

# Каталог оборудования

Центра коллективного  
пользования РГУ нефти  
и газа имени И. М. Губкина

Том 4

Москва  
2013 г.

В данном издании представлено оборудование, приобретенное во втором полугодии 2012 года в рамках программы НИУ для Центра коллективного пользования (ЦКП) Российского государственного университета нефти и газа имени И. М. Губкина. Задачей ЦКП является координация усилий в области развития фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным научным направлениям, подготовка специалистов, научных и научно-педагогических кадров на уровне мировых квалификационных требований. Основой функционирования ЦКП является обеспечение доступа к современному дорогостоящему оборудованию всем структурным подразделениям РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, а также сторонним организациям на договорной основе.

## Оглавление

Многофункциональный стационарный дифрактометр SmartLab <i>Производитель Rigaku corp., Япония</i> .....	5
Оптический класс для подготовки специалистов в области петрографии и литологии горных пород: 1. Оптический поляризационный микроскоп проходящего света Axio Lab.A1 (24 шт.) 2. Оптический поляризационный микроскоп проходящего света с возможностью визуализации изображений Axio Scope A1(2 шт.) <i>Производитель Carl Zeiss MicroImaging GmbH, Германия</i> .....	6
Пиролизатор Rock Eval 6 standart <i>Производитель Vinchi Technology, Франция</i> .....	7
Акустический и электроакустический анализатор DT1202 <i>Производитель Dispersion Technology Inc., США</i> .....	9
Имитационная ячейка нефтяной скважины с компьютеризированным комплексом формирования скважинных условий <i>Производитель ООО «Елена Мур Трейдинг», Россия</i> .....	10
Телеметрическая сейсмостанция «ТЕЛСС-3» <i>Производитель ООО «Геосигнал», Россия</i> .....	12
Многоэлектродная и многоканальная электроразведочная станция «Syscal Pro Switch 72» <i>Производитель «Iris Instruments», Франция</i> .....	13
Аппарат рентгеновский ERESKO 42 <i>Производитель Rich.Seifert, Германия</i> .....	14
Аппарат рентгеновский ERESKO 65 <i>Производитель Rich.Seifert, Германия</i> .....	16
Дефектоскоп ультразвуковой модель HARFANG VEO <i>Производитель Sonatest, Канада</i> .....	17
Комплект ультразвуковой системы УИУ СКАНЕР <i>Производитель Россия</i> .....	19
Кроулер рентгенографический АРГО 3 <i>Производитель Великобритания</i> .....	20
Квенчинг-дилатометр L78 RITA <i>Производитель Linseis, Германия</i> .....	21
Настольный сканирующий электронный микроскоп Phenom proX <i>Производитель Phenom-World, Голландия</i> .....	23
Универсальный твердомер DuraScan-50 <i>Производитель «EMCO-TEST Prufmaschinen GmbH», Австрия</i> .....	24
Инфракрасная камера FLIR SC620 <i>Производитель FLIR, Швеция</i> .....	25

Универсальный дефектоскоп с поддержкой традиционного ультразвукового метода контроля, контроля с применением фазированных решёток, вихревых токов Omniscan MX Производитель Olympus NDT, Канада.....	26
Универсальный фрезерный станок TW-mill 4.1 Производитель DEGstm GmbH, Тайвань .....	27
Круглошлифовальный станок R-grind 1565 Производитель Grindex, Тайвань.....	29
Плоскошлифовальный станок F-grind 60100 V Производитель Grindex, Тайвань.....	31
Установка плазменно-дугового напыления Производитель ICPDAS Inc, Тайвань .....	32
Установка для ионно-вакуумного нанесения упрочняющих покрытий МЭШ-60М Производитель Вакуумпром-МЭШ+, Россия .....	33
Автоматизированная лазерная установка Han s Laser WF300 Производитель Han's Laser, США .....	35
Аналитический металлографический комплекс на основе сканирующего электронного микроскопа Zeiss SIGMA Производитель Carl Zeiss Group, Германия.....	36
Оптико-эмиссионный спектрометр МФС-12 Производитель «ОКБ Спектр», Россия.....	38
Минилаборатория для анализа продуктов изнашивания в маслах и смазках CSI 5200 Производитель Emerson CSI, США .....	39
Прибор для контроля параметров шероховатости поверхностей MarSurf XR20 с программой анализа микрорельефа поверхности XT20 и программой контроля геометрии поверхности XC20 Производитель Mahr, Германия .....	40
Комплекс лабораторного и пилотного оборудования для исследования интенсификации технологических процессов с использованием ультразвуковых волн ....	42
Дериватограф Netzsch Sta 449 F1 Производитель Jupiter, Германия .....	45
Лабораторная установка для механолегирования, нано диспергирования и гомогенизации SPEX SamplePrep 8000M Mixer/Mill Производитель SPEX SamplePrep», США.....	46
Автоматический аппарат для определения предельной температуры фильтруемости дизельных, модель AFP-102. Внешний охладитель, модель CC-505. Автоматическая мойка для вискозиметров ALV 110 Производитель «Tanaka Scientific», Япония; «Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH», Германия, «Normalab France», Франция.....	47

Настольный анализатор качественного и количественного фазового состава поликристаллических материалов MiniFlex 600 <i>Производитель «Rigaku Corporation», Япония</i> .....	49
Ротационный вискозиметр RHEOTEST RN4.1 <i>Производитель RHEOTEST Messgeräte Medingen GmbH, Германия</i> .....	51
Автоматизированная компьютеризированная проточная каталитическая установка PID&TECHPCT <i>Производитель Process Integral Development Eng&amp;Tech, Испания</i> .....	52
Спектральный комплекс на базе ИК-Фурье спектрометра NicoletIS-10 <i>Производитель Thermo Fisher SCIENTIFIC, США</i> .....	53
Аналитический комплекс на базе хроматографического анализатора Bruker-GC-430 <i>Производитель BrukerCorporation, США</i> .....	54
ИК-приставка диффузного отражения (DiffusIRNicolet) в комплекте <i>Производитель Thermo Fisher SCIENTIFIC, США</i> .....	55
Установка для изучения очистки промышленных сточных вод IC14D <i>Производитель Didacta Italia, Италия</i> .....	56
Газовый хроматограф VARIAN 430GC для определения в бензинах N-метиланилина и детального группового углеводородного состава методом капиллярной газовой хроматографии <i>Производитель Agilent Technologies, Нидерланды</i> .....	57
Жидкостной хроматограф ProStar 210 для анализа дизельного топлива, керосинов и средних дистиллятов <i>Производитель Agilent Technologies, Сингапур</i> .....	58
Настольный монохроматический волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализатор содержания серы SINDIE ISO <i>Производитель XOS, США</i> .....	59
Реометр высокого давления и температуры Grace M5600 <i>Производитель Grace instrument, USA</i> .....	60
ИК-Фурье спектрометр ИнфраЛЮМ ФТ-08 <i>Производитель: Люмекс, Россия (Госреестр №17728-09)</i> .....	62
Прибор для определения краевого угла смачивания и анализа контура капли OCA 15Plus <i>Производитель DataPhysics Instruments GmbH, Германия</i> .....	63
Автоматический капиллярный вискозиметр «Cannon» <i>Производитель Cannon, США</i> .....	65
Комплекс для определения защитных свойств смазочных материалов в динамических условиях <i>Производитель Petrotest, Германия</i> .....	66

Исследовательский комплекс аппаратуры для обнаружения нанодфектов <i>Производитель Бимел Технолоджис, Россия</i> .....	67
Комплекс для проведения тензиометрических измерений Kruss K20 <i>Производитель Kruss, Германия</i> .....	68
Комплекс оборудования на базе конфокального микроскопа Nikon Eclipse Ni-E A1 <i>Производитель Nikon, Япония</i> .....	69
Прототип оптического томографа Комплекс оборудования создан из различных компонентов в ходе выполнения проекта «Оптическая визуализация и спектроскопия, дистанционный неразрушающий контроль» .....	70
Комплекс программно-технический измерительный РЕТОМ-61 <i>Производитель НПП «Динамика», Россия</i> .....	71
Прецизионный автономный цифровой регистратор данных LAN-XI NOTAR™ <i>Производитель BRUEL&amp;KJAER, Дания</i> .....	72

## Многофункциональный стационарный дифрактометр SmartLab Производитель Rigaku corp., Япония



### Область применения

Многофункциональный стационарный дифрактометр SmartLa предназначен для изучения структуры и свойств глинистых минералов, а также иных кристаллических веществ в порошковых пробах.

### Технические характеристики

- система оснащена вертикальным  $\theta/\theta$  гониометром высокого разрешения, многослойными рентгеновскими зеркалами (CBO оптика), in-plane геометрией и 3 кВт источником излучения;
- полностью автоматическая юстировка, управляемая компьютером;
- фокусирующая геометрия и геометрия параллельного пучка без перенастройки системы;
- дистанционно-управляемые SS и RS дифрагированные пучки, щелевой Ge кристалл-анализатор с двукратным отражением;
- система блокировок и заслонок обеспечивает полную безопасность при работе персонала;
- связанный  $\theta_s/\theta_d$  или независимый  $\theta_s$ ,  $\theta_d$  режим сканирования гониометром контролируется оптическим датчиком;
- детектор – сцинтилляционный датчик кристалл NaI, фотоумножитель с предусилителем;
- радиус гониометра 350 мм;
- система охлаждения и подачи бесперебойного трехфазного питания прибора и блока охлаждения;
- источник бесперебойного питания обеспечивает до 30 минут работы прибора при полном отключении стационарного питания.

### Контактная информация

Кафедра литологии  
Соловьёва Людмила Владимировна  
Тел.: 8 (499) 233-95-47  
E-mail: [olgapostnikova@yandex.ru](mailto:olgapostnikova@yandex.ru)  
Бузилов Александр Сергеевич  
Тел.: 8 (499) 233-95-64  
E-mail: [huntershole@yandex.ru](mailto:huntershole@yandex.ru)

## Оптический класс для подготовки специалистов в области петрографии и литологии горных пород:

1. Оптический поляризационный микроскоп проходящего света Axio Lab.A1 (24 шт.)

2. Оптический поляризационный микроскоп проходящего света с возможностью визуализации изображений Axio Scope A1(2 шт.)

Производитель Carl Zeiss MicroImaging GmbH, Германия



### Область применения

Оптические поляризационные микроскопы проходящего света предназначены для исследования структуры и вещественного состава горных пород, а также морфометрических характеристик пустотного пространства пород-коллекторов в петрографических шлифах. На базе микроскопа Axio Scope A1 создан программно-аппаратный комплекс, позволяющий в режиме реального времени визуализировать изображение изучаемого объекта и фотографировать его для дальнейшего моделирования.

### Технические характеристики

#### Микроскоп Axio Lab.A1

- Размеры: высота – 440 мм, ширина – 190 мм, длина – 309 мм.
- Источник света на основе галогенной лампы (220В).
- Окуляры с полем зрения 22мм.
- Объективы: возможно использование A-Plan, N-Achroplan, EC-Plan-Neofluar и других IC2S объективов с увеличением 1X, 2,5X, 5X, 10X, 20X, 40X, 100X.
- 5 позиций револьверной головки микроскопа.
- Предметный столик: вращающийся (360°), с возможностью установки препаратоводителя.

#### Микроскоп Axio Scope A1

- Размеры: высота – 480 мм, ширина – 215 мм, длина – 540 мм.
- Источник света на основе галогенной лампы (220В).
- Объективы: возможность использования объективов 1,25x-100x для отраженного и проходящего света: A-Plan, Achroplan, Plan-Neofluar.
- Револьверное устройство для крепления 6 объективов.
- 4-позиционное револьверное устройство смены светоделительных модулей.
- Предметный столик: вращающийся (360°), с возможностью установки препаратоводителя.

### Контактная информация

Кафедра литологии

Соловьева Людмила Владимировна

Тел.: 8 (499) 233-95- 47,

E-mail: [olgapostnikova@yandex.ru](mailto:olgapostnikova@yandex.ru)

## Пиролизатор Rock Eval 6 standart Производитель Vinchi Technology, Франция



### Область применения

Пиролизатор Rock-Eval 6 Standart, предназначенный для изучения нефте-газоматеринских пород с определением типа органического вещества, степени его зрелости, нефтяного потенциала, количества генерированных и эмигрировавших УВ, позволяет проводить идентификацию нефтематеринских толщ в разрезе отложений.

Метод Rock Eval обеспечивает оценку нефтяного потенциала образцов горной породы методом пиролиза при программируемом двухступенчатом нагреве малого количества образца горной породы.

### Технические характеристики

Комплект поставки:

- Пиролитический анализатор
- Генератор водорода
  - ✓ Максимальный расход: не менее 150 мл/мин
  - ✓ Чистота: 99.99999+%
- Генератор азота
  - ✓ Максимальный расход: не менее 150 мл/мин
  - ✓ Чистота: 99.99999+%
- Генератор нулевого воздуха
  - ✓ Максимальный расход: не менее 14 л/мин
  - ✓ Диапазон давлений: от 7 до 11 бар
- Компрессор воздуха
  - ✓ Давление: 10 бар
  - ✓ Производительность: не менее 30 л/мин
  - ✓ Питание: 220V
  - ✓ Ресивер: 25 литров
- Блок электронного управления - для сбора, передачи и обработки данных с предустановленным специальным программным обеспечением в соответствии с методом Rock Eval
- Источник бесперебойного питания
- Карусель с количеством ячеек 48 шт.

