

АКУСТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВОЛОГОСТІ В АТМОСФЕРНОМУ ПРИКОРДОННОМУ ШАРІ

Руденок С.І.

Науковий керівник - к.т.н., проф. Сідоров Г.І.
Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, пр. Науки 14, кафедра МІРЕС, т. 70-21-587
email: d_res@nure.ua

Monitoring is an important component of the environmental quality management system, as it provides for adequate information on the specific features and effects of human interaction with the environment. Strengthening of forecast monitoring functions, in particular on atmospheric air, is a prerequisite for choosing an optimal urban planning scenario.

Моніторинг є важливою складовою системи управління якістю довкілля, оскільки передбачає належне інформування про конкретні особливості й наслідки взаємодії людства з навколишнім середовищем. Посилення прогностичних функцій моніторингу, зокрема по атмосферному повітрю, є необхідною умовою при виборі оптимального сценарію містобудування. Таке завдання повинне розглядатися комплексно з урахуванням природно-ресурсного і промислового потенціалу, ефективності природоохоронних заходів і медико-біологічних показників (здоров'я населення).

Погода і клімат планети визначаються різноманітними процесами в атмосфері. Для вірогідного прогнозування поведінки атмосфери необхідно знати її характеристики на різних висотах, в різних районах, в різні моменти часу. Останнім часом великий розвиток отримали методи дистанційного зондування атмосфери електромагнітними, звуковими і оптичними хвилями. Для вимірювання параметрів різних об'єктів радіо-, акустичними і лазерними локаторами необхідно точно розраховувати траєкторії руху і швидкість поширення хвиль різного типу. Для цього потрібно обчислювати показники коефіцієнта заломлення середовища атмосфери, які визначаються значеннями температури і вологості повітря.

Пристрій призначено для дистанційних досліджень атмосферного прикордонного шару способом акустичної локації. Погода і клімат планети визначаються різноманітними процесами в атмосфері. Для вірогідного прогнозування поведінки атмосфери необхідно знати її характеристики на різних висотах, в різних районах, в різні моменти часу. Останнім часом великий розвиток отримали методи дистанційного зондування атмосфери електромагнітними, звуковими і оптичними хвилями.

Відомий "Спосіб акустичного зондування атмосфери і пристрій для його здійснення" (Авторське свідоцтво СРСР №834652. МПК G01W1/06, G01P5/00. Публ. 30.05.1981. Бюл. №20). Пристрій для здійснення цього способу містить приймально-передавальну антену з гучномовцями,

передавач і приймач, з'єднані з антеною через комутатор приймання - передавання.

Недоліком є обмежені функціональні можливості з-за того, що пристрій дозволяє лише виявити неоднорідності в зоні огляду і не здійснює будь-які кількісні вимірювання.

Розглянемо пристрій для визначення параметрів турбулентності в атмосферному прикордонному шарі (Патент UA №121159 МПК G01S 13/95, G01W 1/06. Публ. 27.11.2017. Бюл. №22). Пристрій містить приймально- передавальну антену, комутатор, передавач і приймач, вихід приймача з'єднаний зі входом блока стробування, до виходу якого підключені квадратичний детектор і лінійний детектор, з'єднані з блоками інтегрування і усереднення, підключеного після лінійного детектора, квадратичний детектор. Вихід першого блока інтегрування і усереднення і вихід квадратора підключені до входів блока обчислень і реєстрації. Недоліком також є обмежені функціональні можливості тому, що пристрій не дозволяє вимірювати вологість повітря.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

Пристрій для визначення параметрів турбулентності у атмосферному прикордонному шарі Патент UA №3818

Радіоакустичний спосіб вимірювання параметрів вітру і пристрій для його здійснення Патент UA №3819

Берлянд М. Е. Атмосферная диффузия и структура воздушного потока над неоднородной подстилающей поверхностью / М. Е. Берлянд, Е. Л. Генихович, И. Г. Грачева // Метеорологические аспекты загрязнения атмосферы / под ред. М. Е. Берлянд. – Ленинград, 1971. – С. 49 – 66.

Атмосферная турбулентность и моделирование распространения примесей / [Дж. А. Бусингер, Х. Теннекес, Дж. К. Вингаард и др.] ; под ред. Ф. Т. М. Ньистадта, Х. Ван Допа ; пер. с англ. под ред. А. М. Яглома. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1985. – 351 с.