Parametr - Parameter		Specifikace - Specification
Granulometrie - Size		0 – 50 mm
Výhřevnost – Net calorific value	Qir	min.27 MJ (6000 kcal/kg) – 31 MJ (7409 kcal/kg)
Vlhkost - Moisture	Wtr	max. 10 %
Obsah síry - Sulphur	Sr	max.0,5 %
Popel - ASH	Ar	max .10%
Prchavé látky v hořlavině - Volatie Matter	Vdaf	max.38%
Index puchnutí	FSI	min.6

Certificate N°: 18092500E2

Job File No.: 181202/189417-0003/M-NK-2018

ANALYTICAL REPORT
Аналитический отчет

CLIENT REFERENCE №, дата клиентского запроса	:	**14240 dd. 15.08.2018** 14240 от 15.08.2018
SAMPLE TYPE Тип пробы	:	**Coal, mixture of grades "Ж", concentrate, size 0-100 mm (OOO "MMK-UGOL", Mine Kostromovskaya/ Mine "Chertinskaya-Koksovaya") (as declared)** Уголь каменный, смесь марок "Ж", концентрат, крупность 0-100 мм (ООО "ММК-УГОЛЬ", Шахта Костромовская/ Шахта "Чертинская-Коксовая") (как заявлено)
SAMPLE RECEIVED FROM Проба получена от	:	**representative of Principal** представителя Заказчика
PRINCIPAL Заказчик	:	**OOO "MMK-UGOL"** ООО "ММК-УГОЛЬ"
SAMPLE DESCRIPTION Описание пробы	:	**Polyethylene bag, 20 kg** полиэтиленовый мешок, 20 кг
DATE SAMPLE RECEIVED Проба получена	:	**16.08.2018** 16.08.2018
SAMPLE SEAL NUMBER(S) Номер пломбы	:	**-** -
DATE SAMPLE TESTED Проба протестирована	:	**21.08.2018** 21.08.2018
Laboratory No Лабораторный №	:	**NK18-127707** NK18-127707

METHODS: Analysis performed on a SUBMITTED SAMPLE. Analysis performed in accordance with GOST Standards.
МЕТОДЫ: Анализ был проведен на предоставленную пробу. Анализ был проведен в соответствии со стандартами ГОСТ.

ANALYSES WERE PERFORMED IN SGS LABORATORY:
Анализы были проведены в лаборатории SGS:

Analysis of sample **№ 0003** was performed at the SGS laboratory in Novokuznetsk, Russia with results as follows:
Анализ пробы **№ 0003** был проведен в лаборатории SGS Новокузнецка, Россия. Результаты анализа следующие:

Attribute Показатель		Unit ед. измерения	Test method Метод испытания	Value Величина
Moisture Массовая доля влаги	**As received** Рабочее	%	ГОСТ Р 52911-2013	7.8
Ash Зольность	**As received** Рабочее	%	ГОСТ Р 55661-2013	9.0
	Dry basis Сухое	%		9.8
Yield of volatile matter Выход летучих веществ	**As received** Рабочее	%	ГОСТ Р 55660-2013	31.8
	Dry basis Сухое	%		34.5
	Dry ash Free Сухое беззольное	%		38.2

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

Certificate N°: 18092500E2

Attribute Показатель		Unit ед. измерения	Test method Метод испытания	Value Величина	
Fixed carbon Связанный углерод	**As received** Рабочее	%	АСТМ Д 3172-07	51.4	
	Dry basis Сухое	%		55.7	
	Dry ash Free Сухое беззольное	%		61.8	
Total sulphur Содержание общей серы	**As received** Рабочее	%	ГОСТ 32465-2013 (ISO 19579:2006)	0.38	
	Dry basis Сухое	%		0.41	
Gross calorific value Высшая теплота сгорания	**As received** Рабочее	kcal/kg	ГОСТ 147-2013 (ISO 1928:2009)	7113	
	Dry basis Сухое	kcal/kg		7714	
	Dry ash Free Сухое беззольное	kcal/kg		8552	
Net Calorific Value Низшая теплота сгорания	**As received** Рабочее	kcal/kg	ГОСТ 147-2013 (ISO 1928:2009)	6831	
Determination of characteristics of hygroscopic moisture, $W^{гм}$ Определение гигроскопической влаги		%	ГОСТ 8719-90	0.78	
Determination of characteristics of plastic layer Показатели пластометрических характеристик		mm	ГОСТ 1186-2014	X	24
				Y	30
Carbon Массовая доля углерода	**As received** Рабочее	%	ГОСТ 32979-2014 (ИСО 29541:2010)	70.17	
	Air Dry Basis Воздушно-Сухое	%		75.42	
	Dry basis Сухое	%		76.10	
	Dry ash Free Сухое беззольное	%		86.00	
Hydrogen Массовая доля водорода	**As received** Рабочее	%	ГОСТ 32979-2014 (ИСО 29541:2010)	4.53	
	Air Dry Basis Воздушно-Сухое	%		4.87	
	Dry basis Сухое	%		4.91	
	Dry ash Free Сухое беззольное	%		5.55	
Nitrogen Массовая доля азота	**As received** Рабочее	%	ГОСТ 28743-93 (ИСО 333-83)	2.51	
	Air Dry Basis Воздушно-Сухое	%		2.70	
	Dry basis Сухое	%		2.72	
	Dry ash Free Сухое беззольное	%		3.08	

