

КОРТЭК

АТОМНО – АБСОРБЦИОННЫЕ СПЕКТРОМЕТРЫ "КВАНТ"

СДЕЛАНО В РОССИИ

ААС "КВАНТ.Z"



ААС "КВАНТ-2"



						2 4.002602 He Helium Гелий
5 10.811 B Borium Бор	6 12.011 C Carboneum Углерод	7 14.007 N Nitrogenium Азот	8 15.999 O Oxygenium Кислород	9 18.998 F Fluorium Фтор	10 20.179 Ne Neon Неон	
13 26.9815 Al Aluminium Алюминий	14 28.086 Si Silicium Кремний	15 30.974 P Phosphorus Фосфор	16 32.066 S Sulfur Сера	17 35.453 Cl Chlorum Хлор	18 39.948 Ar Argon Аргон	
31 69.72 Ga Gallium Галлий	32 72.59 Ge Germanium Германий	33 74.992 As Arsenicum Мышьяк	34 78.96 Se Selenium Селен	35 79.904 Br Bromum Бром	36 81.80 Kr Krypton Криптон	
49 114.82 In Indium Индий	50 118.71 Sn Stannum Олово	51 121.75 Sb Stibium Сурьма	52 127.60 Te Tellurium Теллур	53 126.9045 I Iodum Йод	54 131.29 Xe Xenon Ксенон	
81 204.38 Tl Thallium Таллий	82 207.19 Pb Plumbum Свинец	83 208.98 Bi Bismuthum Висмут	84 209.98 Po Polonium Полоний	85 209.99 At Astatium Астат	86 [222] Rn Radon Радон	
113 [286] Nh Nihonium Нихоний	114 [289] Fl Flerovium Флеровий	115 [289] Mc Moscovium Московский	116 [293] Lv Livermorium Ливерморий	117 [294] Ts Tennessee Теннесси	118 [294] Og Oganesson Оганесон	
67 164.93 Ho Holmium Гольмий	68 167.26 Er Erbium Эрбий	69 168.934 Tm Thulium Тулий	70 175.04 Yb Ytterbium Иттербий	71 174.967 Lu Lutetium Лютеций		
99 252.08 Es Einsteinium Эйнштейний	100 257.1 Fm Fermium Фермий	101 258.1 Md Mendelevium Менделевий	102 259.1 No Nobelium Нобелий	103 260.1 Lr Lawrencium Лоуренций		

РОССИЯ



КОРТЭК

ООО "КОРТЭК" является одним из крупнейших производителей спектрометрического оборудования в России.

На рынке аналитического приборостроения фирма работает с **1988 года**.

Основными направлениями фирмы являются **разработка и серийное производство атомно-абсорбционных спектрометров серии "КВАНТ"** как с пламенной, так и с электротермической атомизацией исследуемых веществ.

В дополнение к спектрометрам ООО "КОРТЭК" выпускает разнообразное **вспомогательное оборудование** и широкий ассортимент **спектральных ламп** с полым катодом.

Кроме того, в ООО "КОРТЭК" развиваются **новые направления**, по медицинской тематике – **в области спектральной фототерапии**.

Спектрометры производства ООО "КОРТЭК" **гарантируют непревзойдённую точность измерений**.

ООО "КОРТЭК" поставлено и успешно эксплуатируется **более 3000 комплектов** спектрометров по всей России, а также в странах СНГ и дальнего зарубежья.

Атомно–
– абсорбционный
спектрометр
"КВАНТ–2МТ"



Атомно–
– абсорбционный
спектрометр "КВАНТ.2"



Спектральные
лампы

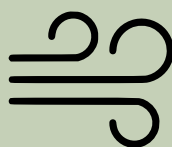


ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроль объектов окружающей среды



воды



воздуха



почвы



Анализ пищевых продуктов /
/ Сырья для их производства



Медицина /
/ Фармакология



Агрохимия



Научные исследования



Геология /
/ Геохимия



Химическая



Другие области
промышленности

АТОМНО – АБСОРБЦИОННЫЙ СПЕКТРОМЕТР "КВАНТ – 2МТ"



