

ИЗМЕНЕНИЕ №1

РД26-15-88

Сосуды и аппараты. Нормы и  
методы расчета на прочность и  
герметичность фланцевых  
соединений

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ТК260

«Оборудование химическое и  
нефтегазоперерабатывающее»

В.А. Заваров

«21» февраля 2001 г.

Дата введения 2001-02-01



1. Стр.7, п.2.5 дополнить:

Примечания:

1. Для фланцев по черт.1 допускаемое напряжение в сечении  $S_1$  для рабочих условий и условий затяжки при расчете с учетом нагрузки от температурных деформаций  $Q$ , может быть увеличено до 30%.

2. Для фланцев по черт.3 допускаемое напряжение для свободного кольца при расчете с учетом нагрузки от температурных деформаций  $Q$ , может быть увеличено на 30%.

ОАО «НИИХИММАШ»

Зарегистрировано № 171 2001-03-14

Заместитель Генерального  
директора

В.В. Раков

«19» марта 2001 г.



3. Стр. 11, п.4.1., 5 строка снизу вместо «для фланцев с овальными и восьмигранными прокладками и для соединений по черт.3» должно быть:

для соединений по черт.3.

4. Стр.13 п.5.3. дополнить:

Примечания.

1. При определении нагрузок от температурных деформаций расчетную температуру фланцев, крышки, болтов (шпилек), трубной решетки, свободного кольца следует уменьшить на температуру при которой происходит сборка фланцевого соединения ( $20^{\circ}\text{C}$ ).

2. Если между фланцами зажата трубная решетка или для снижения нагрузок от температурных деформаций установлены дополнительные шайбы, то при определении  $l_{\delta 0}$  необходимо учесть их толщины.

5. Стр. 12, п.5.3 третья строка снизу вместо

$$\eta_l = y_n + y_{\delta} \frac{E_{\delta}}{E_{\sigma}^{20}} + \left( y_{\phi 1} \frac{E_1}{E_1^{20}} + y_{\phi 2} \frac{E_2}{E_2^{20}} \right) \sigma^2$$

должно быть

$$\eta_l = y_n + y_{\delta} \frac{E_{\delta}^{20}}{E_{\delta}} + \left( y_{\phi 1} \frac{E_1^{20}}{E_1} + y_{\phi 2} \frac{E_2^{20}}{E_2} \right) \sigma^2$$

6. Стр. 13, п.5.3, первая строка сверху вместо:

$$\eta_l = y_n + y_{\delta} \frac{E_1}{E_1^{20}} + 2y_{\kappa} \frac{E_{\kappa}}{E_{\kappa}^{20}} a^2 + \left( y_{\phi 1} \frac{E_1}{E_1^{20}} + y_{\phi 2} \frac{E_2}{E_2^{20}} \right) \sigma^2$$

должно быть

$$\eta_l = y_n + y_{\delta} \frac{E_{\delta}^{20}}{E_{\delta}} + 2y_{\kappa} \frac{E_{\kappa}^{20}}{E_{\kappa}} a^2 + \left( y_{\phi 1} \frac{E_1^{20}}{E_1} + y_{\phi 2} \frac{E_2^{20}}{E_2} \right) \sigma^2$$

7. Стр.13, п.5.3 , пятая строка сверху вместо

$$\eta_l = y_n + y_3 \frac{\lambda_3}{\lambda_3^{20}} + \left( y_{\phi 1} \frac{E_1}{E_1^{20}} + y_{\phi 2} \frac{E_2}{E_2^{20}} \right) \sigma^2$$

должно быть :

$$\eta_l = y_n + y_3 \frac{\lambda_3^{20}}{\lambda_3} + \left( y_{\phi 1} \frac{E_1^{20}}{E_1} + y_{\phi 2} \frac{E_2^{20}}{E_2} \right) \sigma^2$$

8. Стр. 13, п.5.3 , девятая строка сверху вместо:

$$\eta_l = y_n + y_{\delta} \frac{E_{\delta}}{E_{\sigma}^{20}} + y_{\phi} \frac{E}{E^{20}} \sigma^2 + y_{\kappa p} \frac{E_{\kappa p}}{E_{\kappa p}^{20}} \sigma^2$$

должно быть:

$$\eta_l = y_n + y_{\delta} \frac{E_{\delta}^{20}}{E_{\delta}} + \left( y_{\phi} \frac{E^{20}}{E} + y_{\kappa p} \frac{E_{\kappa p}^{20}}{E_{\kappa p}} \right) \sigma^2$$

9. Стр.13, п.5.4. и 5.5. дополнить примечанием :

при  $\alpha < 1$  в расчетах принимается  $\alpha = 1$ .

