

## ВОЗБУЖДЕНИЕ ИОНОВ КАЛИЯ ПРИ СТОЛКНОВЕНИЯХ С АТОМАМИ АРГОНА

С. С. Поп и И. П. Запесочный

В работе изучены сечения возбуждения линий К II 3898, 4135, 4149, 4186, 4263, 4305/9, 4388, 4829 и 5006 Å, а также линий Ar II, 4545, 4880 Å и линий К II ( $\lambda=4608$  Å) + Ar II ( $\lambda=4610$  Å) при столкновении ионов  $K^+$  с атомами Ar в интервале энергии ионов  $0.3 \div 30$  кэв. Максимальные значения сечений возбуждения исследованных линий К II лежат в пределах  $(1.0 \div 5.8) \cdot 10^{-18}$  см<sup>2</sup>. На функциях возбуждения линий Ar II наблюдаются один или два четко выраженных максимума. Максимальные значения сечений возбуждения линий Ar II  $\sim 10^{-19}$  см<sup>2</sup>. Суммарные сечения возбуждения всех линий ионов  $K^+$  в видимой области спектра для пар  $K^+ + He$ ,  $K^+ + Ne$  и  $K^+ + Ar$  сравнены с теоретическими сечениями в двухтермовой модели Ландау—Зинера.

### Введение

В последние годы наблюдается повышенный интерес к изучению процессов возбуждения при медленных ионно-атомных столкновениях [1-8]. Это объясняется тем, что помимо практического интереса для некоторых разделов физики (например, физики плазмы, физики верхних слоев атмосферы, квантовой электроники и др.) изучение этих процессов представляет также значительный теоретический интерес для развития представлений о неупругих процессах при столкновениях частиц в адиабатической оболочке сталкивающихся частиц успевают приспособиться к данному положению своих ядер, поэтому на время столкновения частицы можно рассматривать как одно целое, квазимолекулу, и изучать переходы между различными ее состояниями. В работах [5, 6] для описания возбуждения резонансных уровней сталкивающихся частиц была предложена простая схема, согласно которой по мере сближения частиц электронный терм, соответствующий начальному состоянию квазимолекулы, последовательно пересекает термы, соответствующие ее возбужденным состояниям. В таком случае переходы на термы, соответствующие резонансным уровням частиц, должны быть первыми и оставаться единственно возможными в некоторой области энергий соударения частиц. Вероятность перехода в этой области энергий может быть рассчитана в двухтермовом приближении по теории Ландау—Зинера [9].

Наличие сведений по возбуждению не только резонансных, но и более высоких уровней сталкивающихся частиц позволило бы выяснить, с одной стороны, возможности двухтермового приближения при описании подобных результатов, а с другой — характер взаимовлияния термов в более сложных случаях (многотермовая модель). При этом важно получить абсолютные данные о сечениях возбуждения линий.

Учитывая вышесказанное, нами проведено систематическое изучение эффективности возбуждения спектральных линий К II, излучаемых при переходах  $3p^5 4p \rightarrow 3p^5 4s$  (или  $3p^5 3d$ ), для случаев столкновений ионов  $K^+$