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Квант-2м1 ————— спектрометр одноламповый [^]
Квант-2мт ————— спектрометр с шестиламповой автоматически юстируемой турелью [^]
[^] с возможностью установки встроенной ртутно-гидридной системы

Спектральный диапазон

Нижняя граница диапазона ————— **190 нм**
Верхняя граница диапазона ————— **860 нм**

Спектральное разрешение

0,5 нм

Диапазон показаний оптической плотности

0 – 3 Б

Коррекция фона

Дейтериевый корректор, сверхбыстрый

Реализуемые методы анализа:

Атомно-абсорбционный
Атомно-эмиссионный

Возможность работать с пламёнами

- Пропан – воздух
- Ацетилен – воздух
- Ацетилен – закись азота

Пламенный атомизатор

- Автоматический выбор пламени
- Химически стойкие конструкционные материалы, позволяющие работать с органическими растворителями
- Эффективность аэрозолеобразования водных растворов – **до 24%**

Распылитель

**Перестраиваемый по расходу
пробы от 3 до 6 мл/мин**



Расход образца

Не более **0,5 мл/изм.**

Газораспределительный блок

- Автоматическая установка расходов газов
- Автоматические поджиг и гашение пламени

Блок подготовки газов

Блок фильтров и стабилизаторов давления для очистки и редуцирования используемых при работе спектрометра газов

Производительность

До **200 измерений в час**

Электропитание

От электрической сети однофазного переменного тока (**220 ± 10% В, 50 Гц**)

Масса

57 кг

Габаритные размеры

890 x 465 x 430 мм



РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ААС "КВАНТ-2"

