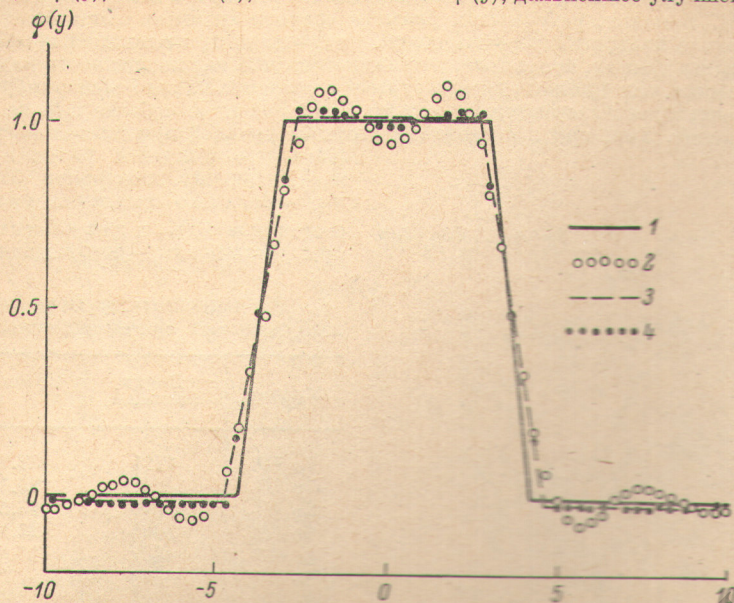


где $L(x, y) = K(x, y) \varphi_a(y)$. На этом этапе снова можно было использовать априорные ограничения о гладкости — уже по отношению к функции $\psi(y)$. Найденная поправочная функция $\psi(y)$, согласно (3), позволяла найти $\varphi(y)$, дальнейшее улучшение которой



1 — точное решение, 2 — восстановленное решение без аппроксимирующей функции $\varphi_0(y)$, 3 — аппроксимирующая функция $\varphi_0(y)$, 4 — восстановленное решение с аппроксимирующей функцией.

по такой же схеме (в принципе возможное) на практике уже не проводилось (см. рисунок).

Результаты решения модельных задач с более сложными по сравнению с (2) ядрами уравнения (1) и функциями $\varphi(y)$ в виде многоугольников, а также набора пилообразных импульсов подтверждают эффективность предложенного алгоритма. Авторы надеются сообщить о них в отдельной работе.

Литература

- [1] Р. Митра. В кн.: Вычислительные методы в электродинамике. «Мир», М., 1974.
- [2] Дж. Киллин, К. Д. Маркс. В кн.: Вычислительные методы в физике плазмы. «Мир», М., 1974.
- [3] R. Vaгакат, E. Blackman. *Brit. Comm.*, 9, 252, 1973.
- [4] А. Н. Тихонов, В. Я. Арсенин и др. Методы решения некорректных задач. «Наука», М., 1974.
- [5] Г. А. Ведерников, Н. Г. Преображенский. В сб.: Вопросы газодинамики, 255. Новосибирск, ИТПМ СО АН СССР, 1975.

Поступило в Редакцию 20 июня 1977 г.

УДК 519.184.52 : 546.86

ВРЕМЕНА ЖИЗНИ ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ 2D SbI и 3P , 2D SbII

В. В. Тезисов

В ранее опубликованной работе [1] были представлены результаты измерений радиационных времен жизни возбужденных состояний уровней 2S , 2P , 4P атома сурьмы. Настоящая работа посвящена измерению времен жизни уровней 2D атома сурьмы и иона сурьмы. Измерения проводились многоканальным методом задержанных совпадений на установке, описанной в работе [1].

По опубликованным данным [2], уровни 2D атома сурьмы имеют короткие времена жизни. Поэтому нами были проведены исследования, связанные с выяснением вели-

чины аппаратной функции [1]. Эти исследования позволили сделать вывод, что величина аппаратной функции нашей установки не больше 3 нс.

Обработка результатов измерений проводилась как графически, так и с использованием ЭВМ. В наших результатах указаны средние значения измеренных величин, а также средние квадратичные отклонения, полученные при машинной обработке экспериментальных кривых, кроме того, учтена систематическая погрешность калибровки.

