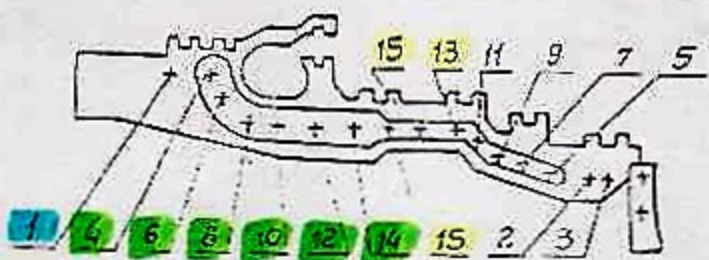
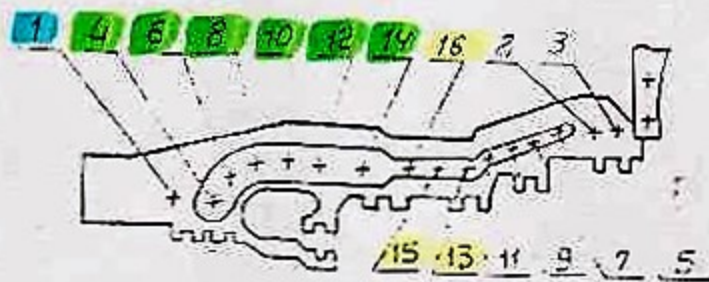






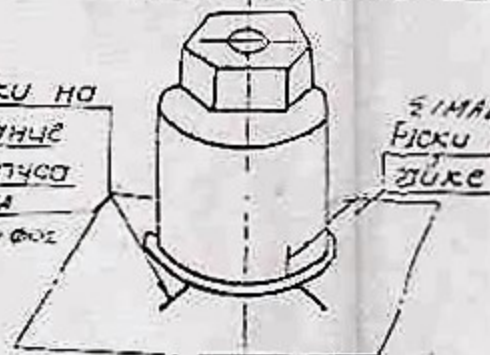
ΣΧΗΜΑ ΕΞΑΡΜΟΣΗΣ ΤΩΝ ΜΠΟΥΖΟΝΙΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ Μ.Π.

**Порядок разбалчивания крепежа развеса корпуса ЦСД**



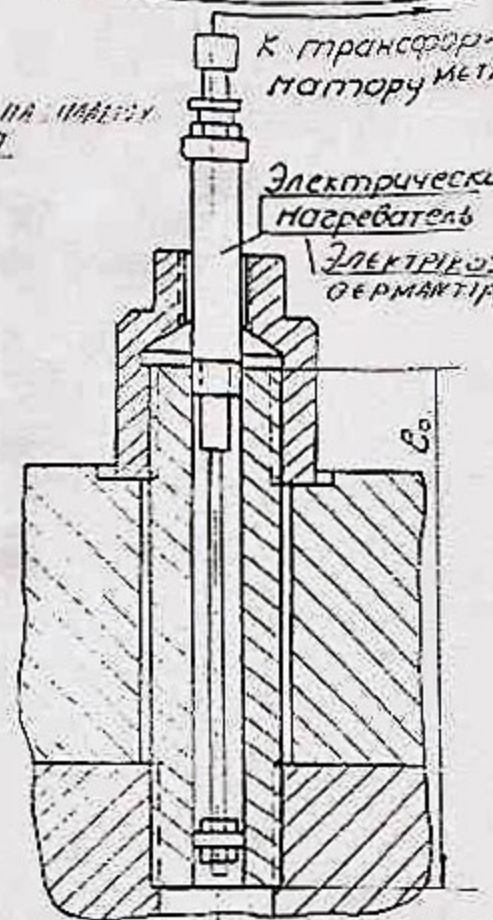
**ΤΟ ΣΗΜΑΔΕΜΑ ΤΟΥ ΠΕΙΜΑΔΟΥ**  
**Разметка гаек и шурупов по диаметру**

Ρυθμιση на фланце корпуса 2 шпильки 570 мм



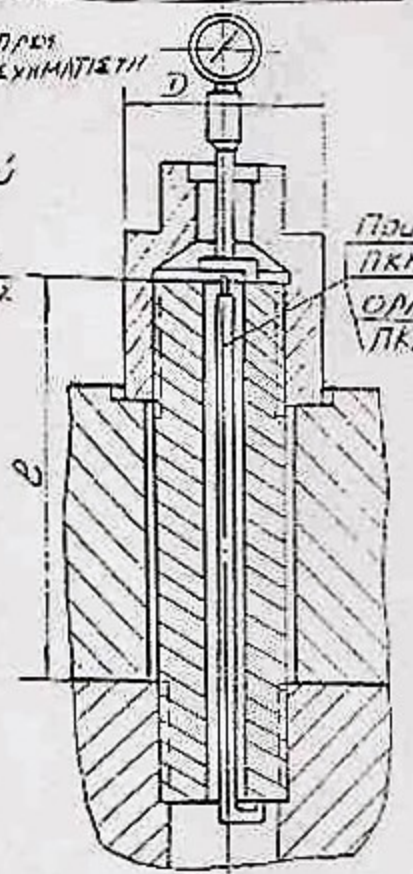
**ΣΧΗΜΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ**