ЭЛЕМЕНТ	ДЛИНА ВОЛНЫ, (нм)	ТИП ПЛАМЕНИ	СП (мкг/л)	СХ (мкг/л)	СГ (мг/л)	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ		
						ДЛИНА ВОЛНЫ	ПЛАМЁНА	
Ag	Серебро	328,1	А-В	0,3 ÷ 0,4	13	3		П-В
Al	Алюминий	309,3	А-ЗА	15	400	50		
As	Мышьяк	193,7	А-ЗА	50; (0,05*)	300; (0,12*)	40		
Au	Золото	242,8	А-В	2 ÷ 3	50	10		П-В
B	Бор	249,8	А-ЗА	250	5000	800		
Ba	Барий	553,6	А-ЗА	10	120	20		А-В
Be	Бериллий	234,9	А-ЗА	0,3	8	2		
Bi	Висмут	223,1	А-В	7	150	10		П-В
Ca	Кальций	422,7	А-ЗА	0,4	7	2	239,9/200	А-В
Cd	Кадмий	228,8	А-В	0,2 ÷ 0,3	5	1		П-В
Co	Кобальт	240,7	А-В	3	40	4	252,1/3	П-В
Cr	Хром	357,9	А-В	1,5 ÷ 2	40	5		А-ЗА
Cs	Цезий	852,1	П-В	2; 0,5 (Э)	45	2; 10 (Э)	455,5/150	А-В
Cu	Медь	324,8	А-В	0,4 ÷ 0,6	15	4	327,4/2	П-В
Dy	Диспрозий	421,2	А-ЗА	30	300	50		
Eu	Европий	459,4	А-ЗА	15	160	30		
Fe	Железо	248,3	А-В	2 ÷ 3	40	4	372,0/5	
Ga	Галлий	294,4	А-В	50	600	60	287,4	А-ЗА
Ge	Германий	265,2	А-ЗА	100	800	150		
Hg	Ртуть	253,7	А-В	40; (0,006*)	1000; (0,25*)	200		П-В
Ho	Гольмий	410,4	А-ЗА	30	400	100		
In	Индий	303,9	А-В	10	120	20		П-В
Ir	Иридий	264,0	А-В	300	500	100	208,9	А-ЗА
K	Калий	766,5	П-В	0,3; 1 (Э)	5	1	404,4/250	А-В
La	Лантан	550,1	А-ЗА	2000	30000	5000		
Li	Литий	670,8	А-В	0,4; 0,1 (Э)	7	2		П-В
Lu	Лютеций	336,0	А-ЗА	600	4000	600	331,2/2	
Mg	Магний	285,2	А-В	0,05	1,5	0,3	202,6/40	
Mn	Марганец	279,5	А-В	0,6 ÷ 1	18	1,5	403,1/8	
Mo	Молибден	313,3	А-ЗА	10	140	30		
Na	Натрий	589,0	А-В	0,2; 0,1 (Э)	2	0,5	330,3/300	П-В
Nb	Ниобий	334,4	А-ЗА	2000	20000	1000		
Nd	Неодим	492,5	А-ЗА	600	5000	500	463,4	
Ni	Никель	232,0	А-В	3	40	4	341,5/2	П-В
Os	Осмий	290,9	А-ЗА	100	800	50		А-В
P	Фосфор	213,6	А-ЗА	20000	120000	6000		
Pb	Свинец	217,0	А-В	2 ÷ 3	50	10	283,3/2,5	П-В
Pd	Палладий	244,8	А-В	3	60	10	247,6	
Pt	Платина	265,9	А-В	20	500	100		А-ЗА
Rb	Рубидий	780,0	П-В	2 (Э)	20	2		А-В
Re	Рений	346,1	А-ЗА	400	6000	500		
Rh	Родий	343,5	А-В	3	50	10		А-ЗА
Ru	Рутений	349,9	А-В	20	300	20	372,8	А-ЗА
Sb	Сурьма	217,6	А-В	10; (0,1*)	120; (0,18*)	20	231,2	П-В
Sc	Скандий	391,2	А-ЗА	20	200	20		
Se	Селен	196,0	А-ЗА	70; (0,1*)	600; (0,2*)	20		А-В
Si	Кремний	251,6	А-ЗА	60	1000	100		
Sm	Самарий	429,7	А-ЗА	500	3000	300		
Sn	Олово	224,6	А-ЗА	30	350	40	235,5/2; 286,3/4	А-В, П-В
Sr	Стронций	460,7	А-В	1	18	10		А-ЗА
Ta	Тантал	271,5	А-ЗА	1000	8000	1000		
Te	Теллур	214,3	А-В	10	100	20		П-В
Ti	Титан	364,3	А-ЗА	30	600	50		
Tl	Таллий	276,8	А-В	6	120	20		П-В
Tm	Тулий	371,8	А-ЗА	15	150	20		
Y	Иттрий	410,2	А-ЗА	100	1800	400	412,8; 407,7	
Yb	Иттербий	398,8	А-ЗА	7	40	5		
Zn	Цинк	213,9	А-В	0,2 ÷ 0,3	4	1	307,6/4000	П-В
Zr	Цирконий	360,1	А-ЗА	400	5000	1000		
V	Ванадий	318,5	А-ЗА	30	600	50		
W	Вольфрам	255,1	А-ЗА	1000	6000	600	400,9/2,5	

СП – предел обнаружения

СХ – характеристическая концентрация.

СГ – верхняя граница градуировочного графика

■ (*) – с генератором ртутно-гидридным ГРГ

■ (Э) – атомно-эмиссионный метод

А – ЗА – ацетилен / закись азота

А – В – ацетилен / воздух

П – В – пропан / воздух

АТОМНО – АБСОРБЦИОННЫЙ СПЕКТРОМЕТР "КВАНТ-2"

Варианты исполнения

СПЕКТРОМЕТР С ШЕСТИЛАМПОВОЙ ТУРЕЛЬЮ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЮСТИРОВКОЙ ЛАМП "КВАНТ-2МТ"



ОДНОЛАМПОВЫЙ СПЕКТРОМЕТР С РУЧНОЙ ЮСТИРОВКОЙ ЛАМП "КВАНТ-2М1"

