



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РСФСР

ЦЕНТРАЛЬНАЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

344021, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, 164/35. Р/счет № 00120113 Телефоны: 65-65-43, 65-65-46, 65-52-70

№ 3131

« 20 »

ноября

1992 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

В Центральную Северо-Кавказскую научно-исследовательскую лабораторию судебной экспертизы /ЦСК НИЛСЭ/ Министерства юстиции России согласно письму руководителя Северо-Кавказского филиала межотраслевого научно-координационного центра "Союзфогцентр" М.Л.Гапонова 05.11.1992 года на исследование в целях установления природы, химического состава представлены образцы:

— порошкообразное вещество голубовато-серого цвета, образовавшееся при самопроизвольно разрушившемся материале, обнаруженном на месте его падения в районе г.Горловка; *(близ Донецка)*

— породы минерального происхождения со следами оплавлений, термических воздействий, изъятые с участков возвышенности "Две сестры", находящейся в районе г.Белая Калитва.

Исследования провел заведующий отделом ЦСК НИЛСЭ, кандидат химических наук Лессонов Виктор Владимирович, имеющий спецподготовку по криминалистическому исследованию материалов, веществ комплексом инструментальных методов /атомный спектральный анализ, молекулярный спектральный анализ, рентгеноструктурный анализ и др./ стаж экспертных работ в этом направлении — свыше 16 лет.

1. Исследование порошкообразного вещества голубов.-серого цвета

1.1. Предварительное исследование

Представленное на исследование порошкообразное вещество мелкодисперсно, однородно /увеличение до $56\times$; стереомикроскоп МБС-2, практически не растворяется в воде, органических растворителях, растворяется в разбавленных минеральных кислотах, не горит и не разрушается в пламени, при прокаливании до 800°C практически не изменяется в массе /муфельная печь/, при этом изменяет свой цвет с голубовато-серого на красно-коричневый /кирпичный/. Вещество

не обладает люминесценцией в ультрафиолетовых лучах /микроосветитель ОИ-18 А/, радиоактивностью /замеры мощности экспозиционных доз рентгеновского и гамма-излучения проведены дозиметром ДРГЗ-03/, не магнитно.

1.2. Исследование методом эмиссионного спектрального анализа

Исследование проведено в целях установления качественного элементного химического состава вещества. Технические условия анализа и пробоподготовка изложены в Приложении № 1 /дуговой электроразряд/ и в Приложении № 2 /лазерный пробоотбор с дополнительным возбуждением плазмы электроискрой/.

Расшифровка отснятых спектрограмм ЭСА проведена на спектропроекторе СН-2, в результате чего установлено, что основу элементного состава вещества представляют редкоземельные элементы лантан и церий, основные чувствительные линии которых показаны на прилагаемых иллюстрациях. Кроме того в состав вещества входят элементы железо, кремний, марганец, магний, алюминий, титан – в относительно небольших количествах /соединения этих элементов могут входить в состав вещества в качестве примесей, загрязнений/.

1.3. Исследование методом рентгеноструктурного анализа

Исследование проведено в целях установления фазового состава основы порошкообразного вещества. Технические условия анализа приведены в Приложении № 3.

Расшифровка отснятой порошковой рентгенограммы показала /см. Таблицу № 1/, что основу состава искомого вещества составляет гидроксид лантана $\text{La}(\text{OH})_3$. Фотоотпечаток с рентгенограммы /в масштабе 1:1/ прилагается.

Дополнительно проведенное исследование методом РФА прокаленного порошкообразного вещества /см. п.1.1/ показало, что его основу составляет оксид лантана La_2O_3 ; идентификация фазы выполнена с использованием рентгенометрической картотеки Американского общества JCPDS – отснятая рентгенограмма, результаты ее расшифровки и карточка № 22-369 на оксид лантана – в ЦСК НИИ СЭ у исполнителя.

1.4. Исследование методом инфракрасной спектроскопии

Настоящее исследование проведено в дополнение к методу РФА, в целях выявления гидроксильной группы /подтверждения установленного разделом 1.3 молекулярного химического состава исследуемого порошкообразного вещества/ и исчезновения ее полос поглощения в ИК спектре вещества после его прокаливания /разложение гидроксида до оксида/.

Технические условия анализа методом ИК спектроскопии и пробоподготовка даны в Приложении № 4.

Отснятый ИК спектр порошкообразного вещества /в его исходном, невидоизмененном состоянии/ характеризуется наличием полос поглощения в областях $400-600\text{ см}^{-1}$, $600-750\text{ см}^{-1}$ /максимум при 660 см^{-1} /, $3610-3620\text{ см}^{-1}$. Последние две полосы обусловлены: валентными колебаниями связей О-Н групп ОН-свободных, не участвующих в образовании водородных связей /полоса $3610-3620\text{ см}^{-1}$ /; внеплоскостными деформационными колебаниями гидроксильных групп /полоса $600-750\text{ см}^{-1}$ /.

ИК спектр вещества, подвергнутого прокаливанию, указанных полос поглощения не содержит, то есть полученное соединение не относится к гидроксилсодержащим, что подтверждает вывод, данный в разделе 1.2.

Вышесказанное иллюстрировано стрелками на прилагаемых ИК спектрах.

Кроме того отметим полное подобие отснятого нами ИК спектра искомого вещества ИК спектру гидроксида лантана $\text{La}(\text{OH})_3$, имеющемуся в литературе /О.Н. Юрченко и др., "Колебательные спектры неорганических соединений", Новосибирск, изд-во "Наука", 1981 год, стр. 73/.

2. Исследование состава пород минерального происхождения со следами оплавлений, термических воздействий по поверхности

2.1. Предварительное исследование, исследование методом ЭСА

Исследованию в целях сопоставления по качественному элементному химическому составу /см. раздел 1.2/ методом ЭСА подвергались:

- образец 1 - обломки минералов неправильной формы, на изломе желтоватого цвета с блестящими включениями; по поверхности - наслоения черного цвета;

- образец 2 - хрупкая пористая масса желто-коричневого цвета на изломе, со следами оплавлений, термического воздействия /темного цвета/ по поверхности.

Исследованию подвергались пробы, изъятые с поверхности образцов в сопоставлениях с пробами, изъятими в массе образцов /собственно материалы пород/.

Установлено повышенное содержание в пробах с поверхности /в местах оплавлений, температурных воздействий/ по сравнению с пробами изнутри элементов марганца /в обоих образцах/, а также железа /в образце 2/.

Сказанное проиллюстрировано на прилагаемых фрагментах спектрограмм.

В Приложении № 5 приводятся некоторые сведения по лантану, церию и их соединениям, которые могут представлять интерес и оказаться полезными при обобщении собранных материалов.

ВЫВОДЫ:

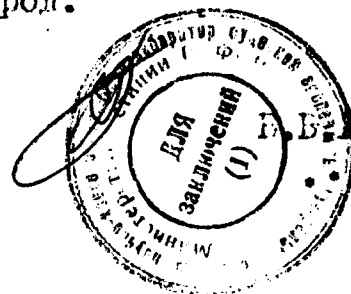
1. Порошкообразное вещество, образовавшееся при самопроизвольном разрушении материала, обнаруженном и изъятном на месте его падения в районе г. Горловка, в качестве основных компонентов содержит редкоземельные химические элементы лантан и церий.

