Додаток 9

до Кодексу системи передачі

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ
до побудови каналів зв’язку для обміну технологічною інформацією між оператором системи передачі та користувачами системи передачі/розподілу**

1. **Загальні положення**

1.1. Ці Технічні вимоги поширюються на канали зв'язку, які використовуються для обміну технологічною інформацією між ОСП та користувачами системи передачі/розподілу, необхідного для сталої роботи ОЕС України.

1.2. Ці Технічні вимоги розроблені з урахуванням вимог та правил таких технічних стандартів та мережевих протоколів обміну інформацією:

ДСТУ IEC 60870-5-104:2014 Пристрої та системи телемеханіки. Частина 5‑104;

RFC 3748 – документ, що описує протокол Автентифікації EAP;

IPsec – набір протоколів із забезпечення захисту даних;

IKE – стандартний протокол набору протоколів IPsec для забезпечення безпеки взаємодії;

протокол Діффі-Геллмана – криптографічний протокол для обміну ключами.

1.3. У цих Технічних вимогах терміни вживаються в таких значеннях:

віртуальна приватна мережа (далі – VPN) – тунель, який створюється між двома вузлами, для безпечного обміну технологічною інформацією;

канал зв'язку ‒ це засіб двостороннього обміну даними, який включає технічні засоби для передачі/приймання даних і середовище поширення сигналів. Канали зв'язку поєднують між собою джерела інформації та засоби для приймання/передачі інформації;

технологічна інформація – інформація, якою обмінюються ОСП та користувач системи передачі/розподілу, у тому числі телевиміри, телесигнали, службова інформація та команди (лише для учасників ринку допоміжних послуг і об’єктів генерації);

шлюз обміну технологічною інформацією ОСП – програмно-апаратний комплекс, який виконує функцію концентратора з’єднань з користувачами системи, забезпечує належний рівень безпеки підключень для прийому або передачі технологічної інформації.

Інші терміни та скорочення в цих Технічних вимогах вживаються у значеннях, наведених у Законі України «Про ринок електричної енергії», Кодексі системи передачі (далі – Кодекс), Правилах ринку, затверджених постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, від 14 березня 2018 року № 307 (далі – Правила ринку).

1.4. Користувачі системи передачі/розподілу та ОСП виконують необхідні дії, передбачені нормативно-правовими актами та нормативними документами, для безперебійного обміну технологічною інформацією.

1.5. Загальну схему побудови каналів зв'язку для обміну технологічною інформацією між ОСП та користувачами системи передачі/розподілу наведено на рисунку 1.

Рисунок 1

Загальна схема побудови каналів зв’язку для обміну технологічною інформацією між ОСП та користувачами системи передачі/розподілу



1. **Принципи побудови каналів зв'язку**

2.1. Усі користувачі системи передачі/розподілу для передачі технологічної інформації до ОСП підключаються до шлюзу обміну технологічною інформацією ОСП.

2.2. Підключення до шлюзу обміну технологічною інформацією ОСП відбувається через канали зв'язку, за допомогою технології IPSec VPN, з використанням стійких криптографічних алгоритмів, наведених у таблицях 1 та 2.

Таблиця 1

**Вимоги щодо підтримки крипостійких алгоритмів**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Назва алгоритму | Застосування |
| 1 | AES-CBC modeAES-GCM mode | EncryptionAuthenticated encryption |
| 2 | DH-2048RSA-2048DSA-2048 | Key exchangeEncryptionAuthentication |
| 3 | DH-3072RSA-3072DSA-3072 | Key exchangeEncryptionAuthentication |
| 4 | SHA-256SHA-384SHA-512 | Integrity |
| 5 | HMAC-SHA-1 | Integrity |
| 6 | HMAC-SHA-256 | Integrity |
| 7 | ECDH-256ECDSA-256 | Key exchangeAuthentication |
| 8 | ECDH-384ECDSA-384 | Key exchangeAuthentication |

Таблиця 2

**Вимоги до протоколу обміну криптографічними ключами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Назва протоколу | Довжина ключа |
| 1 | Diffie-Hellman group 14 | 2048 bit modulus |
| 2 | Diffie-Hellman group 19 | 256 bit elliptic curve |
| 3 | Diffie-Hellman group 20 | 384 bit elliptic curve |
| 4 | Diffie-Hellman group 21 | 512 bit elliptic curve |
| 5 | Diffie-Hellman group 24 | modular exponentiation group with a 2048-bit modulus and 256-bit prime order subgroup |

2.3. Для побудови каналів зв'язку до шлюзу обміну технологічною інформацією ОСП користувачі системи передачі/розподілу можуть використовувати такі канали зв’язку:

власні канали зв’язку;

орендовані канали зв’язку;

мережу Інтернет.

2.4. Для побудови VPN користувачу системи передачі/розподілу необхідно мати доступ до шлюзів обміну технологічною інформацією ОСП не менше ніж через два канали зв’язку, організовані різними трасами, провайдерами, операторами.

