

Рис.3.9. Диаграммы токов и напряжений управляемого выпрямителя класса αR УВ в первом дограничном (а) и первом граничном (б) режимах при $m=6$ и $k=1$ и во втором дограничном (в) режиме при $m=12$, $k=2$.

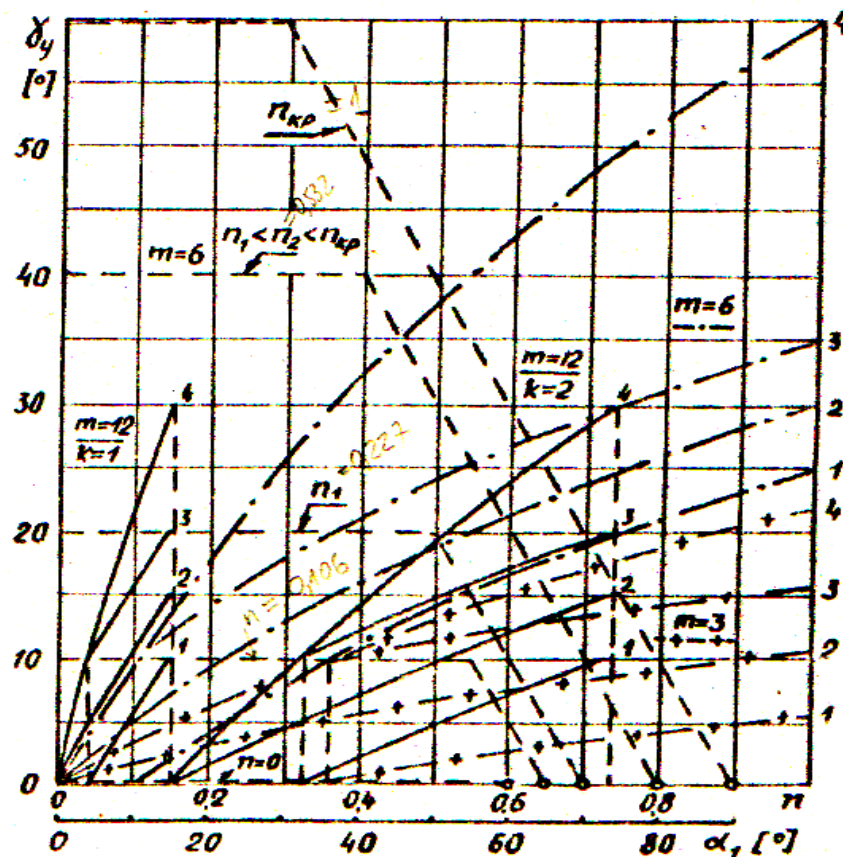


Рис.3.10. Зависимости угла коммутации управляемых m -фазных выпрямителей от π (нагрузочные характеристики) при разных $m=3, 6, 12$ и $\alpha = +5^\circ, 0^\circ, -5^\circ, -\theta^\circ$ — соответственно кривые 1, 2, 3, 4 — и от угла управления α_1 (регулируемые характеристики) при разных π и $m=6$.

ления исчезает подинтервал одновременной работы V^- внутренних ветвей, что соответствует второму граничному углу управления $\alpha_{1r(k2)}$ и имеет место при $k \geq 2$. Так что при соотношениях параметров схемных элементов, соответствующих k -му коммутационному состоянию неуправляемого выпрямителя в управляемом возможно $m = 1, 2, \dots, k$ граничных режимов ($\alpha_{1r(km)}$), при переходе через которые прежние результаты анализа теряют смысл, исходные уравнения и их решения будут иными, как и энергетические показатели устройства.

