

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
<b>Подразделение «Материаловедение, диагностика и безопасность технологических объектов»</b>						
1.	Универсальный цифровой твердомер	SwissMax600	GnehmHaer terpuefer, Швейцария	2010	Диапазон нагрузок от 1 до 250 кгс Усилие подается с точностью 0,1%	Сертификат калибровки МА 0084116 от 24.02.2021 г.
2.	Установка для испытаний на коррозионную усталость	Cortes CERT- 50kN/DCPD- 2,2AC	Cortest Incorporat ed, США	2011	Наибольшая предельная нагрузка 50 кН Наименьшая предельная нагрузка 0,5 кН Ход штока силового привода до 40 мм	-
3.	Сервопульсер с удлинением колон	EHF-E V200K2- 040-1A	ShimadzuC orporation , Япония	2011	Нагрузка в режиме статических испытаний не менее 240 кН Нагрузка в режиме динамических испытаний не менее 200 кН; Механизм перемещения траверсы - гидравлический привод; Амплитуда (ход актуатора) не менее 50 мм	Свидетельство о поверке МА 0121730 от 24.12.2020 г.
4.	Плоскошлифовальный станок	F-grind 60100V	Perfect Machine Co. Ltd ,Тайвань	2011	Размер стола 600x1020мм Макс. расстояние от центра шпинделя до стола 800мм	-
5.	Автоэмиссионный сканирующий (растровый) электронный микроскоп	Zeiss SIGMA	Carl Zeiss, Великобр итания	2012	Диапазон измерений линейных размеров от 500 нм до 2000000 нм Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения линейных размеров $\pm(4+0,05L)$ нм	Калибровка объект – микрометром ОМ-О 0,005мм

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
						СК 0278054 от 28.07.2020
6.	Установка для нанесения упрочняющих покрытий	МЭШ-60М	ООО "Вакуумпром", Россия	2012	<p>Размеры рабочей камеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диаметр 600 мм</li> <li>- высота (длина) 600 мм</li> </ul> <p>Количество электродов токоподводящих (испарителей) 3 шт.</p> <p>Скорость осаждения покрытия (нитрида титана) 13-40 мкм/ч</p>	-
7.	Оборудование для анализа продуктов изнашивания в маслах и смазках - полная мини лаборатория для анализа масел и смазок с программой Oilview-версия 220В	CS15200	Computational Systems, Inc, США	2012	<p>Определяемые показатели:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ состава топлива</li> <li>2. Анализ состава масел: <ul style="list-style-type: none"> <li>- для картера двигателей</li> <li>- для турбин и насосов</li> <li>- для редукторов</li> <li>- используемых в подшипниках гидравлических</li> <li>- компрессорных</li> <li>- электрических изоляционных</li> </ul> </li> <li>3. Анализ (минимально определяемый уровень загрязнений): <ul style="list-style-type: none"> <li>- окисление 10%</li> <li>- сажа 0.4%</li> <li>- вода 0.005%</li> <li>- гликоль 0,2%</li> <li>- железо 1ppm</li> <li>- медь 1ppm</li> <li>- олово 1ppm</li> </ul> </li> </ol>	-

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					- свинец 1ppm	
8.	Спектрометр	МФС-12	ЗАО "ОКБ Спектр", Россия	2012	Спектральный диапазон от 190 до 410 нм Минимальный выделяемый спектральный интервал 0,05 нм	-
9.	Универсальная машина трения	MT 393 (MMW-1)	Shandong Китай	2013	Диапазон нагружения 10-1000 Н Максимальное значение момента трения не менее 2,5 Нм	Калибровка динамометром эталонным электрическим ДОУ-3-10И (ТТ 0037882 от 26.08.2020)
10.	Микротвердомер для измерения микро- и макротвердости	DuraScan 20	EMCO-TEST Prufmaschinen GmbH, Австрия	2010	диапазон измерений твердости, от 50 до 1500 HV Пределы допускаемой абсолютной погрешности от ±6 до ±165 HV (в зависимости от шкалы)	Сертификат калибровки МА 0084001 от 24.02.2021 г.
11.	Рентгенофлуоресцентный спектрометр	ARL PERFORM X 4200	Швейцария Thermo Fisher Scientific Inc., Швейцария	2014	Диапазон анализируемых элементов Be - U Диапазон анализируемых концентраций 1 ppm - 100% выходного сигнала (на линии контрольного элемента ), %, не более: Mo 1,0	Свидетельство о поверке СП 2927689 от 21.07.2020
12.	Опτικο-эмиссионный анализатор химического состава сталей и сплавов	FOUNDRY-MASTER LAB	Oxford Instruments Analytical	2010	Для Fe- матрицы, %: C 0,004 - 4,3 Si 0,002 - 3,5 Mn 0,003 - 18	Свидетельство о поверке СП 3001734 от 25.12.2020 г.

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
			GmbH, Германия		P 0,003 - 0,75 S 0,003 - 0,2 Cr 0,003 - 27 Mo 0,005 - 10 Ni 0,005 - 45 Al 0,001 - 1,2 As 0,005 - 0,1 Co 0,005 - 18 Cu 0,001 - 4,4 Mg 0,0005 - 0,075 Ca 0,0001- 0,004 Nb 0,001 - 1,1 Ti 0,001- 1,4 V 0,002 - 2 Sn 0,0015 - 0,18 Sb 0,006 - 0,15 W 0,01 - 21 B 0,0007 - 0,045	
13.	Камера солевого тумана	UT-0750	ООО "Макрола б", Россия	2012	- диапазон температур от +35 до +55°C; - размеры камеры 1100x740x500мм	ППА №2а/20 от 25.11.2020 г.
