



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **42685** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
H04N 7/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СИСТЕМА ПЕРЕДАЧІ ТА ПРИЙОМУ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ ПРОГРАМ В РЕЖИМІ ЗМІЩЕНОГО ЧАСУ**

1

2

(21) u200903387

(22) 08.04.2009

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) ГУРБИЧ ВЯЧЕСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,  
ГАЙДУК ДЕНИС ВІТАЛІЙОВИЧ(73) ГУРБИЧ ВЯЧЕСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,  
ГАЙДУК ДЕНИС ВІТАЛІЙОВИЧ

(57) 1. Система передачі та прийому телевізійних програм в режимі зміщеного часу, яка містить щонайменше один ефірний сервер для формування послідовності видачі телевізійних програм відповідно до програмної сітки мовлення, сервер-нагромаджувач для прийому, акумулювання та зберігання телевізійних програм, що надходять з внутрішніх та зовнішніх джерел інформації, підключений до сервера-пакувальника, ефірний сервер та сервер-пакувальник підключені на передавальній стороні до модулятора, з'єднаного з передавачем, підключеним до передавальної антени, яка через височастотний канал зв'язку з'єднана на приймальній стороні щонайменше з однією прийнятною антеною, підключеною до хоча б одного абонентського приймача, що у свою чергу складається із поєднаних між собою демодулятора та блока управління із запам'ятовуючим пристроєм, яка **відрізняється** тим, що як високо-

частотний канал зв'язку використаний супутниковий канал зв'язку, сервер-нагромаджувач з'єднаний з ефірним сервером, а сервер-пакувальник з'єднаний з модулятором через DVB-шлюз.

2. Система передачі та прийому телевізійних програм за п.1, яка **відрізняється** тим, що містить низку ефірних серверів, підключених до модулятора через мультиплексор, а також з'єднаних з сервером-нагромаджувачем.

3. Система передачі та прийому телевізійних програм за пп.1, 2, яка **відрізняється** тим, що запам'ятовуючий пристрій складається з блока довготривалого архіву, блока короткочасного архіву та блока службової інформації, з'єднаних з блоком управління.

4. Система передачі та прийому телевізійних програм за пп.1-3, яка **відрізняється** тим, що на передавальній стороні сервер-нагромаджувач з'єднаний з сервером-пакувальником через шифратор, а на приймальній стороні демодулятор з'єднаний з блоком управління запам'ятовуючого пристрою через дешифратор.

5. Система передачі та прийому телевізійних програм за пп.1-4, яка **відрізняється** тим, що приймальна антена з'єднана з абонентськими приймачами через кабельну мережу.

Пропоноване технічне рішення відноситься до техніки передачі та прийому телевізійних програм, зокрема до абонентських систем і способів прийому телевізійних програм по супутникових каналах зв'язку з наступним відбором необхідних телепередач для їх перегляду в будь-який зручний для користувача час.

Сучасне телебачення, яке пов'язане із переходом на цифрове багатоканальне мовлення, надає глядачеві не тільки велику різноманітність інформації, але і ставить його перед проблемою відбору найбільш потрібних телепередач з усього наданого масиву, а також проблемою забезпечення можливості їх перегляду у вільний від роботи час.

З рівня техніки відомі системи з режимами запису та накопичення інформації, що дозволяють користувачу, застосовуючи цифровий магнітофон, або будь-який інший функціонально аналогічний пристрій, планувати за допомогою електронної програми передач запис майбутніх трансляцій на жорсткий диск приймача для подальшого перегляду в зручний для себе час. Відома система [патент США № US 6721954, МПК H04N5/782, НКВ 725/46, публ. 13.04.2004], яка дозволяє сформувати особисті бібліотеки передач за результатами пошуку в електронній програмі передач, який здійснюється відповідно до заданого критерію, вибраного користувачем або визначеного програмно на основі аналізу попередніх переглядів.

