**Івкін Павло Віталійович. Метод вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах гальваномагнітними перетворювачами: дисертація канд. техн. наук: 05.12.07 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін- т". - К., 2003. - 20 с.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Івкін П.В. Метод вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах гальваномагнітними перетворювачами. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.12.07. – Антени та пристрої мікрохвильової техніки. – Національний технічний університет України ”Київський політехнічний інститут”, Київ, 2003.  Дисертація присвячена вимірюванню прохідної потужності в прямокутних багатомодових хвилеводах. Розглянуто різні методи вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах. Запропоновано використовувати гальваномагнітні перетворювачі електромагнітного поля для вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах. Проаналізовано розподіл густини потоку потужності в двомодовому хвилеводі. Описано експеримент з вимірювання прохідної потужності за допомогою гальваномагнітного перетворювача в двомодовому хвилеводі. Розроблено метод вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах, що відрізняється від традиційних методів використанням гальваномагнітних перетворювачів електромагнітного поля. | |
| |  | | --- | | За результатами проведеної роботи можна зробити наступні висновки.   * 1. Існуючі в даний час методи вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах мають ряд істотних недоліків: складність конструкції вимірювальної системи, робота переважно на узгоджене навантаження, необхідність у великій кількості зондів. Тому існує необхідність у розробці нового методу вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах.   2. Використання гальваномагнітних перетворювачів електромагнітного поля дозволяє усунути недоліки, властиві існуючим методам вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах. Гальваномагнітні перетворювачі характеризуються безінерційністю, простотою перестроювання в широкому частотному діапазоні, великим динамічним діапазоном і високою повторюваністю параметрів при виготовленні. Можливість роботи з неузгодженим навантаженням і висока швидкодія гальваномагнітних перетворювачів дозволять проводити оперативний контроль прохідної потужності в багатомодовому хвилеводі при змінному в часі навантаженні, що завжди має місце в технологічних операціях, наприклад, сушіння або нагрівання.   3. На підставі проведених досліджень прохідної потужності в двомодовому хвилеводі розроблено конструкцію вимірювача прохідної потужності в двомодовому хвилеводі з використанням гальваномагнітних перетворювачів. При вимірюванні в двомодовому хвилеводі як сумарної прохідної потужності, так і вибірково за типами хвиль, можна використовувати три гальваномагнітних перетворювачі з однаковим коефіцієнтом перетворення. При розміщенні гальваномагнітних перетворювачів на широкій стінці хвилеводу, в отворах з координатами центрів х=а/4, а/2, 3а/4, складова похибки, пов'язаної з неточністю розташування перетворювачів при вимірюванні прохідної потужності хвилі Н20, є близькою до мінімуму. Результат вимірювання можна визначити по показанням приладу (вольтметру), послідовно з’єднаного з перетворювачами і проградуйованого в одиницях вимірювання потужності. При цьому немає необхідності використовувати ЕОМ для обробки даних. Якщо необхідно вимірювати тільки сумарну прохідну потужність, то досить двох гальваномагнітних перетворювачів.   4. Проведений експеримент по вимірюванню потужності в двомодовому хвилеводі підтвердив достовірність отриманих теоретичних результатів та показав простоту нового методу і його придатність для вимірювання потужності в багатомодовому хвилеводі. Значення прохідних потужностей, вимірюваних за допомогою гальваномагнітних перетворювачів, добре узгоджуються зі значеннями, отриманими при вимірюванні модоселективними спрямованими відгалужувачами. Різниця в результатах вимірювання двома методами не перевищує 8% і знаходиться в межах основної похибки вимірювання використовуваних ватметрів. Конструкція вимірювальної системи виготовлялася без застосування спеціальних верстатів і пристосувань, що підкреслює її простоту.   5. Як показали результати обчислень коефіцієнтів матриці розсіювання, вплив гальваномагнітних перетворювачів на структуру поля в двомодовому хвилеводі невеликий. Найбільший вплив перетворювачі створюють на поширення хвилі Н20. Потужність відбитої хвилі Н20 складає близько 7.1% потужності падаючої хвилі в хвилеводі розмірами 4810мм. В багатомодових хвилеводах з більшими розмірами поперечного перерізу вплив гальваномагнітних перетворювачів на структуру поля буде менше виражений. Крім того, як показали обчислення, при симетричному розташуванні трьох гальваномагнітних перетворювачів в двомодовому хвилеводі уникнуто перетворення типів хвиль.   6. На основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень взаємодії електромагнітного поля хвилеводу з гальваномагнітними перетворювачами, розроблено метод вимірювання прохідної потужності в багатомодових хвилеводах, що відрізняється від традиційного багатозондового методу використанням гальваномагнітних перетворювачів. Даний метод характеризується такими позитивними властивостями, як: використання меншого числа зондів, менший обсяг математичних обчислень, можливість вимірювання в одному поперечному перерізі, можливість дослідження трактів з неузгодженим навантаженням, простота конструкції і настроювання вимірювальної системи.   Отже, теоретичний аналіз та експериментальні дослідження показують перспективність використання запропонованого методу вимірювання потужності в багатомодових хвилеводах. Має інтерес подальше вивчення даного методу, зокрема, детальне дослідження впливу гальваномагнітних перетворювачів один на одного, що вимагає проведення окремих теоретичних та експериментальних досліджень. | |