## Определяемые параметры

Обозначение	Наименование
S1	Свободные Углеводороды
S2	Нефтяной Потенциал
TrS2	Температура для максимума площади S2
S3	CO <sub>2</sub> из органического источника
S3'	CO <sub>2</sub> из минерального источника
TrS3'	Температура для максимума площади S3'
S3CO	CO из органического источника
TrS3CO	Температура для максимума площади S3CO
S3'CO	CO из органических и минеральных источников
S4CO2	CO <sub>2</sub> из органического источника
S5	CO <sub>2</sub> из минерального источника
TrS5	Температура для максимума площади S5
S4CO	CO из органического источника

## Расчетные параметры

Обозначение	Единицы	Наименование
Tmax	°C	Tmax
PI		Коэффициент продуктивности (отношение ивлекаемого углеводорода к общему количеству углеводорода)
PC	% вес	Пиролизуемый орг. углерод
RC CO	% вес	Остаточный углерод орг. (CO)
RC CO2	% вес	Остаточный углерод орг. (CO2)
RC	% вес	Остаточный углерод орг.
TOC	% вес	Общий органический углерод
S1/TOC	мгНС/гТОС	Отношение извлекаемого углеводорода к общему органическому углероду
HI	мгНС/гТОС	Водородный Индекс
OI	мгCO2/гТОС	Кислородный индекс
OI CO	мгCO/гТОС	CO Кислородного индекса
pyroMinC	% вес	Минеральный углерод Пиролиза
oxiMinC	% вес	Минеральный углерод Окисления
MinC	% вес	Минеральный углерод

## Контактная информация

Кафедра теоретических основ поисков и разведки нефти и газа

Захарченко Мария Владимировна

Скрипка Анри Анривич

Тел.: 8 (499) 135-85-26

E-mail: [henri-s@yandex.ru](mailto:henri-s@yandex.ru)

## Акустический и электроакустический анализатор DT1202 Производитель Dispersion Technology Inc., США



### Область применения

Совмещенный акустический и электроакустический комплекс обеспечивает измерение размеров и электрофизических характеристик диспергированных субмикронных частиц пластовых флюидов различной вязкости и других геоматериалов при содержании дисперсной фазы от 0,5% до 40%, в том числе оптически непрозрачных при температурах до 100°C.

Прибор обеспечивает возможность:

- измерения скорости распространения звука в исследуемых образцах;
- измерения pH исследуемого образца в диапазоне от 1 до 13;
- измерение электропроводности в водной среде и в органической среде.

### Технические характеристики

- Диапазон измерения акустических спектров составляет 1 МГц÷100 МГц.
- Прибор оснащен интегрированным датчиком для измерения температуры исследуемого образца в диапазоне от 0°C до 100°C с точностью  $\pm 0,1^\circ\text{C}$ .
- Прибор оснащен интегрированным датчиком электропроводности в сменном исполнении: один для проведения измерений в водной среде, второй – в органической среде.
- Для обеспечения корректности измерений высоковязких образцов необходимо наличие внешнего перистальтического насоса для циркуляции, подключаемого к измерительной ячейке.
- Прибор обеспечивает автоматическую подстройку соотношения сигнал/шум путем варьирования толщины слоя измеряемой эмульсии или дисперсии.
- Акустико-электрические измерения проводятся компактным датчиком с возможностью его погружения в исследуемый образец.

### Контактная информация

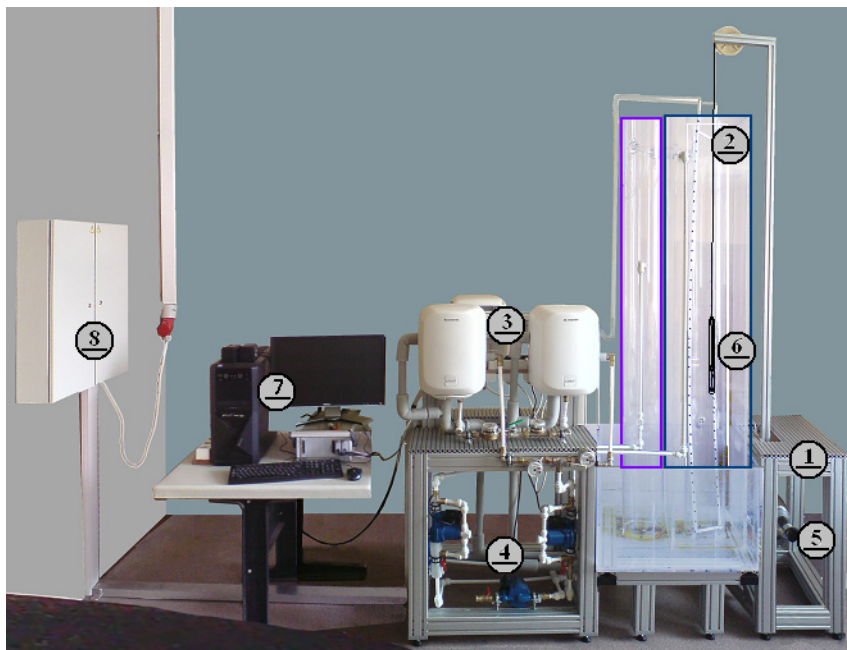
Кафедра промышленной геологии нефти и газа

Дмитрий Алексеевич Осин

Тел.: 8 (499) 233-90-73

E-mail: [osin\\_dmitrii@list.ru](mailto:osin_dmitrii@list.ru)

## Имитационная ячейка нефтяной скважины с компьютеризированным комплексом формирования скважинных условий Производитель ООО «Елена Мур Трейдинг», Россия



### Область применения

Стенд обеспечивает моделирование реальной физической среды в нефтегазовой скважине и прискважинном пространстве, включая состав притока и температурный режим, и проведение измерений физических параметров в скважине методами ГИС-контроля при различных углах наклона скважины. Стенд предназначен для экспериментальных исследований закономерностей движения неэмульсионных водонефтяных потоков по стволу скважины промыслово-геофизическими методами и позволяет изучить эффективность работы различных видов аппаратуры в смеси с целью повышения информативности информационно-измерительных систем действующих скважин.

### Технические характеристики

Стенд включает в себя следующие основные модули: основной модуль конструкции скважины 1; модуль термостата «затрубья» 2; модули термостатов флюидов продуктивных пластов 3; модуль откачки/закачки 4; модуль подъемника 5; модуль скважинного прибора (термометр, манометр, локатор муфт, термоанемометр, влагомер) 6; система сбора данных и регистратор 7; шкаф управления 8.

Имитируемый отрезок вертикальной нефтяной скважины выполнен в виде трубы («ствол скважины»), помещенной в термостат.

Габариты термостата 400x400x2000 мм.

Диаметр трубы 180±2 мм.

Толщина трубы 2,5±0,1 мм.

Диапазон регулировки температуры в термостате от 30 до 50°C.

Нестабильность температуры по высоте термостата не более ±0,5°C.

В ствол скважины поступают потоки воды и нефти на двух значениях высоты (от пола): 0,05±0,025 м и 1,0±0,05 м.

Диапазон регулировки температуры потоков от 30 до 60°C.

Временная нестабильность поддержания температуры потоков жидкости не превышает ±0,5 °C/час.

Диапазон регулировки расходов потоков жидкости от 0 до 20 л/ч.

Временная погрешность поддержания расходов потоков жидкости не превышает ±1,0 л/ч.

Погрешность измерения распределения значений температуры по верхней и нижней стенкам ствола скважины не превышает  $\pm 0,5$  °С.

Модуль скважинной аппаратуры.

Диапазон измерения температуры от 10 до 60 °С.

Погрешность измерения температуры не более  $\pm 0,5$  °С.

Разрешающая способность измерения температуры 0,005 °С

Диапазон измерения давления от 0 до 0,03 МПа.

Погрешность измерения давления  $\pm 0,0005$  МПа

Разрешающая способность измерения давления 0,000005 МПа

Диапазон регистрации диэлектрической проницаемости от 0 до 100

Диаметр скважинного прибора не более 36 мм.

Длина скважинного прибора не более 600 мм

Диапазон изменения скорости перемещения скважинного прибора от 0 до 10 см/сек.

Погрешность определения положения скважинного прибора  $\pm 0,5$  см.

**Контактная информация**

Кафедра геофизических информационных систем

Скопинцев Сергей Петрович

Тел.: 8 (499) 135-83-46

E-mail: [info@smart-well.ru](mailto:info@smart-well.ru)

## Телеметрическая сеймостанция «ТЕЛСС-3» Производитель ООО «Геосигнал», Россия



### Область применения

Сеймостанция предназначена для проведения инженерных высокоточных сейсмических работ методами МОВ, КПМВ на различных геологических и инженерных объектах с целью построения геологической модели верхней части разреза.

### Технические характеристики

Создана во всеклиматическом исполнении для проведения работ в различных погодных условиях, таких как дождь, мороз, снегопад, туман и пр. Оборудование проходит длительные испытания в температурной камере и на вибростенде, благодаря чему станция зарекомендовала себя как надежная и удобная система, позволяющая получать высококачественный материал и достигать высокой производительности труда.

Количество каналов в модуле	4
Разрядность АЦП, бит	32
Мгновенный динамический диапазон, дБ	130
Коэффициент усиления предварительного усилителя, дБ	0; 12; 24; 36
Период дискретизации, мс	0,25; 0,5; 1; 2; 4
Максимальный входной сигнал при минимальном усилении, В	±2,0
Уровень шума, приведенный ко входу в полосе 0-125 Гц, мкВ	0,08
Коэффициент нелинейных искажений, %	0,0005
Взаимные влияния между каналами, дБ	130
Коэффициент подавления синфазного сигнала, дБ	120
Система питания: аккумуляторная батарея, В	12÷30
Мощность потребления, Вт/канал	0,15
Количество рабочих каналов от одного аккумуляторного блока, не менее	60
Температурный диапазон, °С	-40...+70
Масса кабельного модуля, кг	0,7
Масса автономного модуля, кг	1,1
Габаритные размеры кабельного модуля (длина, диаметр), мм	170×40
Габаритные размеры автономного модуля, мм	209×166×90

### Контактная информация

Кафедра разведочной геофизики и компьютерных систем

Сергеев Константин Сергеевич

Тел.: 8 (499) 233-92-86

E-mail: [sergeev@getek.ru](mailto:sergeev@getek.ru)

## Многоэлектродная и многоканальная электроразведочная станция «Syscal Pro Switch 72»

Производитель «Iris Instruments», Франция



### Область применения

Является новейшей разработкой, предназначенной для высокопроизводительных измерений в методах электрического зондирования и вызванной поляризации. Обладает рядом достоинств, позволяющих использовать ее в любых полевых условиях при поиске подземных вод и инженерно-геофизических исследованиях. Позволяет строить геолого-геофизические разрезы и модели на различных объектах.

### Технические характеристики

Создана во всеклиматическом исполнении для проведения работ в различных погодных условиях, таких как дождь, мороз, снегопад, туман и пр.

Ток на выходе, А	До 2,5
Напряжение на выходе, В	До 1000
Мощность, Вт	250
Скважность, с	0,2/0,25/0,5/1/2/4/8
Точность измерений тока, %	0,2
Входное сопротивление, Мом	100
Макс. Напряжение на входе канала 1, В	15
Макс. Напряжение на входе каналов 2-10, В	10
Фильтр промышленных помех, Гц	5/6
Точность измерений напряжения, %	0,2
Разрешение измерений напряжения, В	0,000001
Дополнительные особенности:	Использование до 4000 электродов Флэш-память до 21000 записей Всепогодность (-20 до +70 градусов) и ударостойкость Питание от внутренних батарей 12 В, 72 Ач Вес 13 кг (23 кг с 24 косами)

### Контактная информация

Кафедра разведочной геофизики и компьютерных систем

Сергеев Константин Сергеевич

Тел.: 8 (499) 233-92-86

E-mail: [sergeev@getek.ru](mailto:sergeev@getek.ru)

## Аппарат рентгеновский ERESKO 42 Производитель Rich.Seifert, Германия



### Область применения

Переносные рентгеновские аппараты Egesco разработаны специально для надёжной работы в самых тяжёлых условиях. Egesco позволяют существенно облегчить рентгеновский контроль в полевых условиях.

Небольшой вес приборов Egesco, эргономичный цифровой пульт управления, графический дисплей, показывающий текстовые сообщения и диаграммы экспозиций, являются большим преимуществом в тяжёлых условиях контроля. Аппараты Egesco можно применять даже в самых неблагоприятных условиях, благодаря защищённому исполнению блока излучателя и пульта управления. Рентгеновские аппараты Egesco значительно облегчают работу и снижают издержки на эксплуатацию.