14.	Испытательная камера	UT-1070 В	ООО "Макрола б", Россия	2012	Диапазон температур от -20 до +85°C; Диапазон влажности 30%-95%RH	ППА №3а/20 от 25.11.2020 г.
15.	Микроскоп инвертированный металлографический	NICON MA200	NiconCorp oration, Япония	2010	Диапазон измерений линейных размеров от 0,5 мкм до 2500 мкм Предел допускаемой абсолютной погрешности объект-микрометра ±0,0001мм	Калибровка объект – микрометром ОМ-О 0,005мм СК 0278054 от 28.07.2020

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
16.	Станок токарно-винторезный средний	280/2000V	KNUTH GmbH, Германия	2011	<p>Расстояние между центрами: макс. Ø установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заготовки над станиной 560 мм</li> <li>- заготовки над суппортом 355 мм</li> <li>- заготовки над мостком 785 мм</li> </ul> <p>технологический ход:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ось X 316 мм</li> <li>- ось Z1 130 мм</li> </ul> <p>частота вращения шпинделя (12)25-1600 об/мин</p>	-
17.	Станок фрезерный	TW-mill 4.1.	DEG, Германия	2011	<p>Размер горизонтального стола 800x400 мм;</p> <p>Размер вертикального стола 1060x250 мм;</p> <p>Ходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продольные (X) 500 мм</li> <li>- поперечные (Y) 400 мм</li> <li>- вертикальные (Z) 400 мм</li> </ul> <p>Расстояние торцев шпинделя - Стол:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горизонт. шпиндель 95-450 мм</li> <li>- вертикал. шпиндель 55-450 мм;</li> </ul> <p>Вылет 540 мм;</p> <p>Обороты шпинделя (18)40-2000 мин<sup>-1</sup>;</p> <p>Подачи по осям X/Y/Z 10-380мм/мин.</p>	
18.	Прибор для измерения шероховатости поверхности MarSurf XR 20	MarSurf XR 20	Mahr, Германия	2012	Диапазон измерений: ±25мкм - ±250мкм.	Да

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					Разрешающая способность: - 0,5нм на диапазоне $\pm 25$ мкм; - 5нм на диапазоне $\pm 250$ мкм.	
19.	Станок круглошлифовальный R-grind 1565	R-grind 1565	KAAST Werkzeugmaschinen GmbH, Тайвань	2011	- Диаметр шлифования max - 300 мм. - Расстояние между центрами - 650 мм. - Вес заготовках - 120 кг. - Частота вращения шлифовального круга - 1600 об/мин.	
20.	Станок радиально-сверлильный RD32	RD32	KAAST Werkzeugmaschinen GmbH, Тайвань	2011	- предельный диаметр сверления 32 мм (1-1/4"); - наибольший диаметр 920 мм (36-1/4"); - расстояние от переднего торца шпинделя до столатах 600 мм (23-5/8"); - ход шпинделя 130 мм (5"); - угловой поворот головки 180 градусов	
21.	Электроискровой дефектоскоп Elcometr 266	Elcometr 266	Elcometer Ltd, Великобритания	2016	Задаваемое напряжение: от 1 до 30 кВ	Да
22.	Испытательная машина SHIMADZU AGS-X 100кН	SHIMADZU AGS-X 100кН	SHIMADZU CORPORATION, Япония	2021	- максимальная допустимая нагрузка рамы 100 кН. - ход при растяжении 1505 мм. - эффективная ширина рабочей зоны испытания 600 мм. - диапазон задаваемой скорости	Да

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					движения траверсы от 0,001 до 800 мм/мин.	