Основу фазового состава вещества составляет соединение лантана -- лантана гидроксид $La(OH)_3$.

2. Породы минерального происхождения, изъятые с участков возвышенности "Две сестры" в районе г. Белая Калитва, по поверхности /в местах оплавлений, термических воздействий/ характеризуются повышенным содержанием марганца и железа по сравнению с содержанием этих элементов в составе собственно пород.

Специалист

зав.отделом ЦСК НИЛСЭ, к.х.н.

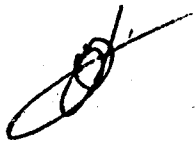


Б.Б. Ессонов

Технические условия анализа

Вид анализа	— эмиссионный спектральный.
Метод	— фотографический.
Генератор	— УГЭ-4 в режиме дуги переменного тока;
сила тока	— 15 А;
напряжение	— 300 В.
Спектрограф	— ПГС-2; /ГДР/
конденсорная система	— трехлинзовая;
угол поворота дифракционной решетки	— $5,80^{\circ}$
положение коллиматора	— 10,6;
угол наклона щели	— $5,1^{\circ}$;
ширина щели спектрографа	— 30 мк;
ослабитель	— трехступенчатый;
шаг кассеты	— 3 мм;
аналитический промежуток	— 2 мм;
промежуточная диафрагма	— 2 мм.
Электроды	— угольные, в углублении с пробами В-В
Противоэлектроды	— спектрально-чистые угольные стержни, заточенные на усеченный конус с площадкой диаметром 3 мм.
Время экспозиции	— 61,5 сек
Фотопластинка	— спектрографическая тип 2, светочувств. 18 ед. ГОСТа
Проявитель	— универсальный, двухрастворный.
Фиксаж	— кислый
Количество снятых спектров	— 10

Зав.отделом, Эксперт ЦСК НИЛСЭ
К.Х.Н.

 В.В.Лессонов

Технические условия анализа

Вид анализа - рентгеноструктурный /фазовый/
метод - фотографический

Рентгеновская установка - УРС-55 А
Рентгеновская трубка - ЛСВ-23-1У, с медным анодом
анодное напряжение - 40 кВ
анодный ток - 16 мА

Рентгеновская установка - с камерой РКД-57,3
зарядка камеры - рентгеновской пленкой РТ-5 асимметричным
способом

Фильтр вторичного рентг. излучения - никелевая фольга толщиной 0,02
мм

Пробоподготовка - измельченные порошки проб на вакуумной смазке,
приклеивались на торец стеклянной /пирексной/
нити ; диаметр образца - 0,3 мм

Образец при съемке - вращался

Время экспозиции - по 6 часов.

Зав.отделом, к.х.н.



В.Б.Бассонов

Технические условия анализа

Лазер

ЛМА-10 /ГДР/

— рубиновый в режиме модулированной добротности;

положение ступенчатой кюветы

напряжение на лампе накачки

емкость батарей конденсатора

напряжение электроразряда

задержка электроразряда

диафрагма

объектив

индуктивность разрядного контура

расстояние между электродами

расстояние проба — электроды

спектрограф

конденсорная система

угол поворота дифракционной решетки

положение коллиматора

угол наклона щели

ширина щели

ослабитель

шаг кассеты

фотопластинка

число наложенных спектров

проявитель

время проявления

фиксаж

—

2

—

850 В

—

1200 мкФ

—

5,0 кВ

—

350 мкС

—

без диафрагмы

—

16^x

—

125 мкГн

—

1,5 мм

—

1,5 мм

—

ПГС-2;

—

трехлинзовая, /ГДР/

—

6,00°

—

10,6

—

5,1°

—

30 мк

—

трехступенчатый;

—

3 мм

—

— спектрографическая тип. 2

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

Эксперт

Зав.отделом,
К.Х.Н.

В.Е.Лессонов

18

Технические условия анализа

Вид анализа	молекулярный, 400-2500 абсорбционный.
Область регистрации спектров	инфракрасная. 3100-4000 см^{-1} .
Спектрофотометр	УР-20 [ГДР].
Сила тока на глобар	1,2 А.
Усилитель	включен,
режим усиления	7,5.
Замедлитель	включен,
постоянная времени	1.
Щелевая программа	4.
Скорость сканирования спектра	$160 \text{ см}^{-1}/\text{М}$.
Время полного отклонения пера самописца	4 С.
Масштаб регистрации спектра	$10 \text{ мм}/100 \text{ см}^{-1}$
Форма анализируемого вещества	<u>суспензия на вазелин. масле, без компенсации</u>
Материал окошка	<u>бромид калия</u>
Полевая диафрагма	<u>$1,5 \times 5,0 \text{ мм}$</u>
Микроосветительное устройство	не применялось.
Количество снятых спектров	два

В.В.Бессонов

Некоторые сведения по химическим элементам лантану и церию, их соединениям /могут представлять интерес и оказаться полезными при обобщении материалов/.

1. Лантан /La/ и церий /Ce/ - редкоземельные элементы /из группы лантаноидов/. Металлы серебристо-белого цвета, довольно реакционноспособны: под действием воды, во влажном воздухе быстро окисляются с образованием гидратированных форм /гидроксидов, гидрокарбонатов и др./. Легко взаимодействуют с минеральными кислотами.

/Химическая энциклопедия, в 5 томах, том 2, М., 1990 г

2. Лантан и церий применяются в металлургии для легирования черных и цветных металлов, как составная часть алюминиевых и ряда других сплавов.

Оксид лантана входит в состав керамических глазурей, оптического стекла, используется в реагентах, применяемых для утяжеления натурального и искусственного шелка.

Церий используется в электротехнике для получения высокого разряда /газопоглотитель/, в электровакуумной аппаратуре /неоновых лампах и электронных трубках/. Оксид церия используется в качестве абразивного материала, особенно для шлифовки оптического стекла.

Соединения редкоземельных элементов используются в области электродугового освещения. Угольные электроды в оболочке из редкоземельных металлов используются в кинопромышленности, в прожекторных установках военного назначения.

Используют в виде пиррофорных сплавов для зажигающих и воспламеняющих устройств /мишметалл и др./, для изготовления "кремней" для зажигалок. Мишметалл обычно содержит 45-50% церия, 22-25% лантана, до 18% неодима, небольшое количество прочих элементов. "Кремни" для зажигалок содержат около 70% мишметалла и 30% железа с примесями; камни для зажигалок обычно покрывают с поверхности краской для предотвращения атмосферной коррозии /см. п.1/.

/Справочник по редким металлам / под ред. К.А. Гемпеля; перевод с англ., М., "Мир", 1964 г.;

Справочник "Свойства редких элементов", М.А. Филянд, Е.Е. Семенова, М., 1953 г./

Зав.отделом ЦСК НИЛСЭ, к.х.н.

В.В.Бессонов

(см. на обороте)

Дополнительно сообщая следующее:

-- металлический лантан /и его сплавы/ при повышенных температурах взаимодействует с газообразными азотом и водородом, образуя, соответственно, нитрид лантана LaN и гидрид лантана LaH_3 -- вещества черного цвета; данные соединения являются реакционноспособными, способны взаимодействовать с водой, водяными парами уже при обычной температуре, при этом разлагаются, превращаясь в гидроксид лантана La(OH)_3 .

