

ООО «ЮНИТСЕРВИС»

196070, г. Санкт-Петербург,

ул. Победы 13, офис 58.

е-mail: inbox@unit-service.ru

www.unit-service.ru

Тел/факс: +7 (812) 371 80 86



ЮНИТСЕРВИС

ОТЧЕТ

**по выверке редуктора гребного вала и проверка плоскостности
фланцев крана Liebherr**

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ	3
Используемое оборудование	3
ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ.....	5
Центровка редукторов	5
Вынос осей временных опор.....	8
ПРОВЕРКА ПЛОСКОСТНОСТИ ФЛАНЦЕВ ПЬЕДЕСТАЛОВ КРАНОВ LIEBHERR (ПР. ЛСП-1)	9
Фланец №1	10
Фланец №2	11



ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет содержит результаты работы по центровке редукторов и выносу осей на временные опоры (крановое судно пр. УТ755) и по контролю плоскостности фланцев пьедесталов кранов (пр. ЛСП-1).. Работа выполнена группой специалистов ООО «Юнитсервис» в период с 14 по 17 мая 2014 года.

Работы проводились в ночное время для исключения влияния температурных деформаций.

Наиболее технологичным и универсальным методом определения геометрических характеристик крупногабаритного объекта сложной формы является координатно-определяющая технология: На поверхности исследуемого объекта с помощью координатно-определяющей системы определяют пространственные координаты характерных точек (или значительного количества точек – облака точек), что позволяет вычислить необходимые геометрические характеристики обмеряемого объекта. Подобная схема обмера обладает высокой гибкостью, позволяя однообразно определять геометрические параметры сложных поверхностей, такие как длину, ширину, радиус кривизны, ориентацию в пространстве, перемещение, соответствие заданной форме и др. также контролировать величину юстировочного смещения в режиме реального времени, что очень важно при монтаже сложных конструкций.

Используемое оборудование

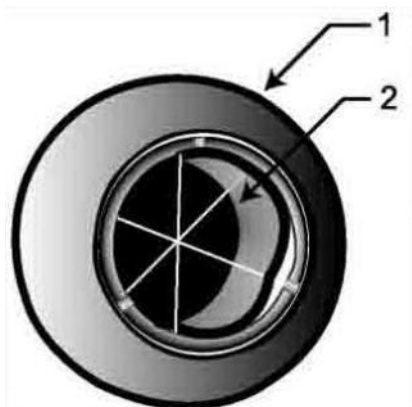
Работы проводились с применением промышленно-геодезической системы на базе прецизионного тахеометра Leica TDRA6000 и ПО Spatial Analyzer.

При работе с тахеометром используется полярный метод определения координат. В полярном методе (пространственная полярная засечка) определения координат высокоточным электронным тахеометром или лазерным трекером измеряются горизонтальные β ,



вертикальные углы ν и наклонные расстояния S до отражателя, установленного на поверхности обмеряемого объекта. По результатам измерений управляющей программой вычисляются пространственное положение (X_p, Y_p, Z_p) определяемых точек в системе координат прибора. Затем координаты всех точек перевычисляют в прямоугольную систему координат объекта.

При использовании отражателя необходимо учитывать его константу и координаты точек проецировать на поверхность объекта или исключать эту погрешность методически.



Одной из изюминок координатно-определяющих систем от *Leica*, благодаря которой эти системы превосходят другие по точности являются прецизионные CCR отражатели. Corner Cube Reflector (CCR) - уголкового отражатель в специальном высокоточном (± 0.0025 мм) сферическом корпусе (1) из закаленной стали. CCR отражатель отъюстирован таким образом, что центр сферы совпадает с оптическим центром отражателя (2) с точностью 0.006 мм.

Для контроля за стабильностью положения прибора во время измерений на капитальных сооружениях рабочей площадки определяются и регулярно контролируются пункты геодезической сети.

ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ

1. Центровка двух редукторов гребного вала (пр. УТ755)
2. Вынос осей для установки временных опор (пр. УТ755)
3. Проверка плоскостности фланцев пьедесталов кранов (пр. ЛСП-1)

Выбор системы координат (пр. УТ755)

Для центровки редукторов было принято две системы координат: СК левого борта и СК правого борта.

