

## 1. Класифікація гладких калібрів та їх конструкція.

**Калібрами** називають безшкальні інструменти, призначені для контролю розмірів, форми і розташування поверхонь деталей. Калібри бувають граничні і нормальні.

На ранніх етапах розвитку принципів взаємозамінності, коли формувалась система допусків і посадок, контроль розмірів здійснювався за допомогою нормальних калібрів.

**Нормальними калібрами** називають точні шаблони, що призначені для контролю складних профілів, наприклад евольвентних. В даний час нормальні калібри використовуються в промисловому виробництві в основному у вигляді шаблонів під час обробки криволінійних контурів і фасонних поверхонь в інструментальному виробництві, технологічному оснащенні ливарних і штампувальних виробництв і ін. Про придатність деталей судять по рівномірності зазору між профілем, що перевіряється, та робочим профілем нормального калібру.

Суть контролю нормальними калібрами полягає в тому, що для контролю валів виготовляється один калібр-кільце, до якого слід підігнати (припасувати) оброблюваний вал так, щоб калібр-кільце проходив вал плавно. Аналогічно для контролю отворів виготовляється один калібр-пробка, до якого повинен бути підігнаний оброблюваний отвір так, щоб калібр-пробка проходив через отвір плавно. Таким чином дійсні розміри калібр-пробки і калібр-кільця повинні забезпечувати необхідний характер з'єднання - посадку, передбачену робочими кресленнями до виробу, деталі котрого потребують контролю.

Істотними недоліками нормальних калібрів є низька продуктивність, потреба у високій кваліфікації працівників, відсутність об'єктивності контролю.

**Граничні калібри** дозволяють проконтролювати відповідність отриманих під час перевірки розмірів встановленим межам допуску.

Зазвичай для утворення стандартних посадок такий контроль гарантує якісне з'єднання деталей.

Граничні калібри використовують для перевірки розмірів гладких циліндричних, конусних, різевих і шліцьових поверхонь деталей, висоти виступів і глибини западин, якщо на розміри, що перевіряються, встановлені допуски не точніше **IT6**.

До переваг граничних калібрів відносяться довговічність, а також простота і достатньо висока продуктивність контролю. Не дивлячись на ряд недоліків (складність виготовлення калібрів та ін.) граничні калібри широко застосовують у масовому, крупносерійному та індивідуальному виробництвах.

Досить поширеного застосування граничні калібри набули для контролю циліндричних валів та отворів: вали перевіряють калібр-скобами (Рис. 1а), отвори – калібр-пробками (Рис. 1б).

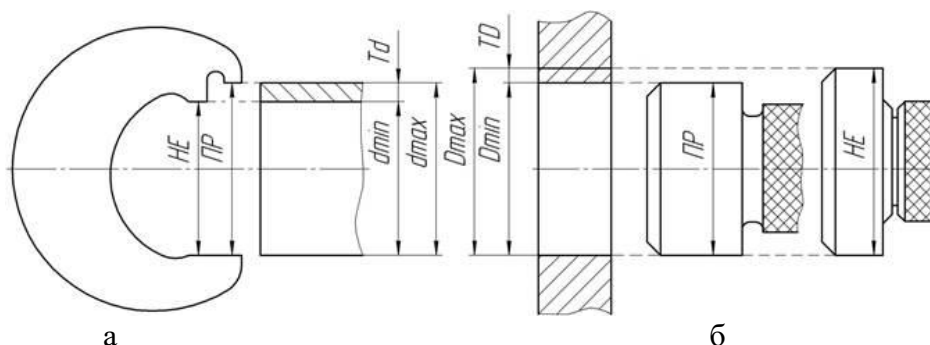


Рис. 1. Контроль розмірів циліндричних поверхонь гладкими граничними калібрами

## 2. Жорсткі калібри, та калібри, що регулюються.

До калібрів-пробок відносяться: пробки двосторонні з циліндричними вставками від 1 до 3 мм (Рис. 2а) і зі вставками з конічним хвостовиком від 1 до 50мм (Рис. 2б); пробки з циліндричними насадками від 3 до 100мм (Рис. 2в); пробки неповні від 50 до 150мм (Рис. 2г).

