**ЭУМК**

**УСТРОЙСТВА СВЧ И АНТЕННЫ**

**ТИПОВОЙ РАСЧЁТ ПО КУРСУ «АНТЕННЫ»**

**Постановка задачи**

1. Рассчитать линейную дискретную эквидистантную антенную решётку, то есть, определить число излучателей N, расстояние между ними *d*, и сдвиг фаз между токами в соседних излучателях ΔФ (рис. 2) при **минимально возможном числе излучателей** и при следующих дополнительных условиях:
   1. Нормированная диаграмма одного излучателя в плоскости XZ: P(θ)=sinθ**Q**, θ=0…180. В нижнем полупространстве (X<0) излучение отсутствует.
   2. Линейное распределение фаз токов в излучателях решётки определяет направление главного максимума под углом θm к оси решётки в плоскости XZ.
   3. Ширина ДН в плоскости XZ по половинной мощности Δθ. Уровень боковых лепестков во всём диапазоне углов не должен превышать уровня бóльшего из двух соседних с главным боковых лепестков.
2. Рассчитать и построить характерные ДН Вашей решётки в верхнем полупространстве в плоскости XZ в декартовой и полярной системах координат.
3. Вычислить К.Н.Д. решётки.
4. Для полученной антенной решётки **модифицировать** амплитудно-фазовое распределение токов в излучающих элементах с целью подавления большего бокового лепестка из двух соседних с главным, то есть, на месте первого бокового лепестка должен появиться нуль диаграммы направленности. Вывести таблицу, содержащую исходное амплитудно-фазовое распределение и модифицированное. Графически сопоставить исходное и модифицированное амплитудно-фазовые распределения.
5. Провести поверочный расчёт диаграмм направленности исходной и модифицированной антенной решётки. Построить полученные диаграммы направленности.

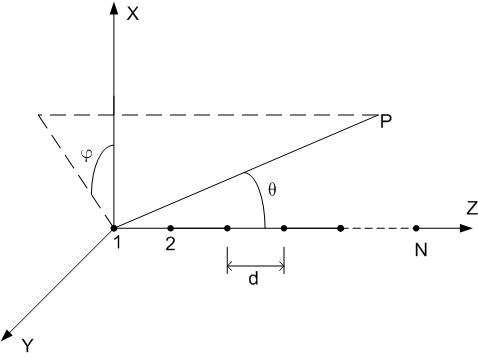


Рис.2

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ТИПОВОГО РАСЧЁТА**

**(номер варианта соответствует номеру по списку у старосты)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п |  | | |
| Q | *θm˚* | Δ*θ* |
| 1 | 2 | 75 | 10 |
| 2 | 3/2 | 35 | 4 |
| 3 | 1 | 55 | 6.5 |
| 4 | 3 | 105 | 11 |
| 5 | 2 | 40 | 5 |
| 6 | 3/2 | 60 | 4.5 |
| 7 | 1 | 80 | 6 |
| 8 | 3 | 110 | 9 |
| 9 | 2 | 45 | 7.5 |
| 10 | 3/2 | 65 | 8 |
| 11 | 3 | 110 | 8.5 |
| 12 | 2 | 80 | 5. |
| 13 | 3/2 | 105 | 8. |
| 14 | 1 | 65 | 6.5 |
| 15 | 2 | 40 | 12 |
| 16 | 1 | 50 | 5.5 |
| 17 | 3 | 85 | 7 |
| 18 | 2 | 115 | 9 |
| 19 | 3/2 | 70 | 4 |
| 20 | 1 | 95 | 7.5 |
| 21 | 3 | 120 | 11.5 |
| 22 | 2 | 100 | 10.5 |
| 23 | 3/2 | 75 | 4.5 |
| 24 | 1 | 40 | 6. |
| 25 | 2 | 80 | 5. |
| 26 | 3/2 | 105 | 8. |
| 27 | 1 | 65 | 6.5 |
| 28 | 2 | 60 | 9.5 |
| 29 | 3 | 50 | 8.5 |
| 30 | 3/2 | 85 | 7 |
| 31 | 3 | 110 | 8.5 |
| 32 | 2 | 75 | 7.5 |
| 33 | 3/2 | 36 | 9 |
| 34 | 1 | 55 | 6 |
| 35 | 3 | 105 | 4.5 |
| 36 | 2 | 40 | 5 |
| 37 | 3/2 | 60 | 11 |
| 38 | 1 | 80 | 6.5 |
| 39 | 3 | 110 | 4 |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ТИПОВОГО РАСЧЁТА**

1. Диаграммы направленности должны быть приведены в отчёте как в декартовой, так и в полярной системах координат.
2. Поскольку параметры решётки N, d, ΔФ определяются приближённо, необходимо провести поверочный расчёт по прямым точным формулам, показывающий, что все заданные параметры (Δθ, θm, соотношение уровней побочных лепестков Pбок/ P1бок) выдержаны с достаточной точностью.
3. Если между заданными и полученными в результате поверочного расчёта параметрами Δθ, θm, Pбок/ P1бок имеются небольшие отличия, то обязательно следует определить и указать в выводах необходимые коррекции найденных параметров решётки N, d, ΔФ.
4. Результаты расчёта оформляются в виде отчёта, содержащего 3-5 страниц текста, поясняющего выбор расчётных формул и основные выполняемые операции, графики на миллиметровой бумаге, или распечатанные с компьютера, чётко выделенные результаты решения задачи и необходимые выводы.
5. Консультации по типовому расчёту проводит лектор еженедельно, в специально отводимое для этого время (обычно за 15 минут перед лекцией).
6. Выполнение типового расчёта начинать сразу, как только необходимый методический материал изложен на лекциях и упражнениях.
7. Cрок сдачи типового расчёта – практическое занятие на 15-16 неделях (в зависимости от расписания упражнений). Студенты, не сдавшие расчёт в срок, получают снижение своего рейтинга по дисциплине.

Лектор потока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Коган Б. Л.)