

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER COUNCIL OF MINISTERS  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT

АНИУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

3844

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании  
положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**анализаторы напряжений и структуры металлов магнитошумовые  
"ИНТРОСКАН",**

**НПРУП "Диагностика", г. Минск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений  
под номером **РБ 03 20 2862 06** и допущен к применению в Республике  
Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и  
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
30 марта 2006 г.

*М.О.И.*

*НМ 03-06 от 30.03.2006  
Судачев*

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Республиканского унитарного предприятия  
«Белорусский государственный  
институт метрологии»

**ЖАГОРА Н.А.**

«30» сентября 2006

**Анализаторы напряжений и структуры  
металлов магнитошумовые  
«ИНТРОСКАН»**

**ВНЕСЕНЫ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №**

**РБ0320286206**

Выпускают по ТУ ВУ 100217961.005-2006

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Анализаторы напряжений и структуры металлов магнитошумовые «ИНТРОСКАН» (далее анализаторы) предназначены для измерения интенсивности магнитного шума (шума Баркгаузена), возникающего в объектах из ферромагнитных материалов при их намагничивании переменным полем.

Анализатор используется для контроля внутренних механических напряжений и зон их концентрации, толщины упрочненного слоя, выявления шлифовальных прижогов, зон термического влияния и других физико-механических параметров ферромагнитных материалов и изделий при наличии корреляционной связи между шумами Баркгаузена и физико-механическими свойствами.

Областью применения анализаторов являются машиностроительная, авиационная, автомобильная, судостроительная и другие отрасли промышленности.

**ОПИСАНИЕ**

Принцип действия анализатора основан на эффекте Баркгаузена – возникновении скачков намагниченности (шумов Баркгаузена) при перемагничивании ферромагнитного материала. Характеристики этих шумов тесно связаны со структурой материала и его состоянием (например, с внутренними напряжениями). Анализатор осуществляет перемагничивание испытуемого материала и регистрацию интенсивности возникающего при этом магнитного шума.

Измерение производится путём преобразования магнитного шума в электрический сигнал в процессе локального намагничивания объекта переменным полем, фильтрации этого сигнала и измерения его среднего значения.

Анализатор обеспечивает возбуждение магнитного шума в контролируемом изделии в двух режимах: режим стабилизации поля перемагничивания; режим стабилизации магнитного потока.

Анализатор обеспечивает как автоматическую, так и ручную адаптацию к уровню измеряемого сигнала.

Конструктивно анализатор состоит из электронного блока и комплекта сменных накладных преобразователей (датчиков).





Сигнал магнитошумового датчика, питаемого от генератора, поступает на вход фильтра, который выполнен с автоматической адаптацией к уровню сигнала. После фильтрации сигнал детектируется и поступает в аналого-цифровой интегратор, куда также поступает информация с автоматически адаптируемого фильтра.

Управление всеми параметрами и обработка выходной информации интегратора осуществляется управляющим компьютером через коммуникационный контроллер.

Задание режимов работы и величин исходных параметров осуществляется с помощью клавиатуры, а индикация состояния, значения параметров и результат измерения выводятся на дисплей управляющего компьютера. Задание режимов работы и величин исходных параметров может также осуществляться прикосновением пластиковой указкой к управляющим элементам, изображённым на дисплее. Кроме того, результаты измерения выводятся на масштабируемый шкальный индикатор, отображаемый на том же дисплее.

Анализатор позволяет сохранять в файловой системе управляющего компьютера информацию о режимах работы, калибровках и данных измерений для различных материалов и изделий.

Через инфракрасный интерфейс анализатор может связываться с компьютером более высокого уровня, передавать результаты измерений и принимать необходимую информацию.

Схема пломбировки анализаторов от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттиска поверительного клейма приведена в Приложении А.

Внешний вид анализатора приведен на рисунке 1.