До калібрів-скоб відносяться скоби листові односторонні від 1 до 180мм (Рис. 3а) і двосторонні від 1 до 50мм; скоби штамповані односторонні від 3 до 50мм (Рис. 3б), двосторонні від 3 до 100мм (Рис. 3в) і односторонні з ручкою від 50 до 170мм (Рис. 3г).

Перевагу віддають одностороннім граничним калібрам. Вони скорочують час контролю виробів і витрату матеріалу. Застосовують також регульовані скоби (зі вставними і

пересувними губками), які дозволяють компенсувати спрацювання і можуть бути налаштовані на різні розміри, що відносяться до певних інтервалів. Проте, в порівнянні з нерегульованими скобами, вони мають меншу точність і надійність і зазвичай застосовуються для контролю розмірів з допусками не точніше **IT8**.

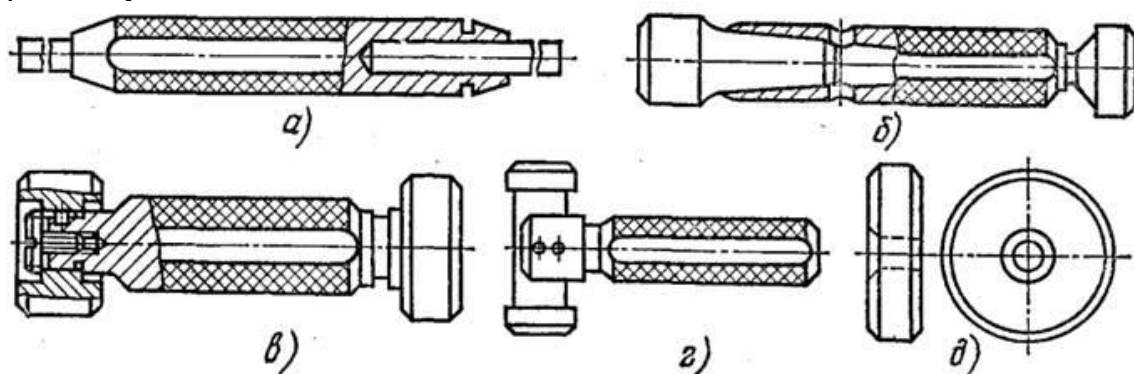


Рис. 2. Основні типи конструкцій гладких граничних калібр-пробок: а – дво-стороння з циліндричними вставками; б – двостороння зі вставками з конічним хвостовиком; в – двостороння з циліндричними насадками; г – одностороння неповна; д – контр-калібр для контролю калібр-скоб

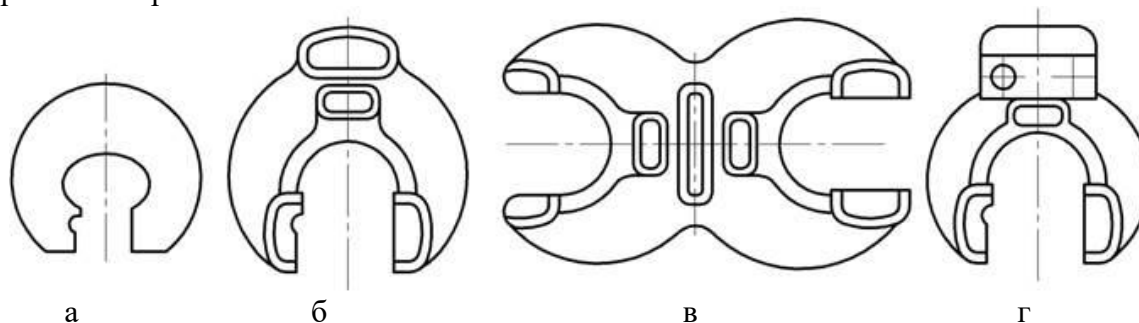


Рис. 3. Основні типи конструкцій гладких граничних калібр-скоб: а – листова одностороння жорстка; б - штампована одностороння жорстка; в - штампована двостороння жорстка; г - штампована одностороння жорстка з ручкою

За призначенням граничні калібри поділяють на робочі, приймальні і контрольні. Робочі калібри (прохідній **ПР** і непрохідній **НЕ**) призначені для контролю деталей в процесі їх виготовлення. Їх використовують робітники і контролери ВТК заводу-виготівника. У останньому випадку застосовують частково спрацьовані калібри **ПР** і нові калібри **НЕ**. Приймальні калібри (прохідній **П-ПР** і непрохідній **П-НЕ**) застосовують для прийомки деталей представниками замовника. Як правило, приймальними калібрами служать спрацьовані прохідні і нові непрохідні робочі калібри, щоб не бракувалися деталі, правильно виготовлені і прийняті по робочих калібрах. У ЄСДП СЄВ приймальні калібри не передбачені, але можуть вводитися галузевими стандартами.