(19) **UA** (11) **42685** (13) **U**

Відома також система передачі телевізійних програм для їх вибіркового перегляду в зручний для користувача час, яка забезпечує передачу у цифровому потоці по каналу зв'язку телевізійних програм у вигляді блоків даних на абонентські приймачі, їх збереження в запам'ятовуючих пристроях абонентських приймачів, причому передача блоків даних здійснюється в поточному телевізійному мовленні разом із реєстром блоків для їх ідентифікації при подальшому вибіркового відтворенні, а також з вказівками, чи є ці модулі обов'язковими для запису, факультативними або ж їх запис заборонений [заявка РСТ № WO 2004/059973, публ. 15.07.2004р.]. Недоліком даних систем є те, що запис програм здійснюється в режимі реального часу, займає тривалий період, внаслідок чого перегляд найцікавіших записів також затримується, що є істотною вадою, враховуючи той факт, що значна частина телепередач швидко втрачає свою актуальність.

Відомі також спосіб та система передачі та прийому будь-яких даних, яка передбачає регулярно, в монопольному режимі, тобто в періоди часу, коли відсутня трансляція програм телевізійного мовлення, передачу цих даних після необхідної обробки (пакування, перешкодостійке кодування, модуляція) на телевізійний передавач. Ця інформація потім приймається абонентським приймачем, де вона демодулюється, декодується та розпакується, після чого записується запам'ятовуючим пристроєм. Цілком зрозуміло, що цими даними можуть бути також і телевізійні програми у формі спеціальної послідовності сигналів, які, зокрема, можна транслювати і в режимі зміщеного часу. Під терміном «зміщений час» розуміється передача та прийом телевізійних програм у час, який зміщений відносно часу поточної їх трансляції з упередженням або затримкою. Відома система містить центральну апаратуру, яка формує послідовність видачі в ефір програм телевізійного каналу відповідно до програмної сітки мовлення (ефірний сервер), сервер-нагромаджувач для прийому, акумулювання та зберігання даних, що поступають з внутрішніх та зовнішніх джерел інформації, підключений до сервера-пакувальника, що формує спеціальну послідовність даних для подальшої трансляції у телевізійному каналі зв'язку, ефірний сервер та сервер-пакувальник підключені на передавальній стороні до модулятора та далі послідовно до передавача та передавальної антени, яка через високочастотний канал зв'язку з'єднана на приймальній стороні з щонайменше однією приймальною антеною, підключеною до хоча б одного абонентського приймача, що, у свою чергу, складається із поєднаних між собою демодулятора та запам'ятовуючого пристрою з блоком управління. Запам'ятовуючий пристрій з блоком управління є частиною персонального комп'ютера, який виводить в будь-який бажаний для користувача час обрану ним інформацію, що забезпечена відповідними рескриптами для її ідентифікації у вигляді блоків даних. Передачу блоків даних здійснюють під час, коли припиняється мовлення телевізійних програм з ефірного сервера [див. патент України №4, публ. 30.11.1992р., кл. H04N7/18].

Відома система не може бути використана для супутникового каналу зв'язку, тому що для того, щоб прийняти супутниковим ретранслятором вже готові цифрові пакети програм необхідно інкапсулювати їх в супутниковий канал. Відома система не забезпечує також високошвидкісну передачу великого потоку інформації у обмежений час, що є неодмінною умовою для реалізації даного технічного рішення.

Завданням, покладеним в основу даного технічного рішення, є розробка системи передачі та прийому телевізійних програм по супутниковому каналу зв'язку, яка забезпечувала б високошвидкісну передачу та запис телевізійних передач на приймач користувача з добовим, тижневим або більшим упередженням поточної трансляції за час, коротший за їх реальну тривалість, їх архівацію для подальшого вибіркового відтворення, що дозволить глядачу у подальшому здійснювати перегляд програм навіть раніше, ніж почнеться їх поточна трансляція. При цьому система повинна також забезпечити надійність захисту від недозволеного провайдером телевізійних програм доступу до інформації, що передається, та створити умови для сортування інформаційних потоків з можливістю їх диференціації за термінами зберігання (залежно від їх значущості та актуальності для користувача) з урахуванням вимог провайдера.