СК левого борта задается следующим образом:

- ось X проводится по оси втулок левой дейдвудной трубы;
- ось Y перпендикулярна оси X, лежит в плоскости, проходящей через оси обеих дейдвудных труб;
- ось Z направлена вверх, дополняет прямоугольную систему координат до правой.

СК правого борта задается аналогичным образом, только ось X проводится по оси втулок правой дейдвудной трубы.

Центровка редукторов

Центровка правого и левого редуктора проводилась в соответствующей системе координат.

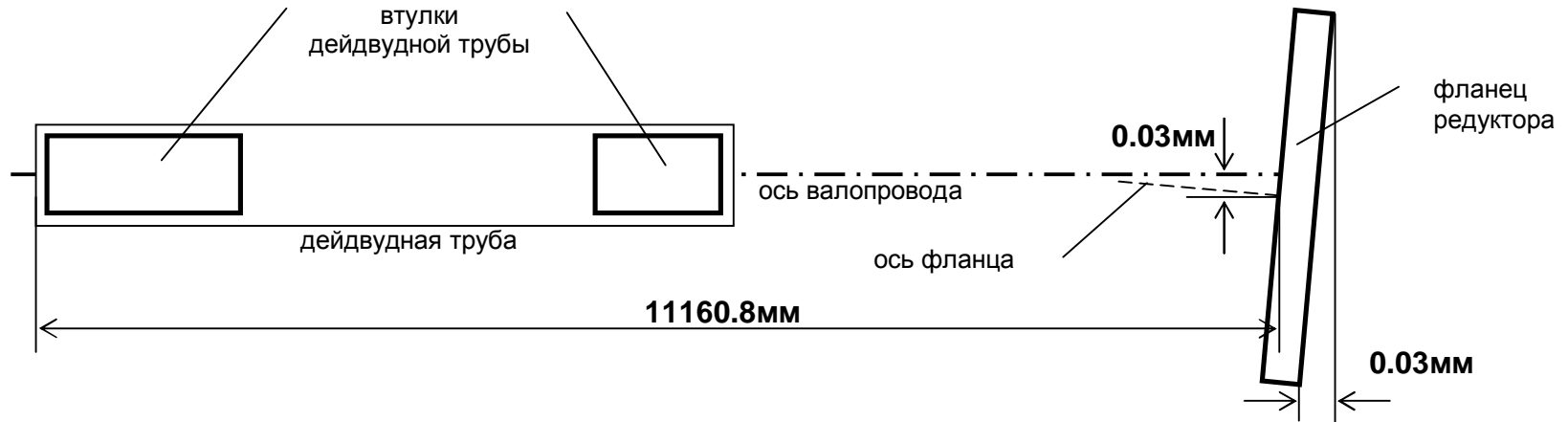
Положение оси редуктора определялось по внешней кромке фланца и его торцевой плоскости. Согласно инструкции, положение оси редуктора должно быть на 2.3 мм ниже оси дейдвудной трубы.

Полученные результаты представлены ниже.

