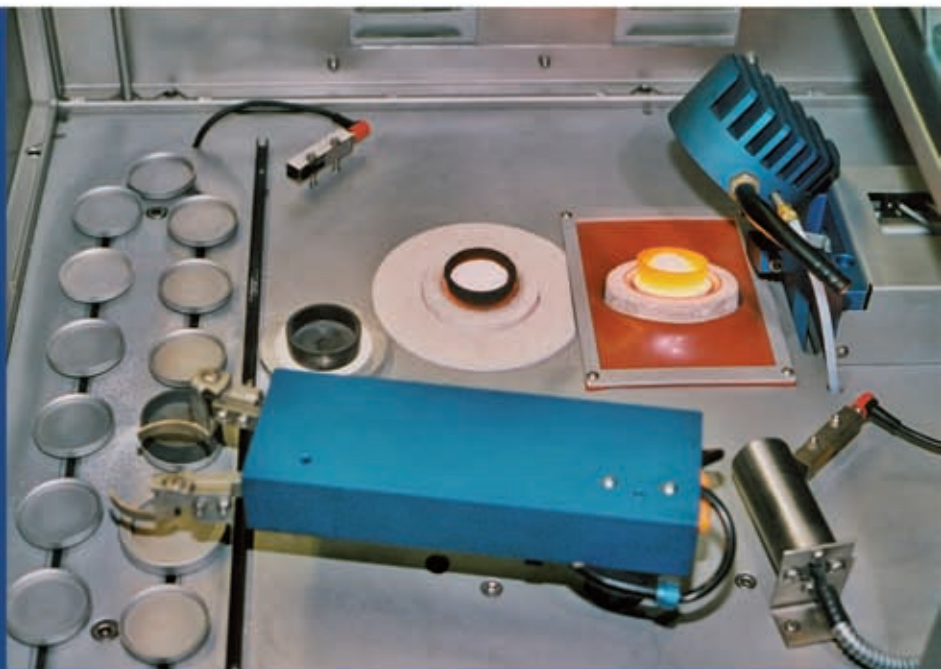


Подготовка образцов для спектроскопии

металлические и оксидные образцы

Sample preparation for spectroscopy

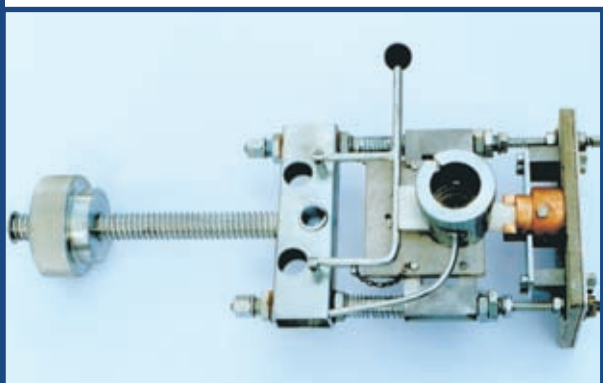
metallic and oxidic samples



Lifumat-Met -3.3P, -6.6P, -7.7P

ОЭС, ААС, ICP, РФА

Все установки имеют опции для работы с вакуумом и в атмосфере защитного газа.
All units are available with vacuum and protective gas operation options.



Центрифужный рычаг с противовесом / Open centrifugal arm Lifumat-Met-3.3 P



Lifumat-Met-3.3P

Эта серия печей Lifumat разработана с целью предоставить для металлургии в области исследований и контроля качества новые возможности в подготовке образцов в отличие от общепринятой технологии. Идет ли речь об индивидуальных образцах или о текущем контроле по 250 образцов в день при трехсменной, о работе с различными металлами от платины до металлолома - множество пользователей по всему миру удовлетворены высокой воспроизводимостью, малыми потерями элементного состава, высокой производительностью и удобством в обслуживании. Эту серию индукционных печей отличает высокая производительность плавки при низком энергопотреблении, легкость управления при использовании сенсорного экрана, мониторинг устройств безопасности, небольшое пространство на рабочем месте.

Установки Lifumat-Met-6.6P, - 7.7P, -Super и их модели с вакуумом можно использовать для производства калибровочных образцов и переплавки лома до 2 кг.

