

### 8.4.2. Формування часткового залишку діленого ( $A_i$ )

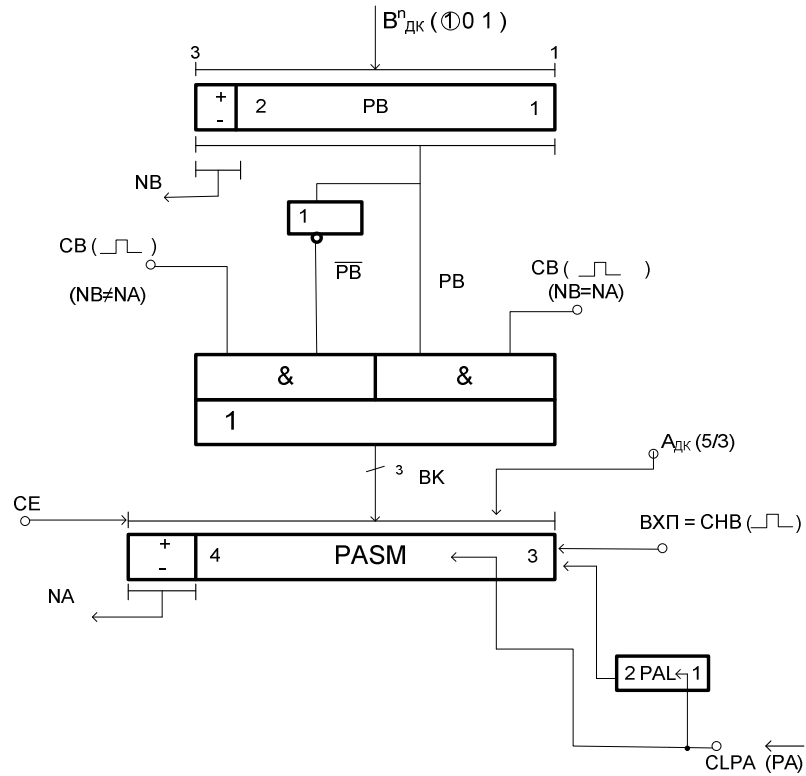


Рисунок 8.9 - Схема визначення часткового залишку діленого

### 8.4.3. Накопичення цифр частки (D)

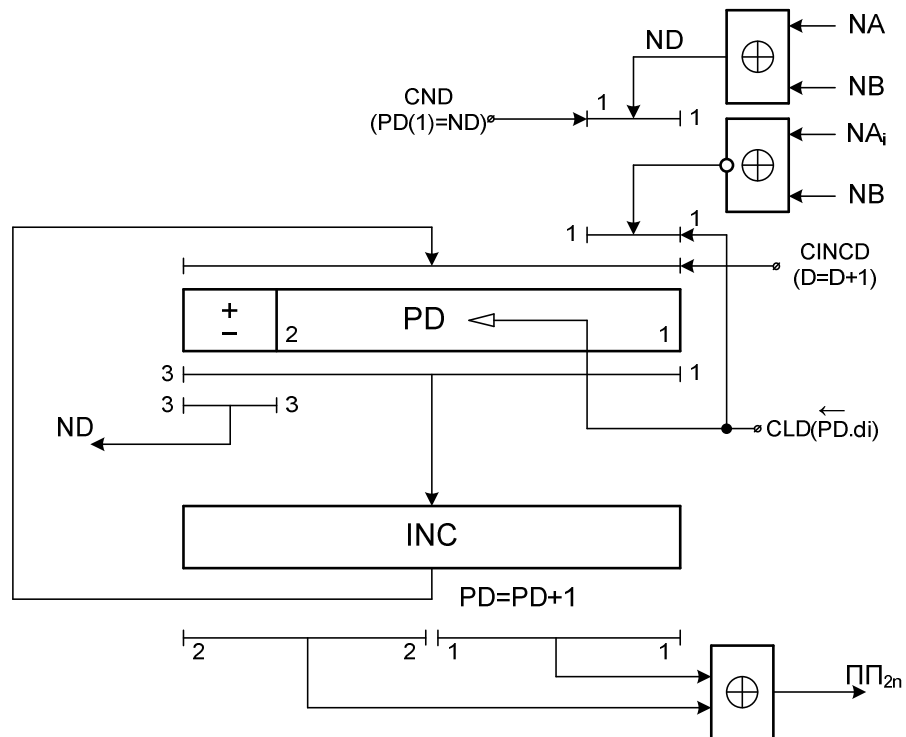


Рисунок 8.10 - Схема накопичення цифр частки

## 8.5. Пристрій ділення ДК методом “2n/n” за способом “б”

### 8.5.1. Цифрова діаграма ділення ДК методом “2n/n” за способом “б”

Нехай операнди та результат утворюють коди:

$$\frac{\pm 1010(A^{2n})}{\pm 11(B^n)} = \pm 11(D^n) + \frac{\pm 0001(C^{2n})}{\pm 11(B^n)}.$$

Тоді можливий машинний алгоритм операції ділення буде мати вигляд:

$\leftarrow D_{ДК}^n$	$A_{ДК}^{2n}$	$B_{ДК}^n \rightarrow$	СТ
$\textcircled{\pm} 2 1$ $\textcircled{\times} X X$	$\textcircled{\pm} 4 3 2 1$ $\textcircled{1} 0 1 1 0$	$\textcircled{\pm} 4 3 \boxed{2 1}$ $\textcircled{0} 1 1 \boxed{0 0}$	2 1 1 0 (2 = n)
<p><math>\leftarrow ND</math></p> $\textcircled{\times} X \textcircled{1}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">+</div>		
