

4. Казарян Р. А., Мнацаканян Т. А. Квантовая электроника, 3, 14 (1987).
 5. Рябов С. Г., Торопкин Г. Н., Усольцев Н. Ф. Приборы квантовой электроники. Изд. Советское радио, М., 1976.

ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԱՐԱԳՈՒԹՅԱՆ ԵՐԿԱՅՆԱԿԱՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ՄԹՆՈՒՐՏՈՒՄ ՆԵՐՈՒԵԶՈՒՆԱՏՈՐԱՅԻՆ ՀԵՏԵՐՈՒԴԻՆԱՅՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Ս. Ս. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Տ. Ա. ՄՆԱՏԱԿԱՆՅԱՆ

Բերված են արագության ինֆրակարմիր լազերային դոպլերյան շափիշի (Ա 1 7 2) ադ-նուից մթնոլորտում 100 մ հեռավորության վրա տեղադրված դիֆուզ ցրող պտտվող թի-րախի արագության երկայնական բաղադրիչի շափման արդյունքները: Կիրառված է թիրախից հետ ցրված լուսային ազդանշանի ընդունման ներոնդնատորային եղանակ, որի դեպքում այդ ազդանշանը նորից մտցվում է լազերի ուղղանոտորի մեջ: Այս երա մեջ կրկնակի անցումից և ուժեղացվելուց հետո փոխազդում է նույն լազերի հենակային ճառագայթի հետ: Գնահատված է արագության շափման հարաբերական սխալը:

ESTIMATION OF THE LONGITUDINAL COMPONENT OF THE VELOCITY OF AN OBJECT IN ATMOSPHERE BY MEANS OF INTERCAVITY HETERODYNING

S. S. GASPARYAN, T. A. MNATSAKANYAN

The operation of a model of laser velocity meter based on the method of inter-cavity heterodyning of the optical signal is described. The results of measurements of the longitudinal component of linear velocity of rotating diffuse target 100 meters high in atmosphere are given. The relative error of velocity measurement is estimated.

Изв. АН Армянской ССР, Физика, т. 24, вып. 1, 37—39 (1989):

УДК 621. 382.2.029

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СВЯЗИ МОМ-ДИОДА С ПАДАЮЩИМ ГАУССОВЫМ ПУЧКОМ

Ю. О. АВЕТИСЯН, А. А. БАРСЕГЯН, А. О. МАКАРЯН, Т. Р. МАРТИРОСЯН

Ереванский государственный университет

(Поступила в редакцию 20 апреля 1988 г.)

Найдена доля падающей мощности пучка, выделяемая на точечном МОМ-диоде, встроенном в параболоцилиндрическую антенну. Исследуется влияние фокусировки на эффективность связи пучка с диодом.

Известно, что контактная игла точечного металл-окисел-металл (МОМ) диода обладает направленными антенными свойствами только в E -плоскости, образованной контактной провололочкой и волновым вектором падающего излучения [1]. Для достижения высокой эффективности связи диода с падающим пучком гауссового профиля интенсивности необходимо, чтобы сечение главного лепестка диаграммы направленности (ДН) антенны имело форму круга. Близкая к требуемой ДН получается, когда по-

зади контактной иглы диода располагается уголковое [2] или параболическое зеркало.

В настоящей работе приводятся результаты исследования связи гауссового пучка с точечным $W-NiO-Ni$ диодом, встроенным в параболическую антенну. Блок-схема экспериментальной установки представлена на рис. 1. Излучение лампы ОВ-68 на длине волны 2 мм модулируется

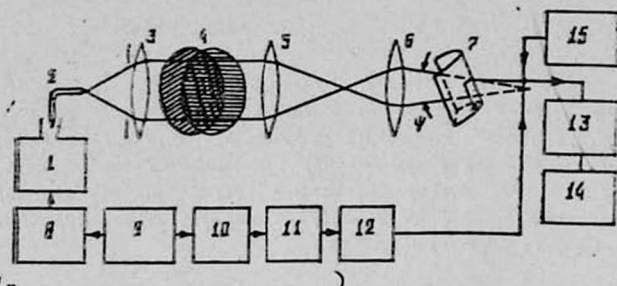


Рис. 1. Блок-схема экспериментальной установки: 1—лампа ОВ-68, 2—диэлектрический волновод, 3—тефлоновая линза, 4—поляризационный аттенюатор, 5 и 6—парафиновые линзы, 7—параболическая антенна, 8—источник питания, 9—генератор ГЗ-34, 10—инвертор, 11—ВЧ генератор Г4-18, 12—фильтр НЧ, 13—фильтр ВЧ, 14—осциллограф С1-83, 15—источник напряжения смещения.

меандром частотой 100 Гц. Выходной конец диэлектрического волновода 2 располагается в фокусе тefлоновой линзы 3, формирующей параллельный пучок с апертурой ~ 30 мм. Мощность излучения в линии регулируется поляризационным аттенюатором 4. Линзы 5 и 6 служат для получения сходящегося на антенне (с встроенным $W-NiO-Ni$ диодом) пучка. Конструкция системы антенна-диод аналогична описанной в [3].