### Технические характеристики

- Металлокерамическая рентгеновская трубка
- Среднечастотная технология
- Самое короткое в мире время экспозиции среди портативных аппаратов
- Режим постоянной мощности
- Небольшой вес
- Автоматическое распознавание типа используемого блока излучения
- Полностью автоматическая программа "тренировки" трубки
- Часы реального времени
- Вывод на дисплей четких текстовых сообщений
- Хранение в памяти параметров последних экспозиций
- Возможность программирования

Направление излучения	Направленное
Просвет по стали за 10 мин, мм	42
Диапазон высокого напряжения, кВ	5÷200
Диапазон тока, мА	0,5-6
Ток при максимальном напряжении	3,0 тА / 300 кВ
Постоянный режим работы, Вт	900
Номинальное значение фокального пятна	3,0 мм EN 12543
Материал анода	(W) Вольфрам
Угол наклона мишени	20°
Угол выхода пучка	Эллипс 40° x 60°
Фильтр рентгеновского излучения	0,8 ±0,1 мм Ве

Стабильность тока и напряжения	$\pm 1\%$
Требования к электропитанию	160-253 В АС, 80-127 В АС, 50/60 Гц
Вес блока излучения, кг	25,8

**Контактная информация**

Научно-образовательный центр « Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (НОЦ ЭТ и ТД )

Дегтяренко Евгений Степанович

Тел.: 8 (499) 135-76-15

E-mail: [des\\_72@mail.ru](mailto:des_72@mail.ru)

## Аппарат рентгеновский ERESKO 65 Производитель Rich.Seifert, Германия



### Область применения

Переносные рентгеновские аппараты Eresco разработаны специально для надёжной работы в самых тяжёлых условиях. Eresco позволяют существенно облегчить рентгеновский контроль в полевых условиях. Небольшой вес приборов Eresco, эргономичный цифровой пульт управления, графический дисплей, показывающий текстовые сообщения и диаграммы экспозиций, являются большим преимуществом в тяжёлых условиях контроля.

### Технические характеристики

Направление излучения	Направленное
Просвет по стали за 10 мин, мм	65
Диапазон высокого напряжения, кВ	5÷300
Диапазон тока, мА	0,5-6
Ток при максимальном напряжении	3,0 тА / 300 кВ
Постоянный режим работы, Вт	900
Номинальное значение фокального пятна	3,0 мм EN 12543
Материал анода	(W) Вольфрам
Угол наклона мишени	20°
Угол выхода пучка	Эллипс 40° x 60°
Фильтр рентгеновского излучения	0,8 ±0,1 мм Ве
Стабильность тока и напряжения	±1%
Требования к электропитанию	160-253 В АС, 80-127 В АС, 50/60 Гц
Вес блока излучения, кг	40

### Контактная информация

Научно-образовательный центр « Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (НОЦ ЭТ и ТД )

Дегтяренко Евгений Степанович

Тел.: 8 (499) 135-76-15

E-mail: [des\\_72@mail.ru](mailto:des_72@mail.ru)

## Дефектоскоп ультразвуковой модель HARFANG VEO Производитель Sonatest, Канада



### Область применения

Дефектоскопы VEO применяются для контроля сварных соединений, составления карты коррозии и контроля композитных материалов. Технология ультразвуковых ФАР (фазированных решеток) зарекомендовала себя как передовое средство для неразрушающего контроля. Метод контроля ФАР позволяет пользователю устанавливать такие параметры, как диапазон углов сканирования и фокальное расстояние для получения изображения внутреннего состояния объекта контроля, обеспечивая при этом высокую выявляемость дефектов и скорость контроля.

### Технические характеристики

*Основные характеристики дефектоскопа на фазированных решетках:*

- простота управления, удобство при эксплуатации и переноске;
- прочный корпус, интуитивно понятный пользовательский интерфейс;
- уникальное представление 3D ScanPlan дает непосредственное визуальное подтверждение правильности настроек даже при решении сложных задач;
- работа оператора сопровождается подсказками при настройке параметров контроля;
- функции настройки скорости звука, линии задержки, ВРЧ, АРК, TOFD и калибровки;
- колесо прокрутки меню, обеспечивающее быстрый доступ к часто используемым функциям;
- разъем подключения преобразователя, расположенный сбоку дефектоскопа значительно расширяет возможности обзора индикатора прибора.

Дефектоскоп оснащен цветным светоотражающим TFT дисплеем, позволяющим выполнять работу при любом уровне освещенности, даже при прямом солнечном свете.

*Технические характеристики фазированной решетки HARFANG VEO:*

Конфигурация	16:64
Методы контроля	раздельный, эхо-импульсный
Напряжение возбуждения, В	-50...-150
Форма возбуждающих импульсов	отрицательный, прямоугольный
Длительность импульса, нс	10÷500

Длительность фронтов импульса (при нагрузке 50 Ом), нс	<10
Выходное сопротивление, Ом	<16
Усиление приемника, дБ	0÷80
Входное сопротивление приемника, Ом	50
Рабочие частоты	300 кГц÷30 МГц

### **Контактная информация**

Научно-образовательный центр « Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (НОЦ ЭТ и ТД)

Дегтяренко Евгений Степанович

Тел.: 8 (499) 135-76-15

E-mail: [des\\_72@mail.ru](mailto:des_72@mail.ru)

## Комплект ультразвуковой системы УИУ СКАНЕР Производитель Россия



### Область применения

Предназначен для автоматизированного высокоскоростного (до 3 м/с) контроля – дефектоскопии, толщинометрии, структуроскопии – в технологическом потоке производства различных изделий: труб, валков, листов, дисков, колец, валов, поршней и т.п.; заготовок металлоконструкций: профилей и других изделий.

### Технические характеристики

- Регулировка усиления: 85 дБ с дискретностью 1 дБ.
- Частотный диапазон: 1.0÷10 МГц.
- Диапазон прозвучивания: 0÷10000 мм (продольные волны).
- Перемещение строка: горизонтальное и вертикальное.
- Экран: электролюминесцентный с регулируемой яркостью.
- Количество запоминаемых настроек – 255.
- Количество запоминаемых изображений экрана – 1000.
- Количество точек регулировки ВРЧ – 8.
- Количество каналов – 8.
- Диапазон рабочих температур:
  - ✓ стандартный от -10 до +35 °С;
  - ✓ расширенный от -20 до +50 °С.
- Питание: от аккумуляторов или от сети – 220 В.
- Время непрерывной работы от аккумуляторов: 8 часов.
- Габариты: 200 x 225 x 90 мм.
- Вес: 3,5 кг (с аккумуляторами).

### Контактная информация

Научно-образовательный центр «Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» (НОЦ ЭТ и ТД)

Дегтяренко Евгений Степанович

Тел.: 8 (499) 135-76-15

E-mail: [des\\_72@mail.ru](mailto:des_72@mail.ru)

## Кроулер рентгенографический АРГО 3 Производитель Великобритания



### Область применения

Применяется для автоматического рентгеновского контроля кольцевых сварных соединений при строительстве магистральных и технологических трубопроводов.

### Технические характеристики

Минимальный диаметр трубы (при горизонтальном подвесе - включен в комплект), мм	530
Источник питания шасси, Ач/В	17/20/48
Источник питания рентгеновского аппарата	17/20 Ач + 17/20 Ач (опция); 120 В
Автономная дистанция, км	2,5/3 в одном направлении (5-6 км в обоих направлениях)
Максимальный допустимый уклон, не менее	30°
Мотор, Вт	2 x 250 (2 x 0.34 л.с.)
Колеса	фасонный полиуретан
Скорость передвижения, м/мин	0÷13
Точность торможения, мм	±5
Рабочий диапазон температур	-40°C ... +70°C
Масса основного шасси с аккумуляторами блока питания двигателями, кг	74/78
Масса блока аккумуляторов для р/а, кг	2x24/2x33

### Контактная информация

Научно-образовательный центр « Энергосберегающие технологии и техническая диагностика» НОЦ ЭТ и ТД)

Дегтяренко Евгений Степанович

Тел.: 8 (499) 135-76-15

E-mail: [des\\_72@mail.ru](mailto:des_72@mail.ru)

**Квенчинг-дилатометр L78 RITA**  
**Производитель Linseis, Германия**



**Область применения**

Закалочный дилатометр L78 RITA (Rapid Induction Thermal Analysis) предназначен для построения термокинетических диаграмм превращений при непрерывном нагреве (СНТ) и непрерывном охлаждении (ССТ), а также изотермических диаграмм превращений при охлаждении (ТТТ).

Профессиональное 32-х битное программное обеспечение Linseis TA-WIN работает под управлением операционной системы Microsoft©. Все стандартные (построение СНТ/ССТ/ТТТ – диаграмм) и дополнительные операции осуществляются с помощью уникального пакета программного обеспечения, поставляемого с прибором. Также имеются функции графического вывода и экспорта данных в ASCII-формат.

**Технические характеристики**

Температурный диапазон	-150°C÷1000/1600°C*
Диаметр	6 - 7 мм (цельный/полый образец)
Длина	10 мм
Скорость нагрева/охлаждения	0.1..99.9К/сек, 0.1..99.9К/мин
Держатель образца	кварц или Al2O3
Диапазон измерений	100÷5000 мкм
Разрешение	0,125 нм
Атмосфера	инертная, окислительная, восстановительная
Вакуум	до 10 <sup>-5</sup> мбар
Скорость передачи данных	до 1000 точек/сек

\* для отрицательных температур требуется охлаждение жидким азотом.

**Контактная информация**

Кафедра сварки и мониторинга нефтегазовых сооружений

Меркулова Арина Олеговна

Тел.: 8 (499) 233-92-17

E-mail: [svarka@gubkin.ru](mailto:svarka@gubkin.ru)

## Настольный сканирующий электронный микроскоп Phenom proX Производитель Phenom-World, Голландия



### Область применения

Электронный микроскоп предназначен для оценки микроструктуры металла (стали), металла сварных соединений при больших увеличениях (до  $\times 45\,000$ ), оценки микромеханизма разрушения металла на поверхности изломов после испытаний на динамический удар.

### Технические характеристики

- Режимы получения изображения: оптический и электронно-оптический.
- Диапазон увеличений в электронно-оптическом режиме от 80 до 45,000x, цифровое масштабирование 12x.
- Источник освещения при оптическом режиме: светоиндикаторный диод.  
Источник освещения при электронно-оптическом режиме: термоэлектронный источник из гексаборида церия.
- Ускоряющее напряжение до 15 кВ.
- Высокочувствительный четырёхсегментный детектор обратно рассеянных электронов.
- Разрешающая способность элементов изображения 2,9 нм при 2048 x 2048 пикселей.
- Оснащен интегрированной ЭДС системой, обеспечивающей превосходный качественный и точный элементный количественный анализ.
- Возможность установки держателя для изучения токопроводящих и нетокопроводящих залитых в смолу (диаметром не более 30 мм) металлографических шлифов.
- Возможность установки держателя для изучения поперечного сечения образцов.
- Уровень вакуума в держателе образцов 0,1-0,3 мбар.
- Программный пакет автоматизированных решений с набором специальных прикладных программ для проведения измерений на полученном изображении, получения панорамных изображений.
- Формат изображения: JPEG, TIFF, BMP.

### Контактная информация

Кафедра сварки и мониторинга нефтегазовых сооружений

Рамусь Анастасия Александровна

Тел. 8 (499) 233-90-40, 8 (499) 233-92-17

E-mail: [svarka@gubkin.ru](mailto:svarka@gubkin.ru)

## Универсальный твердомер DuraScan-50 Производитель «EMCO-TEST Prufmaschinen GmbH», Австрия



### Область применения

Твердомер является частью необходимого оборудования, обязательного для металлографических исследований, контроля качества продукции, научных исследований и при разработке новых материалов, так как при проведении этих работ необходимо иметь возможность измерять твердость малых объектов и структурных составляющих металла, поверхностных слоев и т.д.

Предназначен для измерения макро- и микротвердости металлов, а также глубины цементации и азотирования. Диапазон нагрузок 10 гр - 10 кг. Доступные методы измерения твердости: Виккерс.

### Технические характеристики

- Метод измерения твердости: Виккерс, с функцией перевода в другие единицы измерения.
- Диапазон нагрузок в интервале 10 гр÷10 кг
- Оснащен комплектом объективов с увеличениями: 10х, 60х и 100х.
- Максимальная высота образца – 260 мм.
- В программном обеспечении реализованы следующие функции:
  - ✓ автоматическая фокусировка; автоматическое и ручное измерение отпечатка;
  - ✓ автоматическое определение твердости по выделенному отпечатку;
  - ✓ модуль для статистической обработки данных и графического представления результатов;
  - ✓ измерение твердости материала по любой заданной траектории;
  - ✓ модуль для автоматических измерений твердости на прокаливание по методам Chd-, Nht-, Rh.

### Контактная информация

Кафедра сварки и мониторинга нефтегазовых сооружений

Большакова Екатерина Владимировна

Тел.: 8 (499) 233-90-40

E-mail: [svarka@gubkin.ru](mailto:svarka@gubkin.ru)

## Инфракрасная камера FLIR SC620 Производитель FLIR , Швеция



### Область применения

Бесконтактное определение температуры заданной точки поверхности. Возможность записи статической и динамической картины распределения температурных полей с высокой точностью.

### Технические характеристики

- Температурная чувствительность:  $0,065^{\circ}\text{C}$  при  $30^{\circ}\text{C}$
- Частота кадров: 30Гц
- Спектральный диапазон: от 7,5 до 13 мкм
- Интервал измеряемых температур: от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $2000^{\circ}\text{C}$
- Точность:  $\pm 2^{\circ}\text{C}$

### Контактная информация

Кафедра сварки и мониторинга нефтегазовых сооружений

Лобанов Владимир Николаевич

Тел.: 8 (499) 233-90-40

E-mail: [svarka@gubkin.ru](mailto:svarka@gubkin.ru)

**Универсальный дефектоскоп с поддержкой традиционного ультразвукового метода контроля, контроля с применением фазированных решёток, вихревых токов Omniscan MX**  
Производитель Olympus NDT, Канада



**Область применения**

Ультразвуковой и вихретоковый контроль

- поиск поверхностных и подповерхностных дефектов;
- контроль кольцевых сварных швов;
- обнаружение поверхностных дефектов под слоем краски;
- поиск скрытой коррозии.