23.	Автоматический электрогидравлический пресс для горячей запрессовки образцов	CitoPress-5	Struers A/S, Дания	2022	Усилие, прилагаемое к штоку поршня 50-350 бар; Температура нагрева 80-180 °С	Нет
24.	Испытательная машина типа SRV	HRFW160	Neoplus Co., Ltd., Корея	2022	Диапазон нагрузки 5-300 Н Температура до 200 °С	Нет
25.	Программно-аппаратный комплекс для анализа хрупкой/вязкой составляющей ПРИОРИТЕТ 2030	Thixomet PRO	ООО «Тиксомет» Россия, Япония	2022	Диапазон увеличений 1,25 – 150,0 крат; Диапазон измерения размеров 5,0 – 300 000,0 мкм	Да
26.	Специализированный станок для нанесения надрезов на образцах Шарпи	CNB35-001A1	RJW Ltd, Англия	2022	Размер (Ш x Г x В) 180 x 500 x 650 мм Вес 16 кг	Нет
27.	Комплекс программно-технический измерительный (для релейной защиты и автоматики)	РЕТОМ-61	ООО "НПП "ДИНАМИКА", Россия	2012	Источники тока – 6 шт; Максимальный ток в разных режимах: - один источник: 36 А; 700 ВА; - три источника параллельно: не менее 100 А; 1500 ВА; - шесть источников параллельно: не менее 200 А; 600 ВА; - постоянный ток: 30 А; Минимальный шаг изменения тока: 1,0 мА; Источники напряжения - 4 шт.	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<p>Максимальное значение напряжения в разных режимах:  - один источник: 135 В; 80 ВА;  - три источника последовательно: 405 В;  - постоянный ток (два источника последовательно): 380 В; 80 Вт;  Минимальный шаг изменения напряжения: 10 мВ;  Диапазон частот воспроизводимых сигналов тока: 1...1000 Гц;  Диапазон частот воспроизводимых сигналов напряжения: 1...2100 Гц;  Минимальный шаг изменения частоты  0,001 Гц;  Погрешность воспроизведения частоты: ± 0,0002 Гц;  Диапазон изменения угла фазового сдвига при промышленной частоте (50 Гц): 0...359,999 °;  Минимальный шаг изменения угла фазового сдвига: 0,001 °.</p>	
<b>Подразделение «Поиск и добыча углеводородов»</b>						
28.	Система рентгеновского контроля и 3D реконструкции	DeskTom 130	RX SOLUTIO NS (Франция)	2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свинцово-стальная конструкция и предохранительные рентгеновские блокировки, спроектированные по правилам техники безопасности для рентгеновского</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<p>оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дверца с автоматическим механизмом запирания на время действия рентгеновского излучения.</li> <li>• Общий вес системы: &lt; 800 кг</li> <li>• Большой объем сканирования (диаметр x высота): 180 мм x 230 мм</li> </ul> <p>Механическое оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокоточная механизированная ось вращения и переноса.</li> </ul> <p>Генератор рентгеновского излучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Герметичная микрофокусная рентгеновская трубка.</li> <li>• Напряжение до 150 кВ (имеется несколько вариантов)</li> </ul> <p>Устройство формирования изображений:</p> <p>Датчик с плоской панелью высокого разрешения :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1920 x 1536 пикселей.</li> <li>• Активная поверхность: 20 x 25 см</li> <li>• 1-60 футов в секунду</li> <li>• Размер пиксела 127 мкм</li> <li>• 16 бит - 65 000 уровней серого цвета</li> <li>• Очень низкий уровень шума и геометрических искажений</li> <li>• Длительный срок службы</li> </ul> <p>Компьютеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Имеются различные мощные конфигурации графических процессоров (GPU).</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК, экран монитора высокого разрешения, ОС Windows 10. Программное обеспечение: Программное обеспечение RX Solutions X-Act:</li> <li>• Независимые дополнительные модули для привода генератора(ов), устройств(а) формирования изображений, осей...</li> <li>• Другие дополнительные модули для : линейных и угловых измерений, захвата последовательности видеок кадров, фильтрации и обработки изображений, экспорта изображений...</li> <li>• Обнаружение в компьютерной томографии: <ul style="list-style-type: none"> <li>- полуавтоматический дополнительный модуль wizard</li> <li>- усовершенствованный дополнительный модуль с опциями (вращение на 360°, винтовое, непрерывное вращение, послойное рентгенологическое исследование...)</li> </ul> </li> <li>• Режим обучения/макросов для автоматизированного потока действий</li> <li>• Восстановление в компьютерной томографии: Внедрение графических процессоров (GPU), включая разнообразные фильтры</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					Программное обеспечение последующей обработки: 3-мерная визуализация, метрология, сравнение в автоматизированном проектировании, анализ дефектов: по усмотрению"	
29.	Программно-аппаратный комплекс на базе растрового электронного микроскопа	JEOL JSM-6610LV	JEOL (Япония)	2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пространственное изображение составляет 3 нм, ускоряющее напряжение от 0,3 кВ до 30 кВ.</li> <li>- Диапазон увеличений от *5 до *300 000 раз.</li> <li>- Максимальный размер образца в диаметре до 200 мм, высота до 80 мм.</li> <li>- Виды контраста: вторичные электроны, обратно рассеянные электроны (композиционный, топографический, теневой контрасты).</li> <li>- Катод вольфрамовый.</li> <li>- Столик для образцов моторизованный, с компьютерным управлением.</li> <li>- Диапазон перемещений: X – 125 мм, Y – 100 мм, Z – от 5 до 80 мм.</li> <li>- Наклон: от -10° до +90°,</li> <li>- Вращение 360°.</li> </ul>	
