



Job File No. 181202/357415-0001/NR-M-NK-2023

**ANALYTICAL REPORT**

Аналитический отчет

<b>CLIENT REFERENCE</b> №, дата клиентского запроса	: 30084 dd. 10.03.2023 30084 от 10.03.2023
<b>SAMPLE DESCRIPTION PROVIDED BY CLIENT</b> Описание пробы, предоставленное клиентом	: Coal 0-50 mm grade "ДГОМСШ" taken at the open mining "Evtinsky-Perspective" site (as declared) Уголь 0-50 мм марки "ДГОМСШ", отобранный на участке ОГР «Евтинский-Перспективный» (как заявлено)
<b>SAMPLE RECEIVED FROM PRINCIPAL</b> Проба получена от Заказчик	: representative of Principal представителя Заказчика
<b>SAMPLE DESCRIPTION</b> Описание пробы	: polyethylene bag, 19.6 kg полиэтиленовый мешок, 19.6 кг
<b>DATE SAMPLE RECEIVED</b> Проба получена	: 10.03.2023 10.03.2023
<b>SAMPLE SEAL NUMBER</b> Номер пломбы	: - -
<b>DATE SAMPLE TESTED</b> Проба протестирована	: 13-20.03.2023 13-20.03.2023
<b>Laboratory No</b> Лабораторный №	: NK23-019342 NK23-019342

**METHODS:** Analysis performed on a SUBMITTED SAMPLE. Analysis performed in accordance with GOST, ISO, ASTM Standards.

**МЕТОДЫ:** Анализ был проведен на предоставленную пробу. Анализ был проведен в соответствии со стандартами ГОСТ, ИСО, ASTM.

**ANALYSES WERE PERFORMED IN SGS LABORATORY:**

Анализы были проведены в лаборатории SGS:

Analysis of sample No. 0001 was performed at the SGS laboratory in Novokuznetsk, Russia with results as follows:

Анализ пробы № 0001 был проведен в лаборатории SGS Новокузнецка, Россия. Результаты анализа следующие:

Basis Reported Базовое состояние	Moisture, % ISO 589:2008 Массовая доля влаги, %	Moisture, analytical sample, % ISO 11722:2013 Массовая доля влаги аналитической пробы, %	Ash, % ISO 1171:2010 Зольность, %	Yield of volatile matter, % ISO 562:2010 Выход летучих веществ, %	Total sulfur, % ISO 19579:2006 Содержание общей серы, %	Gross calorific value, kcal/kg ISO 1928:2009 Высшая теплота сгорания, ккал/кг
As received Рабочее	13.9		4.7	35.1	0.26	6312
Air Dry Basis Воздушно-Сухое		5.1	5.2	38.7	0.29	6957
Dry Basis Сухое			5.5	40.8	0.31	7331
Dry ash Free Сухое беззольное				43.1	0.32	7755

**SGS Vostok Limited**

312-24, Ordzhonikidze Street, 654005 Novokuznetsk

Russian Federation

t : +7 3843 32 20 41 f : +7 3843 32 21 42

e: ru.novokuznetsk@sgs.com

www.sgs.ru

Member of SGS Group

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service ([www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx](http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx)). Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein.

This document is to be treated as an original within the meaning of UCP 600. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

The authenticity of this document may be verified at <https://sgsosite.sgs.com/en/v2/common/ecertificate/authenticateCertificate.jsp>.



**Net Calorific Value (as received) was calculated in accordance with ISO 1928:2020 (Pt. 12.2.2.1 и Pt E.3.3): 6014 kcal/kg**

Низшая теплота сгорания (рабочее состояние) рассчитана в соответствии с ISO 1928:2020 (п.12.2.2.1 и п.Е.3.3)

**Gross Calorific Value (moist ash free basis): 6997 kcal/kg**

Высшая теплота сгорания (на влажную беззольную основу)

**Determination of hygroscopic moisture was performed with results as follows:**

Определение гигроскопической влаги. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
W <sup>гн</sup>	%	4.00	ГОСТ 8719-90

**Determination of characteristics of plastic layer was performed with results as follows:**

Показатели пластометрических характеристик. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатели	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
X	mm	44	ГОСТ 1186-2014
Y	mm	less than 6 менее 6	