**Технические характеристики**

- поддерживает фазированные решетки, вихретоковые матрицы и модули для традиционного ультразвукового и вихретокового контроля;
- диапазон рабочих температур: от 0<sup>0</sup>С до 40<sup>0</sup>С;
- ударо- и влагозащищенный корпус;
- напряжение питания 15-18 В (мин. мощность 50 Вт).

**Контактная информация**

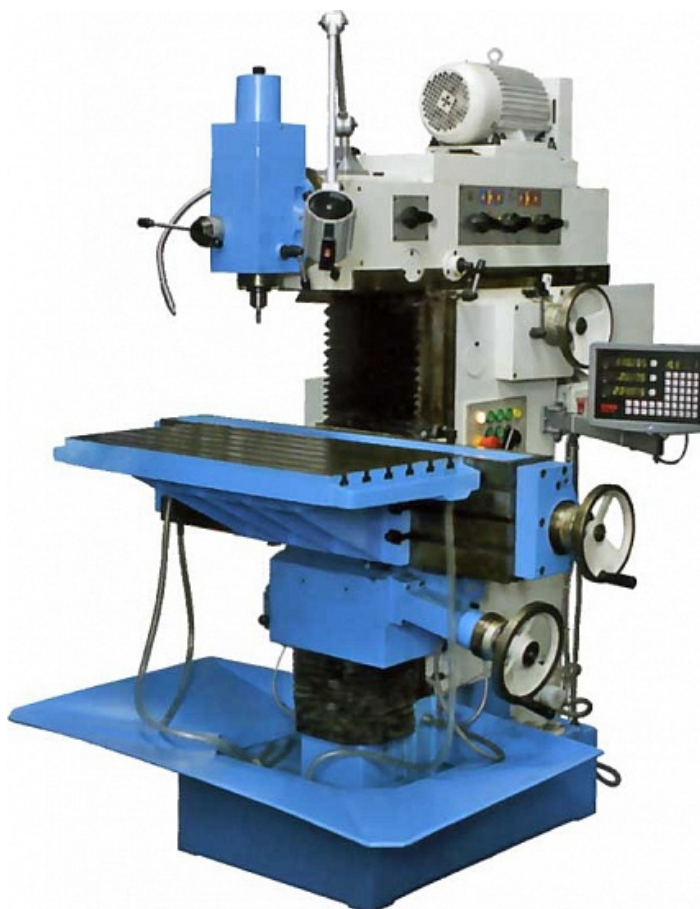
Кафедра сварки и мониторинга нефтегазовых сооружений

Лобанов Владимир Николаевич

Тел.: 8 (499) 233-90-40

E-mail: [svarka@gubkin.ru](mailto:svarka@gubkin.ru)

**Универсальный фрезерный станок TW-mill 4.1**  
**Производитель DEGstm GmbH, Тайвань**



**Область применения**

- фасонное фрезерование профилей различных форм и габаритов;
- концевое фрезерование разнообразных канавок, колодцев, окон, пазов, подсечек, технических карманов и других элементов;
- торцовое фрезерование больших поверхностей.

**Технические характеристики**

Размеры горизонтального стола	мм	800 x 400
Размеры вертикального стола	мм	1060 x 250
Т-образные пазы	горизонтальный стол	мм (6) 14 x 63
	вертикальный стол	мм (3) 14 x 63
Допустимая нагрузка на стол	кг	300
Технологический ход	продольный (X)	мм 500
	поперечный (Y)	мм 400
	вертикальный (Z)	мм 400
Расстояние конец шпинделя-стол	горизонтальный шпиндель интервала	мм 50 - 450
	вертикальный шпиндель интервала	мм 50 – 450
Вылет	мм	540
Конус шпинделя		SK 40 (DIN 2080)
Диапазон частот вращения шпинделя	об/мин	(18) 40 - 2000
Подачи по осям X, Y, Z	мм/мин	10 – 380
Ускоренный ход	мм/мин	1200

Ход пиноли	мм	80
Мощность гл. двигателя	кВт	3,0
Мощность двигателя подачи	кВт	1,1

**Контактная информация**

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Буклаков Андрей Геннадьевич

Тел.: 8 (499) 233-92-44, 8 (499) 233-93-41

E-mail: [tribologia@gubkin.ru](mailto:tribologia@gubkin.ru)

**Круглошлифовальный станок R-grind 1565**  
**Производитель Grindex, Тайвань**



**Область применения**

Круглое шлифование при обработке внутренних и наружных поверхностей.

**Технические характеристики**

Макс. диаметр шлифования	мм	Ø 300
Расстояние между центрами	мм	650
Макс. вес заготовки	кг	120
Размеры шлифовального круга	мм	355x 38x 127
<b>Шлифовальная бабка</b>		
Частота вращения шлифовального круга	об/мин	1600
Поворот шлифовальной бабки	град.	0 – 30 °
Ускоренный подвод шлифовального круга	мм	40
Перемещение шлифовального круга (общее)	мм	160
Поперечная подача	мм/об	1
Цена деления лимба поперечной подачи	мм	0,0025
<b>Шпиндельная бабка</b>		
Поворот шпиндельной бабки	град.	0 - 90°
Частота вращения шпиндельной бабки	об/мин	15-100 30-200
Конус передней бабки		МК 4
<b>Задняя бабка</b>		
Конус задней бабки		МК 4
Ход пиноли	мм	40
Скорость продольной подачи	мм/мин	40 - 4000
Поворот стола	град.	0 – 10 °
Продольная подача	мм/об	14
Мощность двигателя шлифовального круга	кВт	3,75
Мощность двигателя шпиндельной бабки	кВт	0,375

**Контактная информация**

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Буклаков Андрей Геннадьевич

Тел.: 8 (499) 233-92-44, 8 (499) 233-93-41

E-mail: [tribologia@gubkin.ru](mailto:tribologia@gubkin.ru)

**Плоскошлифовальный станок F-grind 60100 V  
Производитель Grindex, Тайвань**



**Область применения**

Плоское шлифование для обработки плоских металлических поверхностей размером до 1000 мм.

**Технические характеристики**

Размеры стола	600 x 1020 мм	
Макс. размер заготовки	600 x 1020 мм	
Расстояние центр шпинделя – стол	600 мм	
Гидравлическое перемещение стола в диапазоне	5 ÷ 25 м/мин	
Автоматическая поперечная подача в диапазоне	0,5 ÷ 20 мм	
Ускоренная поперечная подача	900 мм/мин (50 Гц) / 1100 мм/мин (60 Гц)	
Цена деления лимба поперечной подачи	0,02 мм	
Поперечная подача за один оборот	5 мм	
Ускоренная вертикальная подача	300 мм/мин	
Вертикальная подача с М.Р.Г	1 деление	(x1) 0,1мм/ (x5) 0,5 мм/ (x10) 1 мм
	1 оборот	(x1) 0,001мм/ (x5) 0,005 мм/ (x10) 0,01 мм
Автоматическая подача вниз	0,001 – 0,999 мм/ время (0,00001 – 0,00999 сек)	
Скорость вращения шпинделя	1450 об/мин (50 Гц)/ 1750 об/мин (60 Гц)	
Размеры шлифовального круга	Ø 406 x 50 x Ø 127 мм	

**Контактная информация**

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО  
Буклаков Андрей Геннадьевич  
Тел.: 8 (499) 233-92-44, 8 (499) 233-93-41  
E-mail: [tribologia@gubkin.ru](mailto:tribologia@gubkin.ru)

**Установка плазменно-дугового напыления  
Производитель ICPDAS Inc, Тайвань**



**Область применения**

Установка предназначена для нанесения износостойких, жаростойких и коррозионностойких покрытий на детали разной конфигурации и размеров.

**Технические характеристики**

Максимальный ток, А – 400.

Плазмообразующие газы – смесь азота и аргона

Расход плазмообразующих газов, м<sup>3</sup>/с – 0.00025 и 0.0017.

Напыляемый материал – окись алюминия.

Дистанция напыления, мм – 120...150.

Производительность напыления (по окиси алюминия) кг/с – 0.00033.

Ресурс работы сопла и электрода, час – (не менее) 4.

Расход воды на охлаждение плазмотрона, м<sup>3</sup>/с – 0.00011...0.00013.

Грануляция порошка, Мкм – 5...500.

Пределы регулирования расхода порошка (нихром), кг/ч – 0.4...18.

Объем бункера, л – 3.0.

**Контактная информация**

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Гусев Владислав Михайлович

Тел.: 8 (499) 233-93-41

E-mail: [gusevwm@mail.ru](mailto:gusevwm@mail.ru)

**Установка для ионно-вакуумного нанесения  
упрочняющих покрытий МЭШ-60М  
Производитель Вакуумпром-МЭШ+, Россия**



**Область применения**

Установка предназначена для нанесения покрытий на основе нитрида титана и других соединений, а также чистых металлов на деталь путем их конденсации из паровой фазы в вакууме. Используется для работы по нанесению покрытий из нитрида титана на тонкостенные детали различных форм. Используется в стоматологии для повышения коррозионной стойкости и создания декоративных покрытий, при упрочнении инструмента в машиностроении для снижения коэффициента трения и в других отраслях промышленности.

**Технические характеристики**

Размеры рабочей камеры, не менее:	
– диаметр	600 мм
– высота	600 мм
Количество электродов токоподводящих (испарителей), не менее	3 шт
Максимальная нагрузка на шпиндель(вал)	110 кг
Диапазон плавного регулирования частоты вращения стола	от 0,5 до 12 об/мин
Длительность одного цикла упрочнения инструмента, не более	2,5 ч
Скорость осаждения покрытия (нитрида титана)	от 13 до 40 мкм/час
Номинальный ток высоковольтного источника питания подложки, не менее	20 А
Диапазон плавного регулирования величины напряжения высоковольтного источника питания подложки	от 100 до 1500 В
Диапазон плавного регулирования величины напряжения низковольтного источника питания подложки	от 20 до 280 В

Остаточное давление в камере	$6,65 \cdot 10^{-3} \div 6,65 \cdot 10^{-1}$ ( $5 \cdot 10^{-5} \div 5 \cdot 10^{-3}$ ) Па (мм. рт. ст.)
Потребляемая мощность, не более	50 кВт

**Контактная информация**

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Науменко Игорь Германович

Тел.: 8 (499) 233-90-52

E-mail: [tribologia@gubkin.ru](mailto:tribologia@gubkin.ru)

## Автоматизированная лазерная установка Han's Laser WF300 Производитель Han's Laser, США



### Область применения

- ручная и автоматическая лазерная сварка изделий из нержавеющей, черных, конструкционных сталей и сплавов, кобальта, титана, цветных и тугоплавких металлов. Выполнение по заданному контуру любых произвольных сварочных швов: прямолинейных, фигурных, кольцевых;
- поверхностное лазерное упрочнение изделий из металлов;
- ремонт методом лазерной наплавки мелких дефектов (сколы, царапины, поры, задиры и т.п.) различной инструментальной оснастки, пресс-форм, штампов;
- лазерная маркировка изделий из металлов.

### Технические характеристики

Тип лазера	Импульсный YAG:Nd 3+
Длина волны излучения, не менее	1,064 мкм
Максимальная энергия импульса излучения, не более	60 Дж
Средняя выходная мощность лазерного излучения, не менее	300 Вт
Оптическая регулировка пятна лазера, не хуже	0,2-2 мм
Длительность импульсов, не хуже	0,2-20 мс
Частота следования импульсов, не хуже	до 100 Гц
Рабочий ход координатного стола X-Y, не менее	300 x 200 мм
Перемещения лазерного резонатора по оси Z, не менее	150 мм
Перемещения координатного стола по оси Z, не менее	200 мм
Максимальная нагрузка координатного стола, не менее	30 кг

### Контактная информация

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Слободяников Борис Анатольевич

Тел.: 8 (499) 233-93-41

E-mail: [tribologia@gubkin.ru](mailto:tribologia@gubkin.ru)

**Аналитический металлографический комплекс на основе сканирующего электронного микроскопа Zeiss SIGMA**  
**Производитель Carl Zeiss Group, Германия**



**Область применения**

Универсальный автоэмиссионный растровый электронный микроскоп Zeiss SIGMA, оснащенный волновым дисперсионным спектрометром Inca Wave 700, системой анализа дифракции обратно рассеянных электронов Aztec HKL Advanced Channel 5 и системой для проведения механических испытаний при нагревании, предназначен для решения широкого спектра задач в области материаловедения.

**Технические характеристики**

<b>Электронно-оптическая колонна/пушка</b>	
Разрешающая способность электронной колонны при оптимальном рабочем расстоянии (не хуже по каждой из нижеуказанных настроек):	
при 20 000 В	1,3 нм
при 15 000 В	1,5 нм
при 1 000 В	2,8 нм
<b>Столик образцов</b>	
Возможность исследования образцов или блоков образцов размерами не хуже	диаметром до 250 мм и толщиной до 145 мм
<b>Система волнодисперсионного микроанализа Inca Wave 700 или аналог</b>	
Диапазон детектирования не хуже (оценочного анализа):	бериллий - плутоний
Диапазон количественного анализа не хуже:	бор - уран
Чувствительность определения элементов не более	0,01% вес
Спектральное разрешение (эквивалентное, по Mn Ka) не хуже	5эВ

<b><i>Система анализа дифракции обратно рассеянных электронов Aztec HKL Advanced Channel 5 или аналог</i></b>	
Скорость индексирования картин Кикучи не менее в секунду	450
<b><i>Система механических испытаний при нагреве</i></b>	
Диапазон усилий не хуже	0÷10 000 Н
Скоростью деформации в диапазоне не хуже	0.1÷20 мкм/с
Максимальная температура нагрева образца не ниже	800°С

**Контактная информация**

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Елагина Оксана Юрьевна

Тел.: 8 (499) 233-95-13

E-mail: [elaguina@mail.ru](mailto:elaguina@mail.ru)

Волков Игорь Владимирович

Тел.: 8 (499)233-92-44

E-mail: [volkov.gsu@gmail.com](mailto:volkov.gsu@gmail.com)

## Опτικο-эмиссионный спектрометр МФС-12 Производитель «ОКБ Спектр», Россия



### Область применения

Спектрометр предназначен для определения примесей металлов в смазочно-охлаждающих жидкостях для диагностики процессов изнашивания подвижных соединений.

