

19. Chiều cao trung bình và chu kỳ trung bình của sóng ở vùng nước nông với độ dốc đáy $\leq 0,001$ phải xác định theo Hình 1. Theo giá trị của đại lượng không thứ nguyên gL/V_w^2 và gd/V_w^2 ta tìm được các trị số $g\bar{h}/V_w^2$ và $g\bar{T}/V_w$, rồi từ các trị số này sẽ tính được $\bar{h}$ và $\bar{T}$.

Chiều cao sóng có suất bảo đảm 1% trong hệ sóng phải xác định bằng cách nhân chiều cao trung bình $\bar{h}$ với số k_1 lấy theo đồ thị Hình 2. Căn cứ vào giá trị của hai đại lượng không thứ nguyên gL/V_w^2 và gd/V_w^2 xác định được các giá trị của hệ số k_1 , rồi chọn để lấy trị số nhỏ nhất trong số các giá trị k_1 tìm được.

Chiều dài trung bình của sóng ứng với trị số đã biết của chu kỳ trung bình của sóng phải xác định theo mục 13.

Độ cao của đỉnh sóng so với mực nước tính toán phải xác định theo Hình 3.

Ghi chú: Các thông số của sóng truyền từ vùng nước nông có độ dốc đáy $i \leq 0,001$ vào vùng có $i \geq 0,002$ phải xác định theo các mục 17 và 18, trong đó lấy trị số chiều cao trung bình ban đầu $\bar{h} = \bar{h}_0$.

CÁC THÔNG SỐ CỦA SÓNG Ở VÙNG SÓNG ĐỒ

20. Chiều cao sóng ở vùng sóng đồ $h_{sur,1\%}$ (m) phải xác định đối với các độ dốc đáy i cho trước theo các đường cong 2, 3 và 4 trên Hình 5. Cách xác định là căn cứ vào giá trị đã biết của đại lượng không thứ nguyên $d/\bar{\lambda}_d$ để tìm ra trị số $h_{sur,1\%}/g\bar{T}^2$, từ đó sẽ tính ra $h_{sur,1\%}$.

Chiều dài sóng ở vùng sóng đồ $\bar{\lambda}_{sur}$ (m) phải xác định theo đường cong bao trên cùng ở Hình 4, còn độ cao đỉnh sóng trên mực nước tính toán $\eta_{c,sur}$ phải xác định theo đường cong bao trên cùng ở Hình 3.

21. Độ sâu lâm giới d_{cr} (m) tại vị trí sóng đồ lần thứ nhất phải xác định đối với các độ dốc đáy i cho trước theo các đường cong 2, 3 và 4 trên Hình 5 bằng phương pháp gần đúng dần. Căn cứ vào đây các giá trị cho trước của độ sâu d , theo các mục 17 và 18 sẽ xác định được các giá trị $h_1/g\bar{T}^2$, rồi theo các đường cong 2, 3 và 4 trên Hình 5 sẽ xác định được các giá trị tương ứng $d_{cr}/\bar{\lambda}_d$, chọn trong số đó để lấy trị số d_{cr} có giá trị trùng với một trong số các độ sâu d cho trước.

22. Độ sâu lâm giới ứng với vị trí sóng đồ lần cuối $d_{cr,u}$ khi độ dốc đáy không đổi phải xác định theo công thức:

$$d_{cr,u} = k_u^{n-1} d_{cr} \quad (125)$$

Trong đó:

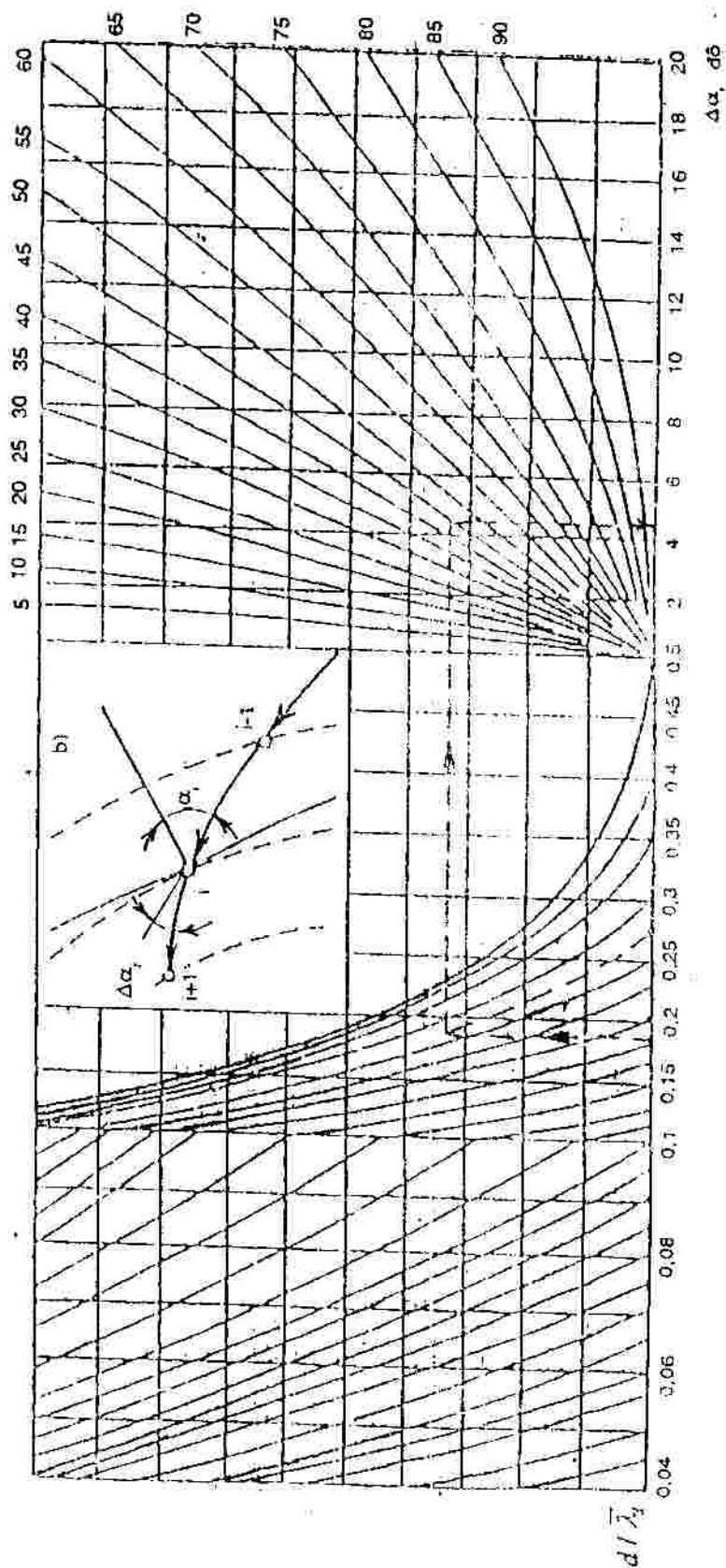
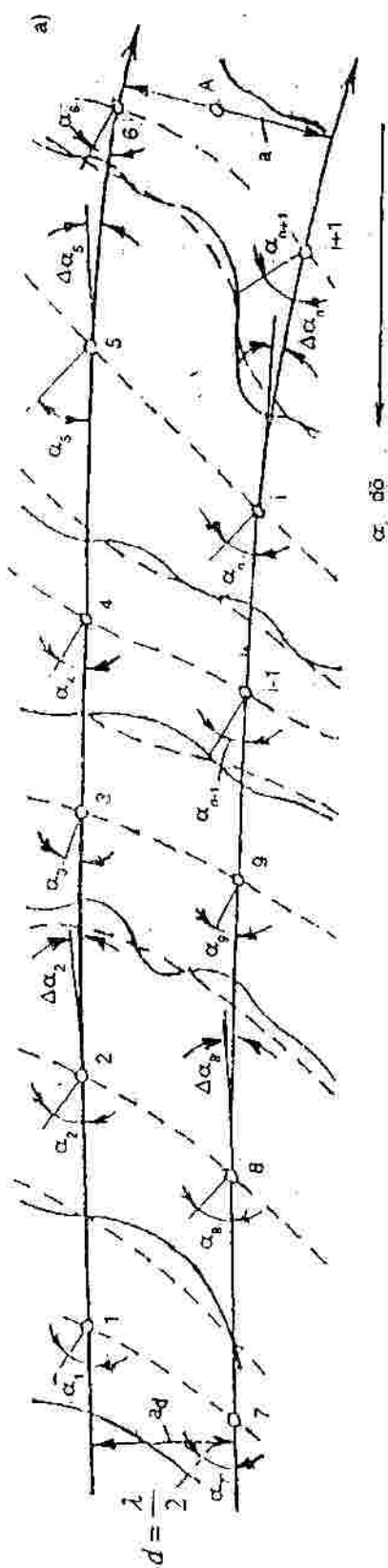
k_u - hệ số, lấy theo Bảng 6