30.	Многофункциональный рентгеновский дифрактометр	Rigaku SmartLab	Rigaku (Япония)	2012	Дифрактометр оборудован свинцовой (Cu) рентгеновской трубкой максимальной мощностью 3 кВт и двумя детекторами - D/teX Ultra и точечным сцинтилляционным детектором.	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<p>Для интерпретации дифрактограмм используется лицензионное программное обеспечение компании Rigaku PDXL2. Запуск, юстировка и съёмка образцов осуществляются с помощью лицензионного программного обеспечения Rigaku SmartLab Guidance.</p> <p>Система включает в себя подвижный <math>\theta</math>-<math>\theta</math> гониометр с замкнутым контуром с высоким угловым разрешением.</p> <p>Дифрактометр SmartLab оснащён запатентованной Rigaku оптикой перекрестных лучей (CBO – Cross Beam Optics). Применение этой технологии делает возможным быстрое переключение между пара-фокальной геометрией Брегга-Брентано (Bragg – Brentano geometry) для порошковой дифрактометрии и геометрией параллельного пучка для исследований в области тонких плёнок и эпитаксиальных структур.</p> <p>Дифрактометр также оснащён системой фильтров и щелей, комплектами оптики для локального анализа и для малоуглового рентгеновского рассеяния, приставкой вращения и подачи проб.</p>	
31.	Комплекс оборудования для проведения гидродинамических и газодинамических		РГУ нефти и газа (НИУ) имени	2019	Максимальная мощность подключаемого силового оборудования (насос, компрессор) – 7,5 кВт;	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
	исследований при проектировании насосных и компрессорных технологий.		И.М. Губкина, Россия		Максимальное давление в системе Комплекса – 3 МПа; Максимальный расход жидкой среды - 20,0 м <sup>3</sup> /ч; Максимальный расход газообразной среды - 60,0 нм <sup>3</sup> /ч;	
32.	Микроскоп ZEISS Axio Imager 2m	Axio Imager 2m	Carl Zeiss Microscopy GmbH, Германия	2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тип методики – проходящий и отраженный свет;</li> <li>- источник света – галогеновая лампа;</li> <li>- поляризатор диаметром 32мм;</li> <li>- объективы: 2.5x, 5x, 10x, 50x;</li> <li>- окуляры: 10x/23 мм;</li> <li>- поворотный столик (на 360 градусов);</li> <li>- камера AxioCam HRC;</li> <li>- разрешение камеры: 4164 x 3120 = 13 Мпикс.;</li> <li>- ПО: Axiovision 4.8</li> </ul>	
33.	Микроскоп ZEISS Axio Scope A1	Axio Scope A1	Carl Zeiss Microscopy GmbH, Германия	2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тип методики – проходящий свет;</li> <li>- источник проходящего света – галогеновая лампа;</li> <li>- поляризатор диаметром 32мм;</li> <li>- объективы: 2.5x, 5x, 10x, 50x;</li> <li>- окуляры: 10x/23 мм;</li> <li>- поворотный столик (на 360 градусов)</li> </ul>	
34.	Моторизованный стереоскоп ZEISS SteREO Discovery V12	SteREO Discovery V12	Carl Zeiss Microscopy GmbH, Германия	2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- диапазон увеличений: 7.5x - 150x;</li> <li>- линейное поле зрения окуляров 10x - 23мм;</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
			у GmbH, Германия		- моторизированный столик; - камера AxioCam HRC; - разрешение камеры: 4164 x 3120 = 13 Мпикс; - ПО: Axiovision 4.8	
35.	Автоматизированный испытательный комплекс АСИС	АСИС	ООО НПП «Геотек», Россия	2015	Максимальное вертикальное усилие 5 кН; Минимальная степень нагрузки 0,0125 МПа; Диаметр штампа 40 мм; Ход рамы 0-50 мм; Скорость осевых перемещений 0,0001-10 мм/мин; Диапазон регистрации перемещений 0-20 мм.	
36.	ИК фурье-спектрометр ФТ-801	ФТ-801	ООО НПФ «СИМЕКС», Россия	2014	Спектральный диапазон 470-5700 см <sup>-1</sup> (21-1,8 мкм); Светоделитель ZnSe CVD с неограниченным сроком службы; Разрешение 0.5, 1, 2, 4, 8 см <sup>-1</sup> ; Отношение сигнал/шум (RMS) в диапазоне 2000-2200 см <sup>-1</sup> , за 1 мин, при реальном разрешении 4 см <sup>-1</sup> не менее 40 000.	
37.	Установка для реологических исследований пластовых флюидов и дисперсных систем		RHEOTES T Medingen GmbH, Германия	2011	Крутящий момент от 0,1 до 150 мН·м; • Разрешение по крутящему моменту 0,002 мН·м; • Скорость от 0 до 2000 об/мин;	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрешение по скорости 0,015 об/мин;</li> <li>• Диапазон вязкости 1...1010 мПа·с;</li> <li>• Диапазон фазового угла 0... 90°;</li> <li>• Угловой диапазон неограничен;</li> <li>• Угловое разрешение 0,001°.</li> </ul>	
38.	Автоматический цифровой рефрактометр Abbemat WR-НТ	Abbemat WR-НТ	Anton Paar, Австрия	2011	<p>Диапазон измерения, nD 1.30 - 1.72;  Разрешение, nD 0,000001;  Точность измерения, nD <math>\pm</math> 0.00004;  Диапазон измерения °Brix 0 – 100 %;  Разрешение °Brix 0,001 %;  Точность измерения °Brix <math>\pm</math> 0,03 %;  Температурный диапазон 10 - 110 °С;  Точность температурного датчика <math>\pm</math> 0,03 °С.</p>	
39.	Спектрофлуориметр Cary Eclipse	Cary Eclipse	Varian Instrument s, Австралия	2011	<p>Диапазон длин волн регистрации 200-900 нм;  Спектральная точность 1,5 нм;  Монохроматор Черни-Тернера;  Скорость сканирования 0,01-2400 нм/мин;  Усреднение сигнала:  - флуоресценция 0,0125-999 с,  - фосфоресценция 1 мкс – 10 с,  - биохемилюминесценция 40 мкс – 10 с.</p>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
40.	Камера десатурационная		Vinci Technologies, Франция	2002	Давление в камере на входе до 1,5 МПа; Камера вмещает 25 образцов керна стандартного размера 30×30 мм; Давление на входе блока до 1,7 МПа; Рабочая температура 25оС; Вытеснение воздухом при давлении до 1,7 МПа; Флюиды процесса - воздух-солевой раствор.	