Контрольні калібри **К-І** мають форму шайб (Рис. 2д) і призначені для контролю спрацювання прохідних робочих калібрів-скоб, а також для налаштування регульованих калібрів-скоб. Не зважаючи на малі допуски, контрольні калібри не завжди забезпечують достатню точність перевірки, і замість них краще використовувати кінцеві міри довжини або універсальні вимірювальні прилади.

Калібри виготовляють з інструментальних або вуглецевих сталей з подальшим цементуванням (У10А, У12А, 10, 15 і ін.). Твердість робочих поверхонь гладких калібрів знаходиться в межах HRC 56-64. Для підвищення зносостійкості і зниження витрат на виробництво застосовують твердосплавні скоби і пробки (ГОСТ 16775-71; ГОСТ 16780-71), зносостійкість яких в 50-150 разів вище за зносостійкість сталевих калібрів, і в 25-40 разів вище за зносостійкість хромованих калібрів при збільшенні вартості лише в 3-5 разів.

Під час конструювання граничних калібрів для гладких, різбових і інших поверхонь деталей необхідно дотримуватись принципу подібності (принцип Тейлора), суть якого можна сформулювати наступним чином: 1) оскільки прохідний калібр контролює відхилення розміру і форми деталі, що перевіряється, то він повинен мати форму цієї деталі; 2) оскільки

непрохідний калібр контролює тільки відхилення розміру, то він повинен мати точковий контакт з поверхнями деталі, що перевіряється.

Граничними калібрами одночасно контролюють всі зв'язані розміри і відхилення форми деталі, а також перевіряти, чи знаходяться відхилення розмірів і форми поверхонь деталей в полі допуску. Таким чином, виріб вважається придатним, якщо похибка розміру, форми і розташування поверхонь знаходяться в полі допуску.

Під час маркування на калібр наносять номінальний розмір деталі, для якого призначений калібр, буквене позначення поля допуску розміру деталі, граничні відхилення розміру деталі в міліметрах (на робочих калібрах), тип калібру (ПР, НЕ, К-І: К-ПР, К-НЕ) і товарний знак заводу-виготовлювача (рис. 4).



Рис. 4. Загальний вигляд та маркування двосторонньої повної калібр-пробки

Таблица 1.

### Шорсткість вимірювальних поверхонь калібрів

Вид калібру	Виріб, що підлягає контролю		Параметр шорсткості $R_a$ за ГОСТ 2789-73, мкм, для діаметрів	
	Квалітет	Клас точності	від 0,1 до 100 мм	понад 100 до 360 мм
Калібр-пробка	6	1	0,04	0,08
	7-9	2-3	0,08	0,16
	10-12	3а-5	0,16	
	13 і грубіше	6 і грубіше	0,32	0,32
Калібр-скоба	6-9	2-3	0,08	0,16
	10-12	3а-5	0,16	
	13 і грубіше	6 і грубіше	0,32	0,32
Контрольний калібр	6-9	2-3	0,04	0,08
	10 і грубіше	3а і грубіше	0,08	0,16

### 3. Калібри для контролю глибин і висот уступів. Інші види калібрів.

Для контролю розмірів пазів (шпонкових) використовуються калібри пазові за ГОСТ 24121-80 для розмірів понад 3 до 50 мм. Цей стандарт поширюється на поелементні калібри для контролю шпонкових пазів на валах і втулках за ГОСТ 23360-78, ГОСТ 24068-80 і ГОСТ 24071-80.

Розміри і граничні відхилення калібрів повинні відповідати значенням, зазначених на ескізі (рис. 5.), а технічні вимоги – за ГОСТ 2015-84

Умовні позначення калібрів повинні складатися з назви калібру, позначення, коду поля допуску та позначення стандарту.

Приклад умовного позначення калібру для контролю паза  $b=6N9$  за ГОСТ 23360-78: калібр 8154-0221 5 ГОСТ 24121-80. Допускається замість коду вказувати позначення поля допуску паза втулки. Маркувати: позначення і код поля допуску (наприклад, 8154-0221 5), номінальний розмір  $b$  з позначенням поля допуску паза, цифрові величини граничних відхилень, позначення призначення сторін (ПР, НЕ) і товарний знак.