**Схема установки нагревателя шпилек**



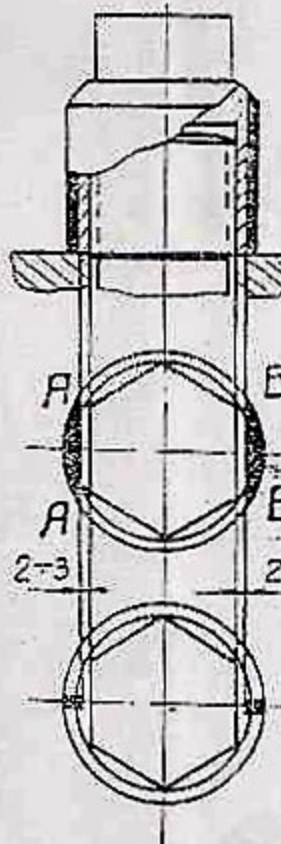
**ΣΧΗΜΑ ΜΕΤΡΙΣΗΣ ΕΠΙΜΕΚΚΗΣΗΣ ΜΠΟΥΖΟΝΙΩΝ**

**Схема замера удлинения шпилек**



**ΣΧΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΠΛΕΙΜΑΔΙΩΝ**

**Схема разреза гаек при несвинчивании**



**ΣΤΙΧΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΡΜΟΣΗ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ Μ.Π. ΜΕ ΘΕΡΜΩΝΟΜΕΝΑ ΜΠΟΥΖΟΝΙΑ**

горизонтально

ΜΠΟΥΖΟΝΙΟΝ (ΤΑ ΠΟΥΜΕΡΑ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΣΑΡΑ ΞΕΣΦΙ ΣΗΜΑΤΟΣ)	ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΜΠΟΥΖΟΝΙΟΝ $l_0$ (mm)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΤΟΥΣΥ ΕΞΙΣΦΙΣΜΑΤΟΣ ΠΑΙΜΑΔΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΦΙΞΙΜΟ, ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ 1000mm $K_0$ (mm)	ΜΙΝΟΣ ΣΠΕΙΟΕΡΗΣ ΑΚΡΗΣ ΜΠΟΥΖΟΝΙΟΥ $l$ (mm)	ΕΝΔΕΙΧΝΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΠΟΥΖΟΝΙΟΝ $\sigma_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )	ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ $E$ (kg/cm <sup>2</sup> )	ΖΗΤΟΥΜΕΝΗ ΕΠΙΜΕΚΚΗΣΗ ΜΠΟΥΖΟΝΙΟΥ $\Delta l = \frac{\sigma_0 \cdot l}{E}$ (mm)	ΤΙΜΗ ΤΟΥΣΥ ΕΞΙΣΦΙΣΜΑΤΟΣ ΠΑΙΜΑΔΙΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΞΙΣΦΙΣΗ ΚΕΝΟΥ ΚΟΡΥΦΟΥ $K_0$ (mm)
1	1M76; $l=785$	2	119,9	681	3000	$2 \cdot 10^6$	1,02	138,3
4, 6, 8, 10, 12, 14	1M120; $l=705$	12	149,1	541	3000	$2 \cdot 10^6$	0,812	172
18, 15, 16	1M76; $l=394$	6	51,1	290	3000	$2 \cdot 10^6$	0,435	58,9

ΣΧ 7

Рис. 7 Разбалчивание и сбаличивание εξαρμωση και αρμωση του κελυφους Μ.Π.

**ΣΗΜΙΩΣΗ**

1. ΕΠΙΘΙΜΙΤΗ ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΤΟΥΣΥ ΕΞΙΣΦΙΣΜΑΤΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΤΕ ΜΕ  $K = K_0 \frac{\pi D \cdot \delta \cdot 0,7}{S}$  ΟΠΟΥ  $K_0$  - ΤΙΜΗ ΤΟΥ ΤΟΥΣΥ ΕΞΙΣΦΙΣΜΑΤΟΣ ΜΕ ΣΤΙΧΙΑ ΑΜ3;  $S$  - ΘΕΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ;  $D$  - ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΠΑΙΜΑΔΙΟΥ;  $\delta$  - ΔΙΑΚΕΚΟ ΣΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΑΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΙΜΑΔΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ "ΚΡΙΑ" ΣΙΣΦΙΣΗ.

2. Μετά τη "κρια" σιςφιση κελυφους μεση πιεση με ροπή 100kgm... 10 μπουζονια οβριμενε με κρη επιλαση εφειμα παειμαδιου με τιμη τουσυ "κ" σημαδια στο κελυφο και στο παειμαδι προηη να ειναι εφ μια ευθεια. Μετα 10 κριαμα μπουζονια ερεχετε η επιμεκκηση τουα ιβε πινακα.

Αν πραγματικη επιμεκκηση ( $\Delta l_1$ ) μπουζονιου ειναι μεγαλυτερη επιθιμιτη ( $\Delta l$ ), τοτε εναθερμενετε το μπουζονιο και εβρισητε το παειμαδι με τοσυ  $K_1 = 0,5 K (\frac{\Delta l_1 - \Delta l}{\Delta l})$ . Αν πραγματικη επιμεκκηση ( $\Delta l_1$ ) μπουζονιου ειναι λιγοτερα επιθιμιτη ( $\Delta l$ ) τοτε εναθερμενετε το μπουζονιο και βρισητε το παειμαδι με τοσυ  $K_1 = K (\frac{\Delta l - \Delta l_1}{\Delta l})$ .