Поставлене завдання досягається за рахунок того, що в системі передачі та прийому телевізійних програм в режимі зміщеного часу, що містить щонайменше один ефірний сервер для формування послідовності видачі телевізійних програм відповідно до програмної сітки мовлення, сервер-нагромаджувач для прийому, акумулювання та зберігання телевізійних програм, що поступають з внутрішніх та зовнішніх джерел інформації, підключений до сервера-пакувальника, ефірний сервер та сервер-пакувальник підключені на передавальній стороні до модулятора, з'єднаного з передавачем, підключеного до передавальної антени, яка через високочастотний канал зв'язку з'єднана на приймальній стороні щонайменше з однією приймальною антеною, підключеною до хоча б одного абонентського приймача, що, у свою чергу, складається із поєднаних між собою демодулятора та запам'ятовуючого пристрою з блоком управління, відповідно до пропонованого технічного рішення у якості високочастотного каналу зв'язку використаний супутниковий канал зв'язку, сервер-нагромаджувач з'єднаний з ефірним сервером, а сервер-пакувальник з'єднаний з модулятором через DVB-шлюз.

Задача вирішується також тим, що система містить низку ефірних серверів, з'єднаних з сервером-нагромаджувачем, а також підключених до модулятора через мультіплексор, а запам'ятовуючий пристрій містить блок довготривалого архіву, блок короткочасного архіву та блок службової інформації, що з'єднані з блоком управління, причому на передавальній стороні сервер-нагромаджувач з'єднаний з сервером-пакувальником через шифратор, а на приймальній стороні відповідно демодулятор з'єднаний з блоком управління через дешифратор, а приймальна

антена може бути з'єднана з абонентськими приймачами через кабельну мережу.

Введення до системи DVB-шлюзу забезпечує часове ущільнення блоків даних шляхом їх інкапсуляції у цифровий потік та, таким чином, здійснити високошвидкісну передачу спеціальної послідовності даних по супутниковому каналу зв'язку. Включення до системи, що заявляється, ефірних серверів, з'єднаних з модулятором через мультиплексор, створює умови для відключення ефірного мовлення частини телевізійних пакетів і, таким чином, розширити канал передачі даних, забезпечивши більш високу швидкість передачі даних. Застосування запам'ятовуючого пристрою з окремими блоками довготривалого, короткочасного архіву та блока службової інформації створює можливість сортування інформаційних потоків з диференціацією за термінами зберігання, залежно від їх значущості та актуальності для користувача з урахуванням вимог провайдера телевізійних програм. Введення до системи на передавальній стороні шифратора, а на приймальній - дешифратора забезпечує захист від несанкціонованого доступу до інформаційних потоків та, відповідно, надійність роботи системи, а з'єднання приймальної антени з абонентськими приймачами через кабельну мережу розширює мережу користувачів системи.

Суть технічного рішення пояснюється кресленням Фіг., на якому надана функціональна схема системи.

Система включає: на передавальній стороні - сервер-нагромаджувач 1 (джерело вихідної інформації від виробника TV програм), який обладнаний блоком пам'яті та процесором для накопичення, зберігання та управління інформаційними потоками, що поступають від внутрішніх і зовнішніх джерел інформації. 3 сервером-нагромаджувачем 1 з'єднаний сервер 2 підготовки даних, який складається із послідовно підключених шифратора 3 сервера-пакувальника 4, та DVB шлюзу 5. DVB шлюз 5 сервера підготовки даних 2 з'єднаний послідовно з модулятором 6, передавачем 7 та передавальною антеною 8. До складу системи також входять ефірні сервери 9, які через мультиплексор 10 підключені до модулятора 6. Передавальна антена 8 через супутниковий канал зв'язку, який складається з каналу 11 зв'язку «Земля-супутник», супутникового ретранслятора 12 та каналу 13 зв'язку «супутник-Земля», зв'язана на приймальній стороні через конвертер (на кресленні не показаний) приймальної антени 14 з абонентським приймачем 15 (приймальний тюнер), який у свою чергу складається з поєднаних між собою демодулятора 16, дешифратора 17, та запам'ятовуючого пристрою 18, який містить блок 19 управління, з'єднаний з блоком 20 довготривалого архіву, блоком 21 короткочасного архіву та блоком 22 службової інформації. Блок 19 управління з'єднаний з телевізором 23, управління яким здійснюється за допомогою пульта управління 24, який з'єднаний з блоком 19 управління, наприклад, через ІЧ-(або інший відповідний) порт.

