

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2019

Система измерения профиля уплотнительных поверхностей главного разъема реактора ПГР-59	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7114 19
---	--

Выпускают по ШФВИ.ПГР-59.00 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерения профиля уплотнительных поверхностей главного разъема реактора ПГР-59 (далее – система) предназначена для измерения следующих параметров уплотнительной поверхности главного разъема реактора:

- координат точек уплотнительной поверхности по осям X, Y, Z;
- геометрических размеров поверхностного дефекта;
- площадей канавки и намина;
- коэффициента заполнения.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на исследовании и измерении геометрических параметров контролируемой поверхности объекта с помощью основных встроенных компонентов: измерителя угла ИУ-67, сканера лазерного ЛСК-68, измерителя линейных размеров телевизионного ИРТ-29.

Объектом контроля является присоединительная поверхность фланца корпуса реактора в зоне контакта с присоединительной поверхностью крышки реактора и присоединительная поверхность крышки реактора и зоне контакта с присоединительной поверхностью фланца реактора.

Система применяется для измерения профиля присоединительных поверхностей фланца корпуса реактора и крышки реактора, определения коэффициентов заполнения уплотнительных канавок на основе данных о фактической геометрии профиля уплотнительных канавок и наминов на уплотнительных поверхностях главного разъема реактора, выявления и фиксации поверхностных несплошностей металла на присоединительных поверхностях главного разъема реактора.

Система содержит два функциональных модуля: модуль измерительный и управляющий блок, а так же программное обеспечение для персонального компьютера.

Модуль измерительный с помощью встроенных основных компонентов производит необходимые измерения:

- геометрических параметров профиля присоединительных поверхностей фланца корпуса реактора и крышки реактора;



- геометрических параметров уплотнительных канавок и наминов присоединительных поверхностей фланца корпуса реактора и крышки реактора, позволяющих определить коэффициент заполнения уплотнительных канавок;

- геометрических параметров дефектов металла на присоединительных (контактная и уплотнительная) поверхностях главного разъема реактора.

Модуль измерительный системы представляет собой малогабаритную самоходную платформу. Для измерения параметров главного разъема реактора модуль измерительный устанавливается непосредственно на присоединительную поверхность. В процессе измерения модуль измерительный перемещается вдоль уплотнительных поверхностей главного разъема реактора. При движении по фланцу главного разъема реактора модуль измерительный перемещается вдоль уплотнительной поверхности, обеспечивая измерение профиля, телевизионный визуальный контроль и телевизионный измерительный контроль, далее полученная информация передается посредством кабельных линий связи в управляющий блок.

Внутри корпуса модуля измерительного установлены следующие основные компоненты:

- электрический привод для перемещения модуля измерительного;
- «Измеритель угла ИУ-67» для определения текущего положения модуля измерительного;
- «Сканер лазерный ЛСК-68» для измерения профиля присоединительных поверхностей;
- «Измеритель линейных размеров телевизионный ИРТ-29» для измерения геометрических параметров дефектов на присоединительной поверхности;
- устройство подсветки.

Управляющий блок обеспечивает питание и управление движением модуля измерительного, работу сканера лазерного ЛСК-68, измерителя линейных размеров телевизионного ИРТ-29 и устройства подсветки, опрос показаний измерителя угла ИУ-67 и их передачу в ноутбук.

Внешний вид системы представлен на рисунке 1.

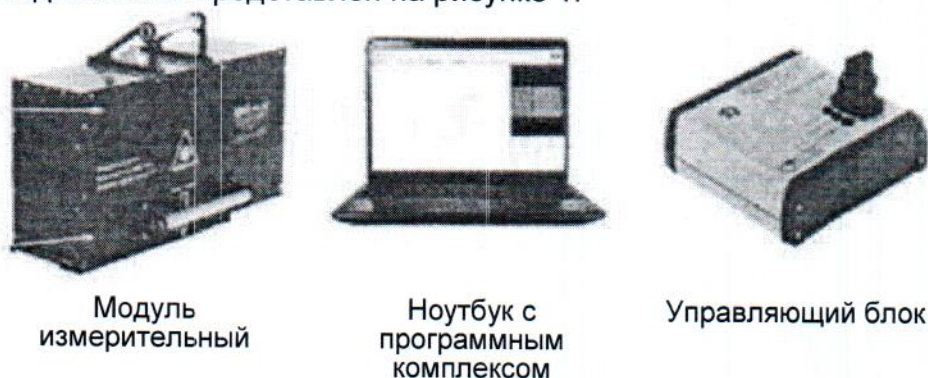


Рис. 1 – Система измерения профиля уплотнительных поверхностей главного разъема реактора ПГР-59

Система имеет в своем составе программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер, подключаемый к управляющему блоку, и выводящее результаты измерений на дисплей компьютера с возможностью записи на электронный носитель.

ПО, поставляемое в составе системы, подразделяется на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WinSmola.PGR.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.0.4.xx
Цифровой идентификатор ПО	44504C5DFAE5CF362D52DB2D36BB9534
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренного и непреднамеренного изменения соответствует уровню «высокий».