(Αν εβρισημα μπουζονιου οβριμενετε με κρη εσημαδια διακεκου αλλοι κελυφο και παειμαδιου)



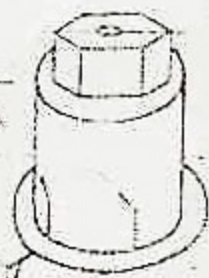
Разметка гайки по  
затяжке по дуге  
поворота.

Схема установки нагревателя  
шпильки.

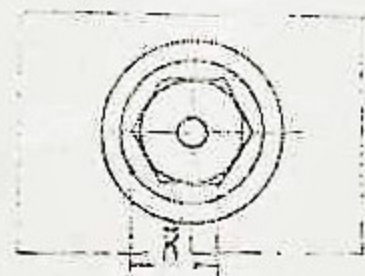
Схема установки прибора ПКН-5  
для замера удлинения шпильки.

Примечания

Риски на  
гайке



Риски на  
сланице кор-  
пуса ЦВД



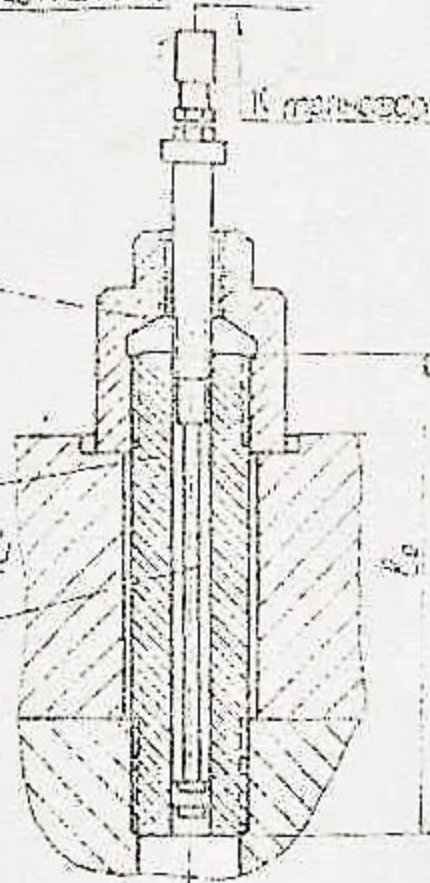
Х Требуемая  
дуга поворота

Гайка  
капачкообразная

Шпилька

Электрический  
нагреватель

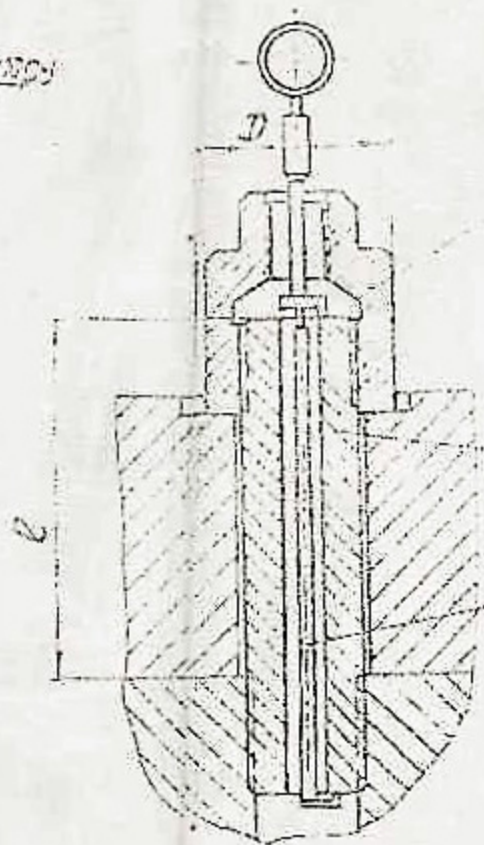
К Требуемая длина



Гайка  
капачкообразная

Шпилька

Прибор ПКН-5



1. После затяжки крепежа  
разъема ЦВД нахолодно с мо-  
ментом 100 кгм, нагреть шпиль-  
ку до возможности допозитель-  
ного поворота гайки на дугу  
Х (риски на фланце корпуса  
и на гайке должны быть сов-  
мещены), после испытания шпи-  
лек проверить их удлинение,  
см. таблицу.

2. Если фактическое удлинение  
(ΔL) шпильки больше требуемого  
(ΔL), то произвести повторный  
нагрев шпильки и отвернуть  
гайку на дугу  $K_1 = 0,5K - \frac{\Delta L}{\Delta L_0}$   
Если фактическое удлинение (ΔL)  
шпильки больше требуемого (ΔL),  
то произвести повторный  
нагрев шпильки и довернуть  
гайку на дугу  $K_1 = K + \frac{\Delta L}{\Delta L_0}$