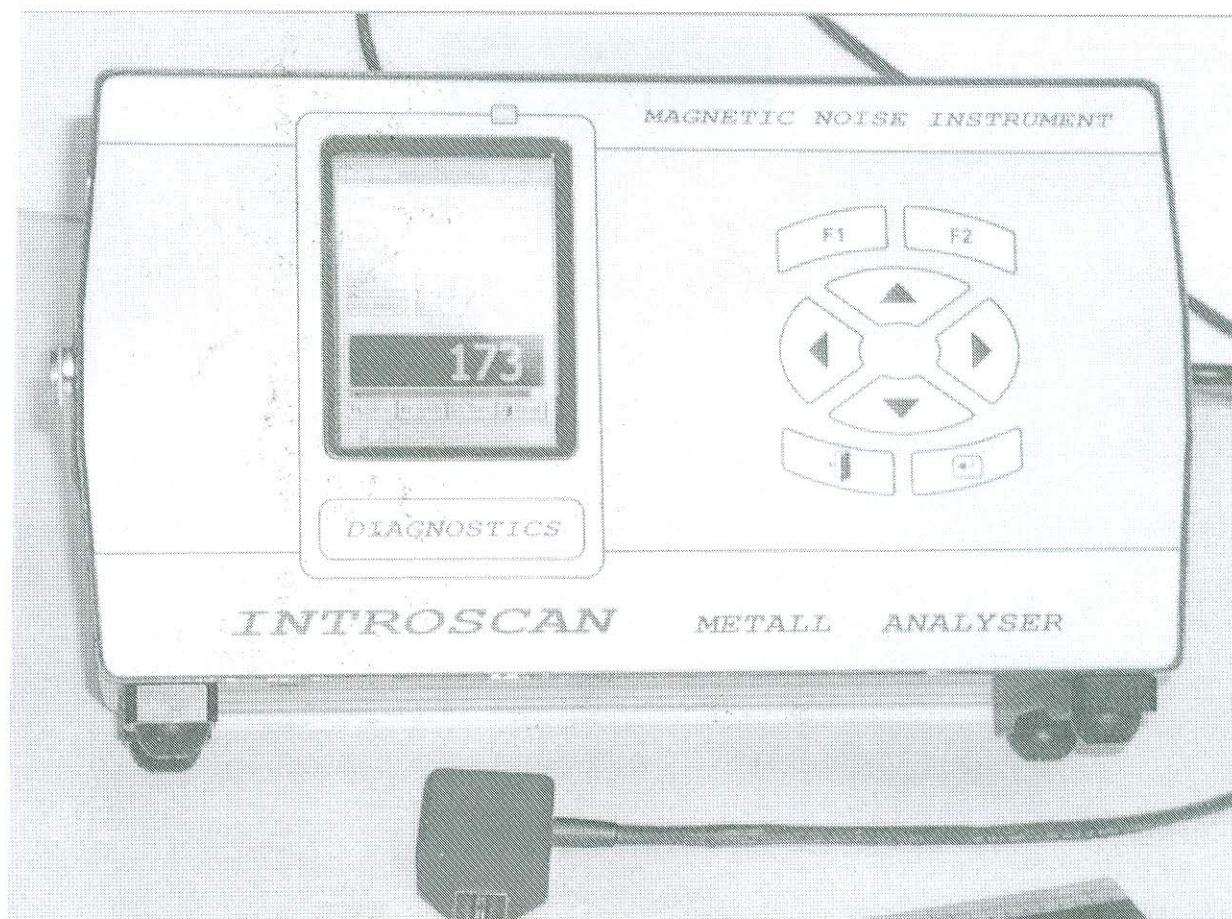


Рисунок 1 - Анализатор напряжений и структуры металлов магнитошумовой «ИНТРОСКАН». Внешний вид.





**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование	Значения
1	2
1 Устанавливаемые частоты возбуждения контролируемого изделия, Гц	15, 30, 45, 60, 90 и 120
2. Максимальные значения отклонения частоты возбуждения от установленного значения, Гц, не более: для частот возбуждения, Гц <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-left: 100px;"> <div>           - 15            - 30            - 45            - 60            - 90            - 120         </div> <div>           +0,15            +0,21            +0,35            +0,30            +0,35            +0,20         </div> </div>	
3 Диапазон установки амплитуды возбуждения в каждом из двух перемещающихся каналов Одна о.е. амплитуды возбуждения соответствует: - в режиме стабилизации поля — амплитудному значению тока 1,5 мА в обмотке перемещения датчика-преобразователя; - в режиме стабилизации потока — амплитудному значению напряжения 2,616 мВ на выходе обмотки обратной связи датчика-преобразователя.	от 1 до 200 о.е., где о.е. — относительные единицы.
4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды возбуждения	$\pm (0,5 + 0,007 \times A_M)$ о. е., где $A_M$ — установленная относительная величина амплитуды возбуждения.
5 Диапазон изменения направления возбуждающего магнитного поля при угловом сканировании интенсивности магнитного шума (при использовании четырёхполюсного датчика)	0 – 180°
6 Минимальный шаг изменения направления возбуждения (перемещения) при угловом сканировании интенсивности магнитного шума	1°
7 Частотные диапазоны фильтрации магнитного шума, кГц	(5 - 30), (5 - 200), (5 - 1000), (20 - 30), (20 - 200), (20 - 1000) и (200 - 1000)
8 Пределы допускаемой погрешности установки частотных диапазонов фильтрации магнитного шума	$\pm 10 \%$