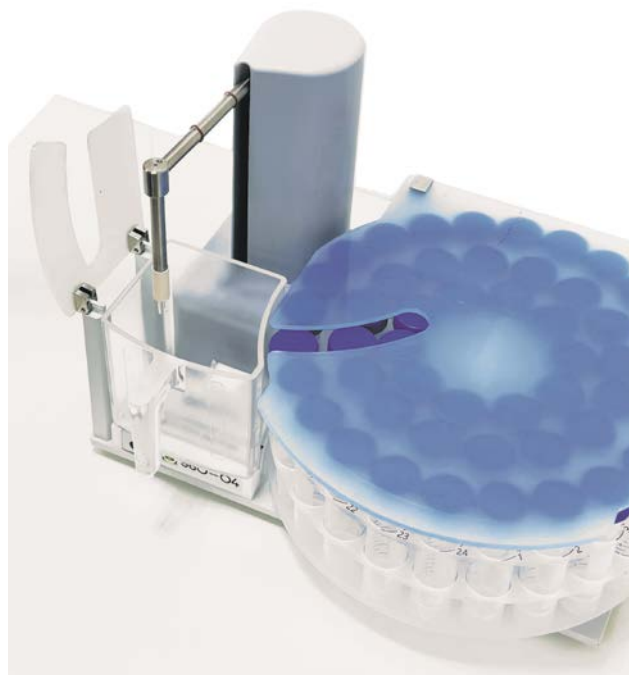


- Атомизация пробы в пламени
- Определение 70 химических элементов
- Абсорбция и эмиссия
- Приставка с проточно-инжекционным концентрированием - повышение чувствительности в 10 ... 20 раз
- Пределы обнаружения от 0,05 мкг/л

- Оптическая схема имеет высокую светосилу с минимальными потерями в ультрафиолетовой области
- Встроенная ртутно-гидридная система для определения следов элементов, образующих летучие гидриды
- Электрические и пневматические компоненты ведущих мировых фирм из высококачественных материалов
- Автоматический монохроматор

УСТРОЙСТВО ВЫБОРА ОБРАЗЦА "УВО-04"

Устройство предназначено для использования в качестве приставки к атомно-абсорбционному спектрометру "КВАНТ-2 МТ" и служит для автоматической подачи и замены анализируемых образцов.



БЛОК ПРОТОЧНО-ИНЖЕКЦИОННЫЙ "БПИ-03"

Блок проточно-инжекционный "БПИ-03" предназначен для проведения анализа жидких проб – питьевых, природных и сточных вод, почвенных вытяжек и др. с целью получения концентратов металлов путём процедур сорбции – десорбции пробы на специальном сорбенте.

"БПИ-03" может использоваться в различных системах дозирования, смешивания и последовательной подачи жидкостей, например, в системах динамического концентрирования, разбавления и химической модификации образцов жидких проб при выполнении спектрального (элементного) анализа.

Блок проточно-инжекционный обеспечивает повышение качества результатов анализа за счёт исключения матричных компонентов сложных проб и увеличения чувствительности для ряда тяжёлых металлов (**Au, Cd, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Pd, Pt, Zn**) в **10–20 раз**.

Работает в автоматическом режиме под управлением специального программного обеспечения.

Переход в режим анализа с блоком проточно-инжекционным занимает **минимальное время** и не требует дополнительных процедур настройки оборудования.



АТОМНО – АБСОРБЦИОННЫЙ СПЕКТРОМЕТР “КВАНТ. Z”

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ

Спектрометр предназначен для количественного определения примесей металлов в жидких пробах различного происхождения и состава по атомным спектрам поглощения.

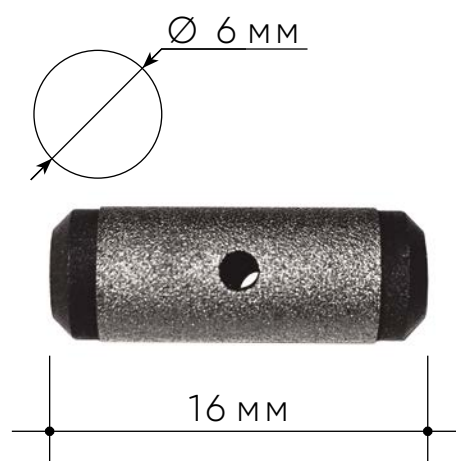


ГРАФИТОВАЯ ПЕЧЬ

Располагается в продольном переменном магнитном поле и нагревается со скоростью 10000 град/сек, обеспечивает рекордную чувствительность и высокую производительность, уменьшает матричные влияния и снижает энергопотребление.