This series of Lifumat furnaces has been developed to offer many advantages to Metallurgical Research and Quality Control environments within industry when compared with conventional techniques. Whether individual samples or routine controls with up to 250 samples in three shift operation, the variety of

application from platinum to iron scrap, highreprodu-cability, low element losses, high working speed and highest service friendliness is proven due to the multiplicity of satisfied customers worldwide. Their high melting capacity with low energy consumption, easy operation via touchscreen, monitoring of safety devices and a limited space requirement are the most out-standing features of this series. Lifumat-Met-6.6P, - 7.7P, -Super and their va-cuum versions are also suitable for production of calibration standards (cross sectional samples) and scrap (recycling) up to 2 kg.

Переплавка с печами LINN индукционным методом нагрева позволяет металлургическим лабораториям в области исследований, в производстве и переработке металла иметь ряд преимуществ в сравнении с традиционными методами плавки при подготовке разового образца или в рутинном потоке тестирований. Наиболее важными преимуществами являются **воспроизводимость, низкие потери элементного состава**, а также **высокая пропускная способность**, что подтверждается уже более 6000 установок, поставленных по миру как для драгоценных металлов, так и для переработки металлолома.

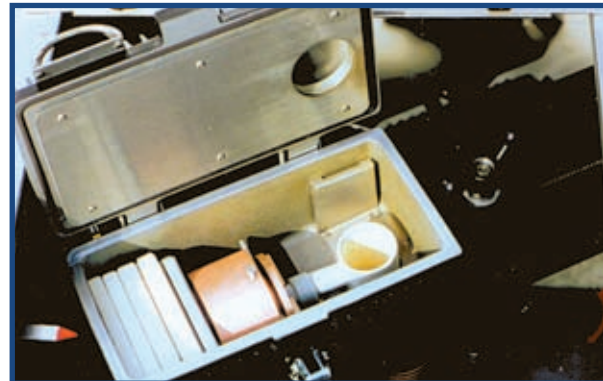
Lifumat-Met-3.3P, -6.6P, -7.7P (Vac)



Lifumat-Met-6.6P-Vac

ОЭС, ААС, ICP, РФА

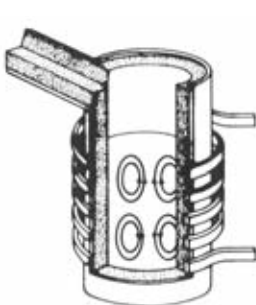
Lifumat-Met-6.6P, -7.7P, -Super-Vac пригоден для изготовления калибровочных образцов весом до 2000 г. Lifumat-Met-6.6P, -7.7P, -Super-Vac also suitable for production of calibration samples up to 2000 g.



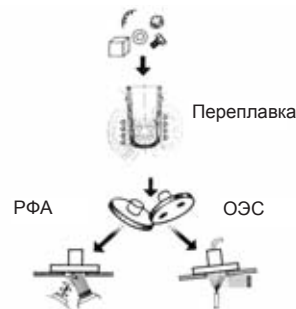
Вакуумный центрифужный рычаг печи Met-6.6P, -7.7P-Vac
Vacuum centrifugal arm Lifumat-Met-6.6P, -7.7P-Vac

Технические данные / Technical Data / макс. вес образца / max. weight of castings

| Модель model | внешние размеры Ш x Г x В, мм outside-dimensions mm | ВЧ макс. кВт HF max. kW | Fe | Al | размеры образца Sample sizes |
|-------------------|--|----------------------------|--------|-------|---------------------------------|
| Met-3.3P | 680 x 680 x 1530 | 3,3 | 80 g | 50 g | Ø 40 / 60 mm |
| Met-6.6P | 920 x 920 x 1530 | 6,6 | 750 g | 300 g | Ø 80 mm |
| Met-7.7P | 920 x 920 x 1530 | 7,7 | 1200 g | 500 g | Ø 80 mm |
| Met-3.3P Vac | 680 x 680 x 1530 | 3,3 | 80 g | 50 g | Ø 40 mm |
| Met-6.6P Vac | 920 x 920 x 1530 | 6,6 | 750 g | 300 g | Ø 80 mm |
| Met-7.7P Vac | 920 x 920 x 1530 | 7,7 | 1200 g | 500 g | Ø 80 mm |
| Lifumat Super | 1500 x 1500 x 2100 | 20 (30,0) | 2000 g | 900 g | Ø 60 - 120 mm |
| Lifumat Super Vac | 1500 x 1500 x 2100 | 20 (30,0) | 2000 g | 900g | Ø 60 - 120 mm |



