

1. Спосіб генерування сигналу збудження в діапазоні високих частот, що містить етапи, на яких:
 - гармонійно розширюють спектр сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження;
 - розраховують обвідну в часовій ділянці сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження;
 - модують сигнал шуму відповідно до обвідної в часовій ділянці; і
 - розраховують зважену суму (А) гармонійно розширеного сигналу на основі результату згаданого гармонійного розширення і (В) модульованого сигналу шуму на основі результату згаданого модулювання,
 - при цьому вузькосмуговий сигнал збудження оснований на залишковому мовному сигналі, і
 - при цьому розрахунок зваженої суми включає у себе зважування гармонійно розширеного сигналу відповідно до першого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом, і основане на параметрі, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності мовного сигналу, і
 - при цьому сигнал збудження в діапазоні високих частот оснований на зваженій сумі.
2. Спосіб за п. 1, у якому згадане гармонійне розширення містить етап, на якому застосовують нелінійну функцію до сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження.
3. Спосіб за п. 2, у якому згадане застосування нелінійної функції містить етап, на якому застосовують нелінійну функцію в часовій ділянці.
4. Спосіб за п. 2, у якому нелінійна функція являє собою нелінійну функцію без пам'яті.
5. Спосіб за п. 2, у якому нелінійна функція є не змінюваною за часом.
6. Спосіб за п. 2, у якому нелінійна функція містить щонайменше одну з функцій: функцію абсолютного значення, функцію піднесення у квадрат і функцію обмеження.
7. Спосіб за п. 2, у якому нелінійна функція являє собою функцію абсолютного значення.
8. Спосіб за п. 1, у якому згаданий розрахунок обвідної в часовій ділянці сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження, включає у себе етап, на якому зчитують обвідну в часовій ділянці одного із сигналів: вузькосмугового сигналу збудження, вузькосмугового мовного сигналу на основі вузькосмугового сигналу збудження і гармонійно розширеного сигналу.

9. Спосіб за п. 1, у якому згадане гармонійне розширення включає у себе етап, на якому гармонійно розширюють спектр дискретизованого з підвищенням частоти сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження.

10. Спосіб за п. 1, який містить щонайменше один з етапів, на яких здійснюють (А) спектральне вирівнювання гармонійно розширеного сигналу перед згаданим розрахунком зваженої суми і (В) спектральне вирівнювання сигналу збудження в діапазоні верхніх частот.

11. Спосіб за п. 10, у якому згадане спектральне вирівнювання містить етапи, на яких:

розраховують множину коефіцієнтів фільтра на основі сигналу, призначеного для спектрального вирівнювання; і

фільтрують сигнал, призначений для спектрального вирівнювання за допомогою відбілюючого фільтра, виконаного відповідно до множини коефіцієнтів фільтра.

12. Спосіб за п. 1, що містить етап, на якому генерують сигнал шуму відповідно до детермінованої функції інформації в межах кодованого мовного сигналу.

13. Спосіб за п. 1, у якому згаданий розрахунок зваженої суми включає у себе зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом, і

при цьому спосіб включає у себе (А) розрахунок значення другого вагового коефіцієнта, основуючись на параметрі, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, і (В) розрахунок значення першого вагового коефіцієнта відповідно до значення другого вагового коефіцієнта.

14. Спосіб за п. 1, у якому згаданий розрахунок зваженої суми включає у себе етап, на якому зважують модульований сигнал шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, і

при цьому спосіб містить етап, на якому розраховують перший і другий вагові коефіцієнти так, щоб сума енергій першого і другого вагових коефіцієнтів залишалася, по суті, постійною з плином часу.

15. Спосіб за п. 1, у якому параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, вказує ступінь присутності мовного сигналу.

16. Спосіб за п. 15, що містить етап, на якому одержують вузькосмуговий сигнал збудження і значення посилення тону із квантованого представлення вузькосмугового залишкового мовного сигналу,

при цьому згаданий параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, є значенням посилення тону.