1	2						
<p>9 Диапазон значений выводимой информации об уровне измеряемого сигнала, о.е.</p> <p>Пересчётные коэффициенты между уровнем измеряемого сигнала на входе измерительного канала электронного блока анализатора и относительными единицами (о.е.) в зависимости от установленного диапазона фильтрации:</p> <p>-- для диапазонов фильтрации магнитного шума, кГц</p> <p>(5 - 1000), (20 - 1000), (5 - 200), (20 - 200) (5 - 30), (200 - 1000) (20 - 30)</p>	<p>от 1 до 5000</p> <p>Пересчётный коэффициент, мВ/о.е</p> <p><math>(1,74 \times 10^{-2} \pm 1 \%)</math>  <math>(7,69 \times 10^{-3} \pm 1 \%)</math>  <math>(2,756 \times 10^{-3} \pm 1 \%)</math>  <math>(1,82 \times 10^{-2} \pm 3 \%)</math>  Не нормируется</p>						
<p>11 Анализатор обеспечивает установку времени измерения в диапазонах:</p> <p>- для частот возбуждения 15, 30, 45, 60 и 90 Гц  - для частоты возбуждения 120 Гц</p>	<table> <tr> <th>Минимальное время измерения, с</th><th>Максимальное время измерения, с</th></tr> <tr> <td>0,1</td><td>10</td></tr> <tr> <td>0,1</td><td>8,5</td></tr> </table>	Минимальное время измерения, с	Максимальное время измерения, с	0,1	10	0,1	8,5
Минимальное время измерения, с	Максимальное время измерения, с						
0,1	10						
0,1	8,5						
12 Напряжение питания от сети переменного тока	$(230^{+23}_{-34})$ В, $(50 \pm 1,0)$ Гц						
13 Питание анализатора также может осуществляется от источника постоянного тока напряжением	$(12^{+2}_{-1,5})$ В						
14 Время установления рабочего режима, мин	10						
15 Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	8						
16 Мощность, потребляемая от сети, В × А, не более	30						
17 Длина кабелей для подключения датчиков, м, не менее	2						
<p>18 Габаритные размеры, мм, не более:</p> <p>– электронного блока  – универсального датчика  – универсального датчика для крупногабаритных изделий  – датчика для галтелей  – четырёхполюсного датчика</p>	<p><math>320 \times 180 \times 107</math>  <math>59 \times 36 \times 19</math></p> <p><math>64 \times 47 \times 33</math>  <math>66 \times 36 \times 19</math>  <math>82 \times 47 \times 44</math></p>						
19 Масса анализатора, кг, не более	5						
20 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500						
21 Средний срок службы анализатора, год, не менее	10						
22 Диапазон рабочих температур при эксплуатации, °С	от 1 до 40						

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на лицевую панель электронного блока анализатора методом печати, а также на титульный лист «Руководства по эксплуатации» методом печати.





## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Анализаторы поставляются в следующем комплекте

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Электронный блок	ДЖПИ 2.745.000	1	
Датчик универсальный <sup>1)</sup>	ДЖПИ 5.125.000	1	
Датчик универсальный для крупногабаритных изделий <sup>1)</sup>	ДЖПИ 5.125.001	1	
Датчик для галтелей <sup>1)</sup>	ДЖПИ 5.125.004	1	
Датчик четырёхполосный <sup>1)</sup>	ДЖПИ 5.125.002	1	
Кабель сетевого питания		1	
Разъём для подключения аккумуляторной батареи		1	
Руководство по эксплуатации	ДЖПИ 2.745.000 РЭ	1	
Анализатор напряжений и структуры металлов магнитошумовой «ИНТРОСКАН». Методика поверки.	МРБ.МП 1568 - 2006	1	
Программное обеспечение iScan на электронном носителе <sup>2)</sup>			поставляется по отдельному заказу
Устройство поверочное			
<b>Примечание:</b>			
<sup>1)</sup> Вид датчика в соответствии с заказом на поставку.			
<sup>2)</sup> Поставляется последняя существующая версия программного обеспечения iScan.			

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100217961.005-2006 «Анализатор напряжений и структуры металлов магнитошумовой «ИНТРОСКАН». Технические условия».

ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

МРБ.МП 1568 – 2006 «Анализатор напряжений и структуры металлов магнитошумовой «ИНТРОСКАН». Методика поверки».