<p><math>\leftarrow d_{np} = 1</math></p> $\textcircled{\times} 1 \textcircled{1}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">+</div> <p style="color: red;">III<sub>2n</sub> = 0</p>	$\textcircled{1} 0 1 1 0$ $\textcircled{0} 1 1$ ----- $\textcircled{0} 0 0 1 0$	$= A_{ДК}^{2n}$ $+ B_{НПР}$ (sign A $\neq$ sign B)  $= A_{ПРОБНЕ}$ (sign A <sub>ПР</sub> = sign B) $\rightarrow$ $\textcircled{0} 0 1 1 0$ $B_1$ (sign B <sub>1</sub> = sign A)	
<p><math>\leftarrow d_1 = 0</math></p> $\textcircled{1} 1 \textcircled{0}$	$\textcircled{1} 1 0 1 0$ ----- $\textcircled{1} 1 1 0 0$	$+ (B_1)_{ПР}$ $= A_1$ (sign A <sub>1</sub> $\neq$ sign B) $d_1 = 0$  $\rightarrow$ $\textcircled{0} 0 0 1 1$ $B_2$ (sign B <sub>2</sub> $\neq$ sign A <sub>1</sub> )	0 1
<p><math>\leftarrow d_2 = 0</math></p> $\textcircled{1} 0 \textcircled{0}$ + 1 ----- $\textcircled{1} 0 1$ $D_{ДК}^n$	$\textcircled{0} 0 0 1 1$ ----- $\textcircled{1} 1 1 1 1$ $C_{ДК}^{2n} (5/1) = (-0001)_{ДК}$	$+ (B_2)_{НПР}$ $= A_2$ (sign A <sub>2</sub> $\neq$ sign B <sub>2</sub> ) $d_2 = 0$	0 0