17. Спосіб за п. 1, у якому кодують мовний сигнал діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот.

18. Спосіб за п. 1, який містить декодування мовного сигналу діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот і множини параметрів фільтра, які описують спектральну обвідну частини мовного сигналу діапазону високих частот.

19. Носій запису даних, що має зчитувані комп'ютером команди, які спонукають комп'ютер виконувати ці команди для здійснення способу обробки сигналів за будь-яким з пунктів 1-17.

20. Носій запису даних за п. 19, який містить зчитувані комп'ютером команди, які спонукають комп'ютер виконувати ці команди для:

зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом,

розрахунку значення другого вагового коефіцієнта, основуючись на параметрі, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, і

розрахунку значення першого вагового коефіцієнта відповідно до значення другого вагового коефіцієнта.

21. Носій запису даних за п. 19, який містить зчитувані комп'ютером команди, які спонукають комп'ютер виконувати ці команди для:

зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, і

розрахунку першого і другого вагових коефіцієнтів так, щоб сума енергій першого і другого вагових коефіцієнтів залишалася, по суті, постійною з плином часу.

22. Носій запису даних за п. 19, у якому параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, вказує ступінь присутності мовного сигналу.

23. Носій запису даних за п. 22, який містить зчитувані комп'ютером команди, які спонукають комп'ютер виконувати ці команди для одержання вузькосмугового сигналу збудження і значення посилення тону з квантованого представлення вузькосмугового залишкового мовного сигналу, і

при цьому згаданий параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, є значенням посилення тону.

24. Носій запису даних за п. 19, який містить зчитувані комп'ютером команди, які спонукають комп'ютер виконувати ці команди для кодування мовного сигналу діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот.

25. Носій запису даних за п. 19, який містить зчитувані комп'ютером команди, які спонукають комп'ютер виконувати ці команди для декодування мовного сигналу діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот і множини параметрів фільтра, які описують спектральну обвідну частини мовного сигналу діапазону високих частот.

26. Носій запису даних за п. 19, який містить зчитувані комп'ютером команди, які спонукають комп'ютер виконувати ці команди для генерування сигналу шуму відповідно до детермінованої функції інформації в кодованому мовному сигналі.

27. Пристрій для генерування сигналу збудження в діапазоні високих частот, який містить:

розширювач спектра, сконфігурований для виконання гармонійного розширення спектра сигналу, яке основане на вузькосмуговому сигналі збудження;

калькулятор обвідної, сконфігурований для розрахунку обвідної в часовій ділянці сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження;

перший блок комбінування, сконфігурований для модуляції сигналу шуму відповідно до обвідної в часовій ділянці; і

другий блок комбінування, сконфігурований для розрахунку зваженої суми (A) гармонійно розширеного сигналу на основі результату згаданого гармонійного розширення і (B) модульованого сигналу шуму на основі результату згаданої модуляції,

при цьому вузькосмуговий сигнал збудження оснований на залишковому мовному сигналі, і

при цьому другий блок комбінування сконфігурований для розрахунку зваженої суми шляхом зважування гармонійно розширеного сигналу відповідно до першого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом, і основане на параметрі, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності мовного сигналу,

причому сигнал збудження в діапазоні високих частот оснований на результаті зваженої суми.

28. Пристрій за п. 27, у якому згаданий розширювач спектра виконаний з можливістю застосування нелінійної функції для виконання гармонійного розширення спектра сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження.

29. Пристрій за п. 28, у якому нелінійна функція містить щонайменше одну з функцій: функцію абсолютного значення, функцію піднесення до квадрата і функцію обмеження.

30. Пристрій за п. 28, у якому нелінійна функція являє собою функцію абсолютного значення.

31. Пристрій за п. 27, у якому згаданий калькулятор обвідної виконаний з можливістю розрахунку обвідної в часовій ділянці на основі одного з вузькосмугового сигналу збудження, вузькосмугового мовного сигналу діапазону низьких частот, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження, і гармонійно розширеного сигналу.