### Технические характеристики

Оптическая система	Схема Пашена Рунге с кругом Роуланда 0.5 м
Спектральный диапазон, нм	190-820
Приемники излучения	10 линейных CCD детекторов по 3648 пикселей
Источник возбуждения	Низковольтный электрический разряд управляемой формы в воздухе
Диапазон измеряемых концентраций примесей в маслах, мг/кг	0,2...10000
Диапазон измеряемых концентраций элементов в твердых материалах, %	0,001-десятки %
Диапазон вязкости анализируемого масла (по SAE)	0...90
Относительная погрешность (в зависимости от концентрации), %	5...15
Время анализа, не более, с	10...40

### Контактная информация:

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Бодягина Галина Викторовна

Тел.: +7 (499) 233-92-44

E-mail: [tribologia@gubkin.ru](mailto:tribologia@gubkin.ru)

**Минилаборатория для анализа продуктов изнашивания  
в маслах и смазках CSI 5200  
Производитель Emerson CSI, США**



**Область применения**

Оборудование предназначено для

- определения количества, размеров и формы частиц изнашивания в смазочно-охлаждающих жидкостях;
- определения вязкости масел.

**Технические характеристики:**

Диапазон определения вязкости – от 20 сСт до 680 сСт (при  $T=40^{\circ}\text{C}$ ).

Диапазон измерения – от 0,1 г до 510 г с шагом 0,1 г.

Диапазоны измерения размеров частиц по ISO 11171 – с 4 мкм до 100 мкм с шагом 2 мкм.

Химический индекс определяется по изменению диэлектрической постоянной по отношению к референтному маслу.

**Контактная информация:**

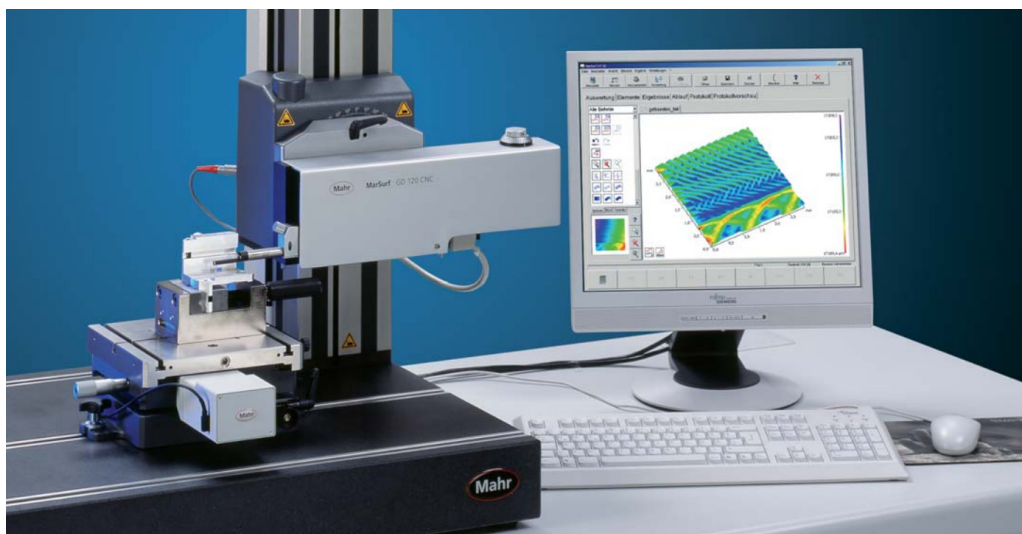
Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Бодягина Галина Викторовна

Тел.: +7 (499)233-92-44

E-mail: [tribologia@gubkin.ru](mailto:tribologia@gubkin.ru)

**Прибор для контроля параметров шероховатости поверхностей MarSurf XR20 с программой анализа микрорельефа поверхности XT20 и программой контроля геометрии поверхности XC20  
Производитель Mahr, Германия**



**Область применения**

Прецизионная система предназначена для измерения шероховатости и формы деталей сложной формы. Система позволяет проводить измерения шероховатости, волнистости, контура, трехмерного представления и обработки поверхности.

**Технические характеристики**

Высота колонны не менее, мм:	400
Фиксатор позволяет осуществлять наклон механизма подачи на угол до, град:	+/-45
Моторизация (ось Y, поворот привода):	Смещение по оси Y до 60мм
Длина трассы измерения, не менее, мм	120
Разрешение, не хуже, нм	50
Минимальное расстояние между точками не более, мкм	0,1
Скорость измерения в диапазоне, не хуже	0,1...2 мм/с
Разрешение по z соответственно от скорости трассирования и щупа (не хуже), нм	< 30 нм при скорости трассирования 0,1 мм/с
Отклонение при перемещении	0,3 мкм / 120 мм 0,1 мкм / 20 мм
Боковое отклонение при перемещении	0,5 мкм / 120 мм 0,2 мкм / 20 мм
Моторизованное перемещение щупа по высоте	10 мм
Длина трассирования Lt	0,56/1,75/5,6/17,5/56,00 мм
Длина оценки Im	0,40/1,25/4,00/12,50/40,00 мм
Измерительное усилие	0,7мН
Погрешность измерения	<1%
Диапазон измерений не хуже, ± мкм:	+/-250мкм
Отсечка шага	0,08/0,25/0,8/2,5/8 мм.
Максимальное разрешение при измерении параметров шероховатости, нм	0,8

Максимальное разрешение при измерении контура и формы поверхности, нм	0,8
Диапазон измерений не хуже, ± мкм:	+/-250мкм
Измерительное усилие, мН:	0,7
Погрешность линейности не более, %:	1%

**Контактная информация:**

Кафедра трибологии и технологий ремонта НГО

Волков Игорь Владимирович

Тел.: 8 (499)233-92-44

E-mail: [volkov.gsu@gmail.com](mailto:volkov.gsu@gmail.com)

**Комплекс лабораторного и пилотного оборудования для исследования интенсификации технологических процессов с использованием ультразвуковых волн**



**Разновидности ультразвуковых установок**

## **Область применения**

Оборудование предназначено для исследования эффективности использования ультразвуковых волн в следующих технологических процессах:

1. Интенсификация притоков флюидов в добывающих и приемистости нагнетательных скважин путем очистки призабойной зоны и перфорации от минеральных и органических загрязнителей.
2. Строительство и капитальный ремонт скважин: приготовление высокодисперсных растворов и очистка призабойной зоны и перфорации от загрязнения цементным и другими растворами.
3. Транспорт и перекачка высоковязких нефтей и нефтепродуктов путем снижения их вязкости.
4. Очистка трубопроводов и емкостей от смолисто-асфальтовых, парафиновых и солевых отложений.
5. Очистка грунта от нефтяных загрязнений.
6. Разделение или получение устойчивых водонефтяных и водоуглеводородных эмульсий.
7. Стабилизация (дегазация) нефти, газоконденсата, бензиновых фракций.
8. Разрушение техногенных газогидратов и гидратов.
9. Низкотемпературная сепарация продукции скважин газоконденсатных месторождений.
10. Ректификация газоконденсата (нефти).
11. Разработка месторождений газовых гидратов.
12. Приготовление катализаторов и адсорбентов.
13. Приготовление высокодисперсных и однородных продуктов переработки нефти (битумы, смазки и др.).

## **Технические характеристики**

- Температура: от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+300^{\circ}\text{C}$ .
- Выходная мощность ультразвукового генератора: от 630Вт до 4000Вт для магнитострикционных преобразователей.
- Рабочая ультразвуковая частота: от 22кГц до 44кГц для магнитострикционных преобразователей.
- Выходная мощность широкополосного ультразвукового генератора: 1000Вт для пьезокерамических преобразователей.
- Рабочая ультразвуковая частота: от 66кГц до 99кГц для пьезокерамических преобразователей.
- Индикатор частоты ультразвукового давления в жидкой среде ультразвуковых колебаний: в диапазоне  $100 \div 99\,000$  Гц.
- Анализаторы pH среды: диапазон  $1.00 \div 13.00$  pH; разрешение: 0.01 pH; точность:  $\pm 0.02$  pH.
- Вискозиметр быстродействующий:
  - ✓ диапазон  $10,0 \div 99,9$  мПа·с;
  - ✓ разрешение 0,1.
- Лазерный анализатор размеров частиц в дисперсных системах:
  - ✓ Анализируемые материалы: углеводородные системы с газовой фазой; водные суспензии твердых неорганических материалов (например, буровые композиции и др.); углеводородные суспензии твердых органических и неорганических материалов; вода-нефть (нефтепродукты); гидрозоли и др.
  - ✓ Диапазон размеров частиц:  $0.02 \div 2000$  мкм.
  - ✓ Метод введения образца: автоматизированный циркулярный насос.
  - ✓ Воспроизводимость:  $<1\%$ ;
  - ✓ Точность:  $<1\%$ .

**Контактная информация**

Кафедра оборудования нефтегазопереработки

Мельников Вячеслав Борисович

Тел: 8 (499) 135-87-65

Е-mail: [v.mel@mail.ru](mailto:v.mel@mail.ru)

**Дериватограф Netzsch Sta 449 F1**  
**Производитель Jupiter, Германия**



**Область применения**

Дериватограф предназначен для синхронного термического анализа и позволяет проводить термогравиметрические и калориметрические измерения на одном образце и в одном приборе. Для анализа выделяемого газа к прибору может подключаться инфракрасный Фурье-спектрометр (Фурье-ИК).

**Технические характеристики**

Весовая система предлагает максимальную навеску образца (до 35 г) и широкий диапазон изменений (35 г), а также высокое разрешение (1 мкг) и низкий дрейф весов (в пределах нескольких микрограмм в час). Другая отличительная характеристика весовой части – это низкий шум (в пределах нескольких знаков). Прибор имеет вакуум-плотную конструкцию. Насосная система подключаются для создания вакуума до  $10^{-2}$  мбар и последующего заполнения выбранным газом. Рабочий диапазон температур: от комнатной до 1550 °С.

**Контактная информация**

Кафедра газохимии  
Козлов Андрей Михайлович  
Тел.: 8 (499) 233-93-96, вн. 4-85  
E-mail: [kozlov.a@gubkin.ru](mailto:kozlov.a@gubkin.ru), [650@gubkin.ru](mailto:650@gubkin.ru)

**Лабораторная установка для механолегирования,  
нано диспергирования и гомогенизации SPEX SamplePrep 8000M Mixer/Mill  
Производитель SPEX SamplePrep», США**



**Область применения**

Установка для особо тонкого измельчения и перемешивания различных типов материалов. Предназначена для быстрого измельчения твердых тел до подходящей для пробоподготовки степени и/или смешения разнообразных порошков. Применяется для измельчения горных пород, минералов, рудных материалов, песка, цемента, шлаков, керамических изделий, почв, носителей катализаторов и т.д. Может применяться для механолегирования смешения пигментов, образцов со связующими, разбавления порошковых стандартов и наноизмельчения.

**Технические характеристики**

Количество циклов приложения ударной нагрузки в минуту – (не менее) 850.

Масса загружаемого материала – 2÷20 г.

Возможная конечная тонкость материала – менее 20 нм.

Максимальный объем измельчаемого материала – (не менее) 10 мл.

Количество возможных материалов размольных гарнитур – (не менее) 9.

Типичная продолжительность измельчения (напр., кварцевого песка до 200 меш) – 8÷15 мин.

Диаметр размольного шара – 11,2 мм.

Плотность размольного шара – (не менее) 11 г/см<sup>3</sup>.

Модуль упругости материала размольного шара – (не менее) 380÷450 Гпа.

Таймер времени измельчения – до 100 мин..

Возможность расширения времени срабатывания таймера до 10000 мин. – наличие.

Напряжение питания 220В/50 Гц – Наличие.

Максимально потребляемая мощность (в полной комплектации), ВА – (не более) 800.

**Контактная информация**

Кафедра общей и неорганической химии

Локтев Алексей Сергеевич

Тел.: 8 (499) 233-90-75

E-mail: [al57@rambler.ru](mailto:al57@rambler.ru)

**Автоматический аппарат для определения предельной температуры фильтруемости дизельных, модель AFP-102. Внешний охладитель, модель CC-505. Автоматическая мойка для вискозиметров ALV 110**  
Производитель «Tanaka Scientific», Япония; «Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH», Германия, «Normalab France», Франция



### **Область применения**

Показатель предельной температуры фильтруемости нефтепродуктов и кинематическая вязкость являются одними из самых важных показателей качества моторных масел, дизельных топлив и других нефтепродуктов. Данное оборудование используется для контроля качества нефти и нефтепродуктов.

### **Технические характеристики:**

#### ***Автоматический аппарат для определения предельной температуры фильтруемости дизельных, модель AFP-102***

Соответствие стандартным методам ГОСТ 22254, EN 116, ASTM D6371, IP 309.