Начиная с некоторого значения угла управления α_{1k} , названного в [158] конечным, выпрямленный ток становится прерывистым, схема переходит в режим $P < 3$. В соответствии с принятым выше положением это определяет нулевую критичность состояния m -фазной схемы. Поскольку нагрузка ^{безре} активная, то конечный или критический угол, очевидно, равен

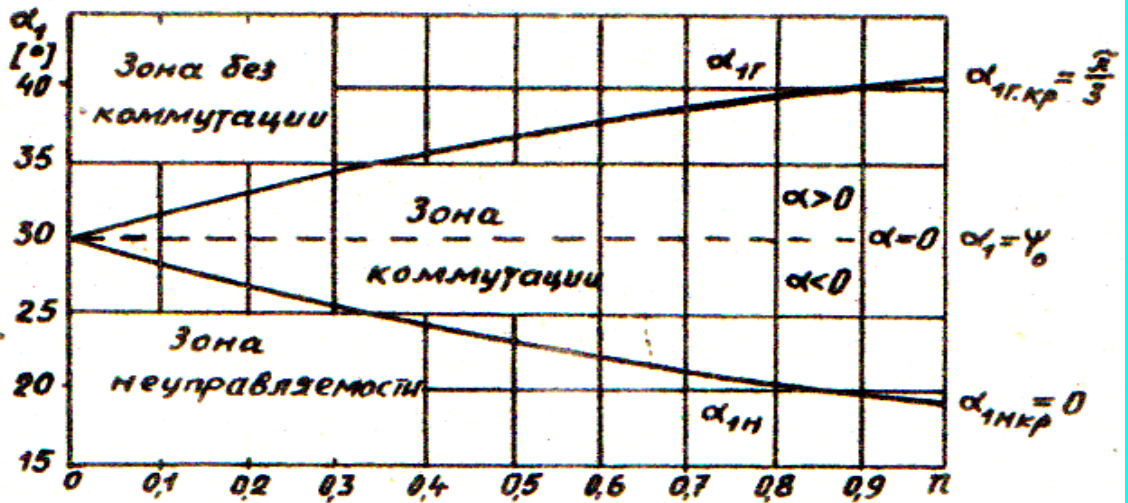
$$\alpha_{1k} = 2\psi_0 = \pi - 2\theta. \quad (3.77)$$

Воспользовавшись связью (2.66), выражения (3.73)+(3.77) легко переводятся в соответствующие значения угла α . При значениях $\alpha_{1H(k)} \leq \alpha_1 \leq \psi_0$ угол $\alpha < 0$. Таким образом, для общепринятого отсчета угла управления регулирование возможно как при положительных, так и при отрицательных его значениях, что расширяет пределы регулирования. Величина отрицательного угла ^{по модулю - абсолютный} лежит в пределах $0 \leq |\alpha| \leq k\theta + \psi_k$.

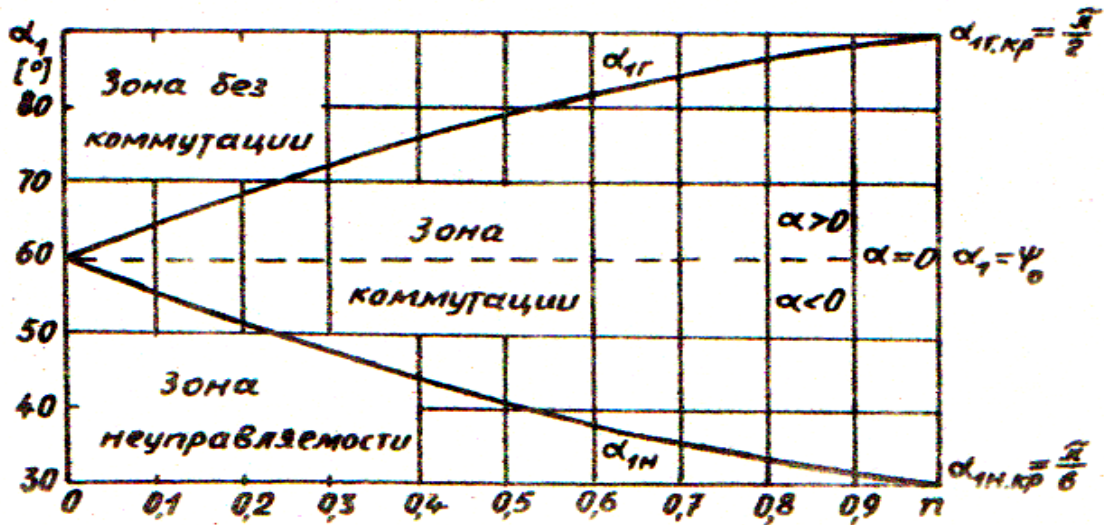
Изложенное иллюстрируют рис. 3.9+3.11. Расчётные величины ^{при этом полагать $\alpha = 0$} получают на основе и аналогично результатам неуправляемых выпрямителей. В частности, для среднего значения тока (напряжения) имеем при $\xi = 0, k = 1$ [158]