### 8.5.2. Формування часткового залишку діленого ( $A_i$ )

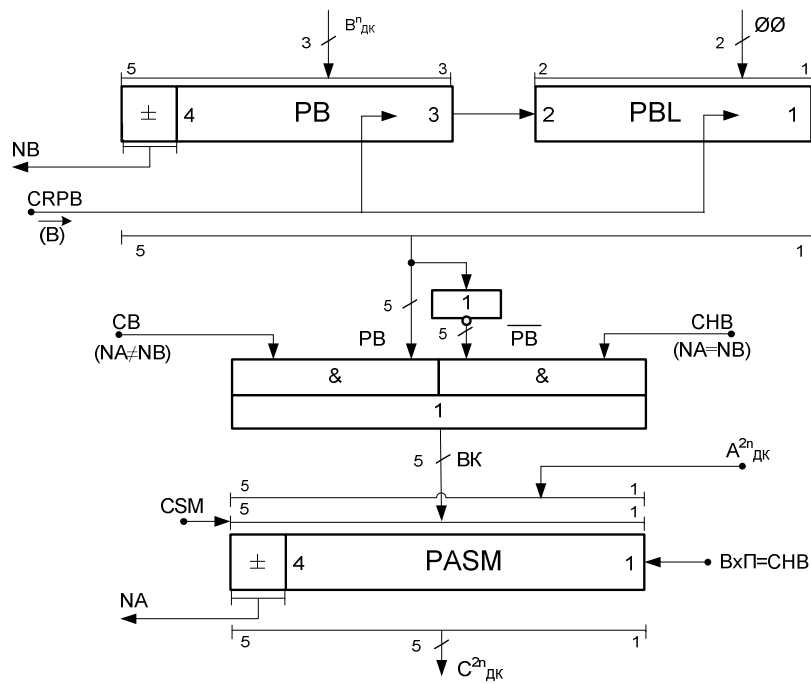


Рисунок 8.11 - Схема визначення часткового залишку діленого у блоці ділення

### 8.5.3. Формування цифр частки ( $D_{дк}^n$ )

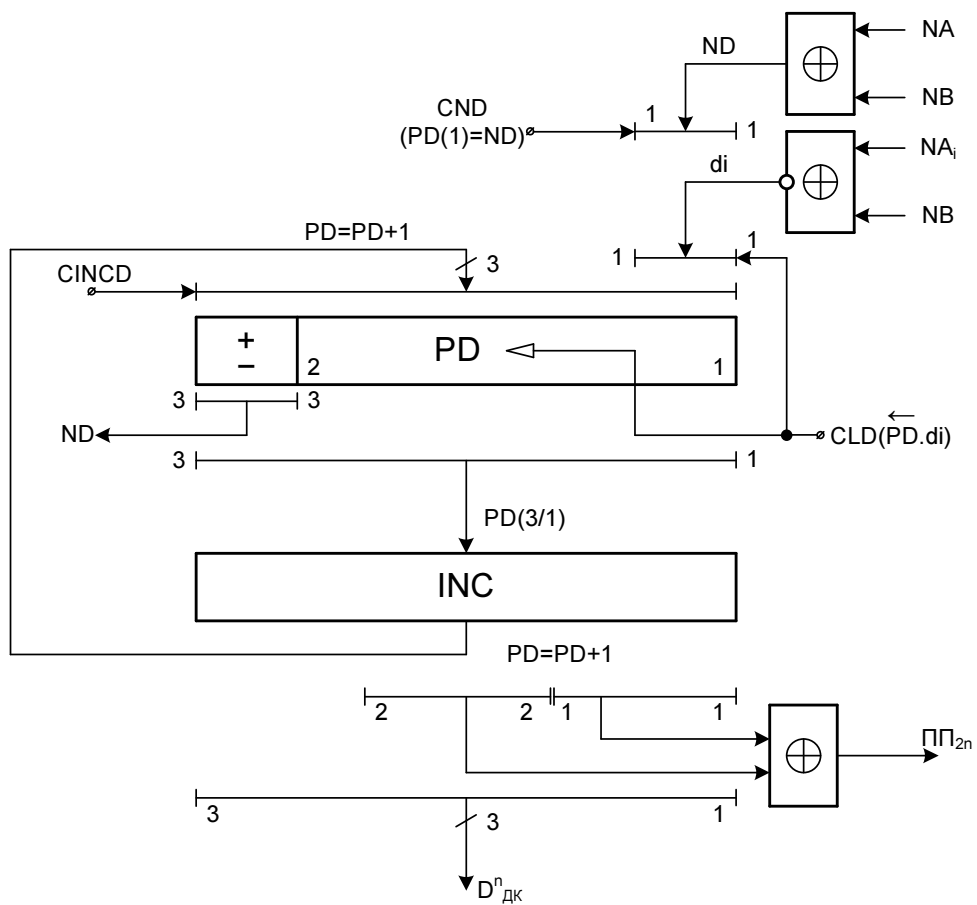


Рисунок 8.12 - Схема накопичення цифр частки на основі регістра зсуву

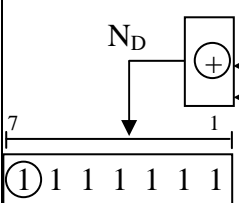
## 8.6. Пристрій ділення ДК методом “n/n” за способом “а”