/Справочник химика, 2-е издание, том 2, 1963 год;
Справочник "Свойства редких элементов", М.А.Филинд,
Б.И.Семелова, М., 1953 г./

 В.В.Бессонов

Результаты расчета **ПОРОШКОВОЙ РЕНТГЕНОГРАММЫ (ДИФРАКТОГРАММЫ)**

Си_{K_α} излучение, тип камеры (дифрактометра)

Результаты расчета

Идентифицированные фазы /ж/
Лантана гидроксил, 1, а/ОН/3

№	J	2θ	θ	О° испр.	d, Å	d/J	d/J	d/J	d/J
1.	ср.	16,2	8,1		5,47	5,65/65/			
2.	о.сл.	22,2	11,1		4,00				
3.	с.	28,4	14,2		3,14	3,26/75/			
4.	с.	29,2	14,6		3,05	3,19/85/			
5.	сл.	32,8	16,4		2,73	2,82/25/			
6.						2,50/5/			
7.	о.с.	40,6	20,3		2,22	2,28/100/			
8.	сл.	43,3	21,65		2,09	2,14/10/			
9.						1,92/10/			
10.	с.	49,8	24,9		1,83	{1,87/90/ 1,88/25/			
11.									
12.	сл.	57,0	28,5		1,61	1,63/20/			
13.						1,56/15/			
14.	о.сл.	65,6	32,8		1,42	1,45/3/ 1,41/5/			
15.	о.сл.	71,5	35,75		1,32	1,30/5/			
16.	сл.	79,0	39,5		1,21	1,23/20/			
17.									
18.		/ж/	идентификация фазы проведена с использованием картотеки						
19.			Американского общества, карточка № 6-0585.						
20.									
21.	Зав.отделом, В.Х.Н.					В.В.Бессонов			
22.									
23.									
24.									
25.									
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									

Примечания:



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РСФСР

ЦЕНТРАЛЬНАЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

344021, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, 164/35. Р/счет № 00120113 Телефоны: 65-65-43, 65-65-46, 65-52-70

№ 2157 « 29 июня 19 93г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

В Центральную Северо-Кавказскую научно-исследовательскую лабораторию судебной экспертизы /ЦСК НИЛСЭ/ Министерства юстиции России согласно письму от 02.06.1993 года руководителя СКФ УфО-центра /гор.Ростов-на-Дону/ М.Гапонова для исследования в целях установления природы, химического состава был представлен образец металла /который был обнаружен в районе г.Донецка, Ростовской области, в 1974 года/.

Настоящее исследование является продолжением анализов, проведенных с порошкообразным веществом голубовато-серого цвета в ЦСК НИЛСЭ ранее /см. Заключение № 3131 от 20.11.1992 года/.

Производство настоящих исследований поручено заведующему отделом ЦСК НИЛСЭ, кандидату химических наук Бессонову Виктору Владимировичу, имеющему спецподготовку по исследованию материалов, веществ методами атомного спектрального анализа, стаж экспертных работ 17 лет, старшему научному сотруднику ОФИ ЦСК НИЛСЭ Кибизовой Раисе Андреевне, имеющей спецподготовку по исследованию металлов, сплавов и изделий из них, и по металлографическому анализу, стаж экспертных работ 25 лет.

1. Внешний осмотр, микроскопия, предварительные исследования

В ЦСК НИЛСЭ представлен кусок металла серебристо-серого цвета, неправильной формы, массой 34,115 грамма, максимальными размерами 33 мм х 24 мм х 20 мм. Общий вид образца показан на прилагаемом фото.

Плотность металла, определенная методом гидростатического взвешивания, — $6,75 \text{ г/см}^3$.

Металл неустойчив в атмосфере с повышенной влажностью: при взаимодействии с влагой его блестящая поверхность темнеет, затем покрывается продуктами окисления — обсыпавшимся порошкообразным

веществом голубоватого /серого/ цвета, по внешнему виду аналогичному исследованному ранее.

Металлы не проявляет магнитные свойства, не радиоактивен /замеры мощности экспозиционных доз рентгеновского и гамма-излучения проведены дозиметром ДРГЗ-03/, пирофорен - интенсивное искрение при трении металлическим предметом.

2. Исследование методом эмиссионного спектрального анализа

Исследование методом ЭСА выполнено на качественном уровне, в целях определения элементного химического состава представленного образца металла.

Технические условия анализа даны в Приложении № 1 к заключению.

Расшифровка спектрограмм ЭСА, проведенная на спектропроекторе СП-2 с использованием атласа искровых линий элементов, показала:

-- основу элементного состава образца представляют редкоземельные элементы лантан и церий, а также элемент железо;

-- кроме того в состав образца входят элементы кремний, марганец магний, титан и некоторые иные - в относительно незначительных количествах.

К заключению прилагается фото фрагмента спектрограммы ЭСА, иллюстрирующее наличие лантана и церия в исследуемом образце металла.

Специалист

В.В.Бессонов

3. Исследование методом металлографического анализа.

На представленном кусочке был изготовлен шлиф. Затем проведен металлографический анализ на микроскопе "НЕОФOT-2I" при увеличении $100\times$ и $500\times$ сначала в нетравленном виде, а затем шлиф был протравлен универсальным реактивом -5%-ным раствором азотной кислоты в этиловом спирте.

Исследованием установлено (увеличение $500\times$):

- на нетравленном шлифе видны фазы белого, серого и темно-коричневого цветов; причем фаза серого цвета преобладает, фаза белого цвета в виде включений располагается по сетке, фаза темно-коричневого цвета в виде хлопьевидных включений;

- на травленном шлифе преобладает фаза темно-коричневого цвета, а фаза желтого цвета с включениями белого цвета.

Фото микроструктуры прилагается.

Установить наименования обнаруженных фаз не представляется возможным по причине отсутствия специальной литературы по металлографии сплавов редкоземельных элементов.

Специалист

Р.А.Кибизова.

Технические условия анализа

Вид анализа	— эмиссионный спектральный.
Метод	— фотографический.
Генератор	— высокочастотной конденсированной искры (ВКИ);
напряжение в первичной цепи	— 130В;
сила тока в первичной цепи	— 1,1, А;
вспомогательный искровой промежуток	— 2,5 мм;
индуктивность	— 500 мкГн.
Спектрограф	— ИСП-28;
штатив	— ШТ-9;
конденсорная система	— трехлинзовая;
аналитический промежуток	— 2 мм;
промежуточная диафрагма	— круглая;
ширина щели спектрографа	— 0,015 мм;
ослабитель	— трехступенчатый.
Электроды	— исследуемый образец металла
Противоэлектроды	— спектрально-чистые угольные стержни диаметром 6 мм, заточен- ные на усеч. конус с площадкой диаметром 1 мм.
Время обжаривания	— 10 секунд
Время экспозиции	— 10 секунд ; 5 секунд
Фотопластинка	— спектрографическая тип 2, свето- чувствительностью 18 ед ГОСТа
Проявитель	— универсальный, двухрастворный.
Фиксаж	— кислый.
Количество снятых спектров	— 2.