- Оригинальная конструкция атомизатора;
- автоматический монохроматор;
- шестиламповая турель с программным определением установленного элемента и автоматической юстировкой ламп;
- пневмоподжим графитовой печи;
- автономная система охлаждения;
- автоматический дозатор (автосэмплер);
- светосильная оптика;
- высококачественные электронные и пневматические компоненты.

Самая маленькая графитовая печь, используемая в ААС



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электротермический атомизатор

Высококочувствительная графитовая кювета с пиропокрытием, расположенная в продольном переменном магнитном поле, исключает необходимость использования платформы Львова.

Коррекция фона

Коррекция спектральных помех с использованием обратного эффекта Зеемана, с двухлучевым двухканальным алгоритмом атомно-абсорбционных измерений.

Спектральный диапазон	Шаг спектрального интервала
Нижняя граница диапазона — 185 нм Верхняя граница диапазона — 1 100 нм	0,5 нм
Диапазон показаний оптической плотности	Температура нагрева графитовой кюветы
0 – 3 Б	От 50 до 2 800 °С
Скорость нагрева графитовой кюветы	Поджим графитовой кюветы
10 000 °С/сек	Пневматический, автоматически регулируемый
Защитный газ	Расход аргона
Аргон	Не более 0,5 л/мин
Система охлаждения	Автосэмплер
Встроенная замкнутая	Встроенный автоматический
Объём дозирования	Производительность
От 3 до 100 мкл с шагом дозирования 1 мкл	Одно измерение за 30 сек
Турель	Питание спектральных ламп
Шестиламповая с автоматической юстировкой ламп в двух плоскостях	Импульсное, синхронизированное с магнитным полем, налагаемым на графитовую трубчатую кювету атомизатора
Электропитание	Потребляемая мощность
От трёхфазной сети переменного тока 380±38 В , частотой 50± 1 Гц	0,1 – 0,7 кВА
Мощность, потребляемая на стадиях атомизации и очистки (в течение 3 сек)	
6–8 кВА	
Габаритные размеры	Масса
890 x 455 x 210 мм	70 кг



ГЕНЕРАТОР РТУТНО- –ГИДРИДНЫЙ "ГРГ-114"

Генератор предназначен для использования в качестве приставки к атомно абсорбционному спектрометру "КВАНТ.З" при проведении количественного определения содержания ртути.

Основные области применения генератора: анализ объектов окружающей среды (воды, воздуха, почв), анализ пищевых продуктов и продовольственного сырья, медицина, геология, научные исследования.



РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ААС "КВАНТ.2"