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

Certificate N°: 18092500E2

Attribute Показатель		Unit ед. измерения	Test method Метод испытания	Value Величина
Oxygen (by difference) Массовая доля кислорода (по разнице)	**As received** Рабочее	%	ГОСТ Р 53355-2009 (ИСО 17247:2005)	4.00
	Air Dry Basis Воздушно-Сухое	%		4.30
	Dry basis Сухое	%		4.36
	Dry ash Free Сухое беззольное	%		4.90
Silicon oxide Оксид кремния		%	ASTM D 3682-13	53.41
Aluminum oxide Оксид алюминия		%		18.14
Iron oxide Оксид железа		%		6.10
Titanium oxide Оксид титана		%		0.91
Calcium oxide Оксид кальция		%		6.79
Magnesium oxide Оксид магния		%		2.45
Potassium oxide Оксид калия		%		2.70
Sodium oxide Оксид натрия		%		1.54
Sulphur oxide Оксид серы		%	ASTM D 5016-08e1	6.05
Phosphorus oxide Оксид фосфора		%	ГОСТ 10538-87	0.637
Manganese oxide Оксид марганца		%	ASTM D 3682-13	0.051
Undetermined Неопределенные		%	-	1.227
Base/acid ratio of ash Индекс основности золы(соотношение основных и кислых оксидов) I_o		-	-	0.274
Base/acid ratio of ash Основно/кислотное отношение золы		-	-	0.270
Chlorine Массовая доля хлора	**As received** Рабочее	%	ASTM D4208-13	<0.022
	Air Dry Basis Воздушно-Сухое	%		<0.022
	Dry basis Сухое	%		<0.022
Arsenic Массовая доля мышьяка	**As received** Рабочее	%	ASTM D6357-11	0.000019
	Air Dry Basis Воздушно-Сухое	%		0.000021
	Dry basis Сухое	%		0.000021

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

Certificate N°: 18092500E2

Attribute Показатель		Unit ед. измерения	Test method Метод испытания	Value Величина
Phosphorus Массовая доля фосфора	**As received** Рабочее	%	ГОСТ 1932 (ИСО 622-81)	0.030
	Air Dry Basis Воздушно-Сухое	%		0.032
	Dry basis Сухое	%		0.032
Determination of free swelling Index Определение показателя свободного вспучивания в тигле		-	ГОСТ 20330-91 (ИСО 501-81)	8 1/2
Determination of Roga Index, RI Определение индекса Рога		-	ГОСТ 9318-91 (ИСО 335-74)	81 (1:5)
Determination of plasticity according to Gieseler Определение пластичности по Гизелеру	**Initial softening temperature** Температура начала размягчения	°C	ГОСТ 32561-2013 (ISO 10329:2009)	378
	Max. fluidity temperature Температура максимальной текучести	°C		435
	Resolidification temperature Температура затвердевания	°C		478
	Max. fluidity Максимальная текучесть	кд/мин		51396
Determination of Audiber-Arnu Dilatometer test Определение дилатометрических показателей в приборе Одибера-Арну	**Softening temperature** Температура размягчения	°C	ГОСТ 13324-94 (ИСО 349-75)	340
	Max. contraction temperature Температура максимального сокращения	°C		390
	Max. dilatation temperature Температура максимального расширения	°C		470
	Contraction Контракция (a)	%		28
	Dilatation Дилатация (b)	%		230
Determination of Hardgrove Index, HGI Определение коэффициента размолоспособности по Хардгрову		-	ГОСТ 15489.2-93 (ИСО 5074-80)	79
Determination of ash fusibility Определение плавкости золы		°C	ГОСТ 32978-2014 (ИСО 540:2008)	**Value / atmosphere** Величина / Атмосфера **Oxidizing** окислительная / **Reducing** восстановительная

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

Certificate N°: 18092500E2

Attribute Показатель		Unit ед. измерения	Test method Метод испытания	Value Величина	
Initial deformation temperature Температура начала деформации		°C		1250	1180
Softening temperature Температура размягчения		°C		1260	1220
Hemispherical temperature Температура полусферы		°C		1280	1260
Fluid temperature Температура разжижения		°C		1310	1290
Average Coke Strength Index (CSR) Прочность кокса после реакции		%	ISO 18894:2006	41.6	
Average Coke Reactivity Index (CRI) Реакционная способность кокса		%		38.1	
Yield of coke oversize 25mm Выход кокса более 25 мм, П25		%	ГОСТ 9521-74	76.7	
Yield of coke undersize 0-10mm Выход кокса класса 0-10 мм, П10		%		9.0	
Laboratory strength index of coke Прочность тела кокса, Пс		%		81.3	
Determination of vitrinite reflectance Определение **показателя отражения витринита**	**Random reflectance** Произвольный показатель отражения витринита	%	ГОСТ Р 55659-2013 (ИСО 7404-5:2009)	0.86	
	Minimum random reflectance Минимальный произвольный показатель отражения витринита	%		0.70	
	Maximum random reflectance Максимальный произвольный показатель отражения витринита	%		1.00	
	Standard deviation Стандартное отклонение	-		0.06	
	Rank of coal Стадия метаморфизма	-		II-III	
	Number of gaps Количество разрывов	-		0	