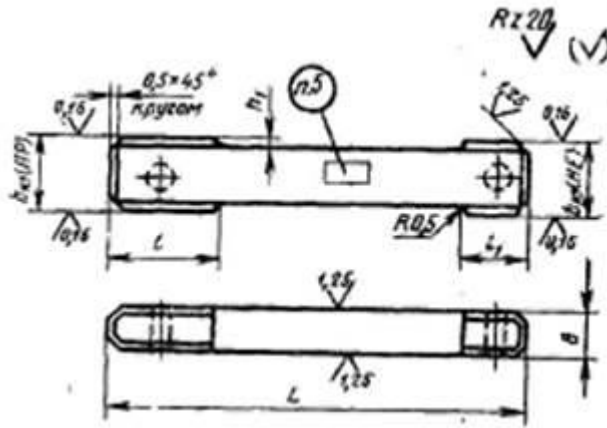


Рис. 5. Калібр для контролю розмірів пазів

Для контролю правильності розмірів виробів, зокрема глибин і висот уступів, на виробництві застосовують граничні калібри відповідно до ГОСТ 2534-77. Цей стандарт поширюється на граничні калібри для контролю глибин і висот уступів розмірами від 1 до 500 мм з допусками від 11 до 17 квалітетів за ГОСТ 25346-89. Стандарт відповідає ГОСТ 24853-81 в частині допусків і граничних відхилень гладких калібрів.

Калібри, що застосовуються для перевірки правильності розмірів виробів в процесі їх виготовлення, називаються робочими калібрами. Калібри, що застосовуються для перевірки правильності розмірів виробів представниками замовника, називаються прийомними калібрами.

#### 4. Розрахунок граничних та виконавчих розмірів гладких робочих калібрів.

**Розрахунок виконавчих розмірів калібрів.** Виконавчим називають розмір калібру, вказаний на кресленіку таким чином, щоб допуск на його виготовлення був направлений в тіло калібру. Це фактично граничний розмір калібру, за яким виготовляють новий калібр. Таким чином, в якості виконавчого розміру скоби приймають її найменший граничний розмір з додатнім відхиленням, для пробки і контрольного калібру - їх найбільший граничний розмір з від'ємним відхиленням.

Таблиця 2.

**Розміри та допуски робочих та контрольних калібрів**

Калібр		Номінальний розмір виробу, мм							
		До 180				Понад 180 до 500			
		Робочий калібр		Контрольний калібр		Робочий калібр		Контрольний калібр	
		Розмір	Допуск	Розмір	Допуск	Розмір	Допуск	Розмір	Допуск
Для отвору	Прохідна сторона нова	$D_{min}^+$ $Z$	$\pm H/2$	-	-	$D_{min}^+$ $Z$	$\pm H/2$ або $\pm H_s/2$	-	-
	Прохідна сторона спрацьована	$D_{min}^-$ $Y$	-	-	-	$D_{min}^-$ $Y+a$	-	-	-
	Непрохідна сторона	$D_{max}$	$\pm H/2$ або $\pm H_s/2$	-	-	$D_{max}^-$ $a$	$\pm H/2$ або $\pm H_s/2$	-	-
Для валу	Прохідна сторона нова	$d_{max}^-$ $Z_1$	$\pm H_1/2$	$d_{max}^-$ $Z_1$	$\pm H_p/2$	$d_{max}^-$ $Z_1$	$\pm H_1/2$	$d_{max}^-$ $Z_1$	$\pm H_p/2$

Прохідна сторона спрацьована	$d_{max} + Y_1$	-	$d_{max} + Y_1$	$\pm H_p / 2$	$d_{max} + Y_1 - a_1$	-	$d_{max} + Y_1 - a_1$	$\pm H_p / 2$
Непрохідна сторона	$d_{min}$	$\pm H_1 / 2$	$d_{min}$	$\pm H_p / 2$	$d_{min} + a$	$\pm H_1 / 2$	$d_{min} + a$	$\pm H_p / 2$

Примітка. Заокруглення виконавчих розмірів робочих калібрів для виробів квалітетів 15-17 проводиться до цілого числа мікрметрів: для виробів квалітетів 6-14 і всіх контрольних калібрів - до числа, кратного 0,5 мкм, таким чином допуск на калібри зберігається. Розміри, що закінчуються на 0,25 і 0,75 мкм, заокруглюються до величин, кратних 0,5 мкм у бік скорочення виробничого допуску виробу.