41.	Система определения относительной фазовой проницаемости в пластовых условиях RPS-817	RPS-817	Coretest, США	2007	Максимальная величина давления обжима – 68 МПа; Максимальное поровое давление – 34 МПа; Рабочая температура 15-150оС. Установка снабжена компьютерной системой для управления модулями установки, сбора, хранения и обработки результатов эксперимента. Горное давление до 70 МПа, пластовое давление до 50 МПа, расход рабочих жидкостей регулируется с точностью не более 0,01 мл/мин в диапазоне 0,01-50 мл/мин. В систему входит акустический сепаратор SFS-032 прошедшего через образец флюида (разрешение 0,05 см3, объем 180 см3). Прокачка одновременно двух	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					несмешивающихся флюидов через образец керна со скоростью от 0,01 до 50 см <sup>3</sup> /мин	
42.	Система профильных измерений Autoscan-II	Autoscan-II	NER, США	2007	Диапазон измеряемой проницаемости составляет от 0,1 мД до 5 Д; Скорость прохождения продольных и поперечных волн – от 1000 до 10000 м/с.	
43.	Система определения коэффициента вытеснения CFS-830	CFS-830	Coretest, США	2007	Максимальное рабочее давление: 9500 psi (650 атм); Поровое давление: 6000 psi (410 атм); Максимальная рабочая температура 150°С; Длина керна от 25,4 до 152,4 мм; Расстояние между точками отбора давления: 50,8 мм; Скорость потока от 0.001 до 50 см <sup>3</sup> /мин с насосом QX-6000.	
44.	Капилляриметр гравиметрический		Coretest, США	2011	Две камеры (до 20 образцов в каждой); Панель контроля давления с двух цифровыми датчиками давления (0-15, 0-250 psi) с точностью 0.11%.	
45.	Система измерения электрических свойств в условиях окружающей среды AERS-702	AERS-702	Coretest, США	2011	Система позволяет измерять сопротивление образца горной породы 2-контактным и 4-контактным методом, его емкость при различных частотах и	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<p>напряжениях. Блок переключения SWBX-065 со встроенным цифровым термометром позволяет переключаться между 2-х и 4-х контактными методами и измерениями сопротивления рассола. Измеритель RCL (точность 0,1%) позволяет производить измерения 4-х-электродным методом при любом из 3-х значений напряжения (50 мВ, 1В, 2В) при любой из 204 тестовых частот в области от 50 Гц до 100 кГц. режиме измерения электрических свойств образцов горных пород 4-электродным методом два платиновых контакта, разнесенных на 30 мм друг от друга, прижимаются к цилиндрической боковой поверхности образца горной породы с регулируемым усилием поджатия для обеспечения электрического контакта. Данные контакты для измерения потенциала отделены от токовых электродов, чтобы обеспечить выполнение истинных 4-зондовых измерений. Прибор снабжен</p>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					компьютером и программой для сбора данных.	
46.	Система определения проницаемости керна по жидкости и газу BPS-805	BPS-805	Coretest, США	2007	<p>Диапазон измерения проницаемости – от 10-17 до 10-11 м<sup>2</sup> (при вязкости 1 МПа·с, при комнатной температуре и поровом давлении до 34,5 МПа).</p> <p>Кернодержатель рассчитан на керн длиной до 100 мм. В нем предусмотрен специальный адаптер, позволяющий создать истинную гидростатическую или биаксиальную нагрузку на образцы керна во время испытаний при давлении обжима до 70 МПа. В комплект включен насос низкой пульсации HPLC для прокачивания жидкости со скоростью от 0,01 до 10 см<sup>3</sup>/мин с максимальным давлением 40 МПа. Смачиваемые части изготовлены из нержавеющей стали марки 316 и керамики.</p> <p>Система оснащена датчиками дифференциального давления, работающими в диапазоне 0-1,7 МПа с точностью 700 Па.</p> <p>Фильтрация газа осуществляется посредством компрессора/газового баллона и регулятора давления на входе в образец керна. Расход газа</p>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					регистрируется посредством двух диафрагменных расходомеров. Один из них рассчитан на малый расход газа (0-230 мл/мин, точность измерения – 0,01 мл/мин), второй – на большой (230-5000 мл/мин, точность измерения – 1 мл/мин).	
47.	Вискозиметр Брукфильда	DV2T	АМЕТЕК Brookfield, США	2012	Частота вращения шпинделя 0,1 – 200 об/мин; Диапазон измерений 20 ÷ 6000000 сП.	
48.	Тестер линейного набухания глин		OFITE, США	2014	Количество ячеек для одновременных исследований 4 шт.	
49.	Комбинированный тестер предельного давления и смазывающей способности буровых растворов LUBRICITY TESTER	LUBRICITY TESTER	Fann, США	2012	Максимальное значение крутящего момента 600 дюйм-фунтов; Максимальное количество оборотов в минуту – 1000.	
50.	Тестер электростабильности буровых растворов		OFITE, США	2014	Зазор между электродами 0,061 дюйм (1,59 мм); Пиковый выходной ток, мА; Диапазон измерений 3 ÷ 2000 В.	