Количество измерительных ячеек-Одна. Объем пробы-Не более 45 мл. Рабочий диапазон температур-До  $-67^{\circ}\text{C}$  (при использовании внешнего охладителя). Система управления - Встроенный микропроцессор. Управление прибором – Все управляющие операции осуществляются с помощью мембранной клавиатуры. Дисплей – Люминесцентный. Датчик температуры –Pt100  $100\Omega/0^{\circ}\text{C}$ .

Определение ПТФ – Испытание продолжается до тех пор, пока объем кристаллов парафинов, выделившихся из раствора, не остановит / замедлит поток настолько, что время заполнения пипетки превысит 60 с или топливо не сможет полностью вернуться в емкость к моменту охлаждения еще на 1 градус.

Регулировка температуры - Пошаговая (-34°C, -51°C и -67°C) или линейная. Скорость линейного охлаждения можно программировать. Вывод данных-RS-232C, 1 канал (на компьютер или принтер). Требования к электропитанию - 220/240 В – 50Гц – 3А.

***Внешний охладитель, модель СС-505***

Рабочий температурный диапазон – 50...200 °С. Постоянство температур при -10°C – 2°C. Мощность охлаждения при -40°C не менее 0,15 кВт, Мощность насоса макс. не менее 33 л/мин. Макс. Давление подачи не менее 0,7 бар.

***Автоматическая мойка для вискозиметров ALV 110***

Количество инжекторных сопел – Не менее 6-ти. Принцип мойки – Отмывка при помощи паров растворителя при температуре не ниже +80°C. Время полной очистки – Не более 15 мин. Габаритные размеры – Не более 240 мм (ширина)х260 мм (глубина)х350 мм(высота). Вес – Не более 7 кг. Требования к электропитанию – 230 В – 50 Гц – 5 А.

**Контактная информация**

Кафедра общей и неорганической химии

Головачева Е.В.

Тел.: 8 (499) 233-90-03,

E-mail: [golovacheva.57@mail.ru](mailto:golovacheva.57@mail.ru)

**Настольный анализатор качественного и количественного фазового состава поликристаллических материалов MiniFlex 600**  
Производитель «Rigaku Corporation», Япония



**Область применения**

Эта новая установка пятого поколения представляет собой рентгеновский дифрактометр общего назначения, позволяющий проводить качественный и количественный анализ поликристаллических материалов. Модель MiniFlex 600 позволяет быстрее проводить анализ и повышает общую производительность за счет большей мощности рентгеновской трубки. Настольный дифрактометр MiniFlex 600 состоит из двух частей – сам дифрактометр и автономная система охлаждения. С помощью установки возможно решение, например, следующих задач:

- контроль исходного сырья для получения катализаторов, анализ фазового состава алюмосиликатов, силикатов, цеолитов, а также катализаторов на их основе;
- изучение влияния условий синтеза катализаторов, природы и количества допирующих компонентов на степень кристалличности и аморфности, качественный и количественный фазовый состав конечных продуктов;
- изучение влияния количественного и качественного фазового состава катализаторов на их эффективность: выход целевых продуктов, селективность и т.д.

**Технические характеристики**

***Настольный рентгеновский дифрактометр с принадлежностями и системой управления***

*Генератор рентгеновского излучения*

Выходная мощность – не менее 600 Вт.

Напряжение, в диапазоне – не менее 2÷40 кВ, шаг 1 кВ.

Ток – 2÷15 мА, шаг 1 мА.

Стабильность генератора ±0.01% (при условии колебаний напряжения и тока питания не более ±10%).

Рентгеновская трубка с медным анодом, линейным фокусным пятном размером 1x10 мм<sup>2</sup>:

### *Гониометр*

Тип: вертикальный  $\theta - 2\theta$  (с фиксированным соотношением  $\theta / 2\theta$ ).

Радиус: не менее 150 мм.

Минимальный шаг: не менее  $0.01^\circ$  ( $\theta$ ).

Диапазон углов сканирования: от  $-2^\circ$  до  $145^\circ$  ( $2\theta$ ).

Возможность пошагового сканирования.

Скорость сканирования, регулируемая в диапазоне:  $0.01 \div 100^\circ/\text{мин}$  ( $2\theta$ ).

Минимальный шаг  $0.005^\circ$  ( $2\theta$ ).

Система щелей:

На падающем пучке щели  $1.25^\circ$  и  $0.65^\circ$ .

На дифрагированном пучке должны быть установлены:

щель подавления фона  $1.25^\circ$ ;

приемная щель  $0.3^\circ$ ;

щель Соллера  $5.0^\circ$ .

### *Детектор*

Тип: Сцинтилляционный (NaI).

Высокое напряжение на детекторе: в диапазоне от 0 до 1000В, управляется и настраивается автоматически с помощью компьютера.

Система настройки амплитудного анализатора (РНА): значения окна и базовой линии устанавливаются автоматически с помощью компьютера. Диаметр окна детектора не менее 23 мм.

### *Управляющая система*

Центральный процессор с тактовой частотой не менее: 3.0 GHz.

Оперативная память, объем и производительность, не менее: 2GB, PC3-10600(1333MHz).

Устройство постоянного хранения информации: не менее 250GB.

Устройство для чтения и записи DVD и CD дисков: не менее 16X multiple drive.

Наличие устройства визуализации с выводом на бумажный носитель.

ОС: OS 7 Professional English 32 bit SP1.

Наличие портов: RS-232 x 1 port, USB x 4 ports.

### *Автономная система охлаждения*

Система охлаждения трубки: теплообменник с воздушным охлаждением и системой термостатирования охлаждающей трубки жидкости (деионизованной воды).

Стабилизация температуры внутреннего контура  $\pm 1^\circ \text{C}$  или лучше.

Температура рентгеновской трубки и внутреннего пространства дифрактометра: не выше  $25^\circ \text{C}$ .

Мощность по теплоотводу: не менее 1 кВт.

### **Контактная информация**

Кафедра общей и неорганической химии

Локтев Алексей Сергеевич

Тел.: 8 (499) 233-90-75

E-mail: [al57@rambler.ru](mailto:al57@rambler.ru)

**Ротационный вискозиметр RHEOTEST RN4.1**  
**Производитель RHEOTEST Messgeräte Medingen GmbH, Германия**



**Область применения**

Универсальный ротационный вискозиметр предназначен для определения динамической вязкости ньютоновских и неньютоновских жидкостей, в том числе и в соответствии с ГОСТ 1929.

Ротационный вискозиметр позволяет проводить измерения в широком диапазоне значений динамической вязкости и температур, а также исследовать реологические свойства: структурную вязкость, пластичность, тиксотропию, реопексию.

**Технические характеристики**

Момент вращения: от 0,1 до 150 мНм; разрешение по моменту вращения: не более 0,002 мНм; число оборотов: от 0 до 1000 об/мин; разрешение по числу оборотов: не более 0,015 об/мин; диапазон угла поворота: от -50 до 300°; разрешение по углу поворота: не более 0,001°; диапазон температур: от -30 до +200°C; частота 0,001÷10 Гц.

Вискозиметр имеет в комплекте цилиндрический ротор Н1 (диапазон вязкости: 10÷100000 мПас); цилиндрический ротор Н2 (диапазон вязкости: 100÷100000 мПас); цилиндрический ротор НS (диапазон вязкости: 3÷10000 мПас) и термостат.

**Контактная информация**

Кафедра органической химии и химии нефти

Иванова Людмила Вячеславовна

Тел.: 8 (499) 233-92-30

Е-mail: [ivanova.1@gubkin.ru](mailto:ivanova.1@gubkin.ru)

**Автоматизированная компьютеризированная проточная каталитическая установка PID&TECHPCT  
Производитель Process Integral Development Eng&Tech, Испания**



**Область применения**

Автоматизированная компьютеризированная проточная каталитическая установка PID&TECHPCT обеспечивает проведение испытаний катализаторов на микроактивность, компьютерное моделирование параметров испытаний (температура, давление, скорость потока и т.д.) и полностью автоматизированное управление процессом испытаний.

**Технические характеристики**

Максимальная температура – 700<sup>o</sup>C.

Максимальное давление – 100 бар.

ВЭЖХ-насос для подачи жидкого реагента HPLCGilson с расходом от 0,02 до 5 мл/мин.

Контроллеры, обеспечивающие подачу газов с максимальным расходом до 2 л/мин.

Три каталитических реактора с рабочим объемом 10, 50 и 100 мл.

Управляющая компьютерная программа process@control, обеспечивающая централизованное управление каталитической установкой.

**Контактная информация**

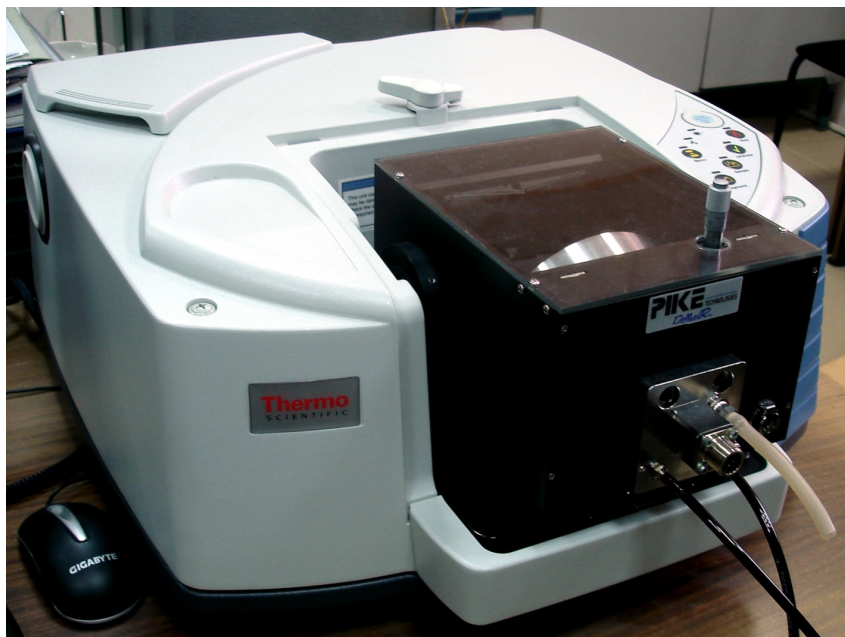
Кафедра промышленной экологии

Газаров Роберт Арсенович

Тел.: 8 (499) 233-95-51

E-mail: [gazarov\\_ra@mail.ru](mailto:gazarov_ra@mail.ru)

## Спектральный комплекс на базе ИК-Фурье спектрометра Nicoletis-10 Производитель Thermo Fisher SCIENTIFIC, США



### Область применения

Спектральный комплекс на базе ИК-Фурье спектрометра Nicoletis-10 (с приставкой диффузного отражения) предназначен для исследования активных центров катализатора, изучения процессов адсорбции и десорбции на поверхности твердого катализатора.

### Технические характеристики

Разрешение не менее  $0,5 \text{ см}^{-1}$ .

Спектральный диапазон  $350 \div 7800 \text{ см}^{-1}$ .

Точность по волновым числам –  $0,01 \text{ см}^{-1}$ .

Скорость сканирования не менее 35 скан/с.

Лицензированное программное обеспечение «OMNIC&Series» для управления спектрометром.

Специализированное программное обеспечение «OMNICSpectraAdvancedMaterialCharacterization» для анализа смесей (количественного и качественного), включая базу данных органических и неорганических веществ.

### Контактная информация

Кафедра промышленной экологии

Газаров Роберт Арсенович

Тел.: 8 (499) 233-95-51

E-mail: [gazarov\\_ra@mail.ru](mailto:gazarov_ra@mail.ru)

## Аналитический комплекс на базе хроматографического анализатора Bruker-GC-430

Производитель Bruker Corporation, США



### Область применения

Аналитический комплекс на базе хроматографического анализатора Bruker-GC-430 предназначен для определения группового и индивидуального состава углеводородных смесей с температурой кипения до 225°C (по стандарту ASTM D6730).

### Технические характеристики

Аналитический комплекс предназначен для количественного химического анализа бензинов, нефти, алкилата, газового конденсата и позволяет определить следующие параметры:

- объемное, массовое и мольное содержание индивидуальных углеводородов и групп нормальных парафинов, изопарафинов, ароматических углеводородов, нафтенов, олефинов и оксигенатов в диапазоне массовых концентраций от 0,001 до 100%;
- фракционный состав;
- давление насыщенных паров;
- исследовательское октановое число;
- средний молекулярный состав и относительная плотность;
- процент углерода, водорода и кислорода.

Программное обеспечение «Galaxie» обеспечивает полный компьютерный контроль автосамплера, сбор и обработку хроматографических данных.