Таблиця 3

**Формули для обчислення виконавчих розмірів робочих та контрольних калібрів**

Калібр		Номинальний розмір виробу, мм	
		До 180	Понад 180 до 500
<b>Квалітети IT6-IT8</b>			
Пробка	Робочий калібр	$D - I D = (D_{max} + Z) \pm H / 2;$ $D - I D_{max} = D_{max} + Z + H / 2;$ $D - I D_{min} = D_{max} + Z - H / 2;$ $D - I D_{skf} = (D_{max} + Z + H / 2)_{-L};$ $D - I A = D_{max} \pm H / 2;$ $D - I A_{max} = D_{max} + H / 2;$ $D - I A_{min} = D_{max} - H / 2;$ $D - I A_{skf} = (D_{max} + H / 2)_{-L};$ $I D - C = D_{max} - Y.$	$D - I D = (D_{max} + Z) \pm H / 2;$ $D - I D_{max} = D_{max} + Z + H / 2;$ $D - I D_{min} = D_{max} + Z - H / 2;$ $D - I D_{skf} = (D_{max} + Z + H / 2)_{-L};$ $D - I A = (D_{max} - \alpha) \pm H / 2;$ $D - I A_{max} = D_{max} - \alpha + H / 2;$ $D - I A_{min} = D_{max} - \alpha - H / 2;$ $D - I A_{skf} = (D_{max} - \alpha + H / 2)_{-L};$ $I D - C = D_{max} - Y + \alpha;$
		Скоба	Робочий і контрольний калібри
$K - I D_{skf} = (d_{max} - Z_1 + H_p / 2)_{-H_p};$ $K - I A_{skf} = (d_{max} + H_p / 2)_{-H_p};$ $K - C = d_{max} + Y_1 + H_p / 2.$	$K - I D_{skf} = (d_{max} - Z_1 + H_p / 2)_{-H_p};$ $K - I A_{skf} = (d_{max} + \alpha_1 + H_p / 2)_{-H_p};$ $K - C = d_{max} - \alpha_1 + H_p / 2.$		

		Квалітети IT9-IT17	
Пробка а	Робочий калібр	$D-I D = (D_{\text{ном}} + Z) \pm H / 2;$ $D-I D_{\text{макс}} = D_{\text{ном}} + Z + H / 2;$ $D-I D_{\text{мін}} = D_{\text{ном}} + Z - H / 2;$ $D-I D_{\text{д.в.}} = (D_{\text{ном}} + Z + H / 2)_{-L};$ $D-I A = D_{\text{ном}} \pm H / 2;$ $D-I A_{\text{макс}} = D_{\text{ном}} + H / 2;$ $D-I A_{\text{мін}} = D_{\text{ном}} - H / 2;$ $D-I A_{\text{д.в.}} = (D_{\text{ном}} + H / 2)_{-L};$ $I D - C = D_{\text{ном}} - Y.$	$D-I D = (D_{\text{ном}} + Z) \pm H / 2;$ $D-I D_{\text{макс}} = D_{\text{ном}} + Z + H / 2;$ $D-I D_{\text{мін}} = D_{\text{ном}} + Z - H / 2;$ $D-I D_{\text{д.в.}} = (D_{\text{ном}} + Z + H / 2)_{-L};$ $D-I A = (D_{\text{ном}} - \alpha) \pm H / 2;$ $D-I A_{\text{макс}} = D_{\text{ном}} - \alpha + H / 2;$ $D-I A_{\text{мін}} = D_{\text{ном}} - \alpha - H / 2;$ $D-I A_{\text{д.в.}} = (D_{\text{ном}} - \alpha + H / 2)_{-L};$ $I D - C = D_{\text{ном}} - Y + \alpha;$
Скоба	Робочий і контрольні калібри	$D-I D = (d_{\text{ном}} - Z_1) \pm H_1 / 2;$ $D-I D_{\text{макс}} = d_{\text{ном}} - Z_1 + H_1 / 2;$ $D-I D_{\text{мін}} = d_{\text{ном}} - Z_1 - H_1 / 2;$ $D-I D_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} - Z_1 - H_1 / 2)^{+H_1};$ $D-I A = d_{\text{ном}} \pm H_1 / 2;$ $D-I A_{\text{макс}} = d_{\text{ном}} + H_1 / 2;$ $D-I A_{\text{мін}} = d_{\text{ном}} - H_1 / 2;$ $D-I A_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} - H_1 / 2)^{+H_1};$ $I D - C = d_{\text{ном}} + Y_1.$	$D-I D = (d_{\text{ном}} - Z_1) \pm H_1 / 2;$ $D-I D_{\text{макс}} = d_{\text{ном}} - Z_1 + H_1 / 2;$ $D-I D_{\text{мін}} = d_{\text{ном}} - Z_1 - H_1 / 2;$ $D-I D_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} - Z_1 - H_1 / 2)^{+H_1};$ $D-I A = (d_{\text{ном}} + \alpha_1) \pm H_1 / 2;$ $D-I A_{\text{макс}} = d_{\text{ном}} + \alpha_1 + H_1 / 2;$ $D-I A_{\text{мін}} = d_{\text{ном}} + \alpha_1 - H_1 / 2;$ $D-I A_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} + \alpha_1 - H_1 / 2)^{+H_1};$ $I D - C = d_{\text{ном}} + Y_1 - \alpha_1.$
		$K-I D_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} - Z_1 + H_p / 2)_{-H_p};$ $K-I A_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} + H_p / 2)_{-H_p};$ $K - C = d_{\text{ном}} + Y_1 + H_p / 2.$	$K-I D_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} - Z_1 + H_p / 2)_{-H_p};$ $K-I A_{\text{д.в.}} = (d_{\text{ном}} + \alpha_1 + H_p / 2)_{-H_p};$ $K - C = d_{\text{ном}} - \alpha_1 + H_p / 2.$

