

ПРОТОКОЛ
РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ,
ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИХ И ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ДРЕВЕСНЫХ ГРАНУЛ

*ФГАОУ ВО Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.
Ломоносова, учебно-научный центр энергетических инноваций*

Заказчик: **ООО «АРХБИОТОП»**

Материал: **Древесные гранулы диаметром 8 мм**

Место отбора: **Архангельская обл., город Каргополь**

Дата отбора: **01.07. 2022 г.**

Дата доставки пробы в САФУ: **01.09. 2022 г.**

Объем пробы для испытаний: **11,8 кг**

Даты проведения испытаний: **01.09.2022 – 08.09.2022**

Условия проведения испытаний: **температура 19±2 °С, относительная
влажность 40-45 %**

Величина и метод определения	Условн. обознач.	Ед. измер.	Рабочая масса	Сухая масса	Горючая масса
Влажность, ГОСТ Р 54211-2010; Binder ED 53	<i>W</i>	%	6,84		
Зольность, ГОСТ 32988-2014; Snol 4/1200	<i>A</i>	%	0,64	0,69	
Теплота сгорания низшая, ГОСТ 33106-2014; калориметр С 2000 ИКА	<i>Q</i>	<i>ккал/кг</i>	4173		4555
Теплота сгорания высшая, ГОСТ 33106-2014; калориметр С 2000 ИКА	<i>Q</i>	<i>ккал/кг</i>			4918
Водород (элементный CHNS анализатор Euro EA-3000)	<i>H</i>	%	6,34	6,68	6,73

Общая сера, ГОСТ 33256-2015	S_t	%	0,008	0,009	0,009
Выход летучих веществ, ГОСТ Р 32990-2014	V	%	78,19	83,93	84,51
Истираемость гранул, EN 15210-1; тестер NHP 100	AR	%	3,70		
Механическая прочность, EN 15210-1; тестер NHP 100	DU	%	96,30		
Средний диаметр	d	мм	8,10		
Средняя кажущаяся плотность	ρ_k	г/см ³	1,17		
Насыпная плотность, ГОСТ Р 54191-2010	$\rho_{нас}$	г/см ³	0,70		
Коксовый остаток, ISO 562			Порошкообразный		
Эквивалент	Э	-	0,596		

Исследование гранулометрического состава древесных пеллет, выполненное в соответствии ГОСТ Р 54188-2010, показало, что в пробе отсутствуют гранулы длиной более 40 мм.

Весовое содержание крошки менее 1 %, что соответствует требованиям российских и европейских стандартов (результаты гранулометрического анализа прилагаются).

Данные результаты относятся к пробе древесных гранул, подвергнутым лабораторным испытаниям.

Директор Учебно-научного центра
энергетических инноваций, и.о. зав. кафедрой
теплоэнергетики и теплотехники САФУ,
д.т.н., профессор

08.09.2022



В.К. Любов

МП

Определение гранулометрического состава топлива ситовым методом

Объект - ООО "Архбиотоп"
 Материал - Древесные гранулы (03.09.22)
 Масса пробы, г 2962

n= 5,12103271
 b= 6,7292E-22

№ сита n	Размер ячейки, x, мкм	Кол-во остатка на сите g; г	Фракционный остаток на сите F, %	Полный остаток на сите (опыт) R _{оп} , %	Полный остаток на сите (расчет) R _р , %	Массовая доля Y, %/мкм
1	20000	163,6	5,52	5,52	0,08	0,01010
2	15000	500	16,88	22,40	19,47	0,01252
3	12000	697,2	23,54	45,94	59,34	0,01023
4	10000	523,2	17,66	63,61	81,45	0,00668
5	8000	702,8	23,73	87,33	93,67	0,00366
6	6000	340,4	11,49	98,83	98,51	0,00126
7	4000	32	1,08	99,91	99,81	0,00024
дно	0	2,80	0,09	100,00	100,00	0,000

