УДК 539.194

СУБМИЛЛИМЕТРОВАЯ РАДИОСПЕКТРОСКОПИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА

А. Ф. Крупнов, Л. И. Герштейн, В. Г. Шустров и В. В. Поляков.

Радиоспектроскопическими методами исследован вращательный спектр молекулы ${\rm H_2CO}$ в области $350 \div 580$ Ггц. На основе экспериментальных данных скорвективованы вращательных данных скороскописывается аппаратура кулы п₂со в ооласти ээо — эоо ггц. да основе экспериментальных данных скор-ректированы вращательные и дентробежные постоянные. Описывается аппаратура

Молекула формальдегида $m H_{2}CO$ — легкий слегка асимметричный вытянутый волчок с довольно большим дипольным моментом $\mu_a=2.34$ дебая имеет богатый и интенсивный спектр во всей перекрываемой радиоспектроскопическими методами области частот. H_2 CO — одна из двух молекул, на которых получена мазерная генерация в миллиметровом диапана поторых получена масернал генерация в мильиметровом диапа-зоне [1]. Имеются предложения об использовании ее для получения мазервоне []. имеютол предпомения об непользования ее для получения мазер-ной генерации в субмиллиметровом дианазоне [2]. Линии формальдегида ном теперации в суставилиметровом диапазоне []. «тинии формальдегида использовались для стабилизации частоты генераторов субмиллиметронепользовались для стаоилизации частогы генераторов сусмиллиметрового диапазона [3]. В последнее время формальдегид обнаружен в кос-

Однако до сих пор не проводились радиоспектроскопические измерения частот линий вращательного спектра формальдегида в субмиллиметровой области, необходимые для уточнения дентробежных констант метровои области, пеоблодимые для утолисных допгросолить молекулы (вращательные константы B_0 и C_0 , определяющие частоты переделяющие постантый в постантый реходов для жесткого волчка были уточнены нами в [4]). В настоящей работе нами исследовался вращательный спектр формальдегида в обрасоте нами исследовался вращательным спектр формальдегида в области $350 \div 580$ Ггц (длина волны $0.86 \div 0.51$ мм). Измерены частоты ласти осо — осо гтц (длина волны осо — осог мм). Измерены частоты 29 линий, принадлежащих переходам R-ветви $(I \rightarrow I+1)$, $I=4 \rightarrow 5$, $I=5 \rightarrow 6$, $I=6 \rightarrow 7$, $I=7 \rightarrow 8$ с различными значениями K. Скорректированные на основе экспериментальных данных центробежные постоянные позволили рассчитать спектр формальдегида в субмиллиметровой области, согласующийся с экспериментальным с относительной среднеласти, согласующимся с экспериментальным с относительной ородис квадратичной ошибкой 3 · 10⁻⁶, а также провести дальнейшее уточнение

1. Экспериментальная установка и методика эксперимента

Нами использовался видеорадиоспектроскоп с качанием частоты, блок-схема которого приведена на рис. 1. Схема СВЧ части спектроолок-схема которого приведена на рис. 1. Схема СБЭ части спектро-скопа близка к использовавшейся нами ранее [5]. Мощность источника сигнала — субмиллиметровой лампы обратной волны (ЛОВ) типа [6] разветвлялась на два канала: канал собственно спектроскопа и канал меток частоты. Данные видеорадиоспектроскопа и методика получения меток частоты приведены в [5]. В настоящей работе изменения были внесены в систему умножения и измерения опорной частоты для полувнесены в систему умномения и померения опорнов частоты для получения меток; кроме того, для некоторых экспериментов использовалась чения меток, кроме того, для пекоторых экспериментов использовалась отпаянная поглощающая ячейка, о чем будет сказано ниже. В [5] в качестве опорного использовался кварцевый генератор 10-Мгц диапазона,