**Ultimate analysis was performed with results are as follows:**

Определение элементного состава органической массы угля. Результаты анализа следующие:

Element Элемент	Unit Единицы измерения	Content Содержание				Test methods Методы испытаний
		As-Received Basis Рабочее	Air-Dry Basis Воздушно-Сухое	Dry Basis Сухое	Dry-Ash Free Basis Сухое беззольное	
<b>Carbon</b> Массовая доля углерода	%	64.7	71.3	75.1	79.5	ISO 29541:2010
<b>Hydrogen</b> Массовая доля водорода	%	4.37	4.81	5.07	5.36	ISO 29541:2010
<b>Nitrogen</b> Массовая доля азота	%	1.90	2.10	2.21	2.34	ISO 29541:2010
<b>Oxygen (by difference)</b> Массовая доля кислорода (по разнице)	%	10.1	11.1	11.7	12.4	ISO 17247:2013

**Determination of free swelling Index was performed with results as follows:**

Определение индекса свободного вспучивания. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
FSI	-	1.0	ISO 501:2012

**SGS Vostok Limited**

312-24, Ordzhonikidze Street, 654005 Novokuznetsk

Russian Federation

t : +7 3843 32 20 41 f : +7 3843 32 21 42

e: ru.novokuznetsk@sgs.com

www.sgs.ru

Member of SGS Group

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service ([www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx](http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx)). Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein.

This document is to be treated as an original within the meaning of UCP 600. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

The authenticity of this document may be verified at <https://sgsonline.sgs.com/en/v2/common/ecertificate/authenticateCertificate.jsp>.



Determination of **chemical composition of ash** was performed with results as follows:

Определение **химического состава золы**. Результаты анализа следующие:

Compounds Компоненты	Unit Единицы измерения	Percentage Содержание	Test methods Методы испытаний
<b>Silicon oxide</b> Оксид кремния	%	39.38	ГОСТ Р 54237-2022
<b>Aluminum oxide</b> Оксид алюминия	%	20.40	
<b>Iron oxide</b> Оксид железа	%	9.27	
<b>Magnesium oxide</b> Оксид магния	%	3.93	
<b>Calcium oxide</b> Оксид кальция	%	12.30	
<b>Titanium oxide</b> Оксид титана	%	0.82	
<b>Potassium oxide</b> Оксид калия	%	1.38	
<b>Phosphorus oxide</b> Оксид фосфора	%	1.21	
<b>Sodium oxide</b> Оксид натрия	%	1.97	
<b>Manganese oxide</b> Оксид марганца	%	0.05	
<b>Barium oxide</b> Оксид бария	%	0.59	
<b>Strontium oxide</b> Оксид стронция	%	0.501	
<b>Sulfur oxide</b> Оксид серы	%	8.00	
<b>I<sub>o</sub></b> Индекс основности золы	-	0.483	$\frac{(\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})}{(\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3)}$
<b>Base/acid ratio of ash</b> Основно/кислотное отношение золы	-	0.476	$\frac{(\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})}{(\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3)}$

**SGS Vostok Limited**

312-24, Ordzhonikidze Street, 654005 Novokuznetsk

Russian Federation

t : +7 3843 32 20 41 f : +7 3843 32 21 42

e: ru.novokuznetsk@sgs.com

www.sgs.ru

Member of SGS Group

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service ([www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx](http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx)). Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein.

This document is to be treated as an original within the meaning of UCP 600. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

The authenticity of this document may be verified at <https://sgsonline.sgs.com/en/v2/common/ecertificate/authenticateCertificate.jsp>.