ЭЛЕМЕНТ		ДЛИНА ВОЛНЫ (нм)	ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКАЯ МАССА*, (пг)	ПРЕДЕЛ ОБНАРУЖЕНИЯ, (нг/л)
Ag	Серебро	328,1	0,2	0,5
Al	Алюминий	309,3	2,5	10
As	Мышьяк	193,7	2,5	60 (100**)
Au	Золото	242,8	1,5	7,0
B	Бор	249,8	800	5000
Ba	Барий	553,6	4,5	100 (200**)
Be	Бериллий	234,9	0,15	0,8
Bi	Висмут	306,8	5,0	18
Ca	Кальций	422,7	10	60
Cd	Кадмий	228,8	0,08	0,8
Co	Кобальт	240,7	2,0	25 (100**)
Cr	Хром	357,9	0,22	1,0
Cs	Цезий	852,1	7,0	50
Cu	Медь	327,4	2,0	6,0 (50**)
Dy	Диспрозий	421,2	30	20
Er	Эрбий	400,8	60	250
Eu	Европий	459,4	23	100
Fe	Железо	248,3	1,5	10
Ga	Галлий	287,4	6,0	25
Ge	Германий	265,1	10	50
Hg***	Ртуть	253,7	80	5,0
In	Индий	325,6	7,5	35
Ir	Иридий	264,0	35	150
K	Калий	766,5	0,3	1,5
Li	Литий	670,8	2,0	10
Mg	Магний	285,2	0,12	0,5
Mn	Марганец	279,5	0,3	1,5
Mo	Молибден	313,3	3,0	25
Na	Натрий	589,0	0,6	2,5
Ni	Никель	352,1	7,0	30
Pb	Свинец	283,3	2,2	10 (100**)
Pd	Палладий	244,8	11	50
Pt	Платина	265,9	45	200
Rb	Рубидий	780,0	1,0	5,0
Rh	Родий	343,5	6,0	25
Ru	Рутений	349,9	22	120
Sb	Сурьма	217,6	6,5	30
Sc	Скандий	391,2	12	100
Se	Селен	196,0	3,0	50
Si	Кремний	251,6	23	100
Sn	Олово	286,3	13	60
Sr	Стронций	460,7	1,8	0
Tb	Тербий	432,7	5,0	25
Te	Теллур	214,3	12	54
Ti	Титан	364,3	44	250
Tl	Таллий	276,8	3,5	15
Yb	Иттербий	398,8	2,0	1,3
Zn	Цинк	213,9	0,17	1,0
V	Ванадий	318,4	17	100

(*) – пределы обнаружения определялись с оптимизацией параметров для каждого элемента. Объем дозируемой пробы 30 мкл. Для достижения указанных значений пределов обнаружения требуются «чистые» условия в лаборатории и особо чистые реактивы;

(**) – пределы обнаружения гарантированы в условиях рядовых лабораторий; Объем дозируемой пробы 10 мкл. Параметры приборов специально не оптимизированы;

(***) – с генератором холодного пара ртути «ГРГ – 114».

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ



СПЕКТРАЛЬНЫЕ
ЛАМПЫ
ТИПА **ЛТ-6М**
ОБЕСПЕЧИВАЮТ
ВЫСОКУЮ
СЕЛЕКТИВНОСТЬ
И СТАБИЛЬНОСТЬ
РЕЗУЛЬТАТОВ
ИЗМЕРЕНИЙ.

Лампы с полым катодом типа ЛТ-6М выпускаются **на 67 химических элементов, включая легколетучие.** Выходные окна ламп могут выполняться как из **увиолевого, так и из кварцевого стекла.** Кварцевое стекло обладает более высоким пропусканием в ультрафиолетовой области (при длинах волн менее 250 нм).

Могут использоваться как в импульсном, так и в постоянно-токовом режимах.

ЛАМПЫ ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ ДЛЯ ПРИБОРОВ ФИРМ: AGILENT (VARIAN), HITACHI, GBC, SHIMADZU, THERMO-JARREL ASH, UNICAM, САТУРН, СПИРАЛЬ 14, СПИРАЛЬ 17, СПЕКТР-5, МГА, А ТАКЖЕ ДЛЯ СПЕКТРОМЕТРОВ ANALYTIK JENA, AAS-1N, AAS-3, AAS-6, AAS-30, C-112, C-115, C-115M1, C-302 И ДР.

30-И ЛЕТНИЙ ОПЫТ

30-и летний опыт работы насчитывает более 3000 успешно внедренных комплектов атомно-абсорбционных спектрометров КВАНТ.

ГЕОГРАФИЯ ПРОДАЖ

Обширная география продаж: Россия, страны СНГ, ближнего и дальнего зарубежья.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проводит своевременную модернизацию и гарантийное обслуживание поставленного оборудования.

ОБУЧЕНИЕ

Обучение специалистов-аналитиков основам аналитической атомно-абсорбционной спектрометрии и технике работы на атомно-абсорбционных спектрометрах серии КВАНТ.

СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Собственное производство спектральных ламп с полым катодом типа ЛТ-6М, в том числе и для различных ААС.