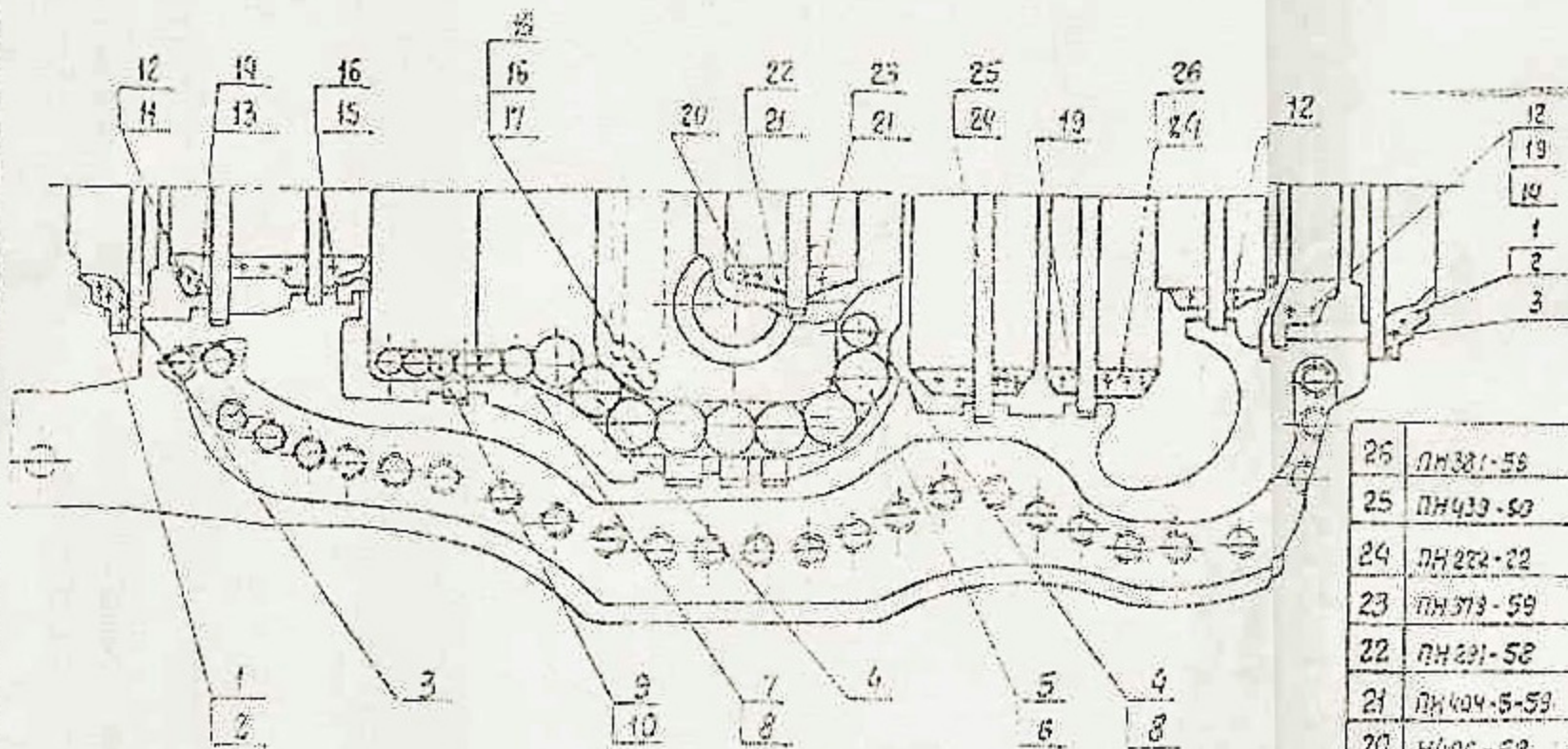
Размер шпильки $\varnothing_5$ (мм)	Кол-во	Величина дуги поворота гайки при затяжке крепежа при затяжке шпильки $K_0$ (град)	Длина требуе- мого конца шпильки $L$ (мм)	Заданное удлинение шпильки $\Delta L$ (мм)	Максимальная прочность $\sigma$ (кг/см <sup>2</sup> )	Требуемое удли- нение шпильки $\Delta L = \frac{\sigma_0 L}{E}$ (мм)	Величина дуги поворота гайки при затяжке крепежа $K_1$ (град)
1M100; $\sigma_0 = 430$	14	81,3	354	3000	$2 \cdot 10^6$	0,530	95,8 →
1M70; $\sigma_0 = 345$	2	42,4	241	3000	$2 \cdot 10^6$	0,364	48,9 →
1M54; $\sigma_0 = 315$	10	33,0	227	3000	$2 \cdot 10^6$	0,341	35,1 →

Рис. 22. Сбалансирование крепежа  
разъема внутреннего корпуса ЦВД

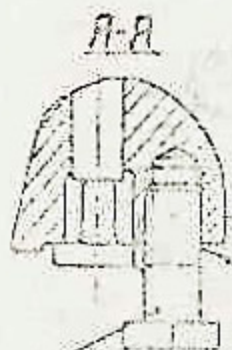
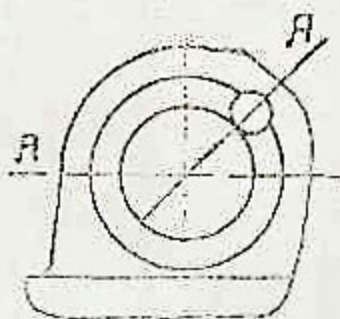