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения размера дефекта с помощью измерительного канала измерителя линейных размеров телевизионного ИРТ-29, входящего в состав системы и пределы допускаемой погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения размера дефекта на контактной поверхности, мм: - по оси X - по оси Z	от 1 до 100 от 1 до 70
Диапазон измерения размера дефекта на уплотнительной поверхности по оси Z, мм	от 1 до 70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения размера дефекта на контактной поверхности, мм	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения размера дефекта на уплотнительной поверхности и неконтактной поверхности, мм	$\pm 1,0$

Диапазоны измерения профиля с помощью измерительных каналов сканера лазерного ЛСК-68 и измерителя угла ИУ-67, входящих в состав системы и пределы допускаемой погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения координаты x, мм	от 0 до 100
Диапазон измерения координаты y, мм	от минус 2 до плюс 8
Диапазон измерения координаты z, мм	от 0 до 12755
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты x, мм	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты y, мм	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координаты z, мм	± 10

Диапазоны и доверительные границы абсолютной погрешности измерения площадей канавки и намина, коэффициента заполнения уплотнительной канавки при доверительной вероятности $P=0,95$ приведены в таблице 4.



Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения площади уплотнительной канавки, мм ²	от 17,5 до 20,0
Диапазон измерения площади намина, мм ²	от 0 до 4
Диапазон измерения коэффициента заполнения уплотнительной канавки	от 0,616 до 1,122
Доверительные границы абсолютной погрешности измерения площади уплотнительной канавки, мм ²	0,12
Доверительные границы абсолютной погрешности измерения площади намина, мм ²	0,12
Доверительные границы абсолютной погрешности измерения коэффициента заполнения уплотнительной канавки	0,010

Технические характеристики системы приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре окружающей среды 25 °C, % не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 40 90 от 86,0 до 106,7
Масса, кг, не более: - модуля измерительного - блока управляющего	30 10
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - модуля измерительного - блока управляющего	600x300x450 250x250x100

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки системы приведена в таблице 6.

Таблица 6

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
1	Модуль измерительный ШФВИ.ПГР-59.01	1 шт.	-
2	Блок управляющий ШФВИ.ПГР-59.02	1 шт.	-
3	Персональный компьютер	1 шт.	-
4	Монитор	1 шт.	-
5	Мышь компьютерная	1 шт.	-
6	Стол	1 шт.	-
7	Стул	2 шт.	-
8	Кабель питания	1 шт.	-
9	Кабельный шлейф ШФВИ.ПГР-59.03	1 шт.	-
10	Кабель связи	1 шт.	-
11	Комплект контрольных образцов ШФВИ.ПГР-59.04	1 комп.	-

Окончание таблицы 6

1	2	3	4
12	Установочный стенд ШФВИ.ПГР-59.05	1 шт.	-
13	Контейнер герметичный ШФВИ.ПГР-59.06	2 шт.	-
14	Контейнер герметичный ШФВИ.ПГР-59.07	1 шт.	-
15	Комплект ЗИП ШФВИ.ПГР-59 ЗИ	1 комп.	-
16	Паспорт системы ПГР-59 ШФВИ.ПГР-59.00 ПС	1 экз.	-
17	Паспорт комплекта контрольных образцов ШФВИ ПГР-59.КО ПС	1 экз.	-
18	Ведомость ЗИП ШФВИ.ПГР-59.00 ЗИ	1 экз.	-
19	Методика измерений: - ШФВИ.ПГР-59.00 МИ - ШФВИ.ПГР-59.Б МИ - ШФВИ.ПГР-59.Л МИ - ШФВИ.ПГР-59.К МИ	1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз.	В соответствии с объектом применения
20	Руководство по эксплуатации системы ПГР-59 ШФВИ.ПГР-59.00 РЭ	1 экз.	-
21	Свидетельство о поверке ИРТ-29	1 экз.	-
22	Свидетельство о поверке ИУ-67	1 экз.	-
23	Свидетельство о поверке ЛСК-68	1 экз.	-
24	Свидетельство о поверке ПГР-59	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система измерения профиля уплотнительных поверхностей главного разъема реактора ПГР-59 соответствуют требованиям ШФВИ.ПГР-59.00 ТУ.

Поверку для Республики Беларусь проводить по документу ШФВИ.ПГР-59.00 МП, утвержденному в 2017 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Пролог» (ООО «Пролог»)
Адрес: Российская Федерация, 249034, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Ленина,
д. 85в

Тел.: +7 (48439) 68922
Факс: +7 (48458) 38084
Email: prolog@prolog.obninsk.ru
Веб-сайт: www.prolog.obninsk.ru



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Калужской области» (ФБУ «Калужский ЦСМ»)

Адрес: Российская Федерация, 248000, г. Калуга, ул. Тульская, д.16а

Тел.: +7 4842 57-47-81

Email: kcsm@kaluga.ru

Веб-сайт: www.kcsm.kaluga.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