Принцип ВЧ индукционного нагрева
Principle of high frequency induction heating



Этапы процесса анализа образца
Process steps for sample analysis

Сплавы железа FeV, FeMn, FeCr, FeMo, FeSi и многие другие можно расплавить без проблем в графитовом или керамическом тигле в соотношении от 1:2 до 1:10. Ferro alloys like FeV, FeMn, FeCr, FeMo, FeSi and many others will melt without problems in graphite or ceramic crucibles in mixtures of 1:2 up to 1:10.

Вакуумная центрифужная «рука» /
Vacuum centrifugal arm 3.3P Vac



Remelting with a LINN unit by induction heating provides the metallurgical laboratory in research, production and recycling industries with a system for single and routine testing which offers many advantages compared with traditional procedures of sample preparation. The important advantages are **reproducibility**, **low element losses**, as well as **high throughput** which are confirmed by the installation of more than 6000 units for all kinds of application from precious metals to scrap recycling.

Lifumat-15-Vac, Lifumat-10

ОЭС, ААС, ИСР, РФА



Lifumat-15-Vac

Индукционная печь с вакуумом Induction vacuum melting unit

С опрокидывающим устройством. Особенно подходит для производства стандартных образцов и для разлива в изложницу или керамическую изложницу. Выходная мощность генератора 15кВт, рабочая частота 10 – 15 кГц или 50 – 100 кГц. Управление от SimaticS7. Давление защитного газа до 200 мбар, опционально до 1,5 бар.

With tilting device. Especially suitable for production of metallic standard samples and for pouring into moulds or ceramic moulds. MF-output power 15 kW, working frequency 10 - 50 kHz or 50 - 100 kHz. Controlled by Simatic S7. Protective gas pressure up to 200 mbar, optionally up to 1.5 bar.

Индукционные печи и печи сопротивления также и в атмосфере защитного газа и с вакуумом до 500 кг / 500 кВт. Для всех печей имеются аксессуары (изложницы, тигли и др.).
Resistance and induction heated melting units also under protective gas and vakuuum up to 500 kg / 500 kW. Accessories (moulds, crucibles etc.) for all units available.

ВЧ индукционный нагрев

Расплавление этим методом в графитовом тигле или из Pt/Au при температуре до 1500 °С происходит в течение 3 минут. Преимущества индукционной плавки – в легкости и безопасности управления, плавке при более высоких температурах за меньшее время. Благодаря токам Фуко происходит циркуляция металла в процессе плавки, что обеспечивает оптимальное смешивание. Тем самым достигается высокое качество однородности с высокой воспроизводимостью. Точность элементного анализа и экономичность подготовки оптимальных образцов подтверждают высокое качество этого метода плавки при минимальных потерях в элементном составе из-за возгонки. Используются тигли из графита, циркония, Pt/Au и стекло-углеродных гибридных композиционных материалов. Другие методы плавки, как горелкой или в печи сопротивления, имеют много недостатков: неоднородность распределения температуры, слабое перемешивание, проблемы с окружающей средой, высокие эксплуатационные затраты и значительно большие затраты времени.



Lifumat-10

Инвертор для переплавки на средних частотах Medium frequency melting inverter

Переплавка ювелирных сплавов (золото, серебро, латунь, медь, бронза, сталь и т.д.) с литьем в изложницу. Продувка инертным газом. Подходит также и для зернения. Выходная мощность генератора 10 кВт, номинальная рабочая частота 10 – 30 кГц. Управление от Simatic S7. Подъемное устройство для тиглей. Имеется модель с опрокидывающим устройством.

Melting of jewellery alloys (Gold, Silver, Brass, Copper, Bronze, Steel e.g.) and casting in a mould. Inert gas flushing. Also for granulation. MF-output power 10 kW, nominal working frequencies 10 up to 30 kHz. Controlled by Simatic S7. Lifting device for crucibles. Also tiltable version available.

