450-5 / IEEE 802.11ax- 2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру / / ЕСС Рішення / Інші посилання

додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 301 893 (версія V2.1.1 (2017-05) 5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

ДСТУ ETSI EN 301 893:2017 (ETSI EN 301 893:2017, IDT)Обладнання радіодоступу діапазону частот 5 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування

IEEE Std 802.11a-1999 (R2003) Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE Std 802.11n-2009 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC)and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 5: Enhancements for Higher Throughput

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and

Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

IEEE 802.11be-2024 IEEE Standard for Information technology-Telecommunications and information exchange between systems Local and metropolitan area networks--Specific requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical

Layer (PHY) Specifications Amendment 2: Enhancements for Extremely High Throughput (EHT)

Точка безпроводового доступу термінального типу (Wi-Fi, діапазони 5,2 ГГц та 5,3 ГГц)

PI 25-8-3	Дата прийняття: 12.02.2025
	Дата останніх змін: 04.06.2025

Узагальнені умови застосування в смузі радіочастот 5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц

№	Найменування параметру	Вимоги	Примітка/Пояснення
1.	Служба радіозв'язку	РУХОМА	-
2.	Радіотехнологія	Широкопasmовий радіодоступ	Точка безпроводового доступу термінального типу стандартів IEEE 802.11 для WLAN (Wireless Local Area Network) (та подальші релізи). Радіус зони обслуговування не більше 5 км.
3.	Смуга радіочастот	5150-5250 МГц, 5250-5350 МГц	-
4.	Сітка (центральных) частот	Крок сітки частот 5 МГц	Формула утворення сітки центральных частот каналів: $f_n = 5000 + 5 \cdot n$, де 1) для каналів з шириною смуги випромінювання 5 МГц $n=31-49$, 51-69. Центральні частоти каналів з шириною каналу 5 МГц: 5155 МГц, 5160 МГц, 5165 МГц, 5170 МГц, 5175 МГц, 5180 МГц, 5185 МГц, 5190 МГц, 5195 МГц, 5200 МГц, 5205 МГц, 5210 МГц, 5215 МГц, 5220 МГц, 5225 МГц, 5230 МГц, 5235 МГц, 5240 МГц, 5245 МГц, 5255 МГц, 5260 МГц, 5265 МГц, 5270 МГц, 5275 МГц, 5280 МГц, 5285 МГц, 5290 МГц, 5295 МГц, 5300 МГц, 5305 МГц, 5310 МГц, 5315 МГц, 5320 МГц, 5325 МГц, 5330 МГц, 5335 МГц, 5340 МГц, 5345 МГц; 2) для каналів з шириною смуги випромінювання 10 МГц $n=32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 48, 52, 54, 56, 60, 62, 64, 66, 68$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 10 МГц: 5160 МГц, 5170 МГц, 5180 МГц, 5190 МГц, 5200 МГц, 5210 МГц, 5220 МГц, 5230 МГц, 5240 МГц, 5260 МГц, 5270 МГц, 5280 МГц, 5290 МГц, 5300 МГц, 5310 МГц, 5320 МГц, 5330 МГц, 5340 МГц; 3) для каналів з шириною смуги випромінювання 20 МГц $n=32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68$. Центральні частоти каналів з шириною каналу 20 МГц: 5160 МГц, 5180 МГц, 5200 МГц, 5220 МГц, 5240 МГц, 5260 МГц, 5280 МГц, 5300 МГц, 5320 МГц, 5340 МГц; 4) для каналів з шириною смуги випромінювання 40 МГц $n=38, 46, 56, 64$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 40 МГц: 5190 МГц, 5230 МГц, 5280 МГц, 5320 МГц; 5) для каналів з шириною смуги випромінювання 80 МГц $n=42, 58$. Центральні частоти каналів шириною смуги випромінювання 80 МГц: 5210 МГц, 5290 МГц; 6) для каналу з шириною смуги випромінювання 160 МГц $n=50$. Центральна частота каналу шириною смуги випромінювання 160 МГц: 5250 МГц