Bảng 6

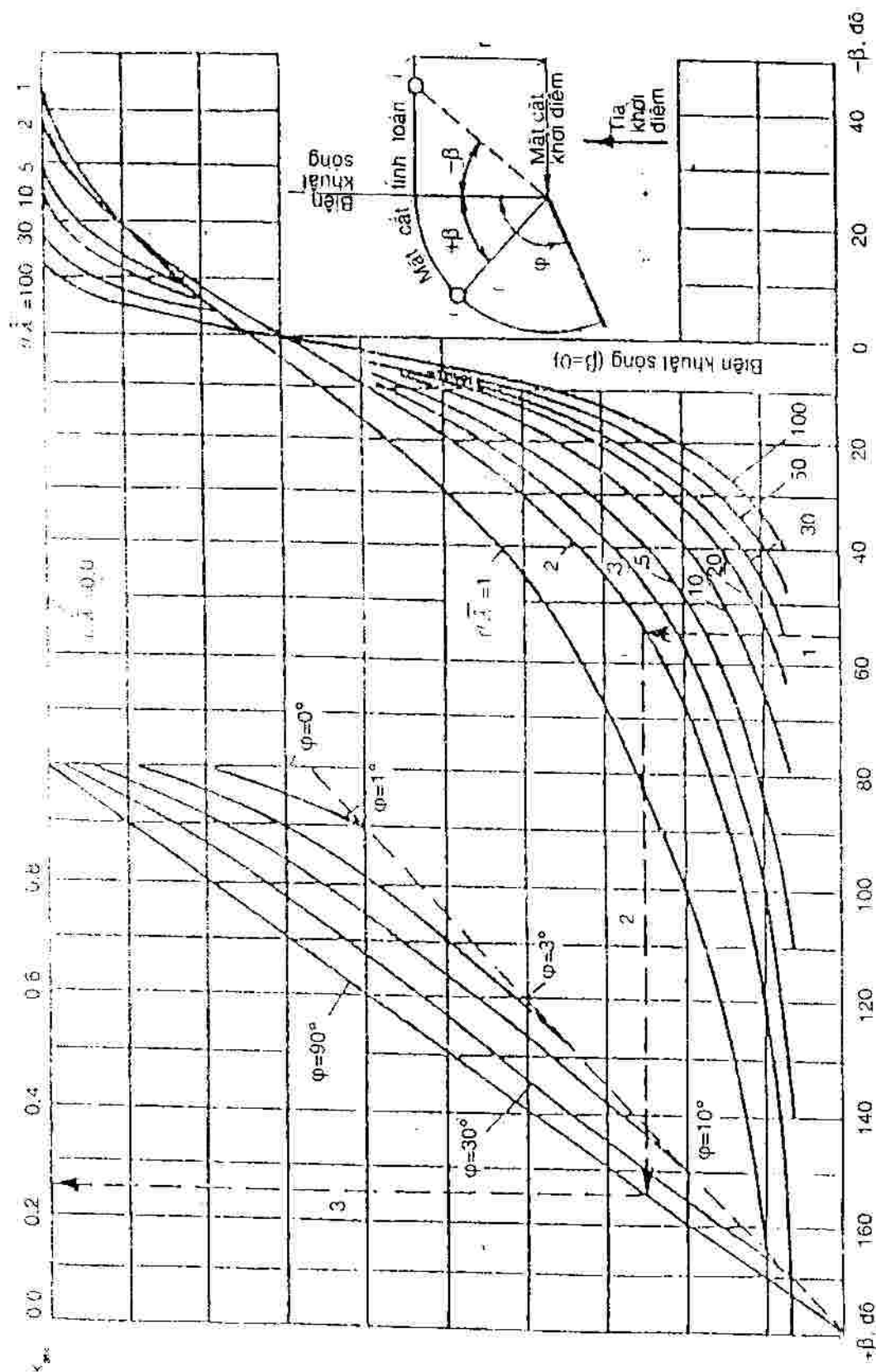
Độ dốc đáy i	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05
Hệ số k_u	0,75	0,63	0,56	0,5	0,45	0,42	0,4	0,37	0,35