Как атомные, так и ионные уровни сурьмы в условиях нашего эксперимента, кроме прямого электронного заселения, заселялись еще каскадно с более высоко расположенных уровней. Так, при исследовании атомных уровней при длительности возбуждающего импульса 20 нс и энергии возбуждающих электронов 25 эВ доля каскадного заселения уровня $^2D_{3/2}$ составляла 15%, а для ионных уровней при длительности возбуждающего им-

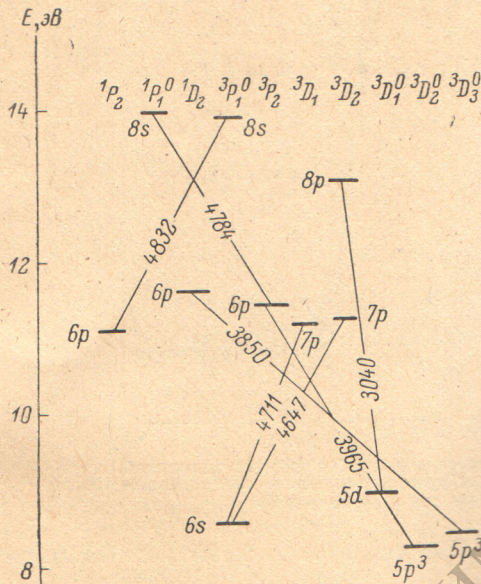


Схема исследованных энергетических ионных уровней сурьмы.

Обозначения приведены, согласно [4].

пульса 30 нс и энергии электронного возбуждения 35 эВ составляла $10 \div \pm 25\%$.
 Время жизни уровня $5p^2 6s^2 D_{3/2}$ измерялось по переходу $5p^3 2P_{3/2}^0 - 5p^2 6s^2 D_{3/2}$ ($\lambda = 2652 \text{ \AA}$). Полученное значение времени жизни для этого уровня, найденное нами значение времени жизни (3.9 ± 0.3) нс для уровня $5p^2 6s^2 D_{3/2}$, измеренное по переходу $5p^3 2P_{3/2}^0 - 5p^2 6s^2 D_{3/2}$ ($\lambda = 2683 \text{ \AA}$). Время жизни уровня $6s^2 D_{1/2}$ измерялось по переходу $5p^3 2P_{3/2}^0 - 5p^2 6s^2 D_{1/2}$ ($\lambda = 2612 \text{ \AA}$) и оказалось равное ($3.5 \pm \pm 0.4$) нс.

Схема исследованных энергетических уровней иона сурьмы представлена на рисунке. В таблице представлены результаты радиационных времен жизни возбужденных состояний ионов сурьмы.

Для уровня $6p \ ^3P_2$ вклад каскада составлял $15 \div 17\%$, а время жизни уровня, с которого возникала долгоживущая компонента, было порядка 80 нс. По оценочным данным, заселение данного уровня происходило с уровня $8s^1 P_1^0$.

Радиационные времена жизни возбужденных состояний ионов сурьмы

Уровень	Длина волны, \AA	Время жизни, нс
$7p \ ^3D_1$	4711	27.0 ± 1.5
$7p \ ^3D_2$	4647	23.4 ± 0.8
$8p \ ^3D_2$	3040	13.3 ± 0.6
$6p \ ^3P_2$	3965	25.1 ± 0.6
$8s \ ^3P_1^0$	4832	24.5 ± 0.7
$6p \ ^1D_2$	3850	73 ± 2
$8s \ ^1P_1^0$	4784	84 ± 2

Литература

- [1] А. Л. Ошерович, В. В. Тезиков. Опт. и спектр., 43, 1034, 1977.
- [2] T. Andersen, I. Madzen, O. H. Sorensen. J. Opt. Soc. Am., 62, 1118, 1972.
- [3] L. Holmgren. Phys. Ser., 11, 15, 1975.
- [4] С. Е. Moore. Atomic energy Levels, vol. III, NBS, 1958.

Поступило в Редакцию 29 июня 1977 г.