РЕЕСТРЫ

Спектрометры внесены в реестры средств измерений России, Казахстана, Беларуси и Узбекистана.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Методическое сопровождение ААС КВАНТ. Бесплатные онлайн консультации по видеосвязи.

КОНТАКТЫ ООО "КОРТЭК"



+ 7 (495) 212-93-71



sale@cortec.ru



119 602, г. Москва,
ул. Никулинская, дом 27, корп. 2



<http://www.cortec.ru>





 ТОЧНОСТЬ
 НАДЁЖНОСТЬ
 ЭФФЕКТИВНОСТЬ

H 1 1,00794 Hydrogenium Водород																		
Li 3 6,941 Lithium Литий	Be 4 9,0122 Beryllium Бериллий																	
Na 11 22,99 Natrium Натрий	Mg 12 24,305 Magnesium Магний																	
K 19 39,098 Kalium Калий	Ca 20 40,08 Calcium Кальций	Sc 21 44,956 Scandium Скандий	Ti 22 47,90 Titanium Титан	V 23 50,941 Vanadium Ванадий	Cr 24 51,996 Chromium Хром	Mn 25 54,938 Manganum Марганец	Fe 26 55,847 Ferrum Железо	Co 27 58,933 Cobaltum Кобальт	Ni 28 58,70 Niccolum Никель	Cu 29 63,546 Cuprum Медь	Zn 30 65,39 Zincum Цинк							
Rb 37 85,468 Rubidium Рубидий	Sr 38 87,62 Strontium Стронций	Y 39 88,906 Yttrium Иттрий	Zr 40 91,22 Zirconium Цирконий	Nb 41 92,906 Niobium Ниобий	Mo 42 95,94 Molibdaenum Молибден	Tc 43 97,91 Technetium Технеций	Ru 44 101,07 Ruthenium Рутений	Rh 45 102,906 Rhodium Родий	Pd 46 106,4 Palladium Палладий	Ag 47 107,868 Argentum Серебро	Cd 48 112,41 Cadmium Кадмий							
Cs 55 132,905 Cesium Цезий	Ba 56 137,33 Barium Барий	La 57 138,9055 Lanthanum Лантан	Hf 72 178,5 Hafnium Гафний	Ta 73 180,9479 Tantalum Тантал	W 74 183,85 Wolframium Вольфрам	Re 75 186,207 Rhenium Рений	Os 76 190,2 Osmium Осмий	Ir 77 192,22 Iridium Иридий	Pt 78 195,08 Platinum Платина	Au 79 196,967 Aurum Золото	Hg 80 200,59 Hydragyrum Ртуть							
Fr 87 [223] Francium Франций	Ra 88 [226] Radium Радий	Ac 89 [227] Actinium Актиний	Rf 104 [261] Rutherfordium Резерфордий	Db 105 [262] Dubnium Дубний	Sg 106 [263] Seaborgium Сиборгий	Bh 107 [262] Bohrium Борий	Hs 108 [265] Hassium Хассий	Mt 109 [266] Meitnerium Мейтнерий	Ds 110 [281] Darmstadtium Дармштадтий	Rg 111 [281] Roentgenium Рентгений	Cn 112 [285] Copernicium Коперниций							
			Ce 58 140,12 Cerium Церий	Pr 59 140,908 Praseodymium Празеодим	Nd 60 144,24 Neodymium Неодим	Pm 61 144,91 Promethium Прометий	Sm 62 150,36 Samarium Самарий	Eu 63 151,96 Europium Европий	Gd 64 157,25 Gadolinium Гадолиний	Tb 65 158,926 Terbium Тербий	Dy 66 162,50 Dysprosium Диспрозий							
			Th 90 232,038 Thorium Торий	Pa 91 231,04 Protactinium Протактиний	U 92 238,03 Uranium Уран	Np 93 237,05 Neptunium Нептуний	Pu 94 244,06 Plutonium Плутоний	Am 95 243,06 Americium Америций	Cm 96 247,07 Curium Кюрий	Bk 97 247,07 Berkelium Берклий	Cf 98 251,08 Californium Калифорний							