### 8.6.1. Цифрова діаграма ділення ДК методом “n/n” за способом “а”

Нехай операнди та результат представлені кодами:

$$\frac{\pm 001010(A^n)}{\pm 000011(B^n)} = \pm 000011(D^n) + \frac{\pm 000001(C^n)}{\pm 000011(B^n)}$$

Тоді машинний алгоритм ділення буде мати вигляд:

$\leftarrow D_{ДК}^n$	$A_{ДК}^n \leftarrow$	$B_{ДК}^n \leftarrow$	СТД	СТС
⊕ 6 5 4 3 2 1 ⊗ XXX XX X	⊕ 6 5 4 3 2 1 ⊙ 1 1 0 1 1 0 HA = 2 ← 2 p.	⊕ 6 5 4 3 2 1 ⊙ 0 0 0 0 1 1 HB = 4 ← 4 p.	X X X	X X X
	⊙ 0 1 1 0 0 0	⊙ 1 1 0 0 0 0	HB - HA + 1 = = 4 - 2 + 1 = 3 (d <sub>1</sub> d <sub>2</sub> d <sub>3</sub> )  0 1 1	HB = 4
← 1 p. d <sub>1</sub> = 1 ⊙ 1 1 1 1 1 1	⊙ 0 1 1 0 0 0 ⊙ 1 1 0 0 0 0 ----- ⊙ 0 0 1 0 0 0	⊙ 1 1 0 0 0 0 sign B ≠ sign A + B <sub>НПР</sub> ← = A <sub>1</sub> (sign A <sub>1</sub> ≠ sign B) d <sub>1</sub> = 1	0 1 0	
← 1 p. d <sub>2</sub> = 0 ⊙ 1 1 1 1 1 0	⊙ 0 0 1 0 0 0 0 ⊙ 1 0 1 ----- ⊙ 1 0 0 0 0 0	= 2A <sub>1</sub> + B <sub>НПР</sub> ← = A <sub>2</sub>	0 0 1	
← 1 p. d <sub>3</sub> = 0 ⊙ 1 1 1 1 0 0 + 1 ----- ⊙ 1 1 1 1 0 1	⊙ 0 0 0 0 0 0 ⊙ 1 1 0 0 0 0 ----- ⊙ 1 1 0 0 0 0	sign A <sub>2</sub> ≠ sign B d <sub>2</sub> = 0 + B <sub>НПР</sub> ← = A <sub>3</sub> (sign A <sub>3</sub> ≠ sign B) d <sub>3</sub> = 0	0 0 0	
$D = D + 1$	→ HB = 4 ⊙ 1 1 1 1 1 = = C <sub>ДК}^{2n}</sub>			

