

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер
 АО «Транснефть-Сибирь»
 Ю.В. Малов
 «___» _____ 2019 г.

№ п/п	Запрашиваемые данные	Ед. изм.	Технические характеристики
1	Наименование и адрес проектирующей организации		
2	Наименование и адрес предприятия-заказчика		АО «Транснефть-Сибирь»
3	Назначение		Оперативное определение химического состава металлов и сплавов, идентификация марки материала
4	Наименование оборудования		Портативный рентгенофлуоресцентный спектрометр
5	Марка/модель		S1 TITAN или эквивалент
6	Эквивалент		допускается
7	Диапазон определяемых элементов		от Mg до U
8	Количество одновременно определяемых химических элементов для сталей и сплавов	Шт.	Не менее 39
9	Максимальная температура поверхности образца	Град.	Не менее 500
10	Время начала анализа от включения полностью выключенного спектрометра	мин.	Не более 2, без необходимости прогрева
11	Задаваемое время измерения	сек	от 0,5 до 999
12	Напряжение генератора рентгеновской трубки	кВ	Не менее 50
13	Мощность генератора рентгеновской трубки	Вт	Не менее 4
14	Сила тока генератора рентгеновской трубки	мкА	Не менее 200

Согласование	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Разработал	Ганихин Е.А.		
Проверил			
Согласовано			
Согласовано			

ТП № 60-ТСИБ – ОНМ - 19. ОЛ 38

Портативный
 рентгенофлуоресцентный
 спектрометр

Стадия	Лист	Листов
	1	5

15	Напряжение рентгеновской трубки	кВ	Не менее 50
16	Мощность рентгеновской трубки	Вт	Не менее 4
17	Сила тока рентгеновской трубки	мкА	Не менее 200
18	Материал анода рентгеновской трубки		Родий
19	Коллиматор окна рентгеновской трубки	мм	5
20	Сменщик фильтров		Автоматический 5-позиционный с предустановленными 4 фильтрами
21	Тип детектора		Кремниевый SDD, с охлаждением элементами Пельтье
22	Площадь детектора	мм ²	Не менее 25
23	Разрешение детектора	эВ	Не более 123 при скорости счета 120000имп/с
24	Защита детектора		Наличие защиты окна детектора от повреждений острыми пробами (стружка, проволока, зазубрина и т.д.) в виде прочной сеточки, установленной непосредственно на входном окне рентгеновского детектора. Защита должна обеспечивать определение легких элементов без ухудшения погрешности, без необходимости перекалибровки при манипуляциях с защитой. Применение армированной пленки, шаттера и других механических приспособлений для защиты детектора и трубки не допускается.
25	Управляющий компьютер		Встроенный в корпус, несъемный, с цветным сенсорным дисплеем
26	Диагональ дисплея	дюйм	Не менее 3,7
27	Калибровки		-Наличие не менее 11 эмпирических калибровок для анализа материалов на основах: Al, Mg, Ti, Fe, Co, Ni, Cu, Zn. Эмпирическая калибровка должна выбираться автоматически для сокращения времени анализа. -Наличие полуколичественного элементного анализа образцов с помощью метода фундаментальных параметров. -Наличие специализированной калибровки для анализа стружки, пластин и мелких образцов. - Автоматическое определение типа сплава и автоматический выбор эмпирической калибровки для каждого сплава.
28	Сортировка		Наличие режима быстрой сортировки металлов

Разработал	Проверил	Согласовано	ТП № 60-ТСИБ – ОНМ - 19. 0А 38	Лист
Сотрудник				2