Станок для калибровки болтов



Размеры зачеркнуть  
использовать 22 мм

19  
13  
20

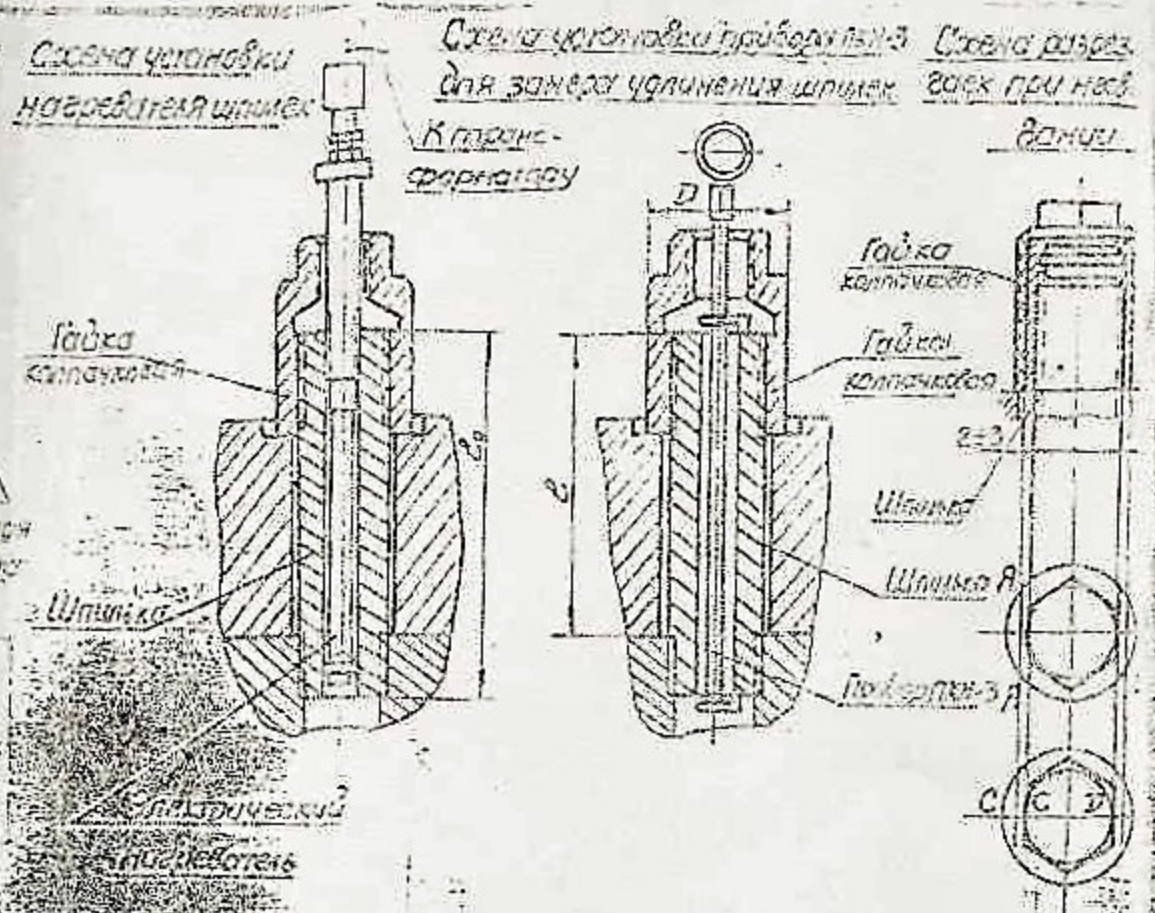
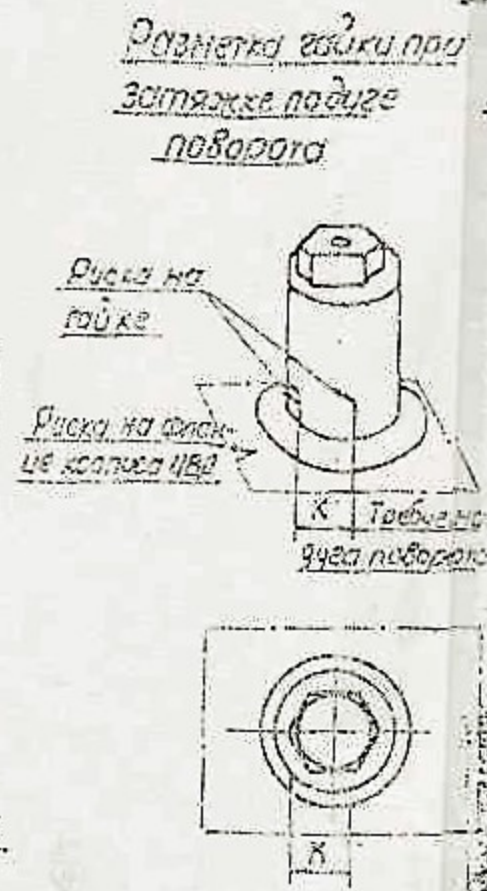
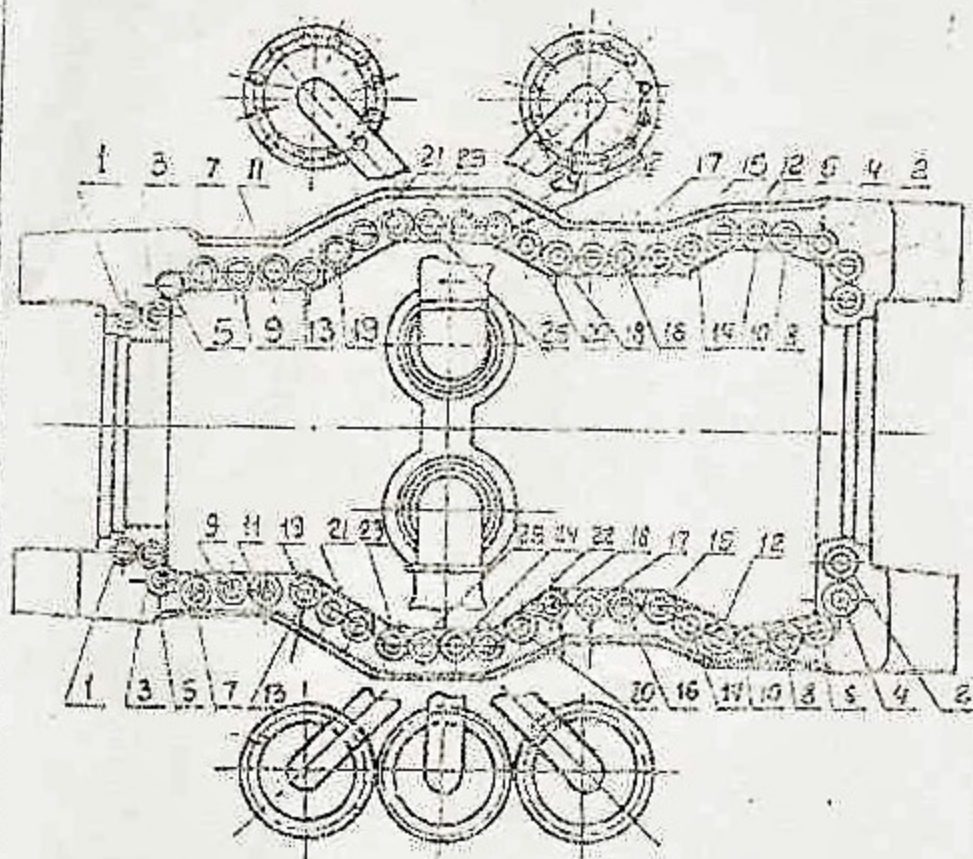
26	ПН381-58	Болт калиброванный М20х180	8	1,24	Сталь 25-МНЖ
25	ПН433-50	Шпилька М30х55	10	1,003	Сталь 25хМНЖ
24	ПН222-22	Гайка коническая М30	18	0,79	Сталь 35хМНЖ
23	ПН373-59	Болт калиброванный М18х182 специальный	4	1,084	Сталь 31-182
22	ПН231-52	Шпилька М20х35	6	0,582	Сталь 31-182
21	ПН404-5-59	Гайка коническая М30	10	0,683	Сталь 35хМНЖ
20	Н426-58	Болт М12х70	4	0,077	Сталь 25
19	Н426-58	Болт М12х60	10	0,068	Сталь 25
18	ПН373-59	Болт калиброванный М18х180	2	1,25	Сталь 31-182
17	ПН236-5-56	Гайка коническая М30	2	0,73	Сталь 25хМНЖ
16	Д-1169380	Болт калиброванный М20х180	2	0,5	Сталь 31-182