Приведена блок-схема системи, що заявляється, функціонує наступним чином.

Під час прийому поточного телевізійного мовлення телевізійні сигнали з ефірних серверів 9 через мультиплексор 10, який перетворює потік паралельних цифрових телевізійних сигналів у послідовні, поступають до модулятора 6, де спектр телевізійних сигналів переноситься в область високих частот. Далі високочастотні сигнали через передавальну антену 8 по каналу 11 зв'язку «Земля-супутник», через супутниковий ретранслятор 12 та по каналу 13 зв'язку «супутник-Земля» надходять на конвертер приймальної антени 14 абонентського приймача 15, де відбувається їх демодуляція на демодуляторі 16 та далі через дешифратор 17 та блок управління 19 надходять до телевізора 23. Перемикання каналів телевізійних сигналів здійснюється за допомогою пульта управління 24. В цьому випадку система працює у звичайному режимі супутникового телебачення.

Для передачі модулів телевізійних прикладних програм у вигляді заздалегідь сформованого пакета добових (або більше) програм, як правило, з їх упередженням поточної трансляції, здійснюють їх підготовку у сервері-нагромаджувачі 1, де формується та зберігається уся інформація майбутніх трансляцій, що надходить з ефірних серверів 9 та інших блоків даних, доповнюють їх реєстром блоків даних для ідентифікації на приймальній стороні. У відведений для передачі час (як правило, це з 3-00 до 5-00, коли відсутня трансляція телепрограм одного або декількох телеканалів) від сервера-нагромаджувача 1 по супутниковому каналу зв'язку на абонентський приймач 15 надходить закодований сигнал, який включає записуючий пристрій абонентського приймача 15 у режим запису. Попередньо сформовані блоки даних, які забезпечені відповідним електронним реєстром, надходять до шифратора 3, який забезпечує захист блоків даних від несанкціонованого доступу, та потім до сервера-пакувальника 4 сервера 2 підготовки даних, де відбувається пакетування цифрових сигналів і інша необхідна обробка, після чого оброблені сигнали надходять на DVB-шлюз 5, який здійснює інкапсуляцію блоків даних та вводить цифровий потік в розширений канал зв'язку. Розширення смуги пропускання каналу зв'язку здійснюється за рахунок припинення трансляції поточних програм а також ряду інших телеканалів, що дозволяє збільшити швидкість трансляції інформаційного потоку у кілька разів (більше 10-ти). Внаслідок цього створюється можливість у стислі терміни передати всю денну або тижневу телевізійну програму мовного каналу. Оброблена таким чином цифрова інформація поступає потім до модулятора 6, де відбувається його модуляція. Далі високочастотний сигнал через передавач 7, передавальну антену 8 по каналу 11 зв'язку «Земля-супутник», через супутниковий ретранслятор 12 та по каналу 13 зв'язку «супутник-Земля» поступає на конвертер приймальної антени 14 і далі на абонентський приймач 15. У приймачі 15 за допомогою демодулятора 16 високочастотний сигнал демодулюється, за допомогою дешифратора 17 дешифрується та запам'ятовується в блоках 20 та 21 довготривалого і короткочасного архіву запам'ятовуючого пристрою 18 відповідно до позначених

дескриптами (реєстром) блоків даних, які зберігаються в блоці 22 службової інформації. Виведення на екран телевізора 23 телепрограм, що цікавлять користувача, здійснюється в слушний для нього час за допомогою пульта управління 24, який взаємодіє з блоком управління 19 запам'ятовуючого пристрою 18 через ІЧ-порт.

Таким чином, запропонована система створює умови для реалізації принципово нової інформаційної технології накопичення і оновлення повного об'єму пакету телевізійної інформації, що надходить по телевізійному каналу зв'язку для наступного перегляду в будь-який зручний для глядача період (в режимі зміщеного часу).