### 8.6.2. Операція нормалізації $A_{ДК}^n$ і $B_{ДК}^n$ (у блоці ділення ДК “n/n”, “a”)

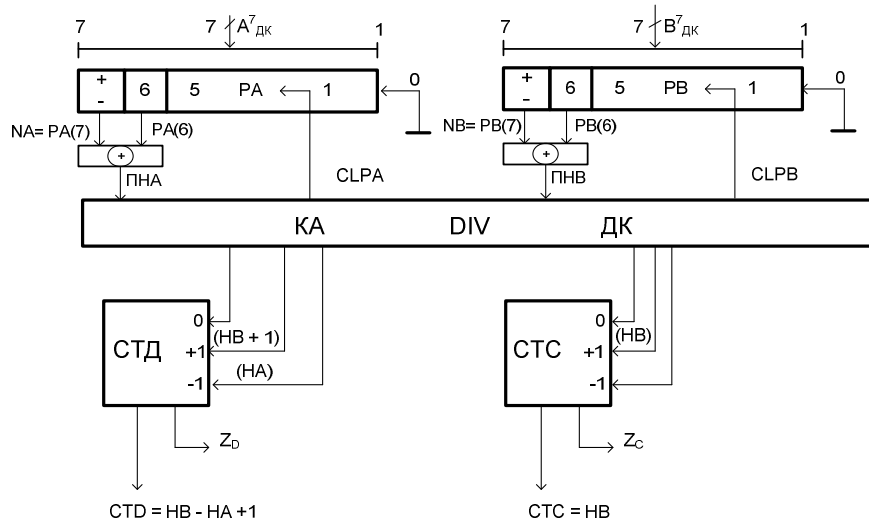


Рисунок 8.13 - Схема виконання нормалізації діленого і дільника

**Примітки.** ПНА, ПНВ - відповідно ознака закінчення операції нормалізації  $A_{ДК}^n$  і  $B_{ДК}^n$ ; НА, НВ - відповідно кількість незначних цифр (нулів) у  $A_{ДК}^n$  і  $B_{ДК}^n$ ; ZD, ZC - відповідно ознака закінчення операції ділення і процедури денормалізації останнього залишку.