15	ПН404-1-59	Гайка коническая М30	2	0,2	Сталь 35хМНЖ
14	Н426-51	Болт М12х55	12	0,064	Сталь 25
13	ПН381-59	Болт калиброванный М24х180	10	0,923	Сталь 25хМНЖ
12	ПН404-3-59	Гайка коническая М24	20	0,361	Сталь 35хМНЖ
11	ПН433-50	Шпилька М24х120	10	0,904	Сталь 25хМНЖ
10	ПН473-12-52	Гайка коническая М24х1	10	4,54	Сталь 1х11МНЖ
9	ПН473-53	Шпилька М16х4х315	10	7,2	Сталь 31-333
8	ПН473-11-52	Гайка коническая М16х1	6	7,99	Сталь 1х11МНЖ
7	ПН473-53	Шпилька М16х4х345	2	10,96	Сталь 31-333
6	ПН473-17-52	Гайка коническая М16х1	14	17,5	Сталь 1х11МНЖ
5	ПН473-53	Шпилька М20х4х430	14	27,36	Сталь 31-333
4	Д-1169104	Болт калиброванный	4	19,2	Сталь 31-333
3	Н232-01	Болт М19х30	4	0,187	Сталь 45
2	Н232-01	Шпилька М15х50х22-2-х	12	0,1	Сталь 25
1	Н232-01	Гайка М16	16	0,03	Сталь 25