### Контактная информация

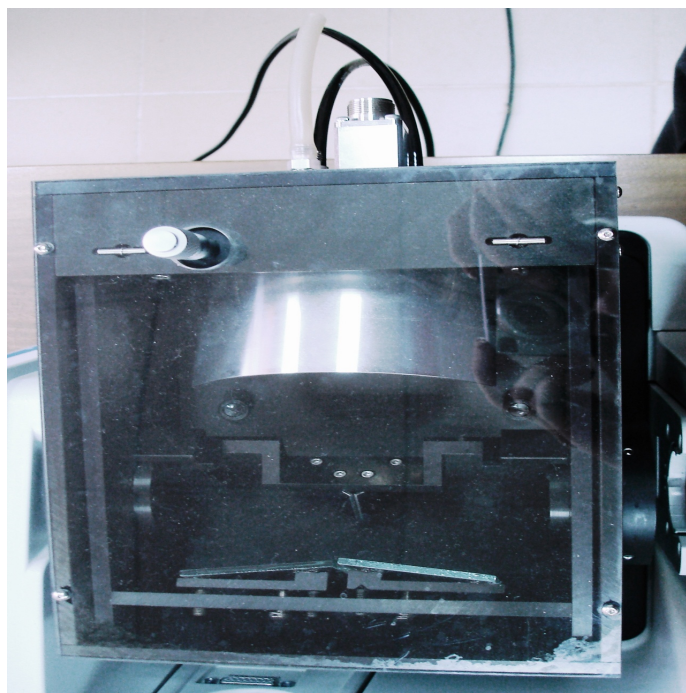
Кафедра промышленной экологии

Газаров Роберт Арсенович

Тел.: 8 (499) 233-95-51

E-mail: [gazarov\\_ra@mail.ru](mailto:gazarov_ra@mail.ru)

**ИК-приставка диффузного отражения (DiffusIRNicolet) в комплекте  
Производитель Thermo Fisher SCIENTIFIC, США**



**Область применения**

ИК-приставка диффузного отражения (DiffusIRNicolet) предназначена к использованию в ИК-Фурье спектрометре Nicolet iS-10 для исследования активных центров катализатора, изучения процессов адсорбции и десорбции на поверхности твердого катализатора в широком температурном диапазоне.

**Технические характеристики**

Температурный диапазон работы приставки: от комнатной температуры до 500°C.

Точность температурного контроля – 0,5%.

Возможна работа в вакууме, а также в различных газовых средах под давлением:

Вакуум –  $13 \times 10^{-4}$  Pa.

Максимальное давление – 100 атмосфер.

Окно – KBr 32x3 mm.

Оптика – ZnSe.

**Контактная информация**

Кафедра промышленной экологии

Газаров Роберт Арсенович

Тел.: 8 (499) 233-95-51

E-mail: [gazarov\\_ra@mail.ru](mailto:gazarov_ra@mail.ru)

## Установка для изучения очистки промышленных сточных вод IC14D Производитель Didacta Italia, Италия



### Область применения

Система очистки воды IC14D позволяет проводить практические эксперименты по очистке промышленной воды различными методами, такими, как коагуляция, флокуляция, отстаивание. Данная установка позволяет изучить влияние таких параметров сточной воды, как pH и проводимость, на процесс ее очистки.

### Технические характеристики

Объем очищаемой сточной воды: 170 л.

Блок панели управления для контроля pH (pH-метр).

Блок панели управления для контроля гН (гН-метр).

Гибкая конструкция позволяет использовать установку для обработки воды с различными видами загрязнений.

Автоматическая система сбора данных позволяет записывать в режиме реального времени данные с установки для очистки воды и анализировать их на персональном компьютере.

### Контактная информация

Кафедра промышленной экологии

Мазлова Елена Алексеевна

Тел.: 8 (499) 233-92-39

E-mail: [mazlovaea@gmail.com](mailto:mazlovaea@gmail.com)

**Газовый хроматограф VARIAN 430GC для определения в бензинах N-метиланилина и детального группового углеводородного состава методом капиллярной газовой хроматографии**  
**Производитель Agilent Technologies, Нидерланды**



**Область применения**

Аналитическая система обеспечивает определение в бензинах N-метиланилина и получение детального и группового углеводородного состава методом капиллярной газовой хроматографии.

**Технические характеристики**

Хроматограф оборудован высокоэффективной капиллярной колонкой 100x0,25 для анализа по методам определения N-метиланилина в бензинах и детального и группового углеводородного состава бензинов со специально подобранной предколонкой для дополнительного деления критических пар. Пламенно-ионизационный детектор с чувствительностью 2 пг С/с. Термостат для нагрева колонок, обеспечивает 7 шагов нагрева/охлаждения с 8 изотермическими зонами, с максимальной скоростью нагрева 100°C/мин и шагом задания температуры 0,1°C.

Система автосэмплера позволяет производить в автоматическом режиме последовательный анализ до 10 проб.

**Контактная информация**

Кафедра технологии переработки нефти  
Чернышева Елена Александровна  
Тел.: 8 (499) 233-90-67, 8 (499) 135-79-06  
E-mail: [elenchernysheva@mail.ru](mailto:elenchernysheva@mail.ru)

**Жидкостной хроматограф ProStar 210 для анализа дизельного топлива,  
керосинов и средних дистиллятов  
Производитель Agilent Technologies, Сингапур**



**Область применения**

Жидкостной хроматограф предназначен для определения массовой доли моноароматических, диароматических, три- и поли- ароматических углеводов в нефтепродуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с детектированием по коэффициенту рефракции.

**Технические характеристики**

Аналитическая система обеспечивает предел обнаружения 0,02 мкг/мл. Обеспечивается воспроизводимость времен удерживания – до 0,1% RSD;

Определение производится с помощью рефрактометрического детектора: интервал измерения показателя преломления от 1,00 до 1,75; шум не более  $2,5 \times 10^{-9}$  единиц преломления.

Возможна автоматизация выполнения серии анализов с гибкими настройками времени и условий выполнения с автоматической обработкой результатов. Система автосэмплера позволяет осуществить встраивание данного хроматографа в сеть из нескольких хроматографов.

**Контактная информация**

Кафедра технологии переработки нефти.

Чернышева Елена Александровна

Тел.: 8 (499) 233-90-67, 8 (499) 135-79-06

E-mail: [elenchernysheva@mail.ru](mailto:elenchernysheva@mail.ru)

**Настольный монохроматический волнодисперсионный  
рентгенофлуоресцентный анализатор содержания серы SINDIE ISO  
Производитель XOS, США**



**Область применения**

Обеспечивает определение содержания серы методом монохроматической волнодисперсионной рентгеновской флуоресценции (MWD XRF) в диапазоне концентраций 0,000004÷6 % масс. S (серы) на измеряемое вещество (любые нефтяные дистилляты и органические вещества).

**Технические характеристики**

Возбуждение атомов серы производится монохроматическими рентгеновскими лучами, второй монохроматор позволяет добиться высокой точности измерения и отклонений, не превышающих стандартные.

Необходимый для измерения объем пробы составляет не более 15 см<sup>3</sup>.

Возможно программирование времени анализа оператором в диапазоне 30÷600 секунд, проведение серии последовательных измерений.

Обеспечивается следующее стандартное отклонение согласно Описанию типа средств измерений:

- при концентрации серы 0,0001 % масс. не более 10% отн.;
- при концентрации серы 0,001 % масс. не более 4% отн.;
- при концентрации серы 0,01 % масс. не более 1% отн.;
- при концентрации серы 0,05 % масс. не более 0,4% отн.

**Контактная информация**

Кафедра технологии переработки нефти.

Чернышева Елена Александровна

Тел. 8 (499) 233-90-67, 8 (499) 135-79-06

E-mail: [elenchernysheva@mail.ru](mailto:elenchernysheva@mail.ru)

## Реометр высокого давления и температуры Grace M5600 Производитель Grace instrument, USA



### Область применения

- исследование реологических характеристик технических жидкостей по нормам API 13 и API 39;
- исследование структурно-механических свойств технических жидкостей с применением осцилляционных тестов.

### Технические характеристики

- Скорость вращения цилиндра: минимальная – не более 0,0001 об/мин, максимальная – не менее 1100 об/мин.
- Скорость сдвига: минимальная – не более  $0,00004 \text{ с}^{-1}$ , максимальная – не менее  $1870 \text{ с}^{-1}$ .
- Частота осцилляции: минимальная – не более 0,01 Гц, максимальная – не менее 5 Гц.
- Амплитуда осцилляции: минимальная – не более 0,1%, максимальная – не менее 500%.
- Максимальное рабочее давление – не менее 1000 psi (68 атм.).
- Определяемая вязкость образца: минимальная – не более 0,5 сП, максимальная – не менее 5 000 000 сП.
- Крутящий момент: мин. – не более 14 мкН/м, мак. – не менее 100 мН/м.
- Максимальная рабочая температура – не менее 500 °F (260 °C).
- Разрешение – 0,01% от полной шкалы.
- Сходимость –  $\pm 0,5\%$  от полной шкалы.
- Напряжение сдвига: мин. – не более  $1 \text{ дин/см}^2$ , мак. – не менее  $15\,000 \text{ дин/см}^2$ .
- Встроенный регулятор подачи азота.
- Встроенный манометр (должен перекрывать рабочий диапазон давления).
- Механизм защиты от выплескивания пробы.
- Нижняя опция сброса давления.
- Исполнение с водяным охлаждением измерительной головки.
- ЖК-дисплей с индикацией параметров и измеряемых величин.

**Контактная информация**

Кафедра технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности

НОЦ «Промысловая химия»

Магадова Любовь Абдулаевна

Тел. 8 (499) 135-11-92

Е-mail: [magadova0108@himeko.ru](mailto:magadova0108@himeko.ru)

**ИК-Фурье спектрометр ИнфраЛИОМ ФТ-08**  
**Производитель: Люмекс, Россия (Госреестр №17728-09)**



**Область применения**

Анализ поглощения ИК спектра безводных сред и идентификация компонент через библиотечный модуль ИК-спектрограмм. Анализ нефтей и нефтепродуктов.

**Технические характеристики**

Однолучевой ИК-Фурье спектрометр с набором кювет для анализа жидких образцов.

- Рабочий спектральный диапазон от 400 до 7800  $\text{см}^{-1}$ .
- Спектральное разрешение (номинальное) 0,5; 1; 2; 4; 8; 16  $\text{см}^{-1}$ .
- Отношение сигнал/шум (среднеквадратический) для волнового числа 2150  $\text{см}^{-1}$ , определяемый в интервале  $\pm 50 \text{ см}^{-1}$  для разрешения 4  $\text{см}^{-1}$  и времени накопления 60 с, не менее 40000.
- Предел отклонения линии 100%-ного пропускания от номинального значения для волнового числа 2150  $\text{см}^{-1}$ , определяемый в интервале  $\pm 50 \text{ см}^{-1}$ ,  $\pm 0,2\%$ .
- Уровень положительного и отрицательного псевдорассеянного света, вызванного нелинейностью фотоприемной системы  $\pm 0,25\%$ .

**Контактная информация**

Кафедра технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности

НОЦ «Промысловая химия»

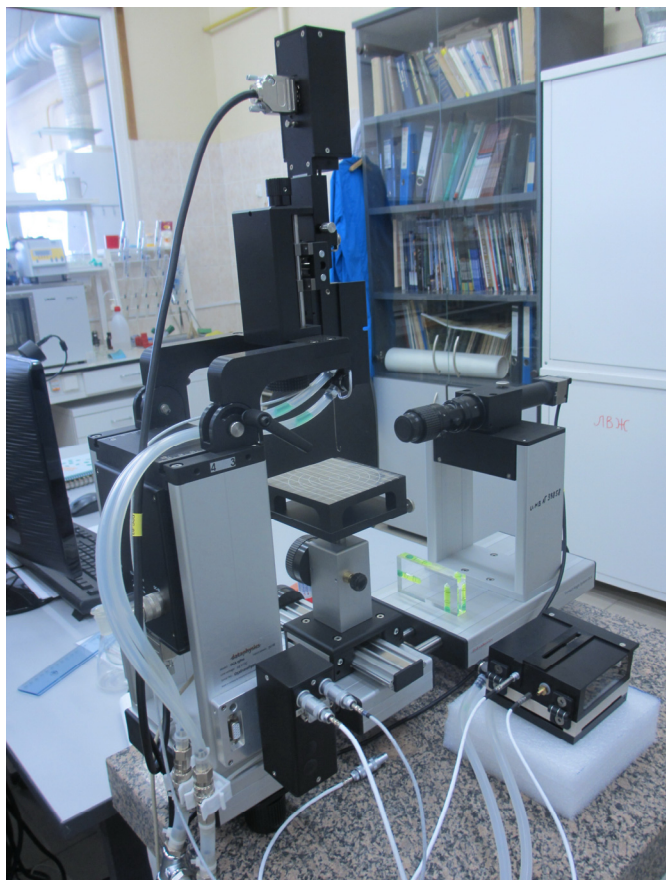
Магадова Любовь Абдулаевна

Тел. 8 (499) 135-11-92

Е-mail: [magadova0108@himeko.ru](mailto:magadova0108@himeko.ru)

## Прибор для определения краевого угла смачивания и анализа контура капли OCA 15Plus

Производитель DataPhysics Instruments GmbH, Германия



### Область применения

Определение смачиваемости твердых поверхностей: контактный угол смачивания (статический и динамический), свободная энергия поверхности (СЭП), вычисление поверхностного и межфазного натяжения гониометрическим анализом профиля капли.

### Технические характеристики

- Диапазон измерения поверхностного и межфазного натяжения  $1 \cdot 10^{-2} \dots 2 \cdot 10^3$  мН/м (разрешение 0,05 мН/м).
- Оптика: 6-кратный светосильный объектив (увеличение в 0,7...4,5 раз) с возможностью тонкой подстройки фокусного расстояния в пределах 6 мм.
- ПЗС-камера с максимальным разрешением 752 x 582 квадратных элементов изображения.
- Поле зрения 1,31 x 1,05 ... 8,77 x 6,75 мм.
- Оптическая дисторсия < 0,05 %.
- Видеосистема: система обработки изображений со скоростью передачи данных 132 Мбит/сек. (совместима с европейским стандартом CCIR и американским стандартом RS-170).
- Скорость оцифровки изображения до 25 кадров/сек.
- Освещение: безгистерезисное, гомогенное с настраиваемой интенсивностью.
- Методы измерения:
  - ✓ метод лежащей капли: статический и динамический (нарастающей и отступающей капли);
  - ✓ метод висящей капли.