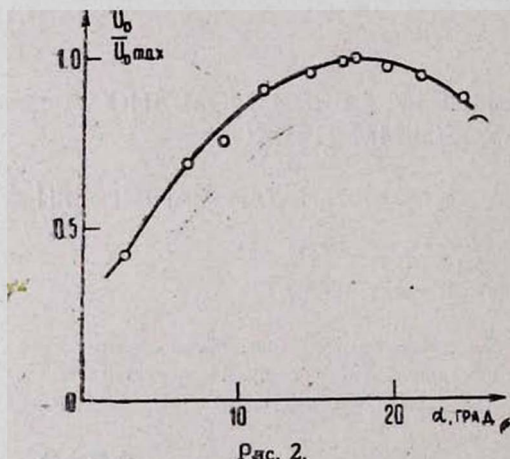


Рис. 2.

При ориентации антенны в направлении главного лепестка ДН исследуется зависимость напряжения, выпрямленного МОМ-диодом U_0 от угла сходимости пучка ψ . Изменение угла ψ осуществлялось изменением расстояния между линзами 5 и 6. При этом расстояние от линзы 6 до антенны 7 поддерживалось таким, чтобы ширина пучка совпадала с раскрывом антенны. Как следует из измерений (см. рис. 2) величина U_0 , а следовательно и

связь излучения с диодом получается максимальной при $\psi = \psi_m = 17,1^\circ$. Согласно результатам измерений ДН антенны, ширина главного лепестка в плоскостях электрического и магнитного векторов составляет $17,4$ и $16,2^\circ$ соответственно. Таким образом, наиболее эффективная связь излучения с диодом получается, когда угол сходимости пучка примерно равен ширине главного лепестка ДН антенны.

Величиной, характеризующей эффективность связи излучения с диодом является $\eta = P_g/P_o$, где P_g —мощность, выделяемая на диоде, P_o —мощность падающего на диод излучения. Измерение P_g проводится следующим образом. В паузах между импульсами микроволнового излучения на $W-NiO-Ni$ -диод подаются колебания ВЧ генератора на частоте 0,1 МГц. Амплитуда колебаний U_m подбирается так, чтобы выпрямленное напряжение ВЧ колебания и микроволнового излучения были одинаковы. При этом пренебрегая действием емкости, шунтирующей туннельный переход МОМ-диода, можно считать, что мощности микроволнового излучения P_g и ВЧ колебаний P_1 на диоде совпадают.

Таким образом, измеряя напряжение U_m и дифференциальное сопротивление диода R_g можно определить $P_1 = U_m^2/2R_g$, а следовательно и P_g . Для измерения мощности падающего на диод излучения нами использовался предварительно откалиброванный полостной пироэлектрический приемник. Согласно измерениям при оптимальной фокусировке пучка (угол сходимости $\psi = \psi_m$) величина η составляет $0,46 \pm 0,10$. Относительно высокая ошибка определения η обусловлена неточностью измерения мощности пироэлектрическим датчиком.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что при оптимальной фокусировке пучка параболическоцилиндрическая антенна обеспечивает удовлетворительную связь излучения с точечным МОМ-диодом.

В заключение отметим, что вышеприведенные результаты справедливы как для МОМ-диодов, так и для любых точечных диодных структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mattarrese L. M., Evenson K. M. Appl. Phys. Lett., 17, 8 (1970).
2. Krautle H., Sauter E., Schulz G. V. Infrared Phys., 17, 477 (1977).

ԸՆԿՆՈՂ ԳԱՌՈՍՅԱՆ ՓՆՋԻ ՀԵՏ ՄՕՄ ԴԻՈԴԻ ԿԱՊԻ ԷՖԵԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

ՅՈՒ. Հ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Հ. Հ. ԲԱՐՍԵԳՅԱՆ, Ա. Հ. ՄԱԿԱՐՅԱՆ, Տ. Ռ. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

Հետազոտվել է պարաբոլադիսանային անտենայում տեղադրված կետային $W-NiO-Ni$ դիոդի կապի էֆեկտիվությունը ընկնող դառալան փնջի հետ: Ուսումնասիրված է փնջի ֆոկուսացման ազդեցությունը դիոդի հետ ճառագայթման կապի էֆեկտիվության վրա: Զափումներից պարզվել է, որ փնջի օպտիմալ ֆոկուսացման դեպքում ընկնող ճառագայթման հզորության 46%-ը անընդունվում է դիոդի վրա:

AN INVESTIGATION OF COUPLING EFFICIENCY BETWEEN MOM-DIODE AND INCIDENT GAUSSIAN BEAM

Yu. H. AVETISYAN, H. H. BARSEGYAN, A. H. MAKARYAN,
T. R. MARTIROSYAN

The coupling efficiency between a MOM-diode inserted in a parabolic-cylindrical antenna, and Gaussian beam was investigated. The influence of beam focusing on the coupling efficiency between the diode and beam was studied. It was obtained that for optimum focusing up to 46 per cent of the incident beam power was released on the diode.