Lifumat-O-2.0P



Lifumat-O-2.0P

РФА, ААС, ICP

Lifumat-O-2.0P
Камера плавки с двойной катушкой индуктивности
Fusion chamber with double induction coil



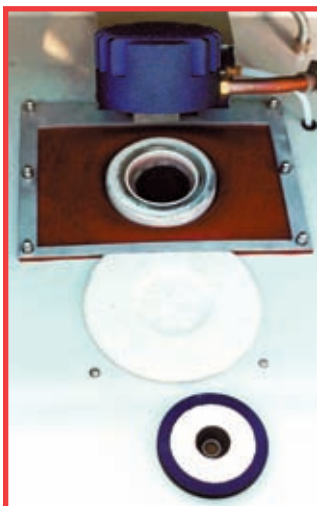
Технические данные / Technical Data

| модель model | внешние размеры Ш x Г x В outside-dimensions mm | ВЧ макс. кВт HF max kW | макс. вес образца max. weight of sample | макс. размер образца max. Sample Size |
|-----------------|--|---------------------------|--|--|
| O-2.0P | 680 x 680 x 1530 | 2,0 | 15 g | Ø 40 mm |
| O-2.0P-CRS | 680 x 680 x 1530 | 2,0 | 20 g | Ø 40 mm |

Уже признанная система плавки Lifumat-O-2.0P теперь поставляется с контроллером с сенсорным экраном и записью программы. Опрокидывающее и поворотное устройство (O-2.0P-CRS) позволяет улучшить однородность образца и может быть использовано для плавки тугоплавких материалов. Температура плавления до 1500 °C. Настраиваемая система охлаждения обеспечивает наилучшее охлаждение образца.

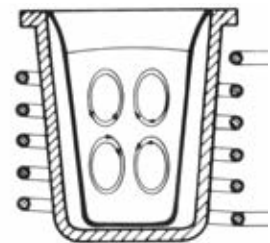
The well established fusion system Lifumat-O-2.0P is available with a touch screen controller and program memory for maximum easy of use. A tilting and turning device (O-2.0P-CRS) improves the homogeneity and can also be used for high melting materials. Fusion temperatures up to 1500 °C will be achieved.

An adjustable cooling system ensures best cooling of the sample.



Lifumat-O-2.0P-CRS
Камера плавки с поворотным и опрокидывающим устройством
Fusion chamber with swivelling and turn device

Pt/Au -тигель / -crucible
Принцип ВЧ
индукционного нагрева
Principle of high frequency
induction heating



High-frequency induction heating

By this method of heating fusion in Pt/Au or graphite crucibles with temperatures up to 1500 °C can be achieved within 3 min. The advantage of **induction fusion** is easy handling and **operation safety** at increased temperature with **reduced time**. The eddy currents guarantee that the melt has an optimal mix by the so-called bath movement. By that a **constant and homogeneous** quality of the melt is achieved. Analysis accuracy and economy with optimal sample quantity confirm the high quality of this method with a minimum of element losses, which can be rectified. Graphite-, glass-carbon-, Zirconia- and Pt/Au-crucibles can be applied. Other fusion methods as e.g. heating by torch or within resistance-heated furnaces show many disadvantages: unequal temperature distribution, poor mixing, environmental problems, high operation costs and far more expenditure of time.

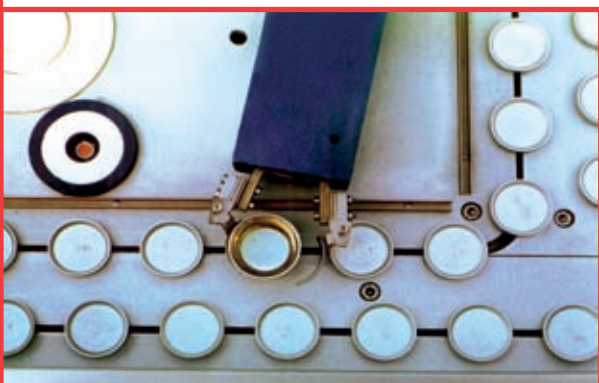
Oxidic samples

Оксидные образцы

Lifumat-O-Semi-4.0P-35

РФА, ААС, ICP

Автосамплер со сменщиком образцов
Sample belt with sample exchanger



Lifumat-O-Semi-4.0P-35

Полуавтоматическая ВЧ индукционная печь для подготовки образцов для спектрометрии