5.	Означення випромінювання (необхідна ширина смуги і клас випромінювання)	5M0G1W, 5M0D1W, 10M0G1W, 10M0D1W, 20M0G1W, 20M0D1W, 40M0G1W, 40M0D1W, 80M0G1W, 80M0D1W, 160MG1W, 160MD1W	Огинаюча спектру випромінювання передавача (спектральна маска) відповідно до рис. 2а, 2b, 3а, 3b, 3с, 3d, 3е Рекомендації ITU-R М.1450-5* Види модуляції: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 4096QAM з комбінованим використанням технології мультиплексування ортогональних частотних каналів (OFDM)
6.	Метод радіодоступу/дуплексу	CSMA-CA, TDD, OFDM, OFDMA, SDMA	CSMA-CA -багатостанційний доступ з контролем носійної і попередженням колізії
7.	Максимальна потужність передавача	не більше 200 мВт	ЕІВП мінус 7 дБВт та максимальна середня спектральна щільність ЕІВП 10 мВт у будь-якій смузі шириною 1 МГц. У разі використання смарт-антенного модуля сумарна ЕІВП не має перевищувати дозволеного значення. У разі застосування режимів роботи за стандартами IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac і IEEE 802.11ax ЕІВП до 100 мВт Для смуги радіочастот 5150-5250 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБм/МГц. Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 23 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 10 дБ/МГц для радіообладнання з функцією контролю потужності (TPC). Для смуги радіочастот 5250-5350 МГц експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації з ЕІВП не більше 20 дБм та з середньою спектральною щільністю потужності не більше 7 дБ/МГц для радіообладнання без функції контролю потужності (TPC).
8.	Вимоги щодо завадозахищеності та забезпечення ЕМС	З адаптивним вибором вільного каналу та методів послаблення впливу шкідливих завад в умовах спільного користування смугами радіочастот	-
9.	Порядок використання	Експлуатація РО здійснюється за принципом загальної авторизації (без внесення до реєстру присвоєнь радіочастот загальних користувачів)	Згідно з пунктами 65, 69 розділу II Переліку технічних характеристик та умов експлуатації радіообладнання, випромінювальних пристроїв, експлуатація яких здійснюється за принципом загальної авторизації, затвердженого постановою НКЕК від 03.07.2024 № 361 "Питання використання радіообладнання та випромінювальних пристроїв загальними користувачами радіочастотного спектра", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2024 № 1175/42520 (зі змінами, постанова НКЕК від 28.01.2026 № 32, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2026 року за № 217/45611)
10.	Основні загальні вимоги до РО або ВП (національні стандарти або європейські гармонізовані чи міжнародні стандарти)	ETSI EN 301 893	-

11.	Додаткові вимоги щодо умов застосування	Всередині приміщень	встановлення тільки всередині приміщень, при цьому щільність потоку потужності, що створюється антеною цього РО на відстані 100 м від зовнішніх стін будівлі, не перевищує мінус 110 дБ (Вт/м ² x 1 МГц)
12.	Вимоги щодо антени	Інтегрована або конструктивна	коефіцієнт підсилення не більше 9 дБі
13.	Посилання	ДСТУ ETSI EN 301 893, ETSI EN 301 893/ / ERC/REC 70-03 Додаток 3/ IEEE Std 802.11b- 1999,IEEE Std 802.11g-2003,IEEE Std 802.11-2007, IEEE 802.11ax- 2021, IEEE 802.11be-2024	Ефективне використання спектру // ЕСС Рішення / Інші посилення

додаткова графічна або інша роз'яснювальна інформація

Застосовується остання редакція (версія) чинного стандарту

Гармонізований європейський стандарт ETSI EN 301 893 (версія V2.1.1 (2017-05) 5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU

ДСТУ ETSI EN 301 893:2017 (ETSI EN 301 893:2017, IDT)Обладнання радіодоступу діапазону частот 5 ГГц. Технічні вимоги та методи випробування

IEEE Std 802.11a-1999 (R2003) Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications High-speed Physical Layer in the 5 GHz Band

IEEE Std 802.11-2007 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications

IEEE Std 802.11n-2009 Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC)and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 5: Enhancements for Higher Throughput

IEEE 802.11ax-2021 IEEE Standard for Information Technology-Telecommunications and Information Exchange between Systems Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications Amendment 1: Enhancements for High-Efficiency WLAN

*** Огинаюча спектру випромінювання передавача (спектральна маска) (спектральні характеристики випромінювання РЕЗ (радіоінтерфейс IEEE 802.11)**

▲