Эксперт ЦСК НИЛСЭ

В.В.Бессонов



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РСФСР
ЦЕНТРАЛЬНАЯ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ТАБЛИЦА

(фотоиллюстрации)

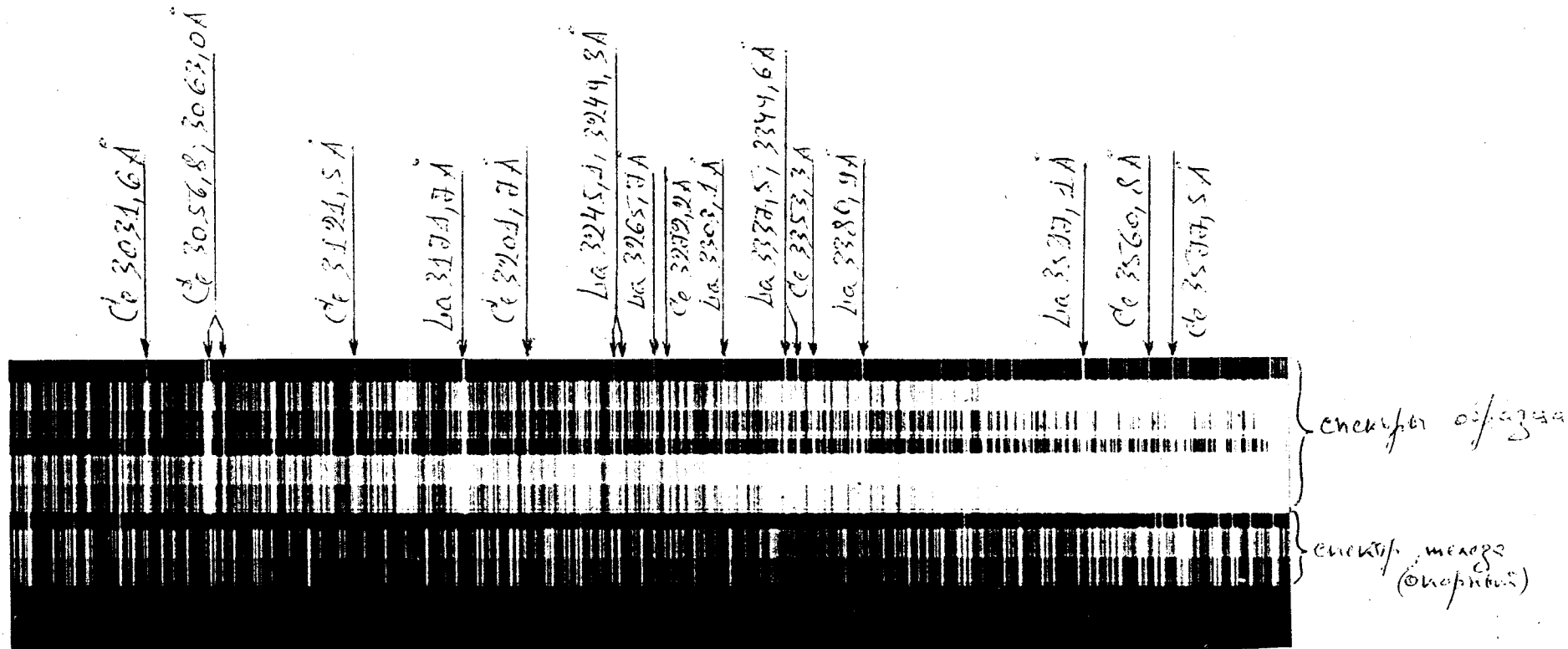
к заключению судебной экспертизы

№ 2157 от 29 июня 1992 г.

по делу об исследовании образца металла



Образец из образца металла



Прарисов спектрограммы ДСА
Показаны линии изотопов Ce и лантана La

[Handwritten signature]

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РСФСР
ЦЕНТРАЛЬНАЯ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

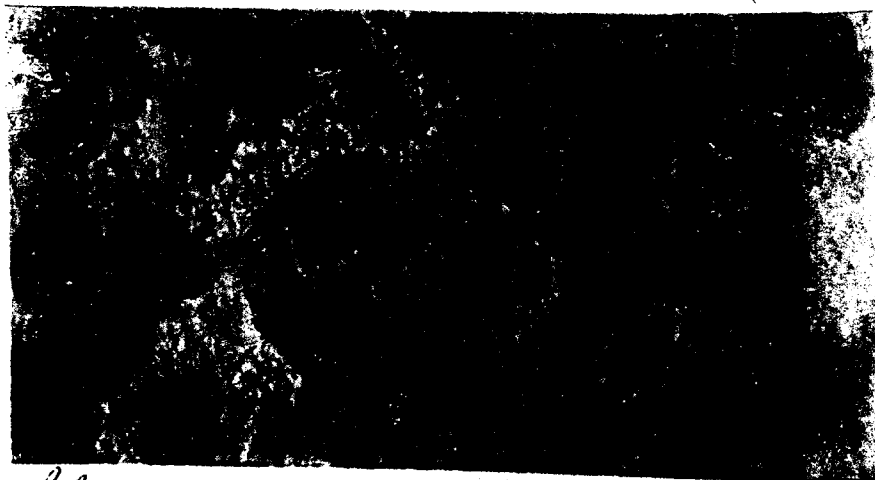
ТАБЛИЦА

(фотоиллюстрации)

к заключению судебной экспертизы

№ 2157 от 29 июня 1993 г.

по делу об истребовании
образца металла



Микроструктура образца
металла в нейтральном
виде (увеличение 500х).



Микроструктура образца
металла в травленном виде
(увеличение 500х).

М.
Рубин

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РСФСР
ЦЕНТРАЛЬНАЯ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ТАБЛИЦА

(фотоиллюстрации)