$$I_{(k)} = U_0 = \begin{cases} \frac{\sin\theta \operatorname{Sc} \psi}{\theta(1+n)} \leftarrow 0 \leq \alpha_1 \leq \alpha_{1H(k)}, \\ \frac{1}{\theta} \left[\frac{2 \cos\theta}{2+n} \sin\psi_y + \frac{\sin(\theta+\psi_y)}{1+n} \right] \sin(\theta+\alpha_1+\psi_y) \leftarrow \alpha_{1H(k)} \leq \alpha_1 \leq \alpha_{1r}, \\ \frac{\sin\theta}{\theta(1+n)} \sin(\theta+\alpha_1) \leftarrow \alpha_{1r} \leq \alpha_1 \leq \alpha_{1k}, \\ \frac{1+\cos\alpha_1}{2(1+n)\theta} \leftarrow \alpha_{1k} \leq \alpha_1 \leq \pi. \end{cases} \quad (3.78)$$

$m=3$



$m=6$



$m=12$

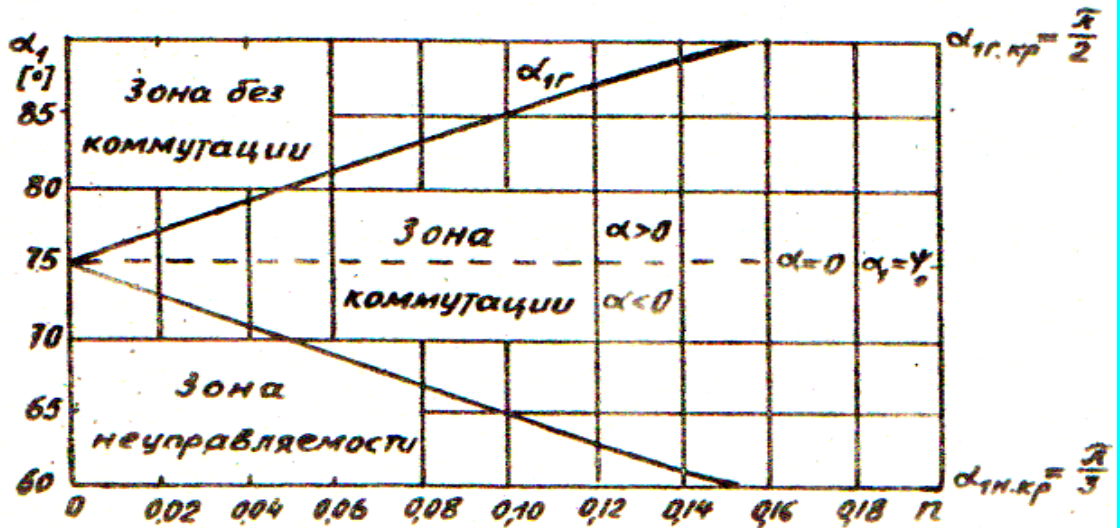


Рис. 3.11. Зоны работы управляемых m -фазных схем класса $\alpha 2R$ УВ.