**Допуски калібрів.** Поля допусків калібрів розташовуються щодо їх номінальних розмірів, як показано на Рис. 6 а-г (I - непрохідна сторона; II - прохідна сторона; III - межа спрацювання) і регламентуються ГОСТ 24853-81.

При цьому номінальними розмірами калібрів є граничні розміри поверхонь, що перевіряються. На гладкі калібри для контролю отворів і валів з розмірами до 500мм система допусків встановлена в СТ СЄВ 157-75. Для виготовлення калібрів передбачені наступні допуски: **H** - на робочі калібр-пробки, **Hs** - на ті ж самі калібри з сферичними вимірювальними поверхнями; **H<sub>1</sub>** - на калібр-скоби; **H<sub>p</sub>** - на контрольні калібри, призначені для контролю скоб (див. Рис. 6а-г). Для квалітетів 6-10 (включно) допуски **H<sub>1</sub>** для скоб приблизно на 50% більше допусків **H** для пробок, що пояснюється складністю виготовлення скоб. Для квалітету 11 та вище допуски **H** і **H<sub>1</sub>** рівні. Допуски **H<sub>p</sub>** для всіх типів контрольних калібрів однакові.

Встановлені допуски на відхилення форми і шорсткість вимірювальних поверхонь калібрів. Допуски на точність розмірів і форми калібрів збільшуються із збільшенням номеру квалітету виробу, що підлягає контролю. Під допуском форми калібру розуміють допуск на різномірність калібру в будь-якому перерізі і на будь-якій його довжині. Для прохідних калібрів, які в процесі контролю зношуються, передбачений також допуск на спрацювання. Для розмірів від 1 до 500 мм спрацювання калібрів **ПР** з допуском до **IT8** включно може виходити за межу поля допуску деталі на величину **Y** для пробок і **YI** для скоб (див. Рис. 6а,б); для калібрів **ПР** квалітетів 9-17 спрацювання обмежується прохідною межею,

тобто  $Y = 0$  і  $Y_1 = 0$ . Поле допуску на спрацювання відображає середнє можливе спрацювання калібру.