к заключению судебной экспертизы

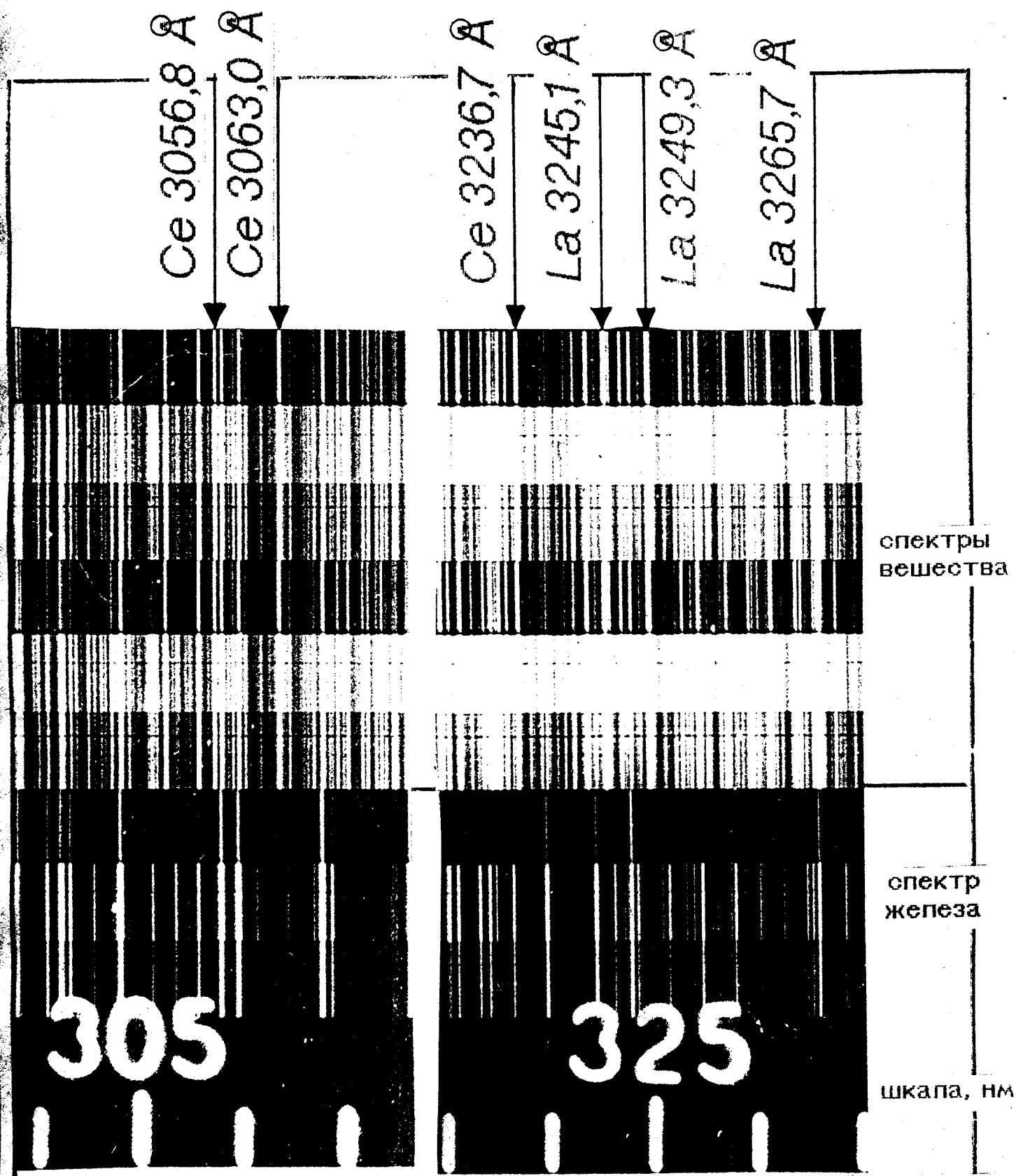
№ 3131 от 20 ноября 1992г.
по делу об исследовании хим. состава неизвестного
вещества



Фрагмент рентгенограммы
исследованного порошкообразного вещества.

Специалист, к.с.н.

В.В.Бессонов



Фрагменты спектрограмм

Показан ряд чувствительных дуговых спектральных линий лантаноидных металлов церия (Ce) и лантана (La), входящих в состав исследованного порошкообразного вещества.

Специалист,

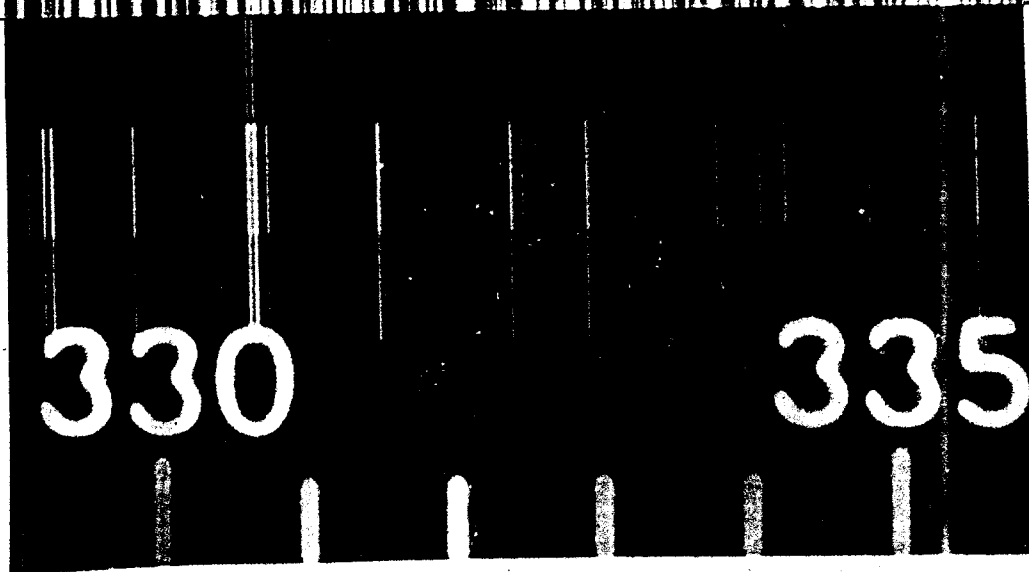
кандидат химических наук

В.В.Ессонов

La 3303,1 Å

La 3337,5 Å

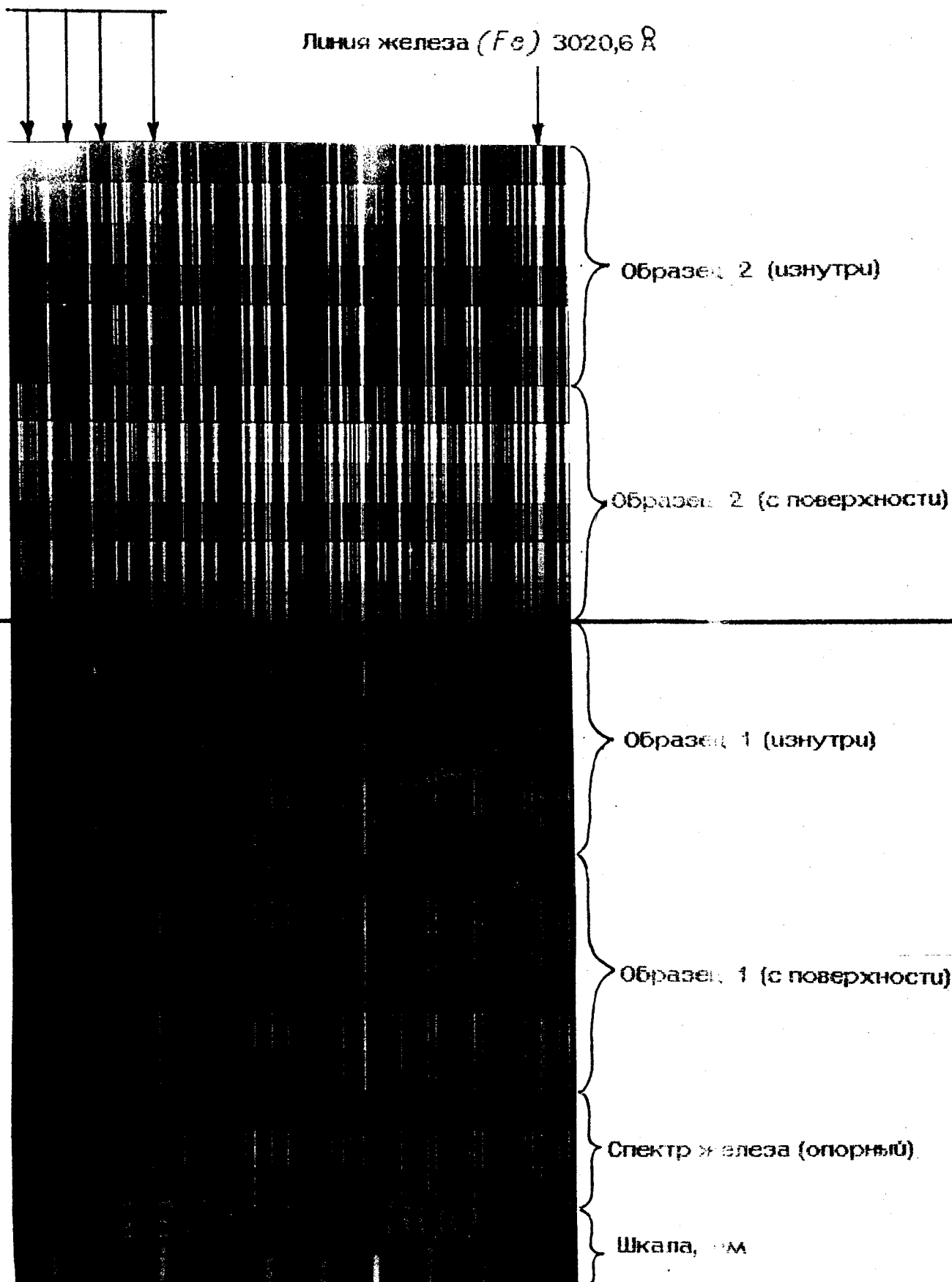
La 3344,6 Å



(с окончание)