Эта система позволяет лаборатории производить до 35 сплавов оксидных материалов за одну загрузку. Условия сплавления могут быть определены индивидуально для каждого образца. Это обеспечивает высокое качество образцов для следующих методов анализа: РФА, ААС, ICP. Основные требования к плавке: воспроизводимость, быстрота, экономичность, приемлемость по воздействию на окружающую среду, без газовых горелок, гибкость, надежность управления, высокие температуры, эргономичность. Данная система в точности соответствует всем этим требованиям. Особое внимание было уделено высокой производительности и мощности плавления при низких энергозатратах, простоте управления и легкости использования благодаря программируемому контроллеру с сенсорным экраном, небольшому занимаемому пространству. Легкий ввод параметров для подготовки образца и идентификационных данных образца. Данные всех образцов записываются в файл, наряду с температурой, если установлен пирометр. Возможность использования тиглей не только из Pt/Au, но также из графита, металлического циркония или стекло-углеродных композиционных материалов. Типичное применение: производство цемента, горное дело, литейные мастерские, институты минералогии и др.

Semi-automatic high frequency fusion furnace for spectrometer sample preparation

This induction heated fusion system allows the laboratory to produce quickly and economically up to 35 reproducible fusions of oxidic materials in one step. The melting conditions can be selected individually for each sample. This provides a basis for a constant quality in the following evaluation of the fusion for XRF/RFA, AAS, ICP. The main requirements to fusion are: reproducibility, time saving, costs effective, environmental acceptability, no gas burner, flexibility, safe operation, high temperature, ergonomics. These are fulfilled to a high degree by this system. Special attention was given to a high sample throughput and melting power at low energy consumption, simple operation and supervision through operating unit 6F-Vedo, easy use through touch screen controller and programm memory, low space requirement. The entry of sample preparation parameters and sample identification is easy. All processed samples are documented in a file with achieved temperature if a pyrometer is installed. Also, the crucible materials are not limited to Pt/Au. Graphite, glass-carbon or met. zirconia can also be used. Typical applications are: cement industry, mines, foundries, mineralogical institute etc.

Технические данные / Technical Data

| модель model | внешние размеры Ш x Г x В outside-dimensions mm | ВЧ макс. кВт HF max kW |
|--|--|---------------------------|
| O-Semi-4.0P-35 | 980 x 680 x 1530 | 4,0 |
| макс. вес образца / max. weight of samples: 20 g | | |
| мкс. размер образца / max. sample sizes: 40 mm | | |

Lifumat-C-3.3P (Vac)



Lifumat-C-3.3P-Vac

Индукционная печь для сплавления и переплавки

Эта установка дает возможность использовать в одной печи оба метода подготовки образцов: **переплавки металлов и сплавления оксидных материалов для РФА, ААС, ICP, ОЭС.**

В Lifumat-C-3.3P используется мощный, надежный в работе ВЧ генератор вместе с мощным ВЧ переключателем для работы двумя методами. Управление производится от программируемого контроллера с сенсорным экраном, оснащенный интерфейсом для подключения компьютера. Установка может работать как в ручном, так и в автоматическом режиме. Измерение и контроль температуры производится оптическим пирометром.

Induction Fusion and Remelt Furnace

This sample preparation unit enables laboratories to carry out both methods of sample preparation in one unit - **remelting of metals and fusion of oxidic samples for XRF/RFA, AAS, ICP, X-Emission.**

The Lifumat-C-3.3P works with a powerful, safe to operate high frequency generator, coupled with a high frequency power switchover for both methods. Control is done by a touchscreen and programm controller with interface for a master computer.

The sample preparation unit can be switched over between manual and automatic operation. Measurement and temperature control by optical pyrometer.

РФА, ААС, ICP, ОЭС

Прибор для плавления и переплавки
Fusion and remelting unit



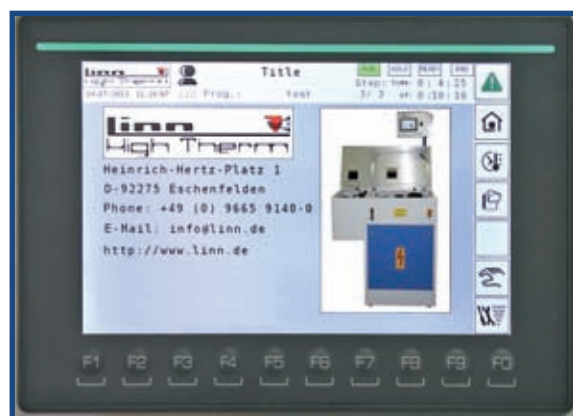
Технические данные / Technical Data

| модель / model | внешние размеры Ш x Г x В / outside-dimensions mm | ВЧ макс. кВт / HF max kW |
|----------------|---|--------------------------|
| C-3.3P | 985 x 680 x 1530 | 3,3 |
| C-3.3P-Vac | 985 x 680 x 1530 | 3,3 |