10. Стр.14, п.6.1. дополнить:

Примечание -при проверке прочности болтов для рабочих условий с учетом нагрузки на болты от стесненности температурных деформаций допускаемое напряжение может быть увеличено на 30%.

11. Стр. 21, Раздел 11 дополнить:

«По согласованию с одним из авторов РД26-15 в технически обоснованных случаях допускаемый угол поворота ( $\theta$ ) может быть увеличен».

12. Стр. 22 и стр.23, таблица 3, дополнить марками сталей ХН35ВТ и 08Х15Н24В4ТР.

Расчетная температура $^{\circ}\text{C}$	Допускаемое напряжение $[\sigma]_{\delta}$ , МПа для сталей марок	
	ХН35ВТ	08Х15Н24В4ТР
20	208	231
100	196	226
200	186	221
250	186	219
300	186	217
350	186	215
375	186	214
400	186	213
425	186	213
450	186	213
475	186	213
500	186	208
510	185	205
520	184	202
530	183	199
540	181	196
550	180	195
560	165	183
570	150	171
580	135	169
590	110	157
600	115	147
610	110	
620	105	
630	100	
640	94	
650	88	

13. Стр.43, Приложение 2 дополнить :

Марка стали	Коэффициент линейного расширения $\alpha \cdot 10^6, 1/^\circ\text{C}$ в зависимости от температуры, $^\circ\text{C}$					
	20-100	200	300	400	500	600
XH35BT	14.8	15.1	15.5	15,9	16,1	16.6
08X15H24B4	14,5	15.5	16.3	16,8	17,2	17,4

14. Стр.6 1, Таблица 14 дополнить\* :

Материал прокладки	Диаметр аппарата, мм	Ширина прокладки ,мм	Толщина прокладки ,мм
ТРГ «Графлекс» не армированная с абтюретором	400<D≤600	13,5	4;6
	600≤D<1000	14	
	1000≤D<1500	15,5	
	1500≤D	17,5	
ТРГ «Графлекс» армированная с абтюретором	400≤D<600	13,5	2;3
	600≤D<1000	14	
ТРГ «Графлекс» армированная с абтюретором	400≤D<600	13,5	3;4
	600≤D<1000	14	

\* Размеры прокладок приняты по техническим условиям, разработанными НПО «УНИХИМТЕК».

14. Дополнить Приложением 6 (Обязательным).

РД 26-15-88 С.  
Приложение 6  
(Обязательное)

**НОРМЫ И МЕТОДЫ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ  
И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ  
С ПРОКЛАДКАМИ ИЗ ТЕРМОРАСШИРЕННОГО  
ГРАФИТОВОГО МАТЕРИАЛА «ГРАФЛЕКС»**

1. Настоящее приложение распространяется на расчет фланцевых соединений с уплотнительными поверхностями «шип-паз» с прокладками из ТРГ «ГРАФЛЕКС».

2. Характеристики прокладок из ТРГ «ГРАФЛЕКС»\*  $m, q_{обж}, [q]$ , приведены в табл. Модуль упругости прокладки

$E_n = 11,1q$ , где  $q$  – удельное давление на прокладку при затяжке, МПа.

3. Коэффициент жесткости фланцевого соединения  $\alpha$  определяется в соответствии с п.4.1.

В связи с тем, что модуль упругости прокладки зависит от удельного давления на прокладку ( $q$ ), то при определении  $\alpha$  податливость прокладки определяется методом последовательных приближений следующим путем :

Предварительно определяется удельное давление на прокладку при затяжке по формуле:

$$q = \frac{P_b}{\pi D_{сн} v_0}, \text{ где} \quad (2)$$

$P_b$  - болтовое усилие для условий монтажа, определяемое по п.5.4.

При определении  $P_b$  - коэффициент  $\alpha$  в первом приближении принимается равным единице.

Затем по формуле  $E_n = 11,1q$  определяется модуль упругости и по п. 3.3 податливость прокладки .

Если  $\alpha$  получится больше единицы , то необходимо определить болтовое усилие  $P_{b1}$  по п.5.4. с полученным коэффициентом  $\alpha$  и повторить определение  $q$  и  $E$ . После этого вновь определить коэффициент  $\alpha$  .

\*Примечание . Характеристики прокладок представлены НПО «УНИХИМТЕК»

Если при первом приближении коэффициент  $\alpha$  получится меньше единицы, то при расчете фланцевых соединений коэффициент  $\alpha$  принимается равным единице и дальнейшие приближения по определению  $\alpha$  не требуются.

Тип и материал прокладки	Коэффициент $m$	Удельное давление обжатия прокладки $q_{обж}$ , МПа	Допускаемое удельное давление $[q]$ , МПа
Прокладка ТРГ неармированная с обтюратором	2,0	4,0	200
Прокладка ТРГ армированная без обтюратора	2,5	4,0	120 при $t=2$ мм*) 100 при $t=3$ мм*)
Прокладка ТРГ армированная с обтюратором	2,0	4,0	200
*) толщина прокладки в свободном состоянии			

Подписной лист

Заместитель Генерального  
директора ОАО «НИИХИММАШ»  
к.т.н.



