

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора ГЦИ СИ  
(ФНИИМ им. Д.И. Менделеева)

В.С. Александров

2000 г.

Дифрактометры XSTRESS 3000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20931-01</u> Взамен №
----------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Stresstech OY", Финляндия

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дифрактометры XSTRESS 3000 предназначены для измерения параметров кристаллических структур образцов в зависимости от внешних условий (механических напряжений) посредством измерения углов дифракции рентгеновских лучей по положениям максимумов интенсивности дифракционной картины.

Область применения дифрактометров – машиностроение, металлургическая, горнодобывающая, химическая, электронная и другие отрасли промышленности, а также научно-исследовательские лаборатории и лаборатории контроля качества.

#### ОПИСАНИЕ

Дифрактометры XSTRESS3000 представляют собой автоматизированные мобильные приборы, предназначенные для работы как в закрытых помещениях, так и в полевых условиях.

Принцип действия дифрактометров основан на использовании связи между положениями максимумов интерференционной картины, образованной при дифракции рентгеновских лучей на кристаллической структуре и расстоянием между её кристаллографическими плоскостями.

Дифрактометры состоят из двух блоков: блока гониометра и блока управления с внешним IBM-совместимым компьютером. Блок гониометра включает в себя измерительную головку с двумя детекторами на основе МОП-структуры, рентгеновскую трубку с коллиматором и узлы сервомоторов для обеспечения перемещения

измерительной головки относительно образца. Гониометр реализует фокусирующую геометрию Брега-Бретано и работает по схеме  $\psi$ -гониометра. Конструктивно блок гониометра представляет собой треногу, внутри которой установлена измерительная головка и блоки серводвигателей. Тренога может устанавливаться непосредственно на исследуемый объект (при его большом размере) либо на стол (если объект измерения небольшой). Блок управления содержит блоки питания рентгеновской трубки, сервомоторов, электронных узлов и емкость с водой и насос для автономного охлаждения рентгеновской трубки.

В дифрактометрах используется оптическая схема с модифицированной  $\Psi$ -геометрией с двумя детекторами, расположенными на дуге гониометра симметрично относительно рентгеновской трубки.

В процессе работы прибора происходит изменение угла наклона измерительной головки, фиксация положения максимума интерференционной картины и измерение расстояний между кристаллографическими плоскостями в зависимости от угла  $\Psi$ . На основе полученных измерений с помощью программного обеспечения проводится расчет механических напряжений.

Конструктивно дифрактометры выполнены в виде двух переносных блоков и отдельно устанавливаемого компьютером. Управление процессом измерения осуществляется от IBM совместимого компьютера с помощью специального программного комплекса.

Программным образом осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, обработка выходной информации, печать и запоминание результатов анализа

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приборов приведены в Таблице 1.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в виде голографической наклейки на корпус дифрактометра и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Дифрактометр.
2. Комплект ЗИП.
3. Руководство по эксплуатации.
4. Методика поверки

#### ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется в соответствии с документом "Дифрактометры XSTRESS 3000 фирмы "Stresstech OY", Финляндия. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 17.10.2000 г.

Средства поверки: Стандартный образец параметра кристаллической решетки кремния ВНИИМС.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дифрактометры XSTRESS 3000 соответствуют требованиям, изложенным в технической документации фирмы-изготовителя.

Фирма-изготовитель: "Stresstech OY", Финляндия.

Адрес: Ohjelmaakaari 16, FIN-40500, JYVASKYLA, Finland.

тел. +358-14-244 200, факс. +358-14-244-093

Руководитель отдела испытаний  
ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



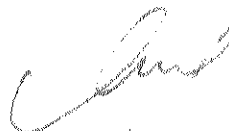
О.В.Тудоровская

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ  
ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



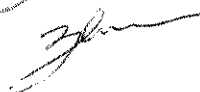
Л.А.Конопелько

Ст.научный сотрудник ГЦИ СИ  
ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



М.А.Мешалкин

Представитель фирмы "Stresstech OY"



А.Н.Звонов

Таблица 1

Диапазон установки детекторов ( $2\theta$ ), $^{\circ}$	125,0÷160,0
Диапазон измерений углов относительно фиксированного положения детекторов, $^{\circ}$	$\pm 7,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности дифрактометра, $^{\circ}$	$\pm 0,03$
Пределы перемещения измерительной головки относительно образца ( $\Psi$ ), $^{\circ}$	$\pm 45,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки измерительной головки, $^{\circ}$	$\pm 0,03$
Пределы перемещения измерительной головки относительно фиксированного угла ( $\Psi$ ) в режиме сканирования, $^{\circ}$	$\pm 6,0$
Напряжение питания переменного тока, В	220 (+22; -33)
Потребляемая мощность, В $\cdot$ А	800
Габаритные размеры (блок управления), мм	
-длина	555
-ширина	254
-высота	420
Масса (блок управления), кг	26
Габаритные размеры (блок гониометра), мм	
-длина	588
-ширина	490
-высота	420
Масса (блок гониометра), кг	16
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, $^{\circ}$ С	0÷40
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при $t=25^{\circ}$ С	5,0÷80
диапазон атмосферного давления, кПа	84÷106,7