- Измерение температуры: 2 канала/2 входа для платиновых сопротивлений Pt100 для измерения температуры в диапазоне  $-60^{\circ}\text{C}$ ...  $+450^{\circ}\text{C}$ , разрешение  $0,1^{\circ}\text{C}$ .
- Термостатируемая ячейка для образца и термостатируемая рубашка для шприца дозатора для контроля температуры в диапазоне  $-10^{\circ}\text{C}$ ...  $100^{\circ}\text{C}$ .

### **Контактная информация**

Кафедра технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности

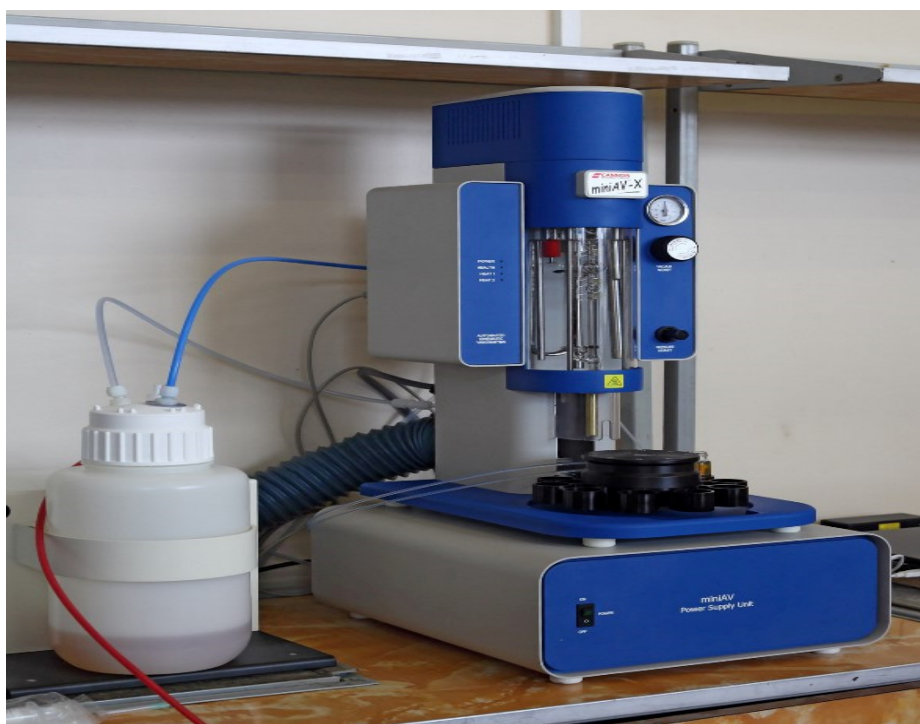
НОЦ «Промысловая химия»

Магадова Любовь Абдулаевна

Тел. 8 (499) 135-11-92

E-mail: [magadova0108@himeko.ru](mailto:magadova0108@himeko.ru)

## Автоматический капиллярный вискозиметр «Cannon» Производитель Cannon, США



### Область применения

Автоматический капиллярный вискозиметр используется для определения кинематической вязкости жидких нефтепродуктов в диапазоне температур от 40 до 100°C. Вязкость испытуемых продуктов может колебаться в пределах от 6 до 6000 мм<sup>2</sup>/с, в том числе может определяться вязкость темных непрозрачных нефтепродуктов. Вискозиметр позволяет загружать одновременно до 10 образцов и в дальнейшем автоматически загружает образцы, подсчитывает результаты и записывает их через специальную компьютерную программу.

### Технические характеристики

- соответствие стандарту ГОСТ 33;
- работа в автоматическом режиме;
- внесен в Госреестр средств измерений.

### Контактная информация

Кафедра химии и технологии смазочных материалов и химмотологии

Багдасаров Леонид Николаевич

Тел.: 8 (499) 233-95-69

E-mail: [masla@gubkin.ru](mailto:masla@gubkin.ru)

**Комплекс для определения защитных свойств смазочных материалов в динамических условиях**  
**Производитель Petrotest, Германия**



**Область применения**

Комплекс для одновременного испытания защитных свойств шести образцов масел или смазочно-охлаждающих жидкостей в смеси с водой в динамических условиях.

Испытываются современные моторные масла, трансмиссионные масла, масла для автоматических коробок передач и ряд других. Измеряется степень коррозии стальных образцов, но возможна их замена на другой металл.

**Технические характеристики**

- соответствие стандарту ASTM D 662.

**Контактная информация**

Кафедра химии и технологии смазочных материалов и химмотологии

Багдасаров Леонид Николаевич

Тел.: 8 (499) 233-95-98.

E-mail: [masla@gubkin.ru](mailto:masla@gubkin.ru)

**Исследовательский комплекс аппаратуры для обнаружения нанодфектов  
Производитель Бимел Технолоджис, Россия**



**Область применения**

Комплекс аппаратуры предназначен для обнаружения дефектов на поверхности металлических материалов.

**Технические характеристики**

Объективы 4×, 10×, 40×.

Осветители: галогеновая лампа, ксеноновая лампа 75 Вт, фемтосекундный лазер 1060 нм.

Точность позиционирования при сканировании – от 2 до 10 мкм.

**Контактная информация**

Кафедра физической и коллоидной химии.

Котелев Михаил Сергеевич

Тел.: 8 (499) 135-76-06

E-mail: [kain@inbox.ru](mailto:kain@inbox.ru)

## Комплекс для проведения тензиометрических измерений Kruss K20 Производитель Kruss, Германия



### Область применения

Прибор предназначен для измерения поверхностного натяжения различных жидкостей методом отрыва кольца.

### Технические характеристики

Пределы измерений поверхностного и межфазного натяжения – от 1 до 999 мН/м.

Точность измерения поверхностного и межфазного натяжения методом отрыва кольца – не более 0,1 мН/м.

Максимальная нагрузка на весы – 50 г.

### Контактная информация

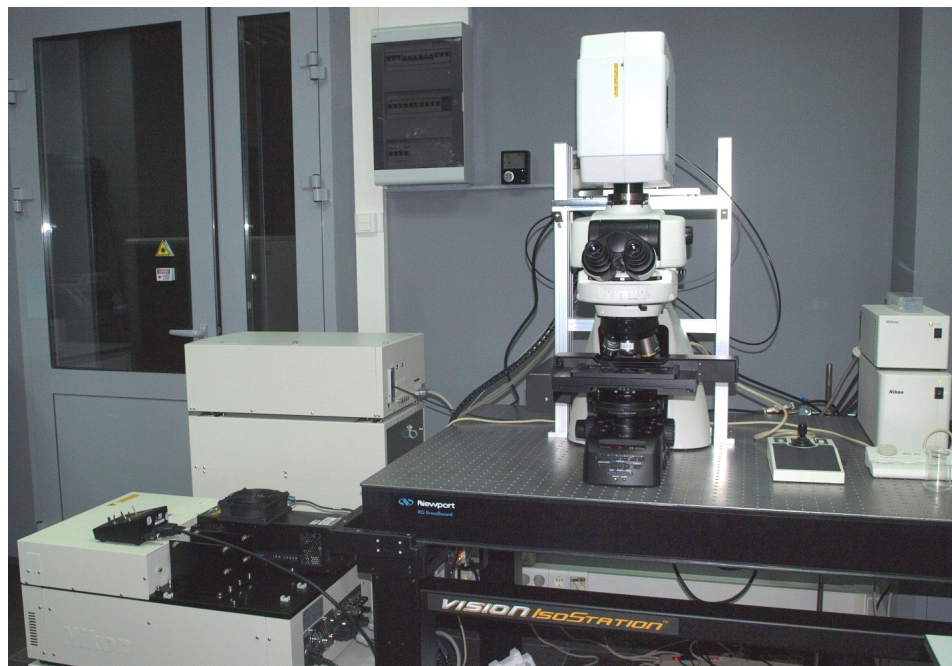
Кафедра физической и коллоидной химии.

Фролов Валентин Ивлиевич

Тел.: 8 (499) 233-97-55

E-mail: [fvi209@mail.ru](mailto:fvi209@mail.ru).

**Комплекс оборудования на базе конфокального микроскопа Nikon Eclipse Ni-E A1  
Производитель Nikon, Япония**



**Область применения**

Прибор предназначен для получения высококачественного высококонтрастного изображения биологических объектов, в том числе в виде 3D-реконструированных сканированных изображений.

**Технические характеристики**

Объективы 10×, 40×, 60×, 100×.

Осветители: ксеноновая лампа 75 Вт.

Аргонный лазер 457 нм, 488 нм, 514 нм.

Разрешение сканирования в высокоскоростном режиме – 512×512 пикселей×пикселей/кадр.

Разрешение сканирования в низкоскоростном режиме – 4096×4096 пикселей×пикселей/кадр.

Диапазон регистрируемого спектра с помощью 32-канального спектрального детектора – 400-750 нм.

Спектральное разрешение в режиме высокого разрешения – 2,5 нм.

**Контактная информация**

Кафедра физической и коллоидной химии

Котелев Михаил Сергеевич

Тел.: 8 (499) 135-76-06

E-mail: [kain@inbox.ru](mailto:kain@inbox.ru)

## **Прототип оптического томографа**

**Комплекс оборудования создан из различных компонентов в ходе выполнения проекта «Оптическая визуализация и спектроскопия, дистанционный неразрушающий контроль»**



### **Область применения**

Прибор предназначен для сканирования и восстановления трехмерной структуры рассеивающих свет объектов.

### **Технические характеристики**

Сканирование цилиндрических образцов.

Осветитель: ксеноновая лампа 75 Вт.

Детектор: 200-канальный спектрограф, совмещенный с CCD-камерой.

Точность восстановления координат неоднородностей – до 2 мм.

### **Контактная информация**

Кафедра физической и коллоидной химии.

Котелев Михаил Сергеевич

Тел. 8 (499) 135-76-06

E-mail: [kain@inbox.ru](mailto:kain@inbox.ru)

## Комплекс программно-технический измерительный РЕТОМ-61 Производитель НПП «Динамика», Россия



### Область применения

Комплекс РЕТОМ-61 позволяет как в ручном, так и автоматическом режимах осуществить проверку и наладку устройств релейной защиты и автоматики всех поколений, включая:

- современные микропроцессорные реле и сложные системы защиты отечественных и зарубежных фирм;
- полупроводниковые отечественные устройства релейной защиты и автоматики;
- вся номенклатура электромеханических панелей и комплектов защиты и автоматики;
- отечественные и зарубежные приборы определения места повреждения;
- панели противоаварийной автоматики и цепи телеизмерения;
- устройства синхронизации;
- счетчики электроэнергии;
- системы возбуждения генераторов;
- технологические защиты.

### Технические характеристики

Испытательный комплекс РЕТОМ-61 работает под управлением компьютера и включает в себя:

- испытательный прибор РЕТОМ-61;
- стандартное программное обеспечение;
- аксессуары;
- сопроводительная документация.

Комплекс оснащен полнофункциональным двухканальным осциллографом-мультиметром. Встроенный 32-х входовой дискретный анализатор с высоким разрешением (0,1 мс) позволяет максимально полно проанализировать реакцию проверяемой защиты. 24 выходных реле позволяют задавать любые комбинации дискретных сигналов при тестировании сложных систем защиты, в особенности микропроцессорных. Связь с ПК осуществляется с помощью портов USB, COM.

### Контактная информация

Кафедра теоретической электротехники и электрификации нефтяной и газовой промышленности

Трифонов Александр Александрович

Тел.: 8 (499) 135-84-05

E-mail: [trifonovaa@newmail.ru](mailto:trifonovaa@newmail.ru)

**Прецизионный автономный цифровой регистратор данных LAN-XI NOTAR™**  
Производитель BRUEL&KJAER, Дания.



**Область применения**

Применяется в многоканальных системах сбора данных о звуке и вибрации в реальном масштабе времени: наращиваемость от 2 до более 1000 измерительных каналов, синхронных по фазе и частоте (протокол обеспечения точной временной синхронизации IEEE 1588).

**Технические характеристики**

- Частотный диапазон – 0 ÷ 51,2 кГц
- Тип входных датчиков – микрофоны, усилители CCLD, датчики вибрации, датчики приближения, акселерометры
- Поддержка работы по протоколу IEEE 1451.4 – совместимость с датчиками с электронными таблицами TEDS
- Количество входных каналов типа Дун-Х – 4
  - ✓ входное напряжение до 10 В;
  - ✓ динамический диапазон - 160 дБ.
- Количество выходных каналов генератора – 2
- Электропитание
  - ✓ переменное 90 ÷ 264 В, частотой 47 ÷ 63 Гц;
  - ✓ аккумулятор модели 2831 (время работы не менее 7 часов);
  - ✓ источник питания напряжением 10 ÷ 32 В (постоянное);
  - ✓ от сети Ethernet (режим PoE) в соответствии со стандартом IEEE 802.3af.

**Контактная информация**

Кафедра информационно-измерительных систем

Гавшин Михаил Александрович

Тел.: 8 (499) 135-75-96

E-mail: [gavshin@gubkin.ru](mailto:gavshin@gubkin.ru)