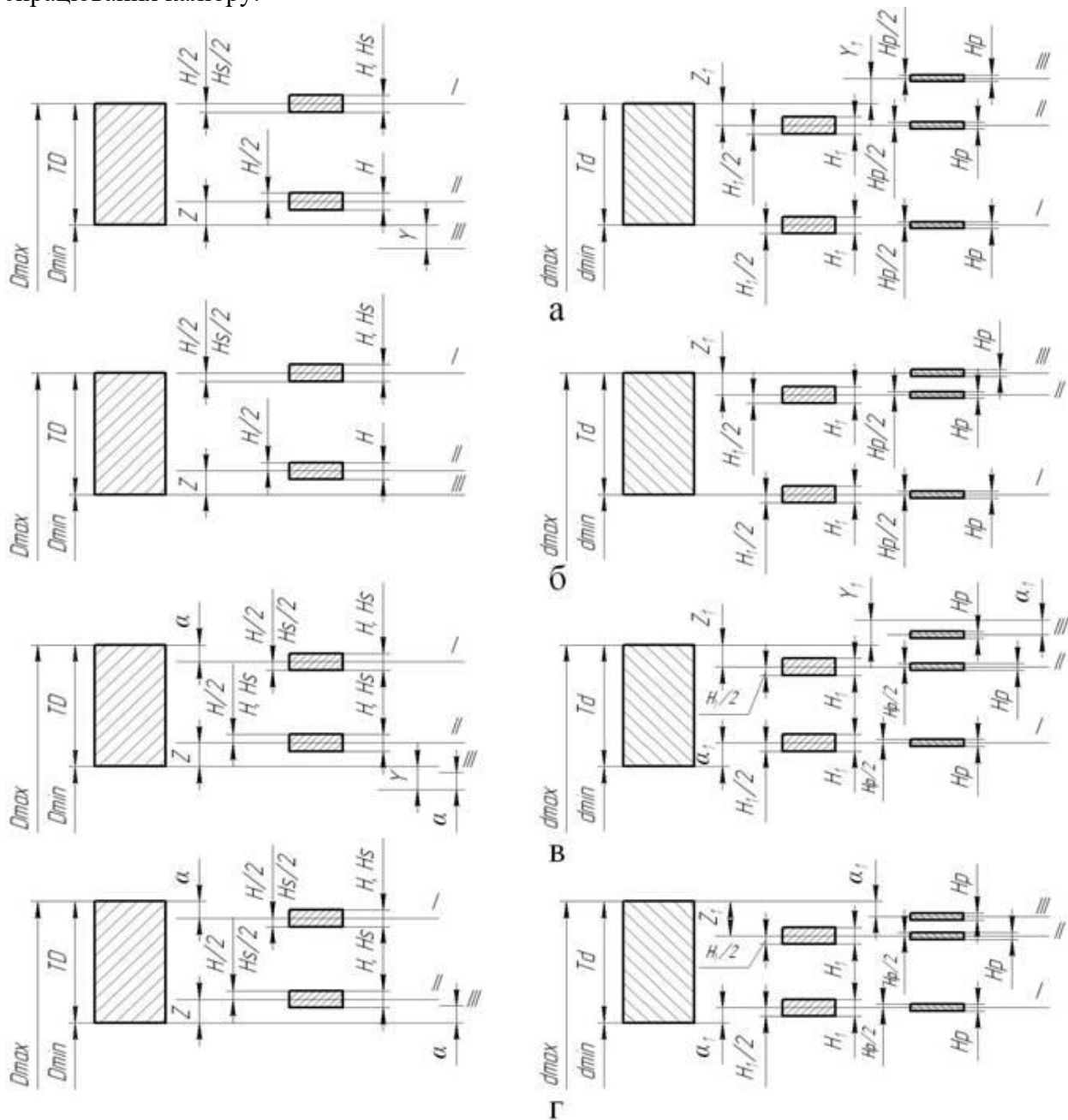


Рис. 6. Схеми розташування полів допусків граничних калібрів для номінальних розмірів за квалітетами: а) –  $D(d) \leq 180$  мм, IT6-IT8; б) –  $D(d) \leq 180$  мм, IT9-IT17; в) –  $D(d) > 180$  мм, IT6-IT8; г) –  $D(d) > 180$  мм, IT9-IT17; – поле допуску отвору; – поле допуску валу; – поле допуску на виготовлення робочих калібрів; – поле допуску на виготовлення контрольних калібрів

Для всіх прохідних калібрів поля допуску  $H$  ( $H_s$ ) і  $H_1$  зміщені всередину поля допуску виробу на величину  $Z$  для калібрів-пробок і на  $Z_1$  для калібрів-скоб. При номінальних розмірах понад 180 мм поле допуску непрохідного калібру також зміщене всередину поля допуску деталі на величину  $\alpha$  для пробок і  $\alpha_1$  для скоб, так звану зону безпеки, яка введена для компенсації похибки контролю калібрами отворів і валів при розмірах понад 180 мм. Поле допуску калібрів  $HE$  для розмірів до 180 мм симетричне верхньому відхиленню виробу для пробок і нижньому - для скоб, тобто  $\alpha = 0$  і  $\alpha_1 = 0$ .