Рис. 6. Крепление внутреннего корпуса и болта ЦЗЯ.

Размеры на свободном месте. ЦЗЯ - 138-01, 5-110380



Порядок разбалливания крепежа развеса кордуна ЦВК  
и фланцев перелучных труб.



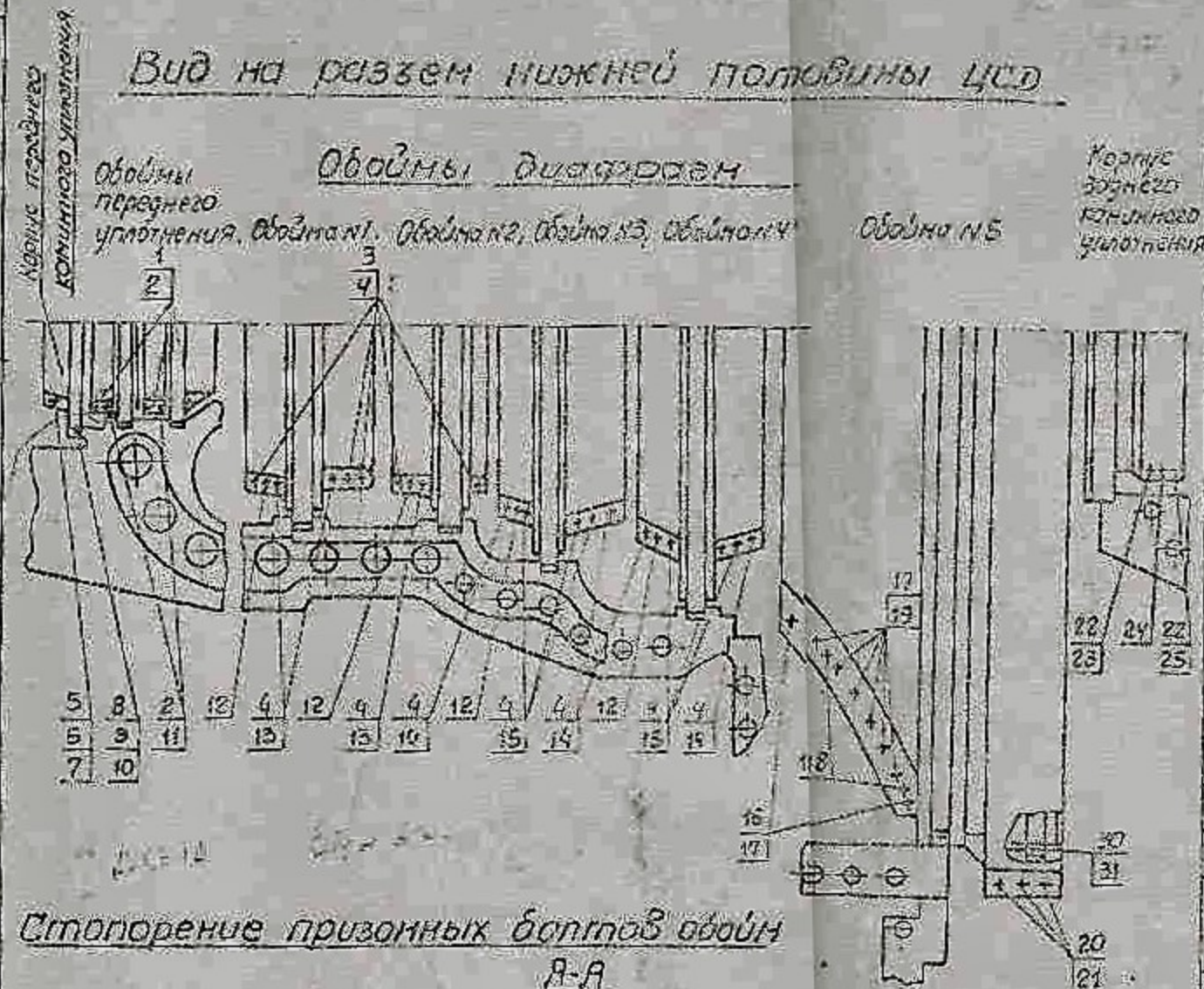
Примечания

1. Требуемая дуга поворота рассчитывается по формуле  $K = K_0 \cdot \frac{D}{S} \cdot \delta \cdot 0,1$ , где:  $K_0$  - дуга поворота гайки по данным ПМЗ,  $D$  - наружный диаметр гайки,  $S$  - шаг резьбы,  $\delta$  - зазор в разрезе по дуге гайки по затяжке, мм, не более.
2. После затяжки крепежа развеса ЦВК, находящегося на моменте 100 кгм, нагреть шпильки до возможности дополнительного поворота гайки на дугу  $K$  (рисунок на фланце корпуса и на табл. №1, быть одинаковым), после испытания шпильки проверить их удлинение по таблице.
3. Если фактическое удлинение ( $\delta_{ф}$ ) шпильки больше требуемого, то произвести повторный нагрев шпильки и отвернуть гайку на дугу  $K_1 = K \cdot \left( \frac{\delta_{ф} - \delta_{т}}{\delta_{т}} \right)$ . Если фактическое удлинение ( $\delta_{ф}$ ) шпильки меньше требуемого ( $\delta_{т}$ ), то произвести повторный нагрев шпильки и отвернуть гайку на дугу  $K_2 = K \cdot \left( \frac{\delta_{т} - \delta_{ф}}{\delta_{ф}} \right)$ .
4. Для разбалливания шпильки нагреть до появления зазора между стальной гайкой и латунной резьбой и...