Determination of **elements content** was performed with results as follows:

Определение **содержания элементов**. Результаты анализа следующие:

Element Элемент	Unit Единицы измерения	Content Содержание			Test methods Методы испытаний
		As-Received Basis Рабочее	Air-Dry Basis Воздушно-Сухое	Dry Basis Сухое	
<b>Fluorine</b> Массовая доля фтора	µg/g	46	50	53	ISO 11724:2019
<b>Chlorine</b> Массовая доля хлора	%	0.01	0.01	0.01	ISO 587:2020
<b>Arsenic</b> Массовая доля мышьяка	µg/g	0.7	0.8	0.8	ISO 11723:2016
<b>Phosphorus</b> Массовая доля фосфора	%	0.025	0.028	0.029	ISO 622:2016
<b>Sodium</b> Массовая доля натрия	%	0.069	0.076	0.080	ГОСТ Р 54237-2022
<b>Potassium</b> Массовая доля калия	%	0.054	0.060	0.063	ГОСТ Р 54237-2022

Determination of **Grey-King coke type** was performed with results as follows:

Определение **типа кокса по Грей-Кингу**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>GK</b>	-	A	ISO 502:2015

Determination of **Roga Index** was performed with results as follows:

Определение **индекса Роба**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>RI</b>	-	3(1:5)	ГОСТ 9318-91 (ИСО 335-74)

Determination of **Caking Index** was performed with results as follows:

Определение **индекса спекаемости**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>G</b>	-	0(3:3)	ГОСТ ISO 15585-2013

Determination of **Hardgrove Index** was performed with results as follows:

Определение **коэффициента размолоспособности по Хардгрову**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>HGI</b>	-	55	ISO 5074:2015



Determination of **Audiber-Arnu Dilatometer test** was performed with results as follows:

Определение **дилатометрических показателей в приборе Одибера-Арну**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>Softening temperature</b> Температура размягчения	°C	400	ISO 349-2020
<b>Max. contraction temperature</b> Температура максимального сокращения	°C	500	
<b>Max. dilatation temperature</b> Температура максимального расширения	°C	-	
<b>Contraction</b> Контракция (a)	%	8	
<b>Dilatation</b> Дилатация (b)	%	Только сжатие	

Determination of **real density** was performed with results as follows:

Определение **действительной плотности**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>d<sub>r</sub><sup>d</sup></b>	g/cm <sup>3</sup>	1.39	ГОСТ 2160-2015 (ISO 5072:2013)

Determination of **moisture-holding capacity** was performed with results as follows:

Определение **максимальной влагоемкости**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>W<sup>max</sup></b>	-	9.3	ISO 1018-2019

Determination of **ash fusibility** was performed with results as follows:

Определение **плавкости золы**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Unit Единицы измерения	Value / atmosphere Величина / Атмосфера		Test method Метод испытания
		Oxidizing окислительная	Reducing восстановительная	
<b>Deformation temperature</b> Температура деформации	°C	1230	1200	ISO 540:2008
<b>Sphere temperature</b> Температура сферы	°C	1260	1230	
<b>Hemispherical temperature</b> Температура полусферы	°C	1300	1260	
<b>Flow temperature</b> Температура растекания	°C	1340	1290	



Determination of **trace elements content in coal** was performed with results as follows:

Определение **микроэлементов** в угле. Результаты анализа следующие:

Elements Элементы	Unit Единицы измерения	Content Содержание	Unit Единицы измерения	Content Содержание	Test methods Методы испытания
		Dry Basis Сухое		Dry Basis Сухое	
V (Бор)	%	0.0001	ppm	1	ASTM D8213-18*
Cd (Кадмий)	%	0.000002	ng/g	20	ISO 15238-2016
Hg (Ртуть)	%	0.000004	ng/g	40	ISO 15237-2016
Se (Селен)	%	0.00002	µg/g	0.2	ISO 11723:2016

Note: \*This test method is beyond the scope of accreditation of the SGS laboratory.

Примечание: \*Данный метод находится вне области аккредитации лаборатории SGS.

Determination of **petrographic composition and metamorphism** was performed with results as follows:

Определение **петрографических показателей и стадии метаморфизма**. Результаты анализа следующие:

#### Reflectance indices R0:

Показатели отражения:

Attribute Показатель	Symbol Обозначение	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>Random reflectance</b> Произвольный показатель отражения витринита	Ro, r	%	0.55	ГОСТ Р 55659-2013 (ИСО 7404-5:2009)
<b>Minimum random reflectance</b> Минимальный произвольный показатель отражения витринита	Ro,r min	%	0.40	
<b>Maximum random reflectance</b> Максимальный произвольный показатель отражения витринита	Ro,r max	%	0.70	
<b>Standard deviation</b> Стандартное отклонение	σ	-	0.06	
<b>Rank of coal</b> Стадия метаморфизма	-	-	I	
<b>Number of gaps</b> Количество разрывов	n	-	0	