### 8.6.3. Формування часткового залишку діленого ( $A_i$ )

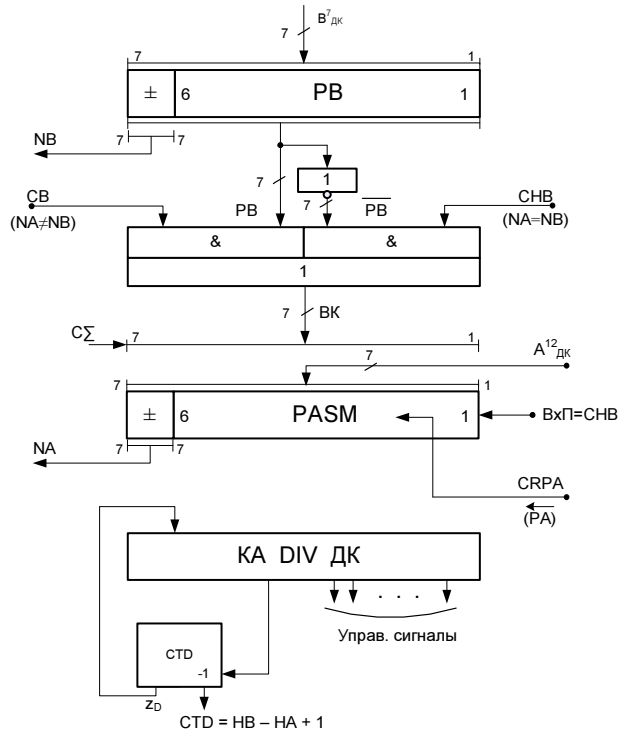


Рисунок 8.14 - Схема визначення часткового залишку діленого

### 8.6.4. Схема накопичення цифр частки при діленні чисел ( $D_{ДК}^n$ )

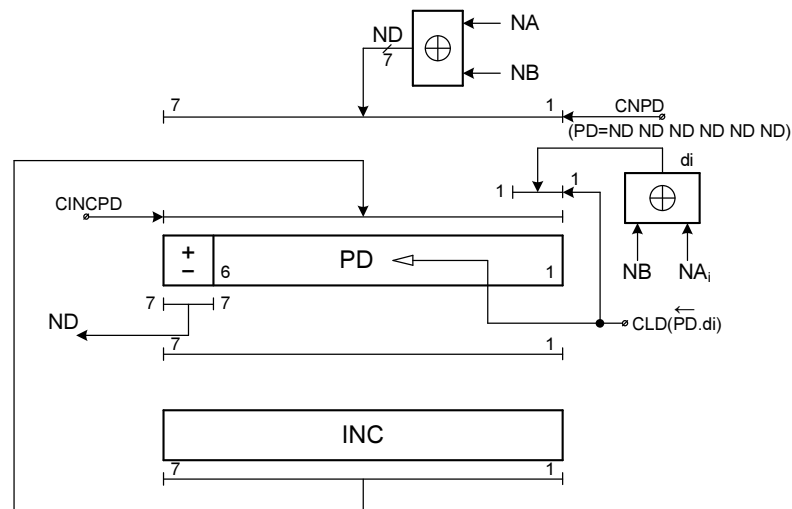


Рисунок 8.15 - Схема накопичення цифр частки

### 8.6.5. Алгоритм денормалізації останнього часткового залишку операції ділення ДК ( $A_3$ ) для формування остачі ділення чисел $C_{ДК}^n$ (“n/n”, “a”)

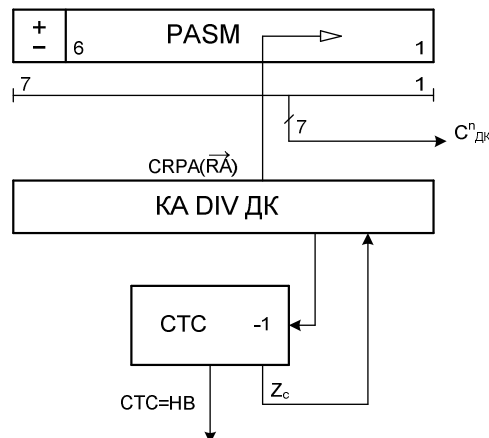


Рисунок 8.16 - Схема блоку денормалізації останнього часткового залишку діленого у блоці ділення чисел

## 8.7. Пристрій ділення ДК методом “n/n” за способом “б”

### 8.7.1. Цифрова діаграма ділення ДК методом “n/n” за способом “б”

Нехай операнди та результат ділення чисел утворюють коди:

$$\frac{\pm 001010(A^n)}{\pm 000011(B^n)} = \pm 000011(D^n) + \frac{\pm 000001(C^n)}{\pm 000011(B^n)}$$

Тоді машинний алгоритм операції ділення буде мати вигляд:

$D_{дк}^n \leftarrow$	$A_{дк}^n$	$B_{дк}^n \rightarrow$	CTD	СТС
⊕ 6 5 4 3 2 1	⊕ 6 5 4 3 2 1	⊕ 6 5 4 3 2 1	X X X	X X X
⊗ X X X X X X	⊙ 0 0 1 0 1 0 HA = 2	⊙ 1 1 1 1 0 1 HB = 4	CTD = HB - HA + 1 = 4 - 2 + 1 = ③	HA = 2
$\begin{array}{r} N_D \quad \oplus \\ \hline \oplus 1 1 1 1 1 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} \leftarrow HA \\ \oplus 1 0 1 0 0 0 \end{array}$	$\leftarrow HB$ $\oplus 0 1 0 0 0 0$ sign B ≠ sign B	(d <sub>1</sub> d <sub>2</sub> d <sub>3</sub> ) 0 1 1	
$\leftarrow 1 \text{ p. } d_1 = 1$ $\oplus 1 1 1 1 1 \oplus$	$\oplus 1 0 1 0 0 0$ $\oplus 0 1 0 0 0 0$ $\oplus 1 1 1 0 0 0$	$A_{НОРМ} + B_{НПР}$ $= A_1 \text{ (sign } A_1 = \text{sign } B)$ $d_1 = 1$	0 1 0	
$\leftarrow 1 \text{ p. } d_2 = 0$ $\oplus 1 1 1 1 1 \oplus$	$\oplus 0 1 1 0 0 0$ $\oplus 0 1 0 0 0 0$	$\oplus 1 0 1 0 0 0$ $+ B_{НПР}$ $= A_2 \text{ (} d_2 = 0 \text{)}$	0 0 1	
$\leftarrow 1 \text{ p. } d_3 = 0$ $\oplus 1 1 1 1 0 \oplus$ + 1	$\oplus 1 1 0 1 0 0$ $\oplus 0 0 0 1 0 0$	$\oplus 1 1 0 1 0 0$ $+ B_{НПР}$ $= A_3 \text{ (} d_3 = 0 \text{)}$	0 0 0	
$\oplus 1 1 1 1 0 1$ (D = D + 1)	$\rightarrow HA$ $\oplus 0 0 0 0 0 1$	$= C_{дк}^n = A_3 (\rightarrow HA)$		