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

Certificate N°: 18092500E2

Attribute Показатель		Unit ед. измерения	Test method Метод испытания	Value Величина
Determination of maceral components Определение мацерального состава	**Exinite, L** Липтинит	%	ГОСТ Р 55662-2013 (ИСО 7404-3:2009)	2
	Vitrinite, Vt Витринит	%		90
	Semivitrinite, Sv Семивитринит	%		1
	Inertenite, I Инертинит	%		7
	Total inerts, ΣOK Содержание отощающих компонентов	%		8
	Organic mass, OM Органическая масса	%		94
	Mineral Matter, MM Минеральные включения	%		6
Determination of mineral components Определение минеральных включений	**Clay** Глина	%	ГОСТ Р 55662-2013 (ИСО 7404-3:2009)	5
	Sulphide Сульфиды	%		0
	Carbonate Карбонаты	%		1
	Quartz Кварц	%		0
	Other Прочие	%		0

Determination of characteristics of oxidation level with result as follows

Определение степени окисленности. Результат анализа следующий:

Attribute Показатель	Unit Ед.измрения	Value Величина	Test method Метод испытания
ОКп	%	1.00	ГОСТ 8930-2015

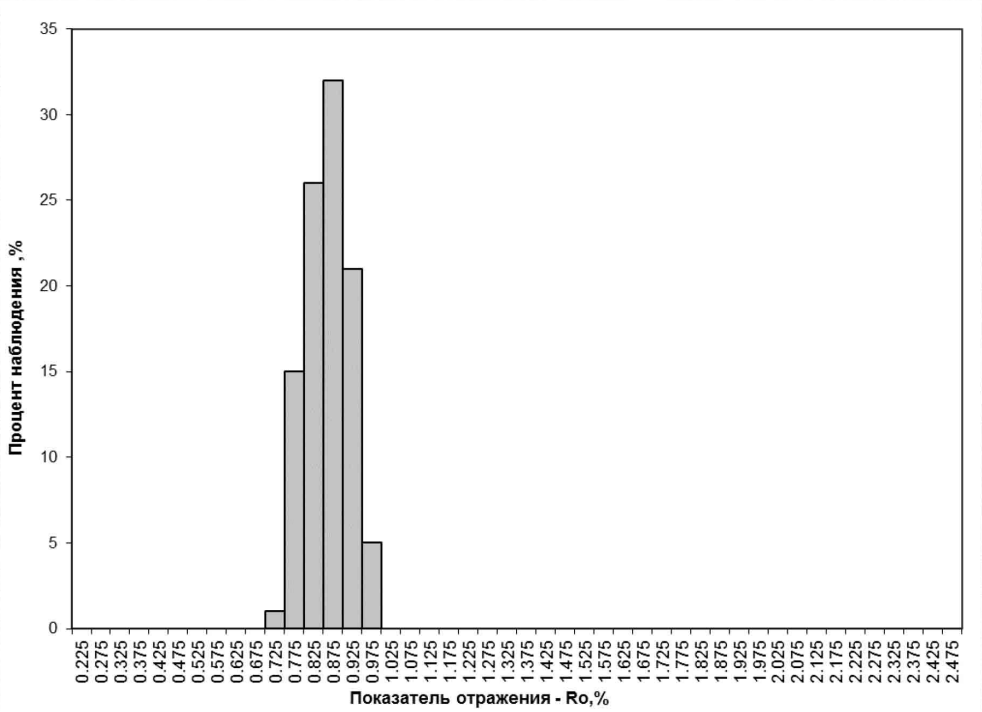
Determination of **vitrinite reflectance** was performed with results as follows:

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

Reflectance Показатель отражения		Frequency Частота	Test method Метод испытания
0.70	0.74	1	ГОСТ Р 55659-2013 (ИСО 7404-5:2009)
0.75	0.79	15	
0.80	0.84	26	
0.85	0.89	32	
0.90	0.94	21	
0.95	0.99	5	

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

Certificate N°: 18092500E2



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.

The sample to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was drawn and 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. The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample is said to be extracted.
Образец, результаты исследований которого представлены в этом документе («Результаты»), были отобраны и предоставлены Клиентом либо третьей стороной, действующей по распоряжению Клиента. Репрезентативность образца по отношению к какой-либо партии товара не гарантирована, и данные результаты напрямую относятся лишь к представленному образцу. Компания не несет ответственности в отношении происхождения образца или источника, от которого он был отобран.

This document is a witness of services in collection and processing of information rendering.
Настоящий документ является подтверждением оказания услуг по сбору и обработке информации.

Signed and dated in
Novokuznetsk / ES
24 September 2018

For and on behalf of
SGS Vostok Limited

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