51.	Фильтр-пресс высокого давления и высокой температуры / HPHT FILTER PRESS	HPHT FILTER PRESS	Fann, США	2012	Площадь фильтрации (фильтровальная бумага и керамические диски) 22,58 см <sup>2</sup> (3,5 кв. дюйм); Максимальное давление 1800 фунтов/кв.дюйм (14 МПа) в ячейке и противодействие 750	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					фунтов/кв.дюйм (6,2 МПа) в приемной камере; Максимальная рабочая температура 500°F (260°C).	
52.	3D-сканер Artec Spider	Artec Space Spider	Artec 3D Люксембург	2021	<p><b>Технология 3D-сканирования</b>  Оптическая: Использование источника света и оптических камер  Источник света: Синий диод  Разрешение камер: 1,3 Мп</p> <p><b>Свойства 3D-сканирования</b>  Передача цвета: Да  Захват текстур: Да  3D-разрешение: 0,1 мм  Точность: 0,05 мм  Скорость сканирования: 40 000 000 полигонов  Площадь сканирования: от 90x70 мм до 180x140 мм  Рабочее расстояние до объекта: 0.2 – 0.3 м  Угол триангуляции (поле видимости камер): 30 x 21°  Скорость сбора данных, до: 1 000 000 точек/с  Многоядерная обработка данных: Да  Время 3D-экспонирования: 0,0002 с  Частота видео съемки, до: 7,5 кадров/с</p>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
53.	Беспилотный летательный аппарат	Геоскан 401	ООО «Геоскан» Россия	2021	Тип л/а: вертолет мульти роторного типа; Взлетный вес: 7,5 кг; Двигатели: электрические бесколлекторные, 4шт; Высота полета: до 500м; Воздушная скорость: вертикальная до 5 м/с, горизонтальная 0-60 км/ч.	
54.	Установка для исследования газовых гидратов	КИНГ-ГГ	ООО «Кортех»	2022	Технические характеристики: - объем ячейки - 350см <sup>3</sup> ; - максимальный просматриваемый объем рабочей камеры - 350см <sup>3</sup> ; - максимальное рабочее давление - 20 МПа; - диапазон создаваемых в ячейке температур от -20°С до 50°С - точность измерения давления 0,1%.	
<b>Подразделение «Химия и экология углеводородов»</b>						
55.	Комплекс для оценки термоокислительной стабильности масел		Petrotech		Температура испытаний до 360°С. Четыре испытательные ячейки. Время выполнения испытаний от 50 до 200 часов	
56.	Анализатор потерь от испарения	NCK 2 5G	ISL, Франция	2010	Температура испытаний до 250°С, вакуумирование до 0,01 МПа	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
57.	Фурье-спектрометр инфракрасный Nicolet 6700	Nicolet 6700 FT-IR	Thermo Fisher Scientific, США	2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- спектральный диапазон 25000 - 20 см-1;</li> <li>- разрешение до 0,09 см-1;</li> <li>- скорость сканирования до 75 скан/сек;</li> <li>- система автоматической диагностики всех блоков прибора в текущем режиме;</li> <li>- широкий выбор библиотек ИК спектров для идентификации компонентного состава образцов;</li> <li>- спектральный диапазон Фурье-Роман модуля 4350 – 100 см-1 в Стоксовской области;</li> <li>- спектральное разрешение по интерферометру 0,4 см-1;</li> <li>- лазер 976 нм (10264 см-1) с мощностью 1,2 милливатт;</li> <li>- микроскоп с видеонаблюдением для локального неразрушающего анализа микрообразцов от 5 мкм, спектральный диапазон 11700 – 450 см-1.</li> </ul>	
58.	Хроматограф газовый ГАЛС-311	ГАЛС-311	НП «Люмэкс» , Россия	2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- детекторы: пламенно-ионизационный, электронного захвата, по теплопроводности;</li> <li>- чувствительность детектора по теплопроводности 1500 мВ·мл/мг;</li> <li>- чувствительность детектора электронного захвата 2 x 10-13 г/с;</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					- чувствительность пламенно-ионизационного детектора $1 \times 10^{-11}$ г/с.	
59.	Хроматограф жидкостной Waters HPLC RID 410	Waters HPLC RID 410	Waters, США	2003	-диапазон измерения от 1 до 1.75 единиц рефракции. - чувствительность $5 \times 10^{-3}$ - $5 \times 10^{-8}$ . - шум $< 2 \times 10^{-8}$ единиц рефракции в час. - дрейф $\pm 2.5 \times 10^{-7}$ единиц рефракции в час.	
60.	Автоматический анализатор HFRR	HFRR	PCS Instrument, Великобритания	2002	- контактное давление, ГПадо 1,4 - частота, Гц- 10-200 - длина хода - от 20 мкм до 2,0 мм - температура испытания - 0С до 150 (400 с опцией ополнительного нагревателя) - верхний эталонный образец -шар 6,0 мм в диаметре; - нижний эталонный образец - пластина 10,0 мм в диаметре, 3,0 мм толщина	
61.	Анализатор жидкости Эксперт-001	Эксперт-001	НПП ЭКОНИК С-ЭКСПЕРТ, Россия	2002	Анализатор жидкости Эксперт-001 измеряет величины рН, рХ, молярную и массовую концентрации ионов, Э.Д.С. электродных систем, в частности, окислительно-восстановительный потенциал, температуру и массовую концентрацию	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					растворенного кислорода в воде и водных средах.	