марганца (*Mn*) в Å: 2925,6; 2933,4;
2939,3; 2949,2

Линия железа (*Fe*) 3020,6 Å



Фрагменты спектрограмм образцов пород
минерального происхождения (пробы с поверх-
ности и изнутри).

В.В. Бессонов

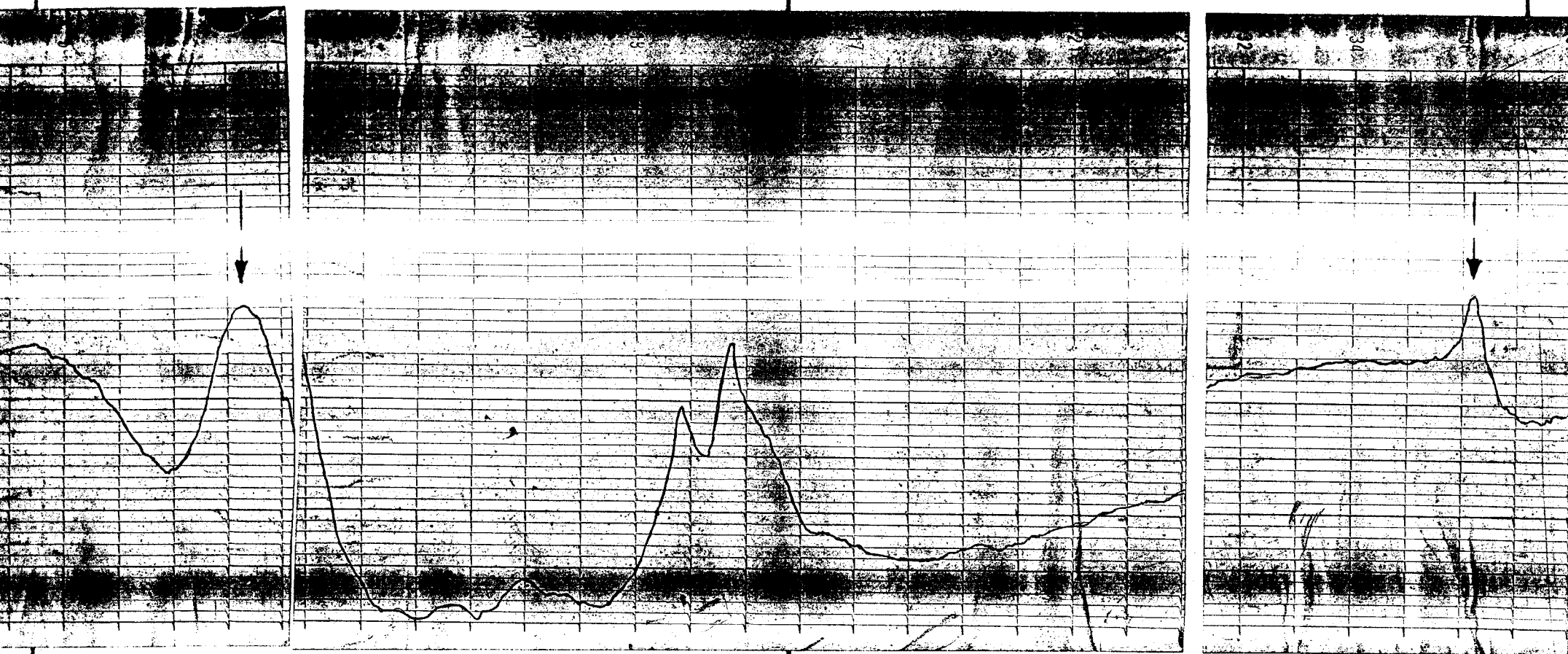
МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РСФСР
Ц Е Н Т Р А Л Ь Н А Я
СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ТАБЛИЦА

(фотоиллюстрации)