n - số lần sóng đồ (kể cả lần thứ nhất), lấy từ dãy số $n = 2, 3$ và 4 với điều kiện thoả mãn bất phương trình:

$$k_u^{n-2} \geq 0,43 \text{ và } k_u^{n-1} < 0,43$$



Hình 6. Sơ đồ và đồ thị để dựng mặt bằng khúc xạ



Hình 7. Đồ thị để xác định các giá trị của hệ số k_{af}

Khi xác định độ sâu ở vị trí sóng đổ lần cuối $d_{cr,u}$, hệ số k_u hoặc tích số các hệ số không được lấy nhỏ hơn 0,35.

Khi độ dốc đáy $i > 0,05$ phải lấy $d_{cr} = d_{cr,u}$

Ghi chú: Khi đáy có độ dốc thay đổi cho phép lấy $d_{cr,u}$ theo kết quả tính toán liên tiếp các độ sâu lằm giới đôi với các đoạn có độ dốc không đổi.

CÁC THÔNG SỐ CỦA SÓNG TRONG KHU NƯỚC ĐƯỢC CHE CHẮN

23. Chiều cao sóng nhiễu xạ h_{dif} (m) trong khu nước được che chắn phải xác định theo công thức:

$$h_{dif} = k_{dif} h_i \quad (126)$$

Trong đó:

k_{dif} - hệ số nhiễu xạ sóng, xác định theo các mục 24, 25 và 26;

h_i - chiều cao sóng khởi điểm có suất bão đảm $i\%$.

Chiều dài tính toán của sóng được lấy bằng chiều dài sóng khởi điểm $\bar{\lambda}$ ở cửa vào của khu nước.

24. Hệ số nhiễu xạ sóng k_{dif} đối với khu nước được che chắn bằng một đập đỉnh đơn độc (với giá trị cho trước của góc β , độ; khoảng cách tương đối từ đầu đập đến điểm cho trên mặt cắt tính toán $r/\bar{\lambda}$ và giá trị của góc φ , độ) phải lấy theo sơ đồ và các đồ thị trên Hình 7 theo hướng các mũi tên trên đường đứt nét.

25. Hệ số nhiễu xạ $k_{dif,c}$ trong khu nước được che chắn bằng hai đập đỉnh phải xác định theo công thức:

$$k_{dif,c} = k_{dif,s} \psi_c$$

Trong đó:

ψ_c - hệ số, lấy theo Hình 8 ứng với các giá trị d_c và $k_{dif,cp}$ cho trước.

Đại lượng d_c được xác định theo công thức:

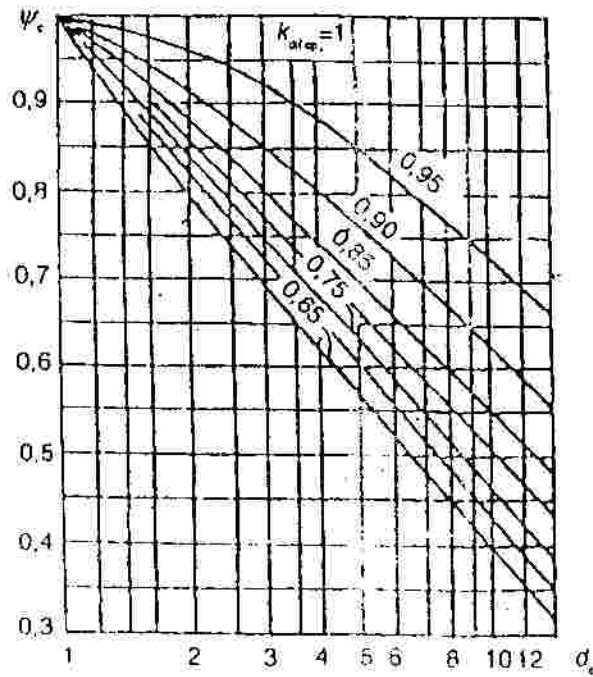
$$d_c = \frac{l_1 + l_2 + b}{2b} \quad (128)$$