В.В. Раков

Начальник отдела  
прочности, к.т.н.

  
15.02.01

В.И. Рачков

Начальник отдела  
стандартизации

И.И. Орехова

Генеральный директор  
ЗАО «Петрохим-инженеринг»



А.Г. Вихман

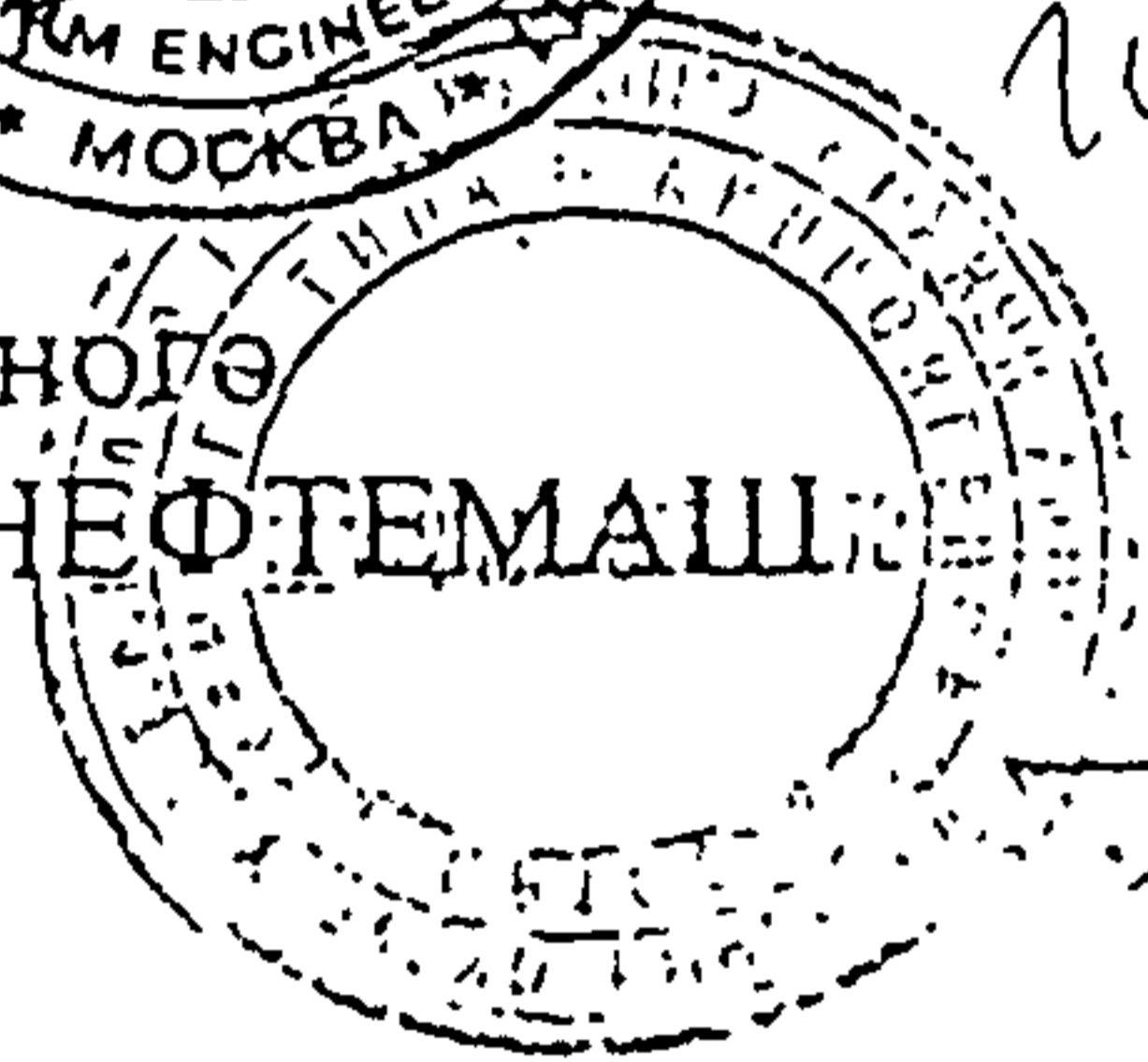
Заведующая отделом

С.И. Зусмановская

Ст. научный сотрудник

И.Е. Зейде

Заместитель Генерального  
директора АО ВНИИНЕФТЕМАШ



Б.Р. Павловский

Заведующий отделом

А.Н. Бочаров

Заведующий лабораторией

Б.С. Вольфсон