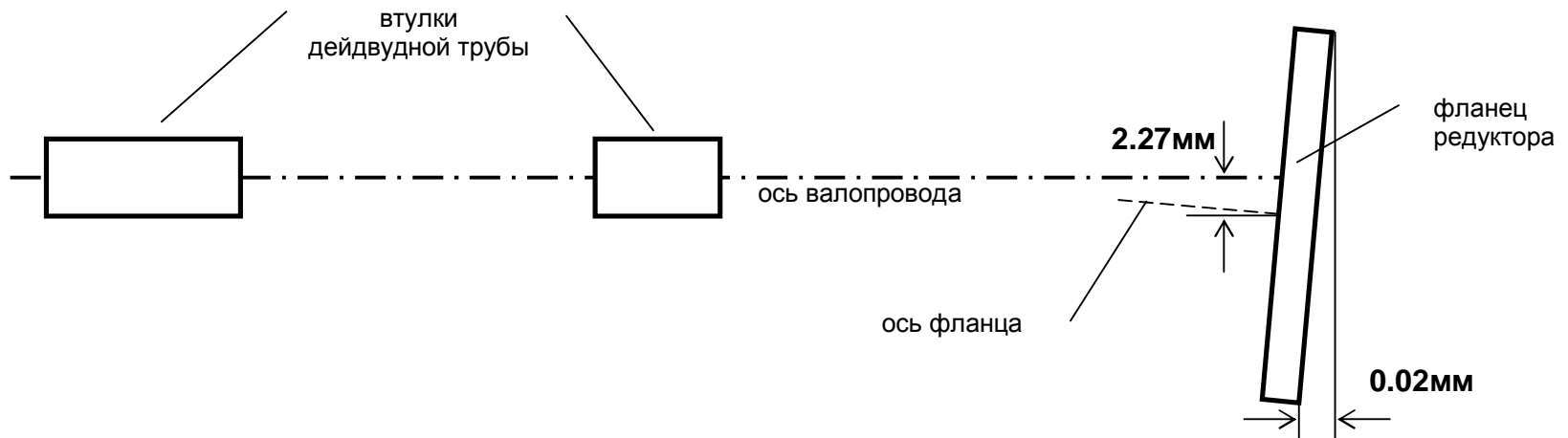


Левый борт

Положение редуктора в горизонтальной плоскости (вид сверху)

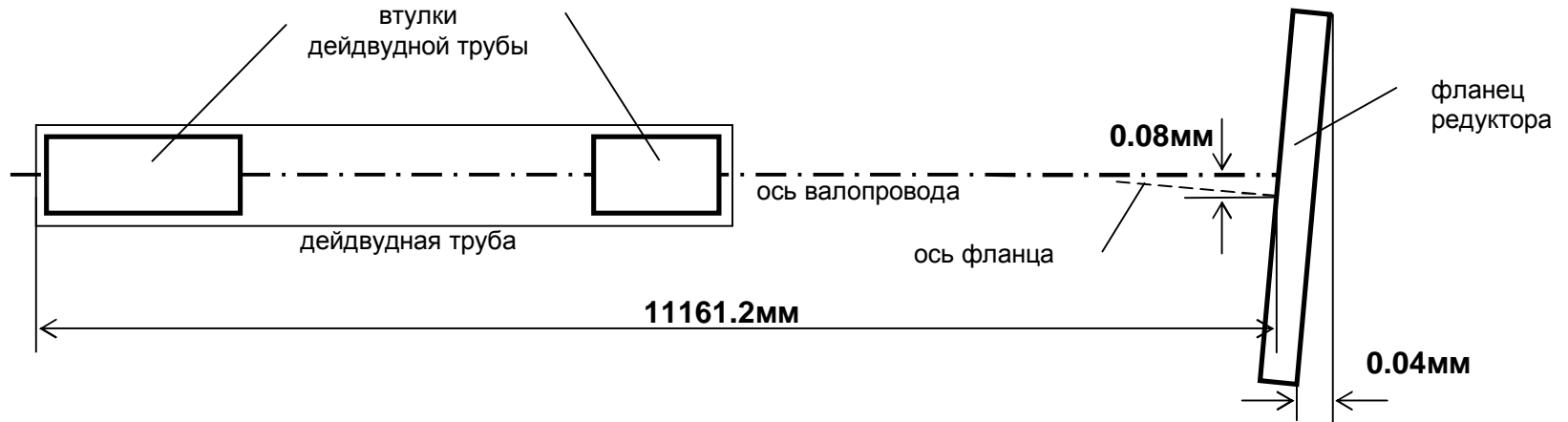


Положение редуктора в вертикальной плоскости (вид сбоку)

