

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЛАБОРАТОРНО - ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АТТЕСТАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР «КАЧЕСТВО»**

г.Казань ул. Енисейская - 3а  
Тел. 564-48-71, 564-24-72  
№ 3947  
"28" 12 2016г.

Свидетельство о  
состоянии измерений в  
лаборатории  
№104 – 15

Директору ООО «АгроТермал»

**Протокол № 145  
результатов испытаний на морозостойкость образцов бетона В30 с добавками «МБЦ» и  
«СДО», изготовленных ООО «ЛИАЦ «Качество» по заявке ООО «АгроТермал».**

Дата изготовления образцов бетона: 10.11.2016г.

Число циклов, соответствующее марке бетона по морозостойкости F<sub>2</sub> 200:20

Состав бетонной смеси:

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Цемент ЦЕМ I 42,5 Б (ЗАО «ХайдельбергЦемент Волга»)                   | - 240 кг/м <sup>3</sup>            |
| 2. Щебень изверженных пород М1200<br>фракции 5 мм- 20 мм                 | - 1068 кг/м <sup>3</sup>           |
| 3. Песок обогащенный Мкр=2,82  | - 928 кг/м <sup>3</sup>            |
| 4. Добавка «МБЦ базовая» 10 % от массы цемента                           | - 24 кг/м <sup>3</sup> сух.доб.    |
| 5. Добавка «СДО» (плотность 1,017; концентр. 10%) 0,03% от массы цемента | - 0,072 кг/м <sup>3</sup> сух.доб. |
| 6. Вода – 132 л. Подвижность- 4 см (П-1).                                |                                    |

Испытания произведены по ГОСТ 10060-2012

«Бетоны. Методы определения морозостойкости». «Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании» при t минус 50°С на установке АУМ-6-3 № 101021, аттестат №22164 от 16.12.2016г. действителен до 16.12.2018г

№ по журналу	Дата испытаний		Прочность при сжатии, МПа, (среднее значение)		Масса основных образцов, гр.		Потеря массы, %	Нижняя граница доверительного интервала	
	начало	окончание	контрольные образцы, X <sup>I</sup> <sub>ср</sub>	основные образцы (после 20 циклов), X <sup>II</sup> <sub>ср</sub>	до испытания	после испытания		контрольных образцов X <sup>I</sup> <sub>min</sub>	основных образцов X <sup>II</sup> <sub>min</sub>
150	08.12.2016г.	20.12.2016г.	36,0 (Vm=4,85%)	32,9 (Vm=5,19%)	2486	2439	1,94	31,6	28,5

Соотношение  $X_{min}^{II} > 0.9 * X_{min}^I$  соблюдается (28,5 > 28,4).

**Вывод: Образцы выдержали 20 циклов по третьему методу. Бетон соответствует марке по морозостойкости F<sub>2</sub>200.**

Частичная или полная перепечатка может быть воспроизведена только с согласия ООО «ЛИАЦ «КАЧЕСТВО».

Ген. директор  
ООО «ЛИАЦ «Качество»

Начальник ИЛ строительных материалов

Инженер



Калеев Е.Н.

Красулина Н.К.

Магсумова Э.И.