29	Рекалибровка (учет дрейфа электроники и детектора)	Рекалибровка должна происходить автоматически при каждом измерении без анализа внешних рекалибровочных образцов для постоянного учета влияния окружающей среды на результаты измерений.
30	Марочник	<ul style="list-style-type: none"> - Наличие встроенной библиотеки отечественных сталей и сплавов – не менее 700 марок. - Автоматическое определение соответствия марки материалов отечественным и международным стандартам. - Возможность редактирования установленных на спектрометре российских и зарубежных библиотек марок сталей и сплавов.
31	Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> - Полностью русифицированное ПО - Возможность работы как на встроенном компьютере, так и с внешней управляющей станции. - Просмотр результатов измерений и спектров. - Функция усреднения и статистической обработки результатов. - Создание отчетов в формате pdf - Создание собственных библиотек марок и сплавов. - Просмотр и обработка спектров. - Построение собственных калибровок и их установка.
32	Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> - Многоуровневая система безопасности. - Программная защита паролем для разграничения уровня доступа пользователей. - Наличие инфракрасного датчика наличия образца для мгновенного отключения напряжения на трубке в случае отсутствия образца перед измерительным окном. - Наличие счетчика импульсов, обеспечивающего отключение напряжения на трубке при отсутствии сигнала на детекторе. - Наличие светодиодных индикаторов на корпусе спектрометра, сигнализирующих о работе рентгеновской трубки. - Мощность эквивалентной дозы в любой точке на расстоянии 0,1 м от поверхности спектрометра должна составлять не более 0,1мкЗв/ч.

33	Габаритные размеры	мм	Не более 350x140x250	
34	Масса (с аккумулятором)	кг	Не более 1,5	
35	Электропитание		- Напряжение постоянного тока не более 7,2В, - Возможность работы от аккумулятора и от сети. Применение док-станции не допускается	
36	Время непрерывной работы от аккумулятора	ч	Не менее 10	
37	Диапазон температуры окружающей среды	Град.	От -10 (от -30 краткосрочно) до +50	
38	Диапазон атмосферного давления	мм. рт. ст.	630...800	
39	Диапазон влажности окружающей среды в точке анализа	% отн.	До 95	
40	Гарантия	Мес.	Не менее 12	
41	Сервисная служба		Наличие сервисной службы на территории УрФО	
42	Комплектация		В состав комплекта оборудования должны входить: - основной блок – 1 шт., - аккумуляторы – 2 шт., - зарядное устройство для аккумуляторов – 1 шт. - образцы для тестирования – 1 шт. - защита окна детектора от возможных повреждений – 1 шт. - водонепроницаемый защитный кейс для транспортировки и хранения – 1 шт. - программное обеспечение для работы с внешней управляющей станцией – 1 шт. - комплект калибровочных программ для анализа металлов и сплавов – 1 шт. - сетевой кабель – 1 шт.	
Разработал	Проверил	Согласовано	ТП № 60-ТЦИБ – ОНМ - 19. ОЛ 38	Лист
Сотрудник				4

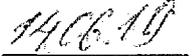
	Комплектация		<ul style="list-style-type: none"> - кабель для связи с компьютером – 1 шт. - комплект защитных окон – 1 шт. - комплект окон для анализа горячих образцов - 1 шт. - комплект документов, входящих в комплект поставки завода-изготовителя (техническое описание и руководство по эксплуатации, заводской сертификат калибровки и т.п.) – 1 шт. - Сертификат об утверждении типа средств измерений – 1 шт. - Описание типа средств измерений – 1 шт. - Методика поверки – 1 шт. - Свидетельство о первичной поверке – 1 шт.
43	Пусконаладочные работы, настройка, ввод в эксплуатацию, инструктаж персонала	-	Проводятся в подразделении АО «Транснефть – Сибирь» в течение двух дней. Дата проведения согласовывается дополнительно.

Согласовано АО «Транснефть-Сибирь»:

Начальник отдела комплектации
оборудования (УКС)


(подпись)

Р.М. Шангареев


(дата)

Главный механик


(подпись)

Ф.В. Голубев

(дата)

Разработал	Проверил	Согласовано	ТП № 60-ТСИБ – ОНМ - 19. 0Л 38	Лист
Сотрудник				5