**8.7.2. Операція нормалізації діленого  $A_{ДК}^n$  та дільника  $B_{ДК}^n$  (у блоці ділення ДК “n/n”, “6”)**

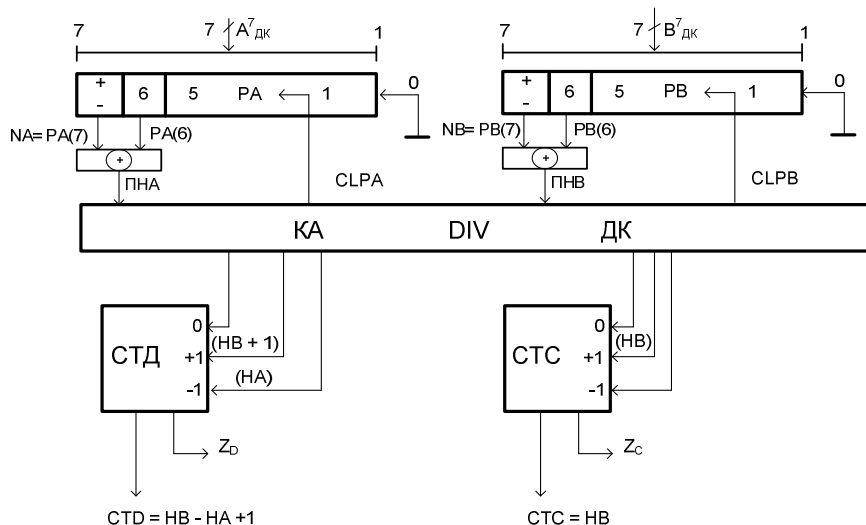


Рисунок 8.17 - Схема блоку нормалізації діленого та дільника

**8.7.3. Формування часткового залишку діленого ( $A_i$ ) у блоці ділення чисел**

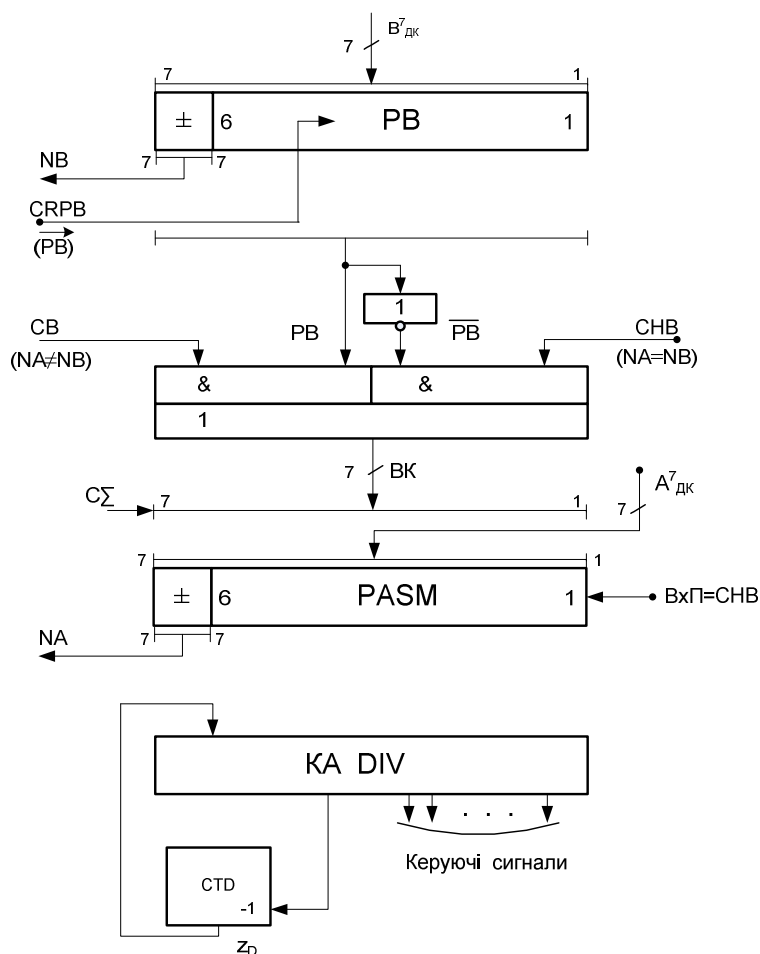


Рисунок 8.18 - Схема формування часткового залишку діленого