32. Пристрій за п. 27, у якому згаданий розширювач спектра виконаний з можливістю виконання гармонійного розширення спектра дискретизованого з підвищенням частоти сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження.

33. Пристрій за п. 27, причому згаданий пристрій містить вирівнювач спектра, виконаний з можливістю вирівнювання спектра щонайменше одного із сигналів: гармонійно розширеного сигналу і сигналу збудження в діапазоні високих частот.

34. Пристрій за п. 33, у якому згаданий вирівнювач спектра виконаний з можливістю розрахунку множини коефіцієнтів фільтра на основі сигналу, призначеного для вирівнювання спектра, і фільтрації сигналу, спектр якого повинен бути вирівняний за допомогою відбілюючого фільтра, виконаного відповідно до множини коефіцієнтів фільтра.

35. Пристрій за п. 27, причому згаданий пристрій містить генератор шуму, виконаний з можливістю генерування сигналу шуму відповідно до детермінованої функції інформації в межах кодованого мовного сигналу.

36. Пристрій за п. 27, у якому згаданий другий блок комбінування сконфігурований для розрахунку зваженої суми шляхом зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом, і

при цьому другий блок комбінування сконфігурований для (А) розрахунку значення другого вагового коефіцієнта, основуючись на параметрі, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, і (В) розрахунку значення першого вагового коефіцієнта відповідно до значення другого вагового коефіцієнта.

37. Пристрій за п. 27, у якому згаданий другий блок комбінування сконфігурований для зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, і

при цьому згаданий другий блок комбінування сконфігурований для розрахунку першого і другого вагових коефіцієнтів так, щоб сума енергій першого і другого вагових коефіцієнтів залишалася, по суті, постійною із плином часу.

38. Пристрій за п. 27, у якому параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, вказує ступінь присутності мовного сигналу.

39. Пристрій за п. 38, у якому згаданий пристрій включає у себе деквантизатор, сконфігурований для одержання вузькосмугового сигналу збудження, і значення посилення тону із квантованого представлення вузькосмугового залишкового мовного сигналу, і

при цьому параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, є значенням посилення тону.

40. Пристрій за п. 27, який включає у себе мовний кодер діапазону високих частот, виконаний з можливістю кодування мовного сигналу діапазону високих частот.

41. Пристрій за п. 27, який містить стільниковий телефон.

42. Пристрій за п. 27, який містить пристрій, виконаний з можливістю передачі множини пакетів, сумісних з версією протоколу Інтернет, причому множина пакетів описує вузькосмуговий сигнал збудження.

43. Пристрій за п. 27, який містить пристрій, виконаний з можливістю прийому множини пакетів, сумісних з версією протоколу Інтернет, причому множина пакетів описує вузькосмуговий сигнал збудження.

44. Пристрій за п. 27, який містить декодер мовного сигналу діапазону високих частот, сконфігурований для декодування мовного сигналу діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот і множини параметрів фільтра, які описують спектральну обвідну частини мовного сигналу діапазону високих частот.

45. Пристрій для генерування сигналу збудження в діапазоні високих частот, що містить:

засіб гармонійного розширення спектра сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження;

засіб розрахунку обвідної в часовій ділянці сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження;

засіб модуляції сигналу шуму відповідно до обвідної в часовій ділянці; і

засіб для розрахунку зваженої суми (A) гармонійно розширеного сигналу на основі результату згаданого гармонійного розширення і (B) модульованого сигналу шуму на основі результату згаданого модулювання,

при цьому вузькосмуговий сигнал збудження оснований на залишковому мовному сигналі, і

при цьому засіб для розрахунку зваженої суми сконфігурований для розрахунку зваженої суми шляхом зважування гармонійно розширеного сигналу відповідно до першого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом, і

оснований на параметрі, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності мовного сигналу, і

при цьому сигнал збудження в діапазоні високих частот оснований на зваженій сумі.