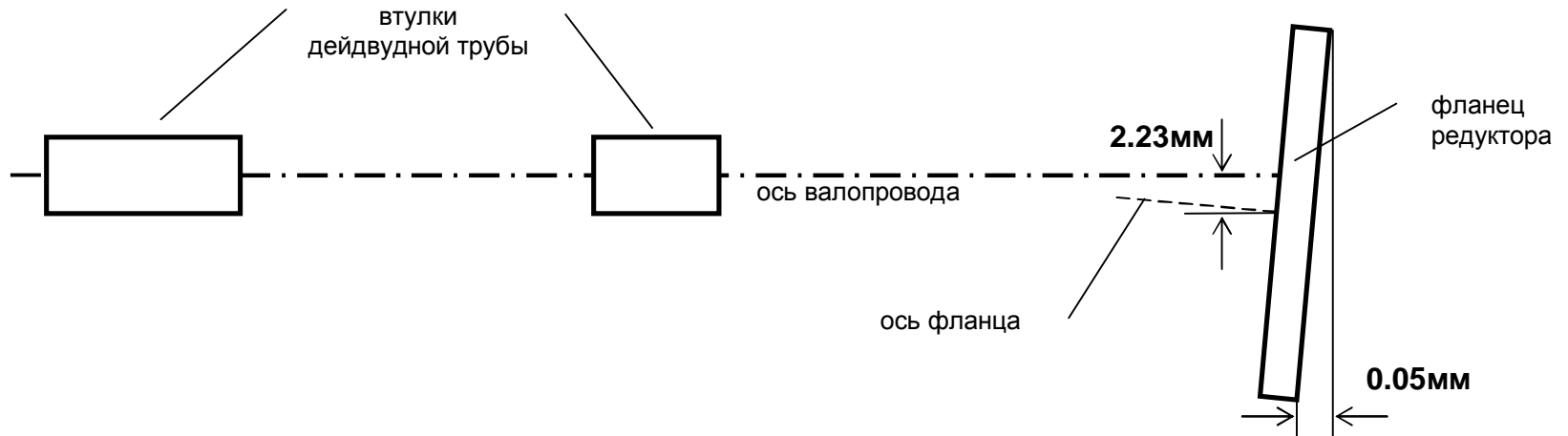


Правый борт

Положение редуктора в горизонтальной плоскости (вид сверху)



Положение редуктора в вертикальной плоскости (вид сбоку)

