

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ХОДЕ ПОЗИЦИОННОГО УГЛА В СРЕДНЕМ ПРОФИЛЕ

Для уточнения метода, описанного в предыдущем разделе, можно использовать всю информацию о ходе позиционного угла $\psi(\Phi)$ в среднем профиле вместо привлечения максимальной производной ($d\psi/d\Phi$). Сначала ищется совокупность углов β и ζ , для которых сумма уклонений наблюдаемых значений $\psi_i(\Phi_i)$ от величин $\psi(\Phi)$, вычисленных на основе соотношения (10), минимальна. Затем из этой совокупности находится та пара углов β и ζ , для которой равна нулю величина

$$S = B - (\cos \beta \cos \zeta + D \sin \beta \sin \zeta). \quad (18)$$

Продемонстрируем работу этого алгоритма на примере пульсара PSR B0525+21. На частоте 400 МГц у этого пульсара $W_{10} = 210$ мс [208] и, следовательно, $B = 0,9949$, $D = 0,9845$. Используя данные о позиционном угле из [208], получим представленную на рис. 53¹⁶ зависимость $(\zeta - \beta)$ (β) для значений, соответствующую

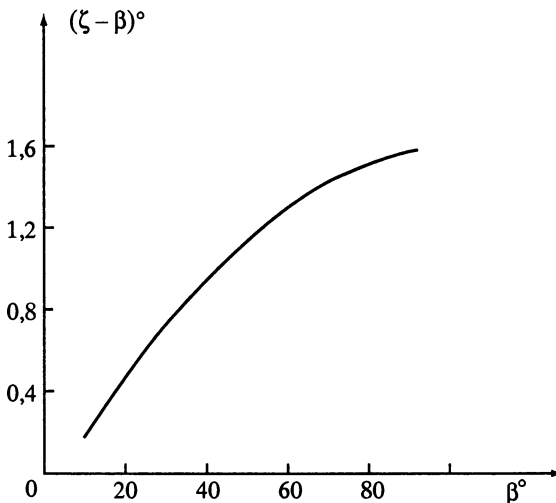


Рис. 53. Зависимость между расстоянием луча зрения от центра конуса излучения и углом β при наилучшем согласии наблюдаемых и вычисленных значений $\psi(\phi)$ для пульсара PSR B0525+21

¹⁶ Из этого рисунка видно, что решение, полученное по одним поляризационным данным, неоднозначно (существует множество решений). На это уже указывалось в монографии [38].

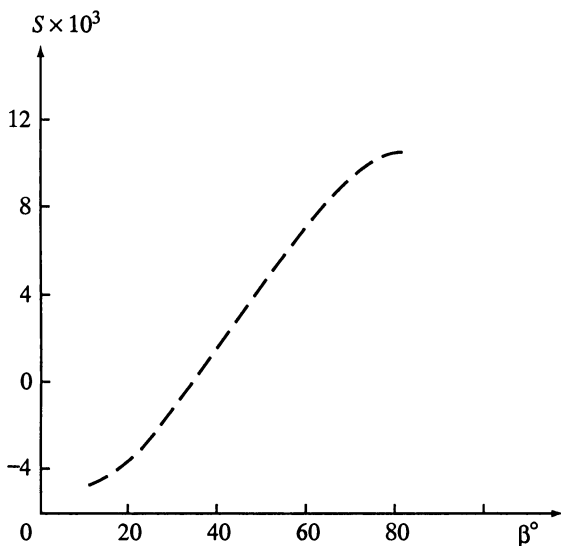


Рис. 54. Зависимость $S(\beta)$ (соотношение (18)) для пульсара PSR B0525+21

щих минимальной величине суммы $\sum [\psi_1(\Phi_i) - \psi(\Phi)]^2$. На рис. 54 приведена диаграмма $S(\beta)$ для пар углов β и ζ , которые определяются кривой, изображённой на предыдущем рисунке. Оказывается, что $S = 0$ при $\beta = 34,0^\circ$ и $\zeta - \beta = 0,8^\circ$. Сравнение с данными табл. 6 показывает, что полученные здесь оценки β и $\zeta - \beta$ практически совпадают с величинами β ($33,8^\circ$) и $\zeta - \beta$ ($1,1^\circ$) из таблицы. Следовательно, в рамках рассматриваемой модели достаточно использовать значение максимальной производной $(d\psi/d\Phi)_{\max}$, а не ход $\psi_i(\Phi_i)$, так как возникающая при этом погрешность меньше, чем ошибка использования соотношения (12).

Подчеркнём, что полученные в первых трёх разделах величины углов β и ζ являются статистическими оценками, поскольку при их вычислениях использована статистическая зависимость $\theta(P)$. Для конкретного пульсара реальный угол β может отличаться от β_1 и β_2 . Чтобы оценить β более точно, необходимо привлекать дополнительную информацию, позволяющую отказаться от использования статистических закономерностей.