### 8.7.4. Формування цифр частки ( $D_{ДК}^n$ ) у блоці ділення

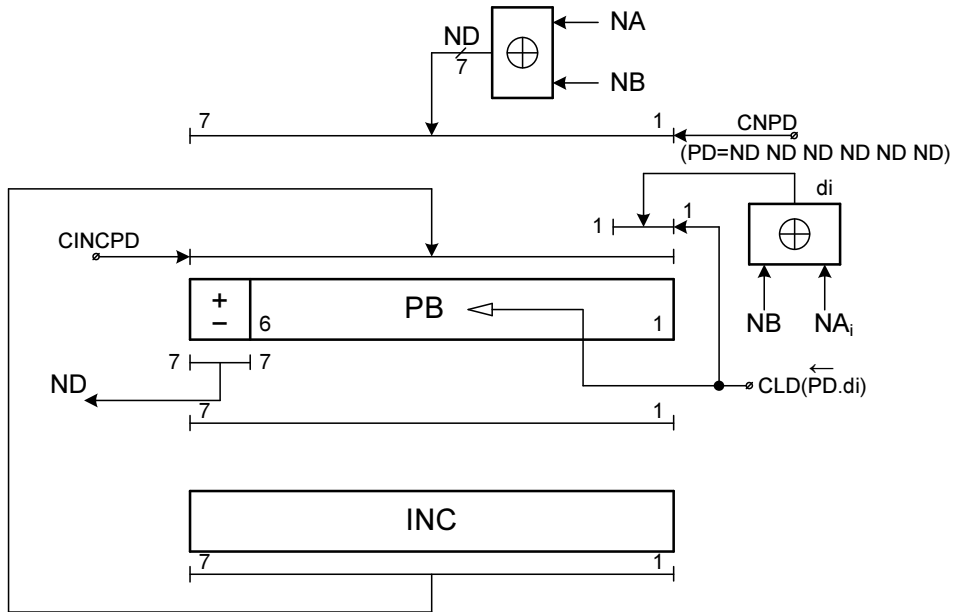


Рисунок 8.19 - Схема формування цифр частки в блоці ділення

### 8.7.5. Денормалізація останнього часткового залишку операції ділення ДК для формування остачі операції ділення $C_{ДК}^n$ ("n / n", "б")

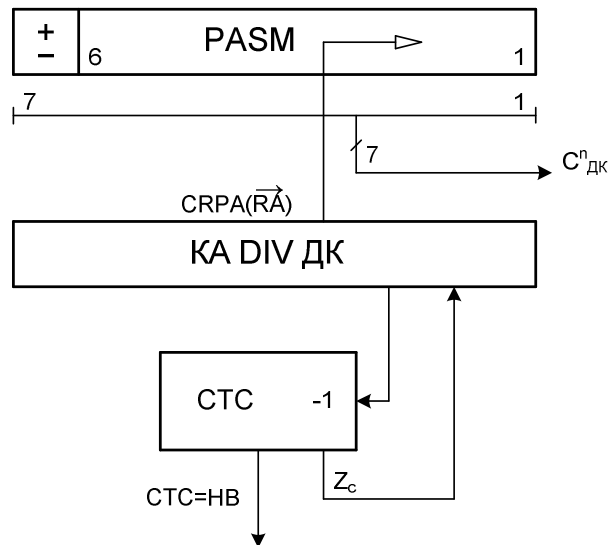


Рисунок 8.20 - Блок денормалізації останнього часткового залишку діленого при діленні чисел