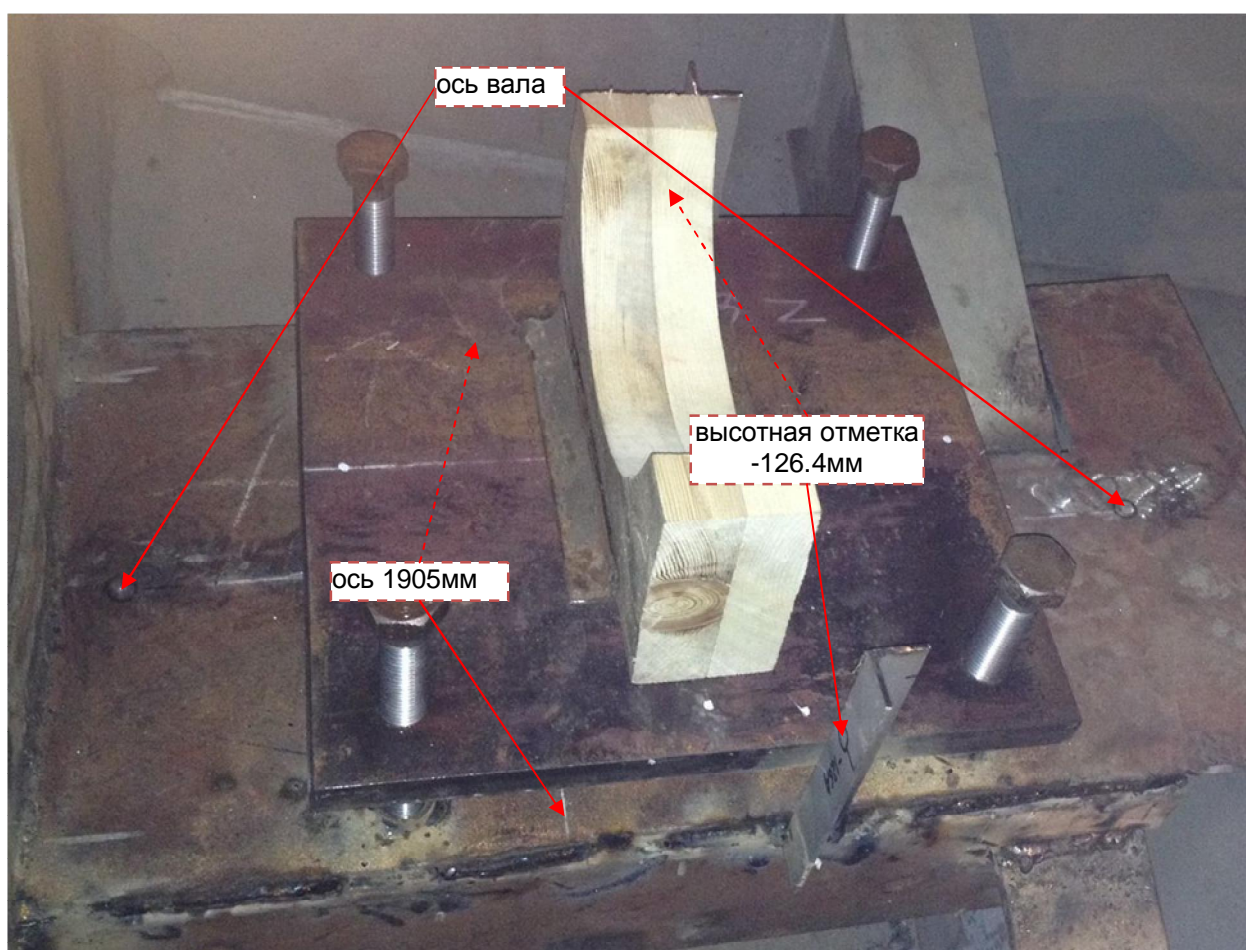


Вынос осей временных опор

Для установки временных опор в проектное положение на их основания были вынесены оси валов, а также высотные отметки.

На каждой опоре были вынесены:

- ось вала, заданная втулками дейдвудной трубы;
- ось, перпендикулярная оси вала, на расстоянии 1905 мм от фланца сальника;
- высотная отметка -126.4мм от оси вала;



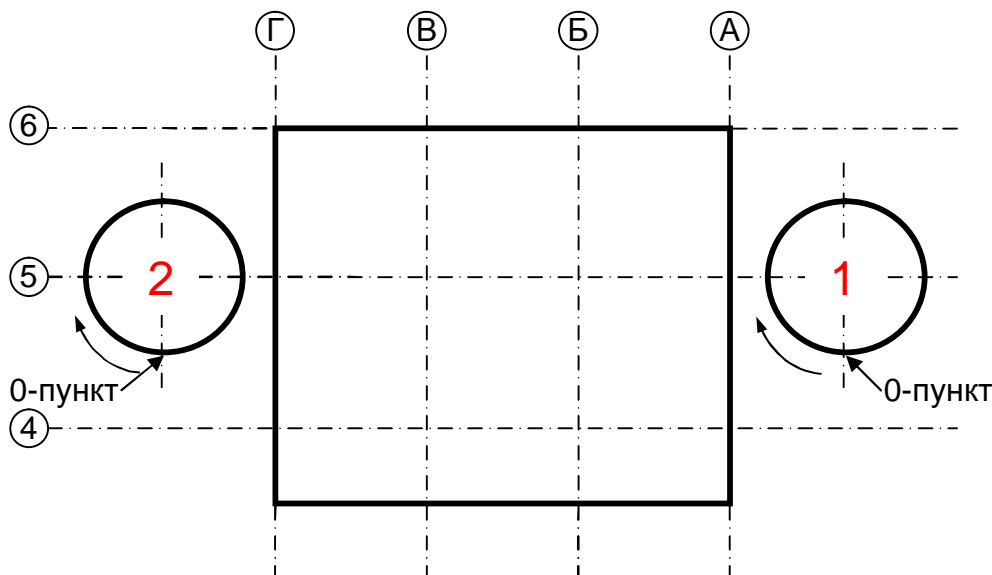
Точки закреплены с помощью керна с точностью 0.2мм

ПРОВЕРКА ПЛОСКОСТНОСТИ ФЛАНЦЕВ ПЬЕДЕСТАЛОВ КРАНОВ LIEBHERR (ПР. ЛСП-1)

Измерения проводились прецизионным тахеометром Leica TDRA6000. Для достижения необходимой точности (0.02мм) прибор устанавливался практически в плоскости фланца на расстоянии не более 7м от самой дальней измеряемой точки. При таком расположении прибора определяющее значение играет точность углового датчика. Для данного прибора она составляет $m_{\beta} = 0.5''$.