62.	Хромато-масс-спектрометр TraceGC с масс-спектрометром ISQ	TraceGC, ISQ	Thermo Fisher Scientific, США	2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ионизация электронным ударом (EI), сканирование во всем диапазоне, селективный мониторинг ионов (SIM);</li> <li>- химическая ионизация (CI), включая детектирование положительно заряженных ионов (PCI), PPINICI™ и комбинированная ионизация EI/CI;</li> <li>- источник ExtractaBrite с ионными линзами, репеллером, радиочастотной линзой и двойным катодом;</li> <li>- двухстадийный неосевой масс-фильтр для снижения шумов, жесткие, гомогенные, без какого-либо покрытия квадрупольные стержни;</li> <li>- прямой ввод DIP – прямое испарение из кварцевой колбы, T<sub>max</sub>=350°C;</li> <li>- прямой ввод DEP - прямое быстрое испарение с проволоки, T<sub>max</sub>=1600°C;</li> <li>- два варианта турбомолекулярного насоса со скоростью откачки 60 л/сек или 230 л/сек по гелию;</li> <li>- диапазон масс: 1,2-1100 а.е.м;</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					- скорость сканирования: до 11100 а.е.м./сек.	
63.	Спектрометр рентгеновский флуоресцентный	Спектроскан S	НПО «Спектрон», Россия	2009	- диапазон измерений массовой доли серы от 0,001% до 5,0%; - способ выделения линии серы: энергодисперсионный канал со спектральным фильтром; - время измерения двух параллельных образцов (1 проба): от 2 минут.	
64.	Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915	МГА-915	ООО «Атомприбор», Россия	2014	Обладает следующими характеристиками: •Рабочий спектральный диапазон от 190 до 800 нм; •Спектральное разрешение - 2 нм; •Предел обнаружения марганца - не более 3 пг; •Предел обнаружения никеля - не более 20 пг; •Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала спектрометров при вводе контрольного раствора, содержащего 200 пг никеля и марганца - 6%.	СП№2927721 от 02.09.2021
65.	Анализатор СПЕКТРОСКАН CLSW	СПЕКТРОСКАН CLSW	ООО «НПО «Спектрон»	2021	Технические характеристики: - пробозагрузочное устройство - боковое, на три образца	Свидетельство С-В/20-12-2021/120298488

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					(автоматическое), установка образцов - вертикальная; - кюветы: диаметр 32 мм, объем 8 см <sup>3</sup> , вентилируемые; - мощность рентгеновской трубки - 160 Вт; - интерфейс - встроенный дисплей и термопринтер, USB-интерфейс с РС.	
66.	Тензиометр Kruss K20	K20	Kruss Германия	2021	Технические характеристики: Поверхностное и межфазное натяжение: - диапазон 1 - 999 мН/м - разрешение 0,01 мН/м Плотность: - диапазон 1 - 2200 г/м <sup>3</sup> - разрешение 1 г/м <sup>3</sup> Температура (термостатируемая ячейка): - диапазон -10 - 130°C - разрешение 0,1°C	С-МА/15-12-2021/117928599
67.	Титратор Фишера	Эксперт-007М	ООО «Эконикс-эксперт» Россия	2010	Технические характеристики: - диапазон измерений массы воды - от 1 до 10000 мкг.; - пределы допускаемой относительной погрешности измерений измерительного преобразователя - $\pm 0,3$ %;	СП№3023187 от 06.09.202

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы воды - <math>\pm 2\%</math>;</li> <li>- время установления рабочего режима не более 20 мин.;</li> <li>- продолжительность непрерывной работы не менее 20 ч.</li> </ul>	
68.	Спектрометр рентгеновский	МАКС-GV	НПО «Спектрон», Россия	2009	Технические характеристики: <ul style="list-style-type: none"> <li>- пределы обнаружения, L: Na: 0,1%; Mg: 0,02%; от Al до P: 0,0005 - 0,003%; от S до U: 0,0001 - 0,0005%.</li> <li>- диапазон определяемых содержаний: от 3L до 100%.</li> <li>- энергетическое разрешение: 9 эВ (Si K<math>\alpha</math>), 90 эВ (Fe K<math>\alpha</math>).</li> </ul>	СПИ№2577225 от 09.04.2021
69.	Система капиллярного электрофореза	«Капель» 105M	ООО «Люмэкс-маркетинг», Россия	2011	Технические характеристики: <ul style="list-style-type: none"> <li>• диапазон рабочих длин волн от 190 до 380 нм;</li> <li>• возможность регистрации спектров поглощения компонентов анализируемой пробы;</li> <li>• автосемплер на 10 входных и 10 выходных пробирок типа «Эппендорф»;</li> <li>• все процедуры – от ввода пробы до промывки капилляра производятся автоматически в режиме программирования, что снижает затраты времени и</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					вероятность ошибки при проведении анализа, улучшая воспроизводимость результатов.	