Зсув полів допусків калібрів і меж спрацювання їх прохідних сторін всередину поля допуску деталі усуває можливість спотворення характеру посадок і гарантує отримання розмірів придатних деталей в межах встановлених полів допусків.

## 5. Контроль розмірів та правила використання калібрів.

Розміри вимірювальних поверхонь граничних калібрів (відстані між вимірювальними губками калібрів-скоб і діаметри вимірювальних вставок калібрів-пробок) призначають за відповідним граничним розмірам валів, що підлягають перевірці, та отворів. Таким чином, при контролі валів придатними вважаються ті, які проходять в розчин губок  $I \ E = d_{max}$ , і не проходять в розчин губок  $I \ A = d_{min}$ ; при контролі отворів придатними вважаються ті, в які проходить вставка  $I \ E = D_{min}$ , і не проходить вставка  $I \ A = D_{max}$ . Відповідно до цього, сторони калібрів ділять на прохідні (ПР) і непрохідні (НЕ). Деталі, які не проходять через прохідні сторони калібрів, відносяться до поправного браку, а деталі, які проходять через непрохідні сторони – до непоправного.

**Правила використання калібрів за ГОСТ 24851-81.** Калібр-пробка гладкий прохідною стороною повинен вільно проходити через отвір під дію власної ваги або певного зусилля. Калібр-пробка гладкий непрохідною стороною, як правило, не повинен входити в отвір під дію власної ваги або певного зусилля, в крайньому випадку, закусувати.

**Правила контролю розмірів калібрами.** Під час контролю розмірів отвору або валу прохідним калібром, якщо відсутні спеціальні угоди, робітнику слід користуватися новим прохідним калібром, а контролеру підприємства-виготовлювача і представникові замовника частково зношеним калібром. Цей калібр повинен бути вилучений з використання, коли його спрацювання досягне межі, встановленої в ГОСТ 24853-81 (Калібри гладкі для розмірів до 500 мм. Допуски).

Під час контролю отвору або валу непрохідним калібром робітнику слід користуватися калібром з розміром, близьким до найменшого граничного розміру для калібр-пробки і найбільшому граничному розміру для калібр-скоби (кільця). Цей калібр повинен бути вилучений з використання, якщо його спрацювання досягне межі, встановленої в ГОСТ 24853-81.

Контролеру підприємства-виготовлювача і представникові замовника слід користуватися калібром з розмірами, близькими до найбільшого граничного розміру для калібру-пробки і найменшого граничного розміру для калібру-скоби (кільця). Перевірка правильності визначення розмірів виробів повинна здійснюватися калібрами з розмірами, близькими до межі спрацювання прохідного калібру і до межі поля допуску нового непрохідного (найменшого для калібр-скоби (кільця) і найбільшого для калібр-пробки).

Шаблони застосовують для перевірки складних профілів деталей і лінійних розмірів. Шаблони виготовляють з листової сталі. Контроль виробляють сполученням шаблону з перевіряється поверхнею. За розміром і рівномірності просвіту судять про якість обробки контроль різблення в залежності від типу (профілю) і точності проводиться різними контрольно-вимірювальними засобами.

Шаблони різбові для визначення кроку і профілю різьби є закріплені в обоймі набори сталевих пластин з точними профілями (зубами) метричної та дюймової різьби. На кожній пластині вказані значення кроку, діаметри різьби або кількість ниток на дюйм.

шаблони радіусні служать для вимірювання відхилення розмірів опуклих і увігнутих поверхонь деталей. Для вимірювання глибини пазів, висоти і довжини уступів застосовують граничні калібри-шаблони, які працюють на просвіт. Вони також мають дві сторони і позначені Б (для більшого розміру) і М (для меншого розміру). На рис. показані шаблони для контролю довжини, ширини і висоти виступів і пазів різними методами: "на просвіт", "насувом" і "методом рисок".