Число шпилек в развесе застыжки	Размер шпильки $\Phi \times L$ (мм)	Величина дуги поворота гайки при застяжке кре- пежа развеса шпильки	Величина дуги поворота гайки при застяжке кре- пежа развеса шпильки	Длина стерж- ня конца шпильки $\delta$ (мм)	Заданное напряжение в шпильке $\sigma_0$ (кг/см <sup>2</sup> )	Модуль упругости $E$ (кг/см <sup>2</sup> )	Требуемое удлинение шпильки $\delta_{т} = \frac{\sigma_0 \cdot \delta}{E}$ (мм)	Величина дуги поворота гайки при застяжке на дугу $K$ (мм)
2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14; 15; 16;	1M160; 2-515	20	93,9	503	3000	$2 \cdot 10^5$	0,513	108,3
13; 17; 18;	1M120; 2-375	5	183,4	511	3000	$2 \cdot 10^5$	0,316	137,3
19; 20; 21; 22; 23; 24; 25;	1M160; 2-515	14	202,5	530	3000	$2 \cdot 10^5$	0,945	223,7
5; 7; 9; 11;	1M120; 2-375	8	149,1	541	3000	$2 \cdot 10^5$	0,796	172,9
1	1M160; 2-515	2	53,7	316	3000	$2 \cdot 10^5$	0,597	71,4



# Вид на разрез нижней половины ЦСД



## Стопорение призонных болтов обоев

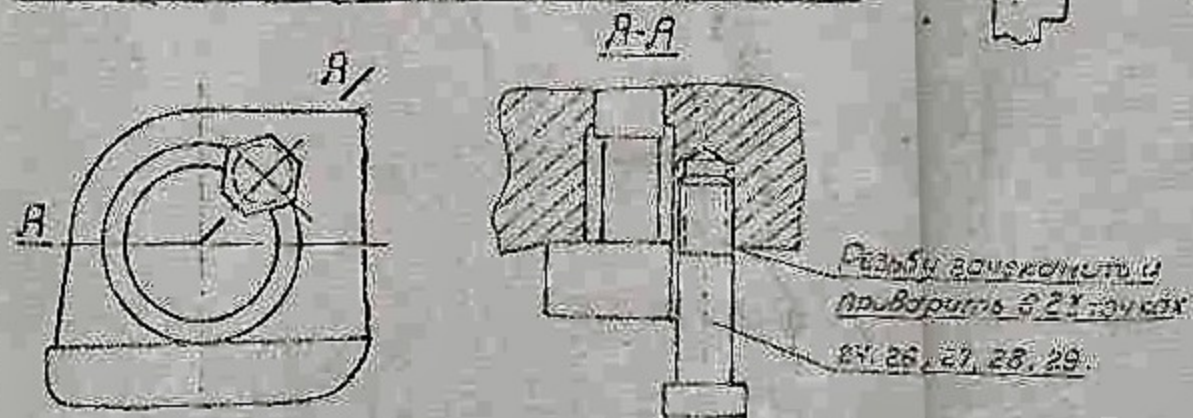


Рис. 9. Крепеж обоев и корпусов канальных уплотнений ЦСД.  
Разработан на основании чертежу ПЗ Ау-143774.

№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Вес	Материал
31	ПН387-3-58	Гайка колпачковая М35	4		Сталь 35
30	ПН380-59	Болт калибровый М36x200	2		Сталь 35
29	Н426-64	Болт М12x55	8	0,06	Сталь 20
28	Н426-64	Болт М8x40	2	0,02	Сталь 20
27	Н426-64	Болт М12x70	16	0,07	Сталь 20
26	Н426-64	Болт М12x80	4	0,08	Сталь 20
25	D-1137306	Болт чистоточный	2	0,5	Сталь 25
24	Н238-48	Болт чист. М16x55 кл. 2111-1	2	0,14	Сталь 25
23	Н252-48	Шпилька М24x65 кл. 2А-I	3	0,31	Сталь 25
22	Н222-52	Гайка М24	4	0,06	Сталь 25
21	ПН222-6	Гайка колпачковая М42	6	1,72	Сталь 25
20	Н252-48	Шпилька М42x162 кл. 2А-I	6	2,17	Сталь 25
19	Н257-48	Шпилька М35x130 кл. 2А-I	12	1,31	Сталь 25
18	Н332-52	Болт отжимной М30x120	4	0,95	Сталь 45
17	ПН222-5	Гайка колпачковая М35	16	1,08	Сталь 25
16	ПН380-52	Болт калибровый М36x200	4	2,02	Сталь 35
15	Н252-48	Шпилька М30x120 кл. 2А-I	12	0,81	Сталь 25
14	ПН380-59	Болт калибровый М30x190	8	1,3	Сталь 35
13	ПН315-58	Шпилька М30x152	8	0,76	Сталь 25x2H2A
12	Н332-52	Болт отжимной М20x100	2	0,35	Сталь 45
11	ПН428-60	Шпилька М24x120	4	0,38	Сталь 25x1H2P
10	D-1189716	Болт специальный М16	2	0,24	Сталь 35
9	D-1201259	Гайка колпачк. спец. М16	4	0,12	Сталь 25
8	Н252-61	Шпилька М16x30 А-I	2	0,11	Сталь 25
7	Н239-64	Болт М16x80	2	0,15	Сталь 35
6	Н564-64	Гайка М16	4	0,33	Сталь 20
5	Н252-61	Шпилька М15x60 А-I	2	0,10	Сталь 25
4	ПН222-22	Гайка колпачковая М30	16	0,73	Сталь 35, М.А
3	ПН381-59	Болт калибровый М30x180	8	1,24	Сталь 35x1H2P
2	ПН404-3-52	Гайка колпачковая М24	10	0,36	Сталь 35x1H
1	ПН381-53	Болт калибровый М24x110	6	0,62	Сталь 35x1H2P