Все измерения проводились ночью.

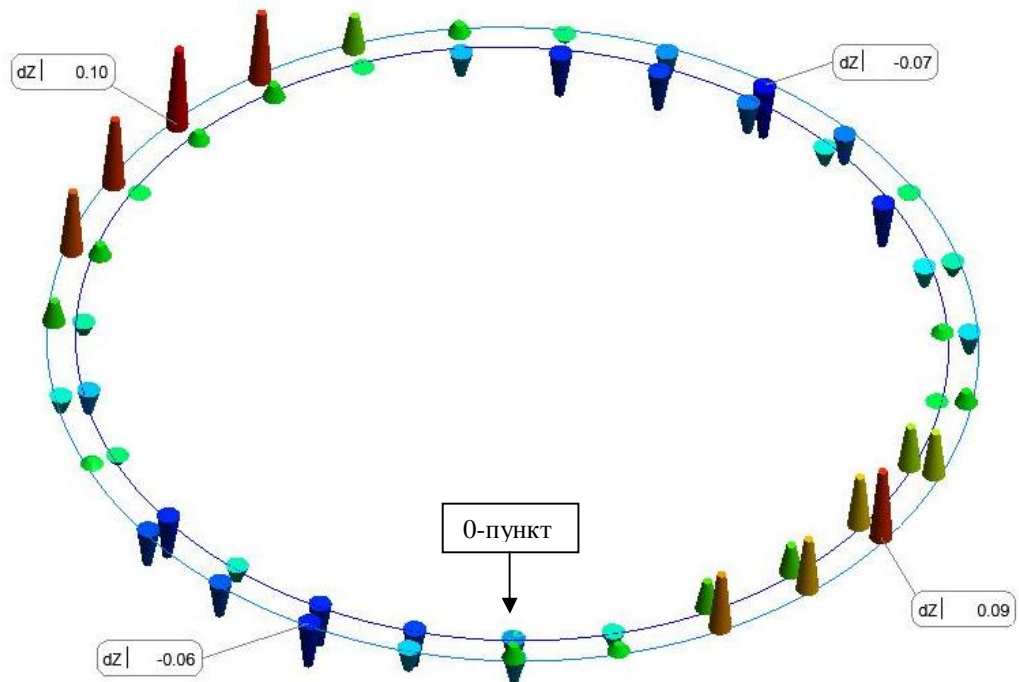
На схеме ниже показано расположение фланцев относительно осей платформы, а также начало и направление замеров.



За 0-пункты взяты положения точек на фланцах рядом с кернами, закрепляющими оси. Далее точки измерялись по часовой стрелке.



Фланец №1



deg	A		B	
	№	dev.	№	dev.
0.00	1	0.02	29	-0.02
13.33	2	-0.03	30	-0.05
26.67	3	-0.06	31	-0.05
40.00	4	-0.04	32	-0.02
53.33	5	-0.05	33	-0.05
66.67	6	0.01	34	-0.01
80.00	7	-0.02	35	-0.03
93.33	8	0.03	36	-0.02
106.67	9	0.08	37	0.02
120.00	10	0.09	38	0.00
133.33	11	0.10	39	0.01
146.67	12	0.09	40	0.02
160.00	13	0.04	41	-0.01
173.33	14	0.01	42	-0.03
186.67	15	-0.01	43	-0.06
200.00	16	-0.04	44	-0.05
213.33	17	-0.07	45	-0.04
226.67	18	-0.04	46	-0.02
240.00	19	-0.01	47	-0.06
253.33	20	-0.02	48	-0.02
266.67	21	-0.03	49	0.01
280.00	22	0.02	50	0.00
293.33	23	0.06	51	0.05
306.67	24	0.09	52	0.06
320.00	25	0.07	53	0.04
333.33	26	0.07	54	0.04
346.67	27	0.01	55	-0.02
360.00	28	0.01	56	-0.03