Користувач системи передачі/розподілу самостійно обирає провайдерів, операторів надання цих послуг та їх кількість, але не менше двох.

2.5. Швидкість каналів зв'язку користувач системи передачі/розподілу визначає самостійно виходячи з необхідності передачі узгодженої кількості параметрів у протоколах обміну технологічною інформацією в режимі реального часу.

2.6. Користувач системи передачі/розподілу повинен мати обладнання, яке відповідає вимогам, наведеним у таблиці 3.

Таблиця 3

**Вимоги до обладнання користувача**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Параметр | Вимога |
| 1 | Кількість | Не менше двох одиниць (по одній на кожен канал) |
| 2 | Тип обладнання | Визначається користувачем самостійно |
| 3 | Сумісність обладнання | Підтримка IPSec VPN, підтримка IKE v2 (RFC 7296) та протоколів шифрування, зазначених у таблицях 1 та 2 цього пункту.Підтримка автентифікації мережевих пристроїв із використанням pre-shared key, digital certificates (RSA / Elliptic curves), EAP (RFC 3748, 5247).Підтримка NSA Suite B Cryptographic Suites for IPsec v2 (RFC 6379) |

2.7. Користувач системи передачі/розподілу налаштовує своє обладнання згідно з технічними даними, отриманими від ОСП.

1. **Підключення користувачів системи передачі/розподілу до шлюзу обміну технологічною інформацією**

3.1. Для забезпечення безперервності обміну технологічною інформацією від кожного користувача системи передачі/розподілу до шлюзу обміну технологічною інформацією ОСП будуються два IPSec VPN-тунелі.

3.2. Для кожного користувача системи передачі/розподілу, що підключається до шлюзу обміну технологічною інформацією, ОСП виділяє діапазон приватних IP‑адрес (RFC 1918).

3.3. Для моніторингу надання допоміжних послуг використовуються два окремі VPN-тунелі, для побудови яких дозволяється використовувати те саме обладнання.

1. **Взаємодія між користувачами системи передачі/розподілу та ОСП**

4.1. При підключенні користувач системи передачі/розподілу визначає осіб, які відповідаютьза належне функціонування процесу обміну технологічною інформацією, вказує контактну інформацію, у тому числі адреси електронної пошти, на які надходитиме необхідна інформація (щодо змін у налаштуванні каналів зв’язку, аварійних або планових робіт у мережі ОСП, застереження, попередження тощо), та надає цю інформацію ОСП.

4.2. Про необхідність змін усі користувачі системи передачі/розподілу, які підключені до шлюзу обміну технологічною інформацією, попереджаються не менше ніж за 10 робочих днів електронною поштою на адресу, вказану користувачем системи передачі/розподілу при підключенні.

1. **Відповідальність сторін**

5.1. Периметри зони відповідальності ОСП:

доступність шлюзу обміну технологічною інформацією ОСП;

порт Ethernet шлюзу обміну технологічною інформацією ОСП.

5.2. Периметри зони відповідальності користувача системи передачі/розподілу:

власні чи орендовані канали зв’язку користувача системи передачі/розподілу до Ethernet-порта шлюзу обміну технологічною інформацією ОСП;

доступність шлюзу обміну технологічною інформацією користувача системи передачі/розподілу, у тому числі в мережі Інтернет.

1. **Перехідні положення**

6.1. Для користувачів системи передачі/розподілу, які не беруть участь на ринку допоміжних послуг, але передають технологічну інформацію до ОСП (крім даних комерційного обліку), ці Технічні вимоги починають діяти з 01 січня 2023 року.

Для користувачів системи передачі/розподілу з об’єктами генерації з ВДЕ та для користувачів системи передачі/розподілу, які проводять реконструкцію (модернізацію) діючого генеруючого об’єкта, ці Технічні вимоги починають діяти з дати набрання ними чинності.

6.2. Для користувачів системи передачі/розподілу, які здійснювали регулювання частоти та активної потужності в ОЕС України у термін до 01 липня 2019 року та продовжують його фактично здійснювати, запроваджується перехідний період обміну інформацією для моніторингу ДП існуючими каналами зв’язку у термін до 6 місяців з дати набрання чинності цими Технічними вимогами з обов’язковим дотриманням вимог додатка 6 до Правил ринку. Протягом перехідного періоду відповідні користувачі системи передачі/розподілу повинні привести власну інфраструктуру у відповідність до цих Технічних вимог та забезпечити надання інформації для цілей моніторингу надання ДП з використанням протоколу, визначеного у ДСТУ IEC 60870-5-104 «Пристрої та системи телемеханіки. Частина 5-104. Протоколи передавання. Доступ до мережі згідно з ІЕС 60870-5-101 із використанням стандартних профілів передавання даних».

{Кодекс системи передачі доповнено новим Додатком згідно з Постановою Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг № 1680 від 29.09.2021}