70.	Анализатор хемосорбции	УСГА-101/МЗ	ООО «УНИСИ Т», Россия	2021	<p>Предназначается для изучения химической адсорбции молекул-зондов на поверхности носителей и катализаторов динамическим методом, а также позволяет определять удельное количество активных центров, распределение кислотных и основных центров по силе, теплоту адсорбции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способ детектирования — высокоточный детектор по теплопроводности (катарометр) с высокой линейностью, обогревом до 200 °С;</li> <li>• точность измерения потока газа — 2 отн %;</li> <li>• расход газа-носителя с применением термомассовых контроллеров — 5-100 мл/мин;</li> <li>• точность поддержания расхода газа-носителя — 0,1 мл мин</li> <li>• реактор — кварцевый, тип «труба в трубе»;</li> <li>• высокочувствительный внутренний датчик давления — отслеживает давление в реакторе с точностью до 0,01 атм;</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<ul style="list-style-type: none"> <li>•количество газовых портов — 4 входных порта, 2 порта сброса;</li> <li>•газовые линии подводящие и внутренние — герметичные стальные;</li> <li>•количество и объем измерительных петель — 2 шт. с объемом 1 и 0,5 см<sup>3</sup>;</li> <li>•печь с программируемым нагревом — до 1000 °С;</li> <li>•скорость нагрева печи — 1-20 °С;</li> <li>•долговременная стабильность температуры — ± 2 °С в области 900-1000 °С;</li> <li>•полная автоматизация управления анализатором;</li> <li>•габаритные размеры (ШхГхВ), см — 40х60х56;</li> <li>•вес, кг – 45.</li> </ul>	
71.	Элементный анализатор EA 3000	EA 3000	Eurovector , S.p.A., Италия	2015	<p>Технические характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диапазон определения массовой доли элемента: 0,001–100%;</li> <li>- время одновременного анализа элементов С, Н, N, S менее 5 минут, время анализа элемента О, менее 2 минут.</li> <li>- максимальная температура реактора до 1100°С.</li> <li>- температура термостата 40–190 °С.</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовителя	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
72.	Атомно-эмиссионный спектрометр микроволновой плазмы	4100 MP-AES	Agilent Technologies, Германия	2012	Температура плазмы до 6000 С Спектральный диапазон от 178 до 780 нм Спектральное разрешение (на уровне 50 % от интенсивности пика) не более 0,05	
73.	Лабораторная установка для хроматографического анализа	Градиент-М	ГУП ИНХП РБ, Россия	2015	Тип неподвижной фазы – силикагель Детектор - катарометр	
<b>Уникальные научные установки</b>						
74.	Установка для исследования пластовых нефтей	УИПН	АО «ОЗНА» РФ	2011	Функциональные характеристики: Максимально допустимое давление – 40 МПа Максимально допустимая температура – 120 °С Диапазон измерения вязкости - от 0,3 до 200 мПа·с Рабочий объем циркуляционной системы не менее 300 см <sup>3</sup> , Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерениях объема ±0,1 %. Пределы допускаемой приведенной погрешности установки при измерениях вязкости ±6 %. Пределы допускаемой приведенной погрешности установки при измерениях давления ±0,5 %.	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки при измерениях температуры $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	
75.	Установка по исследованию характеристик погружных насосных и насосно-эжекторных систем		РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губк ина, РФ	2006	<p>УНУ "ИПНС" включает в себя следующие установки:</p> <p>1. Стендовая установка для исследования характеристик газосепараторов и газосепараторов-диспергаторов на модельных газожидкостных смесях.</p> <p>Определяемые параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Начальный расход жидкости (Qж.нач) в м3/сут;</li> <li>-Напор (Pн), развиваемый системой «насос-газосепаратор» в МПа;</li> <li>-Расход газа на входе (Qг.вх) в м3/сут;</li> <li>-Расход газа, отсепарированного газосепаратором и сброшенного в затрубное пространство (Qг.сеп) в м3/сут;</li> <li>-Расход объема жидкости увлеченного вместе с сепарированным газом (Qж.сбр) в м3/сут;</li> <li>-Подача насоса (Qж.н), является разность между начальной подачей жидкости и сброшенного сепаратором объема жидкости в м3/сут;</li> </ul>	Сертификат соответствия №РОСС RU.HO03H01612/06 65981

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					<p>-Потребляемая мощность (<math>N_{\text{потр}}</math>) системой «насос-газосепаратор» в кВт;</p> <p>-Входное газосодержание (<math>\beta_{\text{вх}}</math>), в %;</p> <p>-Остаточное газосодержание (<math>\beta_{\text{ост}}</math>) газожидкостного потока, поступающего в центробежный насос, после газосепаратора в %, является отношением объемного расхода остаточного газа к объемному расходу смеси;</p> <p>-Коэффициент сепарации (<math>K_c</math>), который характеризует отношение объемного расхода отсепарированного газосепаратором газа к общему объемному расходу газа на приеме газосепаратора.</p> <p>2. Стендовая установка для исследования характеристик электроцентробежных насосов, мультифазных секций и диспергаторов на модельных газожидкостных смесях.</p> <p>Фиксируемые параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уровень вибрации исследуемого насоса ;</li> <li>-Момент на валу (% , Нм);</li> <li>-Мощность на валу (кВт);</li> </ul>	

№ п/п	Наименование единицы оборудования	Марка (модель)	Фирма и страна изготовите ля	Год производства	Основные технические характеристики	Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений
					-Номинальная мощность на валу (кВт); -Ток (А); -Температура рабочей жидкости на выходе из насоса; -Qж (м3/сут) - расход жидкости; -Рвх (МПа); -Рнагн (МПа). 3. Стендовая установка для исследования характеристик струйных аппаратов на модельных газожидкостных смесях.	
76.	Мобильная установка по исследованию применения ультразвуковых волн		ООО «НПО «ВОЛНА» Россия	2021	- диапазон частот 17-7-кГц; - акустическая мощность до 1 кВт.	