к заключению судебной экспертизы

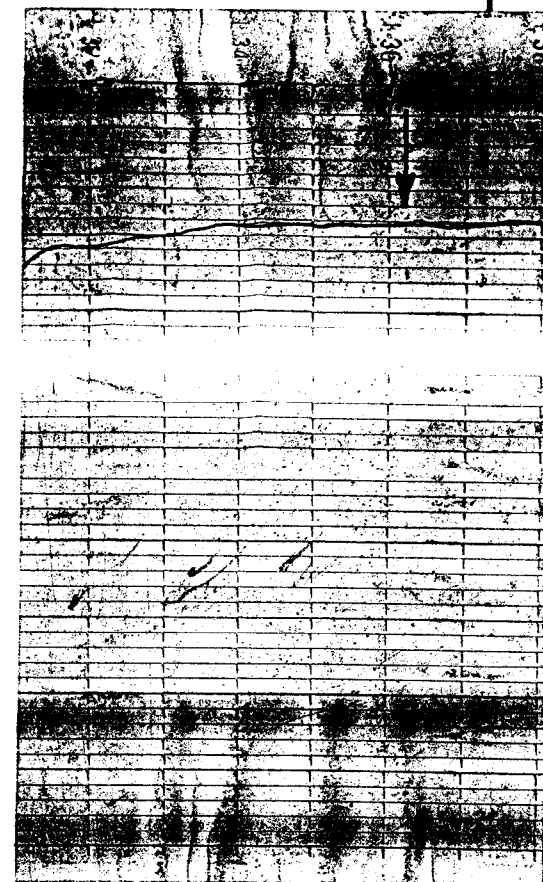
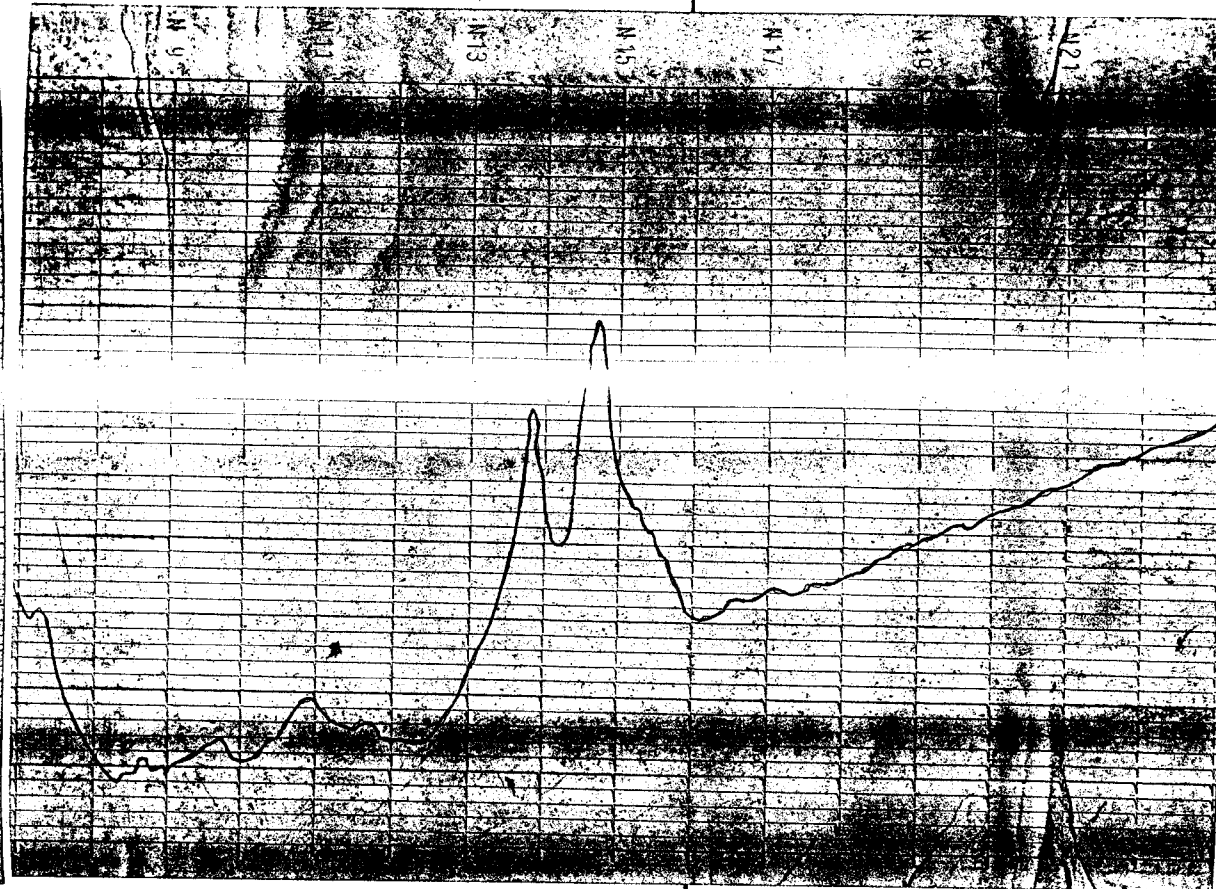
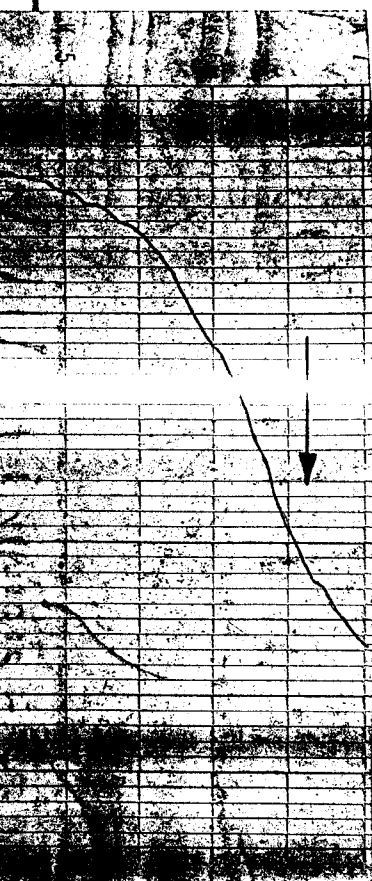
№ 3131 от 20 ноября 1992 г.
по делу об исследовании хим. состава неизвестных
веществ.



Инфракрасный спектр
порошкообразного вещества (в исходном состоянии)

Специалист, к.х.н.

В.В.Бессонов



Инфракрасный спектр
порошкообразного вещества (после прокаливания)
Специалист, к.х.н. В.В.Березонов

Фотоработы выпо. ил
Эксперт

В. С. Сидоров
19.10.2008



↑ Горные породы с оплавленными поверхностями
извлечены с участка возвышения итн "Две сестры"
в районе г. Телла Камитва

↑ Вещество (порошок), которое образовалось
при самопроизвольном разрушении материа-
ла, обнаруженного и извлечено на месте его
падения в районе г. Донецк Ростовской обл.
в 1974 году

Мнение специалиста

В экспертном подразделении Северо-Кавказского филиала межотраслевого НКЦ "Союзугоцентр" гор.Ростова-на-Дону (сейчас - Северо-Кавказский научно-координационный центр), еще в 1992-1993 годах нам довелось проводить комплексные исследования образцов сплава и продуктов их превращения, обнаруженных и изъятых на окраине гор.Горловки в 1974 году. При этом применялись, в частности, современные инструментальные методы исследования: атомный (эмиссионный) и молекулярный (инфракрасный) спектральные анализы, рентгеноструктурный анализ, металлография, замеры плотности, магнитных и радиоактивных характеристик и другие. В ходе анализов в основе состава представленных образцов были обнаружены редкоземельные химические элементы лантан (La) и церий (Ce), их определенные окисленные формы, примеси железа, кремния, марганца, магния, титана; при этом результаты анализов были представлены нами на *качественном* (а не на количественном) уровне.

Попутно заметим, что мы никакого отношения к упоминающейся и подвергшейся критике в своей записке "НЛО сдает анализ..." г-на Арефьева А.Б. "специализированной лаборатории УВД г.Ростова", которая, якобы, проводила анализы материала от светящегося шара, взорвавшегося в 1974 году в небе над Донецком, и при этом установила "содержание церия в образце - порядка 60%, лантана - порядка 30%, остальных элементов - железо, марганец и магний - 8%", — *не имеем*. Тем не менее заметим, что установление *количественного* содержания элементов в сплавах, тем более в сплавах редкоземельных элементов, — весьма непростая задача. Вряд ли специалисты лаборатории УВД имели в своем распоряжении соответствующие эталоны сплавов на основе лантана и церия (их стандартные образцы), лишь с помощью которых возможно однозначное и достоверное количественное решение поставленной задачи.

После установления состава исследованных образцов веществ мы в своем экспертном заключении от 20.11.1992 года (в Приложении № 5 к заключению), на основании специальных литературных источников, с которыми вряд ли г-н Арефьев А.Б. знаком (М.А.Филинд, Е.И.Семенова, *Справочник "Свойства редких элементов"*, М., 1953 г.; *Справочник по редким металлам* - под ред. К.А.Гемпеля, М., "Мир", 1964 г. и другим), приводим сведения о свойствах химических элементов лантана и церия, их соединениях, некоторых основных, довольно широких областях их применения в мировой промышленности. Так, например:

"Лантан и церий - редкоземельные элементы, из группы лантаноидов. Представляют собой металлы серебристо-белого цвета, довольно реакционноспособны: под действием воды, во влажном воздухе быстро окисляются с образованием гидратированных форм (гидроксидов,

гидрооксикарбонатов и др.). Легко взаимодействуют с минеральными кислотами.

Лантан и церий широко применяются в металлургии для легирования черных и цветных металлов, как составная часть алюминиевых и ряда других сплавов и т.д.