A - точки на внешнем радиусе

B - точки на внутреннем радиусе

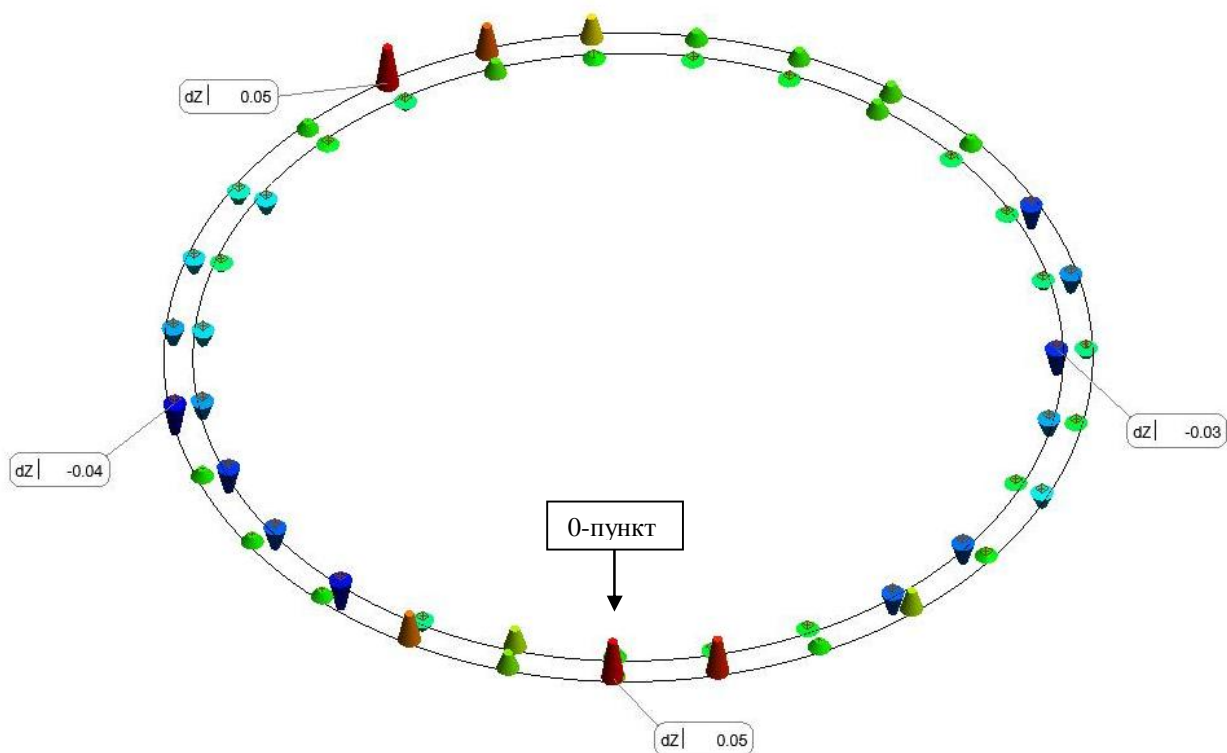
Max. = 0.10мм

Min. = -0.07мм

R = 0.17мм



Фланец №2



deg	A		B	
	№	dev.	№	dev.
0.00	1	0.05	29	0.00
13.33	2	0.02	30	0.03
26.67	3	0.04	31	-0.01
40.00	4	0.01	32	-0.04
53.33	5	0.01	33	-0.03
66.67	6	0.01	34	-0.03
80.00	7	-0.04	35	-0.02
93.33	8	-0.02	36	-0.02
106.67	9	-0.02	37	-0.01
120.00	10	-0.02	38	-0.02
133.33	11	0.01	39	0.00
146.67	12	0.05	40	-0.01
160.00	13	0.04	41	0.02
173.33	14	0.03	42	0.01
186.67	15	0.01	43	0.00
200.00	16	0.01	44	0.00
213.33	17	0.02	45	0.02
226.67	18	0.01	46	-0.01
240.00	19	-0.03	47	-0.01
253.33	20	-0.02	48	-0.01
266.67	21	-0.01	49	-0.03
280.00	22	0.00	50	-0.02
293.33	23	-0.02	51	0.00
306.67	24	0.01	52	-0.03
320.00	25	0.03	53	-0.03
333.33	26	0.01	54	0.00
346.67	27	0.05	55	0.00
360.00	28	0.04	56	0.01

A - точки на внешнем радиусе

B - точки на внутреннем радиусе

Max. = 0.05мм

Min. = -0.04мм

R = 0.09мм