макс. вес образца, размеры образца:

max. weight of casting and samples, sample sizes:

Met-3.3P + Met-3.3P-Vac + O-2.0P



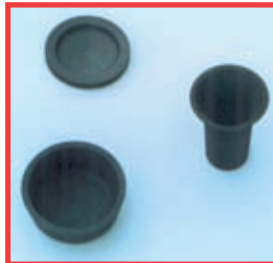
Программируемый контроллер и элементы управления в ручном и полуавтоматическом режиме
Programm controller and elements for manual and semi-automatic operation

До 50 пользовательских программ для обоих методов. В последствии рабочие шаги выполняются автоматически.

Up to 50 user-definable programs for both methods. There-after the working steps will run automatically.

Аксессуары Accessories

РФА, ОЭС, ААС, ICP



Тигли, изложницы и аксессуары для установок Lifumat Crucibles, moulds and accessories for Lifumat machines

Специальные изложницы по запросу. Дальнейшая информация по запросу.
Weitere Informationen auf Anfrage. Further information on request.



RK-4

Лабораторные печи серии VMK и LM

для полного окисления оксидных и полу-оксидных образцов, а также просушки материала образца перед плавкой. Полезный объем 1 – 25 л.

Laboratory furnaces of series VMK and LM

for pre oxidation of oxidic and half-oxidic samples as well as drying of samples before remelting. Useful volume 1 - 25 l.



Ручной гидрокпресс Manual hydraulic press 15 т / 25 т

Для прессования стружек, порошка, металлолома, малых металлических предметов. По запросу возможен автоматический пресс 4 – 40 тонн.
For pressing of shavings, powders, scrap samples, small metallic samples. On request available as automatic press 4-40 tons.



Инфракрасный спектральный пирометр Infrared-Spectral Pyrometer

Для контроля и регулировки температуры плавления методом бесконтактного измерения температуры. Опция: видеокамера.
For control and regulation of the melting temperature by contactless temperature measurement. Option: Video view.

Циркуляционное устройство охлаждения / Circulation cooling unit

Наиболее подходит ко всем индукционным системам подготовки образцов. Снижение стоимости управления благодаря циркуляционному охлаждению. Снижает воздействие на окружающую среду. Тихо работает. Most suitable for cooling of all induction sample preparation systems. Decrease of operation costs by circulating cooling. Environment saving. Quiet.

Технические данные / Technical Data

| модель model | RK-3 | RK-4 | KWRK-7 |
|--|---|-------------|-------------|
| Холодопроизводительность Cooling capacity | 2,8 кВт | 4,3 кВт | 6,9 кВт |
| Напряжение элсети Operating voltage | 230 V/50 Гц | 230 V/50 Гц | 400 V/50 Гц |
| Мощность Power | 1,9 кВт | 2,3 кВт | 4,4 кВт |
| KWRK-7 | Lifumat Super, Lifumat Super Vac | | |
| RK-4 | Met-6.6P, -6.6P-Vac, -7.7P, -7.7P-Vac | | |
| RK-3 | Met-3.3P, -3.3P-Vac, O-2.0P, O-Semi-4.0P-35, C-3.3P | | |
| макс. температура окруж.среды / max. ambient temperature: 25 °C. | | | |

Другие системы охлаждения по запросу / Other cooling units on request.



VMK



LM



Linn High Therm GmbH Heinrich-Hertz-Platz 1 92275 Eschenfelden
Phone: +49 9665 9140-0 Fax: +49 9665 1720 info@linn.de www.linn.de

ТОО Спектро Сервис Центральная Азия
Ул.Жарокова 275, оф. 84, 050060 Алматы, Казахстан
Тел: +7 701 744 9099, Тел/Факс:+7 727 2696788
e-mail: slyssukhin@spectroservice.kz
www.spectroservice.kz