46. Пристрій за п. 45, у якому згаданий пристрій містить стільниковий телефон.

47. Пристрій за п. 45, який містить засіб для декодування мовного сигналу діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот і множини параметрів фільтра, які описують спектральну обвідну частини мовного сигналу діапазону високих частот.

48. Пристрій за п. 45, у якому засіб для розрахунку зваженої суми сконфігурований для зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом,

при цьому засіб для розрахунку зваженої суми сконфігурований для розрахунку значення другого вагового коефіцієнта, основуючись на параметрі, що належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, і

при цьому засіб для розрахунку зваженої суми сконфігурований для розрахунку значення першого вагового коефіцієнта відповідно до значення другого вагового коефіцієнта.

49. Пристрій за п. 45, у якому засіб для розрахунку зваженої суми сконфігурований для зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, і

при цьому засіб для розрахунку зваженої суми сконфігурований для розрахунку першого і другого вагових коефіцієнтів так, щоб сума енергій першого і другого вагових коефіцієнтів залишалася, по суті, постійною із плином часу.

50. Пристрій за п. 45, у якому параметр, що належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, вказує ступінь присутності мовного сигналу.

51. Пристрій за п. 50, який містить засіб для одержання вузькосмугового сигналу збудження і значення посилення тону із квантованого представлення вузькосмугового залишкового мовного сигналу,

при цьому згаданий параметр, що належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, є значенням посилення тону.

52. Спосіб генерування сигналу збудження в діапазоні високих частот, що містить етапи, на яких:

розраховують гармонійно розширений сигнал шляхом застосування нелінійної функції до вузькосмугового сигналу збудження, отриманого із частини мовного сигналу низької частоти; і

змішують гармонійно розширений сигнал з модульованим сигналом шуму для генерування сигналу збудження в діапазоні високих частот,

при цьому змішування включає у себе зважування гармонійно розширеного сигналу відповідно до першого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з часом, і зважування модульованого сигналу шуму відповідно до другого вагового коефіцієнта, значення якого змінюється з плином часу, і

при цьому сума енергій першого і другого вагових коефіцієнтів залишається, по суті, постійною з часом.

53. Спосіб за п. 52, у якому нелінійна функція являє собою функцію абсолютного значення.

54. Спосіб за п. 52, що містить етап, на якому розраховують модульований сигнал шуму шляхом модулювання сигналу шуму відповідно до обвідної в часовій ділянці одного із сигналів: вузькосмугового сигналу збудження, вузькосмугового мовного сигналу на основі вузькосмугового сигналу збудження і гармонійно розширеного сигналу.

55. Спосіб за п. 52, який містить кодування частини мовного сигналу діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот.

56. Спосіб за п. 52, який містить декодування частини мовного сигналу діапазону високих частот відповідно до сигналу збудження в діапазоні високих частот і множини параметрів фільтра, які описують спектральну обвідну частини мовного сигналу діапазону високих частот.

57. Спосіб за п. 52, що містить етапи, на яких:

генерують сигнал шуму відповідно до детермінованої функції інформації в кодованому мовному сигналі, і

одержують модульований сигнал шуму шляхом модулювання сигналу шуму відповідно до обвідної в часовій ділянці сигналу, який оснований на вузькосмуговому сигналі збудження.

58. Спосіб за п. 52, у якому змішування включає у себе розрахунок значення другого вагового коефіцієнта, основуючись на параметрі, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності мовного сигналу, і

при цьому змішування включає у себе розрахунок значення першого вагового коефіцієнта відповідно до значення другого вагового коефіцієнта.

59. Спосіб за п. 58, у якому параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, вказує ступінь присутності мовного сигналу.

60. Спосіб за п. 58, який містить етап одержання вузькосмугового сигналу збудження і значення посилення тону із квантованого представлення залишкової низькочастотної частини, і

при цьому згаданий параметр, який належить щонайменше до одного з періодичності і гармонійності, є значенням посилення тону.