Оксид лантана входит в состав керамических глазурей, оптического стекла, используется в реагентах, применяемых для утяжеления натурального и искусственного шелка.

Церий используется в электротехнике для получения высокого разряда (газопоглотитель), в электровакуумной аппаратуре (неоновых лампах и электронных трубках). Оксид церия используется в качестве абразивного материала, особенно для шлифовки оптического стекла.

Соединения редкоземельных элементов используются в области электродугового освещения. Угольные электроды в оболочке из редкоземельных металлов применяют в кинопромышленности, в прожекторных установках военного назначения.

Также — в виде пирефорных сплавов для зажигающих и воспламеняющих устройств ("мишметалл" и др.), для изготовления "кремней" для зажигалок. Мишметалл, по данным из литературы, обычно содержит 45-50% церия, 22-25% лантана, до 18% неодима, небольшое количество прочих элементов. "Кремни" для зажигалок содержат около 70% мишметалла и 30% железа с примесями; их обычно покрывают с поверхности краской для предотвращения атмосферной коррозии (см. 1^й абзац)".

То есть "земные" области применения лантан-цериевых сплавов и их соединений весьма широки.

Из вышесказанного наглядно видно, что качественный (да и количественный) химический состав исследованного нами сплава никак не может однозначно свидетельствовать об его внеземном происхождении. В вопросах интерпретации состава редких сплавов нужно быть осторожным.

Что касается многочисленных ссылок г-на Арефьева А.Б. в своей вышеуказанной записке на "Общую химию" Н.Л.Глинки, "Курс неорганической химии" Г.Реми (от себя можно добавить "Основы общей химии" Б.В.Некрасова и множество других "студенческих" книг по химии), — то всякий уважающий себя химик несомненно хорошо знаком с этими настольными учебниками (и их большой или малый тираж тут не причем), и не станет их цитировать в своих экспертных заключениях, если к тому же ему посчастливилось исследовать образцы незнакомых материалов и похлеще упоминавшихся редкоземельных сплавов типа "лантан-церий".

Кандидат химических наук
(экспертный стаж - 21 год)
26 мая 1997 года



В.В.Бессонов

МВД СССР
УПРАВЛЕНИЕ
ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

исполнительного комитета
Ростовского областного Совета
народных депутатов

Женерально-крим. отдел.
13. ноября 1982 г.
№ 32/4102

344042, г. Ростов-на-Дону, ул. Энгельса, 29.

на № _____ от _____

Руководителю Северо-Кавказского
филиала УФО-центра России
г-ну Гапонову М.Л.

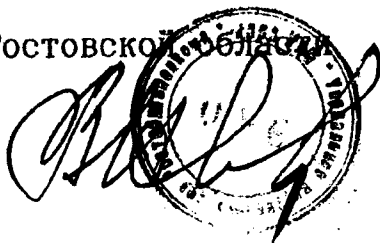
Сообщаю, что представленный вами мелкодисперсный порошок зеленоватого цвета исследовался в отделении физико-химических экспертиз ЭКО УВД ростовской области.

С целью определения элементного состава порошка проводилось исследование на приборе ЛМА-10 и ПГС-2 (ГДР) методом лазерного микроспектрального анализа. Условия анализа общепринятые:

- напряжение лампы накачки - 950 в;
- угол поворота дифракционной решетки - 5,8;
- расстояние между угольными электродами - 2 мм;
- напряжение между электродами - 650 в;
- время задержки - 350 мкс;
- фотопластина спектрографическая тип 1.

Образец покрывался тонким слоем цапон-лака и производилось 6 выстрелов. В качестве ориентировки по длинам волн использовался спектр железа. Фотопластина с зарегистрированными спектрограммами проявлялась и фиксировалась в стандартных проявителе и закрепителе. Затем полученные спектрограммы расшифровывались на спектропроекторе. Проведенным исследованием установлено, что представленный образец в качестве основных компонентов содержит La (лантан) и Ce (церий). Данные металлы относятся к группе редкоземельных элементов. Кроме указанных металлов образец содержит незначительные количества магния, железа и марганца.

Начальник ЭКО УВД Ростовской области
полковник милиции



Пронченко В.С.

« — » ————— 199 — г.

В 1974 ГОДУ, НАД ГОРОДОМ ДОНЕЦКОМ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, НАБЛЮДАЛСЯ СВЕТЯЩИЙСЯ ШАР, ДИАМЕТРОМ РАВНЫМ ДИАМЕТРУ ЛУНЫ.

ШАР ПЕРЕМЕЩАЛСЯ ПО ЛИНИИ ГОРЛОВКА-ДОНЕЦК СО СКОРОСТЬЮ АВИАЛАЙНЕРА. ПОСЛЕ ТОГО КАК ШАР ПРИОСТАНОВИЛ СВОЕ ДВИЖЕНИЕ, ОН ВЗОРВАЛСЯ, ОЗАРИВ ЯРКОЙ ВСПЫШКОЙ НОЧНОЕ НЕБО И МЕСТНОСТЬ В РАДИУСЕ 100-150 КМ.

ПОСЛЕ УКАЗАННОГО СОБЫТИЯ МНОГИЕ ЖИТЕЛИ ГОРОДОВ И ШАХТЕРСКИХ ПОСЕЛКОВ СТАЛИ НАХОДИТЬ НА ЗЕМЛЕ КАМНИ СЕРОГО ЦВЕТА, ОТЛИЧИТЕЛЬНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ КОТОРЫХ БЫЛО ТО, ЧТО ОНИ ОБЛАДАЛИ СИЛЬНЫМ ПИРОЭФФЕТОМ ПРИ ТРЕНИИ О МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ИСПУСКАЯ ПРИ ЭТОМ "СНОП" ИСКР.

ОБРАЗЕЦ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НАХОДИЛСЯ У ЖИТЕЛЯ ДОНЕЦКА, А В 1987 ГОДУ ОН БЫЛ ДОСТАВЛЕН В РОСТОВ И ПОЗДНЕЕ ПЕРЕДАН ЧЛЕНУ АКТИВА СКФ "УФОЦЕНТРА" М.АНТОНОВУ.

РЕЗУЛЬТАТЫ СПЕКТРАЛЬНОГО И РЕНТГЕНОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА ПОКАЗАЛИ, ЧТО МАТЕРИАЛ АНОМАЛЬНОГО ОБЪЕКТА СОДЕРЖИТ В СЕБЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ С КИСЛОРОДОМ И ГИДРОКСИЛОМ.

СОДЕРЖАНИЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ:

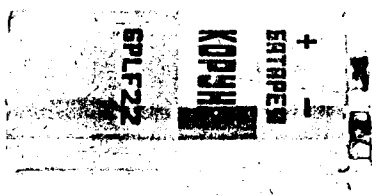
ЛАНТАН - 30%,

ЦЕРИЙ - 60%,

ЖЕЛЕЗО, МАГНИЙ И МАРГАНЕЦ 8...9%,

УРОВЕНЬ РАДИОАКТИВНОГО ФОНА - 8 - 12 МКР/ЧАС,

МАССА ОСКОЛКА - 80 ГРАММ.



Масса: 90 грамм

Церий - 60%

Лантан - 30%

ФОТОГРАФИЯ ОСКОЛОЧНОГО ФРАГМЕНТА ВЗОРВАВШЕГОСЯ
НАД ДОНЕЦКОМ АНОМАЛЬНОГО ОБЪЕКТА