Determination of **maceral components** was performed with results as follows:

Определение **мацерального состава**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Symbol Обозначение	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>Exinite</b> Липтинит	L	%	3	ГОСТ Р 55662-2013
<b>Vitrinite</b> Витринит	Vt	%	80	
<b>Semivitrinite</b> Семивитринит	Sv	%	1	
<b>Inertinite</b> Инертинит	I	%	16	
<b>The content of lean components</b> Содержание отошающих компонентов	ΣOK	%	17	
<b>Organic mass</b> Органическая масса	OM	%	96	
<b>Mineral Matter</b> Минеральные включения	MM	%	4	

Determination of **mineral components** was performed with results as follows:

Определение **минеральных включений**. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель	Symbol Обозначение	Unit Единицы измерения	Value Величина	Test method Метод испытания
<b>Clay</b> Глина	Mgl	%	2	ГОСТ Р 55662-2013
<b>Sulfides</b> Сульфиды	Ms	%	0	
<b>Carbonates</b> Карбонаты	Mk	%	1	
<b>Quartz</b> Кварц	Mkr	%	1	
<b>Other</b> Прочие	Mpr	%	0	

Determination of **vitrinite reflectance** was performed with results as follows:

Определение **показателя отражения витринита**. Результаты анализа следующие:

Reflectance Показатель отражения		Frequency Частота	Test method Метод испытания
0.40	0.44	5	ГОСТ Р 55659-2013 (ИСО 7404-5:2009)
0.45	0.49	9	
0.50	0.54	38	
0.55	0.59	29	
0.60	0.64	16	
0.65	0.69	3	