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализаторы напряжений и структуры металлов магнитошумовые «ИНТРОСКАН» соответствуют ТУ ВУ 100217961.005-2006, ГОСТ 12.2.091-2002.

Межповерочный интервал – 24 месяца.

Научно-исследовательский  
испытательный центр БелГИМ.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 234-98-13, аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.0025

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Научно-производственное республиканское унитарное предприятие «Диагностика».  
Адрес: 220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 16А.  
Реквизиты: р/с № 3012070840015 в филиале № 529 Белсвязь АСБ «Беларусбанк»  
г. Минска, код 720, код УНН 100217961, код ОКПО 14802542

Главный конструктор НПРУП «Диагностика» В.Л. Цукерман В.Л. Цукерман

« 28 » 06 2006

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский С.В. Курганский

« » 2006



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(рекомендуемое)**

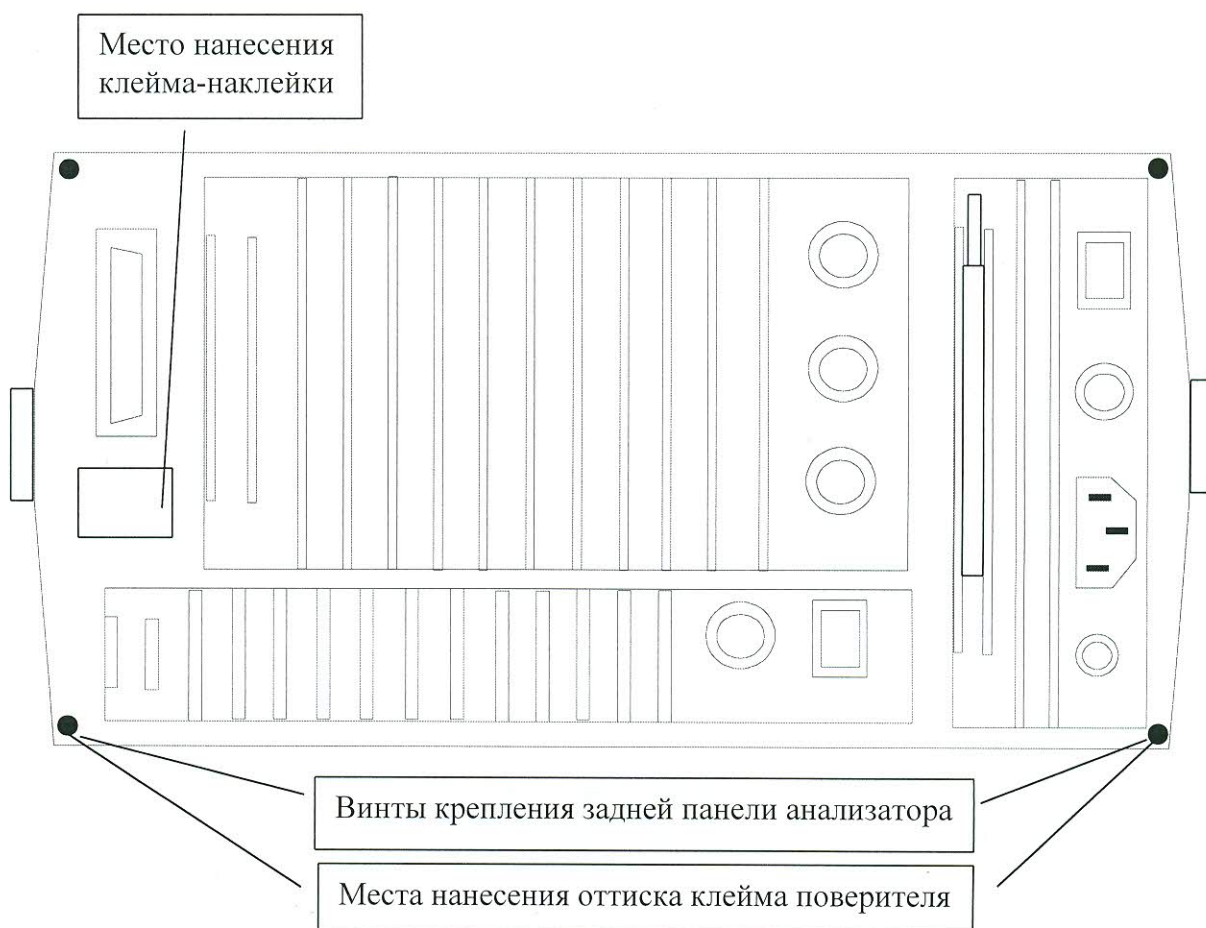


Рисунок А.1 — Схема пломбировки на задней панели анализатора