Trong đó:

l_1 và l_2 - khoảng cách từ biên khuất sóng (BKS) đến biên nhiễu xạ (BNX) lấy theo sơ đồ và các đồ thị trên Hình 9 ứng với các mũi tên trên đường đứt nét.

b - chiều rộng cửa vào cảng, lấy bằng hình chiếu của khoảng cách giữa đầu của hai đập đỉnh lên đầu sóng khởi điểm.

Giá trị của hệ số $k_{dif,cp}$ được xác định giống như đối với hệ số $k_{dif,s}$ theo mục 24 đối với giao điểm giữa tia chính với đầu sóng tại mặt cắt tính toán.



Hình 8. Đồ thị để xác định các giá trị của hệ số ψ_c .

Vị trí của tia chính trên sơ đồ Hình 9a phải lấy theo các điểm nằm trên biên khuất sóng (BKS) của đập đỉnh có góc φ nhỏ hơn (đập 1 trên hình 9a) với các khoảng cách x (m) xác định theo công thức:

$$\chi = \frac{l_1 l_{a2} - l_{a1} (l_2 - b)}{l_{a1} + l_{a2}} \quad (129)$$

trong đó: l_{a1} và l_{a2} - các hệ số, lấy theo sơ đồ và các đồ thị trên Hình 9.

26. Hệ số nhiễu xạ sóng $k_{dif,b}$ trong khu nước được che chắn bằng một đê chắn sóng phải xác định theo công thức:

$$k_{dif,b} = \sqrt{k_{dif,s1}^2 + k_{dif,s2}^2} \quad (130)$$

Trong đó:

$k_{dif,s1}$ và $k_{dif,s2}$ - các hệ số nhiễu xạ sóng, xác định tương ứng cho hai đầu đê chắn sóng, theo mục 24.

27. Chiều cao sóng nhiễu xạ có xét đến sự phản xạ của sóng từ công trình và các vật cản $h_{dif,a}$ (m) tại một điểm đã cho trong khu nước được che chắn phải xác định theo công thức:

$$h_{dif,s} = (k_{dif} + k_{ref}) h_i \quad (131)$$

Trong đó:

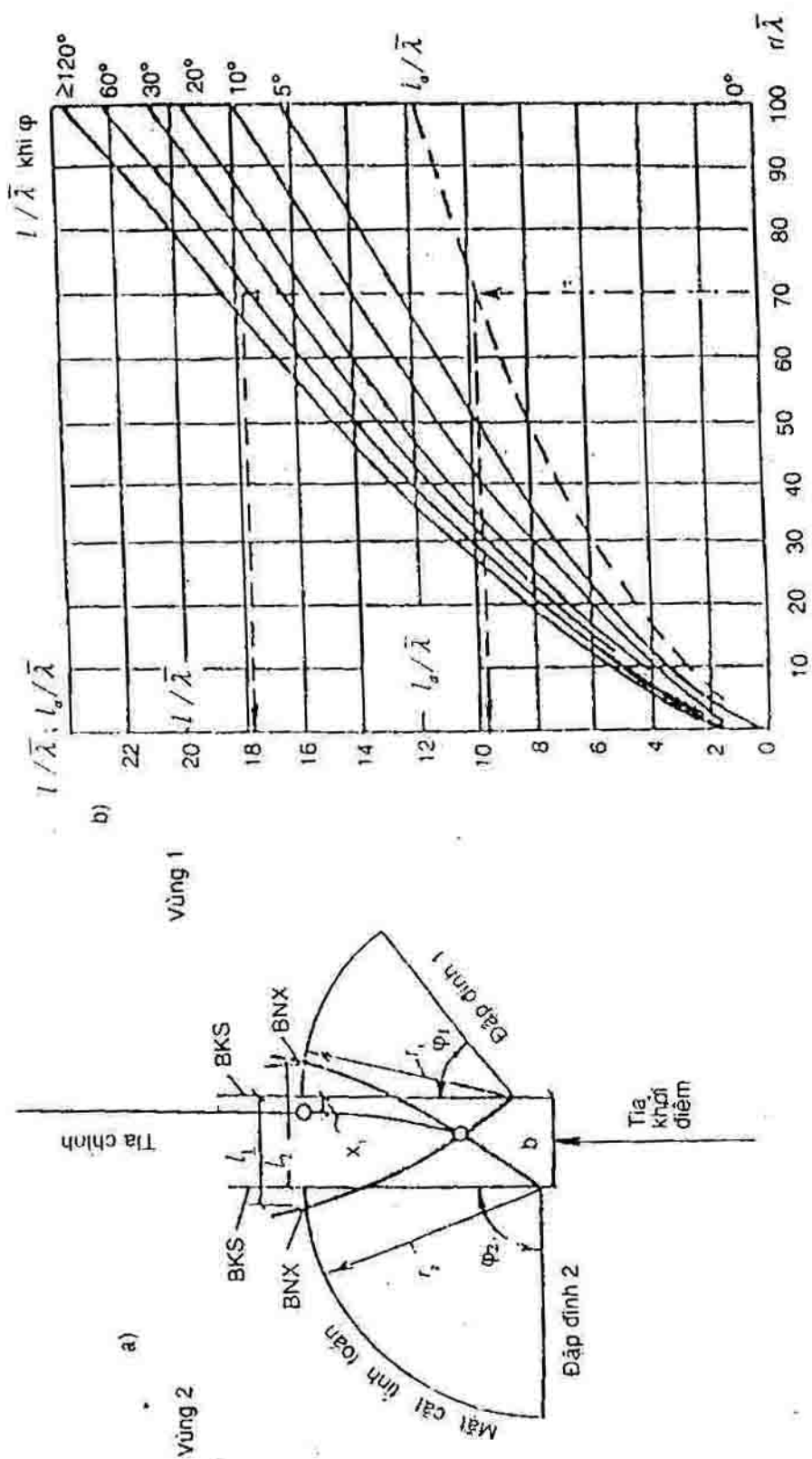
$$k_{ref} = k_{dif,s} k_r k_p k_{ref,1} e^{-0,08 \frac{r}{\lambda}} \cdot \sqrt{\cos \theta_r} \quad (132)$$

- $k_{dif,s}$ - hệ số khúc xạ tại mặt cắt của bề mặt phản xạ, xác định theo các mục 24, 25 và 26;
- k_r và k_p - hệ số, xác định theo Điều 2.14;
- θ_r - góc giữa đầu sóng và bề mặt phản xạ, độ;
- $r / \bar{\lambda}$ - khoảng cách tương đối từ bề mặt phản xạ đến điểm tính toán theo tia sóng phản xạ; trong đó hướng của tia sóng phản xạ phải xác định từ điều kiện bằng nhau giữa góc tới và góc phản xạ;
- $k_{ref,i}$ - hệ số phản xạ, lấy theo Bảng 7; khi góc nghiêng giữa bề mặt phản xạ và đường nằm ngang lớn hơn 45° thì phải lấy hệ số phản xạ $k_{ref,i} = 1$.

Bảng 7

Độ thoải của sóng $\bar{\lambda} / h_{dH}$	Giá trị của hệ số $k_{ref,i}$ khi góc nghiêng của bề mặt phản xạ là i bằng		
	1	0,5	0,25
10	0,5	0,02	0,0
15	0,8	0,15	0,0
20	1	0,5	0,0
30	1	0,7	0,05
40	1	0,9	0,18

Ghi chú: Khi khu nước được bảo vệ có độ sâu thay đổi thì chiều cao sóng được phép hiệu chỉnh theo các mục 17 và 18 khi có đủ luận cứ.



Hình 9. Sơ đồ và đồ thị để xác định giá trị các đại lượng l và l_a