### SGS Vostok Limited

312-24, Ordzhonikidze Street, 654005 Novokuznetsk

Russian Federation

t : +7 3843 32 20 41 f : +7 3843 32 21 42

e: ru.novokuznetsk@sgs.com

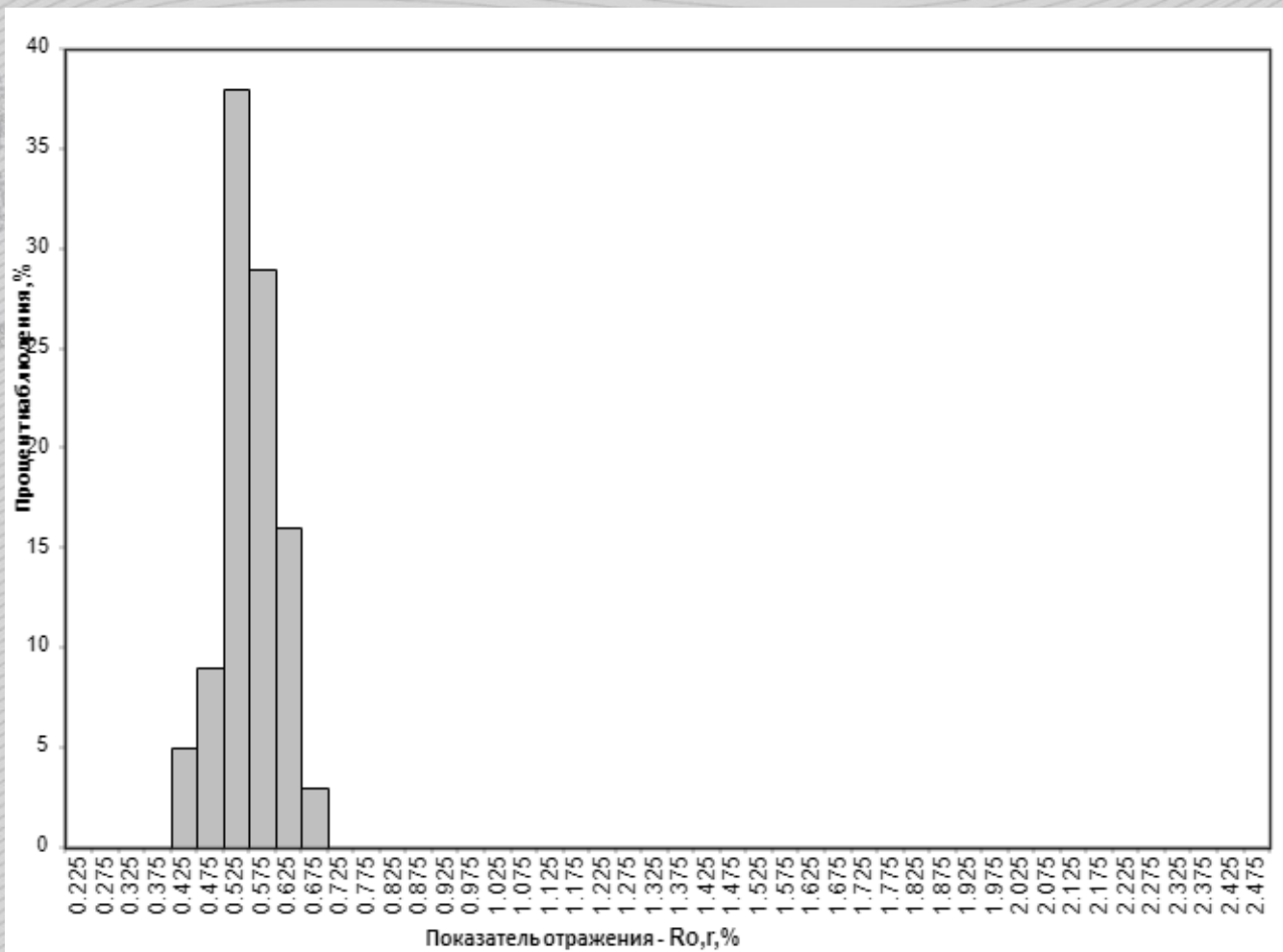
www.sgs.ru

Member of SGS Group

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service ([www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx](http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx)). Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein.

This document is to be treated as an original within the meaning of UCP 600. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

The authenticity of this document may be verified at <https://sgsosite.sgs.com/en/v2/common/ecertificate/authenticateCertificate.jsp>.



Values are reported to relevant number of significant decimal places. This can result in small rounding differences between Moisture Conversions.  
 Указанные значения действительны для соответствующих значений десятичных знаков. Это может привести к небольшим отклонениям значений влаги на разные состояния в результате округления.



**SGS Vostok Limited**  
 312-24, Ordzhonikidze Street, 654005 Novokuznetsk  
 Russian Federation  
 t : +7 3843 32 20 41 f : +7 3843 32 21 42  
 e: ru.novokuznetsk@sgs.com  
 www.sgs.ru  
 Member of SGS Group

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service ([www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx](http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx)). Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional issues established therein.  
 This document is to be treated as an original within the meaning of UCP 600. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.  
 The authenticity of this document may be verified at <https://sgsonsite.sgs.com/en/v2/common/ecertificate/authenticateCertificate.jsp>.





*The above reflects our findings for analyses of submitted sample(s) only and does not refer nor verify any shipment. This report is not applicable for L/C negotiations.*

*Вышеприведенные данные отражают результаты анализов, предоставленных нам образцов и не подтверждают какую-либо отгрузку. Настоящий отчет не является основанием для переговоров по аккредитиву.*

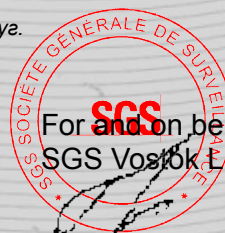
*The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was (were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.*

*Образец либо образцы, результаты исследований которых представлены в этом документе («Результаты»), были отобраны и/или предоставлены Клиентом либо третьей стороной, действующей по распоряжению Клиента. Репрезентативность образцов по отношению к какой-либо партии товара не гарантирована, и данные результаты напрямую относятся лишь к представленному образцу (образцам). Компания не несет ответственности в отношении происхождения образца или источника, от которого он был отобран.*

*This document confirms the analytical services rendered.*

*Настоящий документ является подтверждением оказания аналитических услуг.*

Signed and dated  
in Novokuznetsk / KK  
23 March 2023



For and on behalf of  
SGS Vostok Limited