

Строительная лаборатория

ООО «Корпорация МАЯК»

Свидетельство № 728 о состоянии измерений в лаборатории.

Выдано ФБУ «УРАЛТЕСТ» 26.06.15г., действительно до 26.06.18г.

г. Екатеринбург, ул. Вонсовского, 1А, тел. 8(343)211 84 52, факс 211 84 52

КАРТА ПОДБОРА СОСТАВА
на БСТ В30 П5 F600 W16 ГОСТ 7473-2010

Руководитель:
Начальник строительной лаборатории



С.В. Галкина

Екатеринбург, 2016

Цель работы: подбор состава БСГ заданного качества с использованием комплексной добавки заказчика «BiMix PL» в сравнении с БСГ с аналогичными качественными показателями с использованием добавок «Полипласт СП1-ВП» и «КТ TRON-51»

1. Характеристика материалов

Для подбора состава БСГ В30 П5 F600 W16 по ГОСТ 7473-2010 использованы следующие материалы:

- Портландцемент марки ЦЕМ I 32,5Б ГОСТ 31108-2003 (ОАО «Суходолжскцемент»);
- Песок из отсевов дробления плотных горных пород ГОСТ 31424-2010 (Монетный щебеночный карьер);
- Щебень фракции 5-20 мм ГОСТ 8267-93 (карьер «Горный Щит»)
- Добавка комплексная в бетонную смесь «BiMix PL» (сухой порошок) производства заказчика ПО «SANTERMO»;
- Добавка для бетонов суперпластификатор «Полипласт СП1-ВП» (35% раствор) производства «Полипласт-УралСиб», Первоуральск;
- Добавка для бетонов гидроизоляционная «КТ TRON-51» (сухой порошок) производства завода КТ TRON, Екатеринбург

2. Проектные свойства бетона и бетонной смеси

- Прочность бетона на сжатие, МПа – 38,5;
- Осадка конуса, см - 20 и более;
- Морозостойкость по ГОСТ 10060-2012 – не менее 600;
- Водонепроницаемость по ГОСТ 12730 5-84 – не менее W16
- В/Ц – не более 0,4

3. Порядок проведения лабораторных испытаний

- Определение показателей качества щебня в качестве крупного заполнителя тяжелых бетонов по ГОСТ 8269.0-97 с оформлением протокола испытаний (Приложение 1);
- Определение качественных характеристик песка из отсевов дробления в качестве мелкого заполнителя тяжелых бетонов по ГОСТ 8735-88 с оформлением протокола испытаний (Приложение 2);
- Проведение опытно-промышленных замесов по подбору состава БСГ - не менее 3-х;
- Из каждого замеса отбор проб бетонной смеси для изготовления:
 - образцов-кубов 100×100×100 для определения прочности на сжатие возрасте 7 и 28 суток в соответствии с ГОСТ 10180-2012;
 - образцов-кубов 150×150×150 для определения марки по водонепроницаемости согласно ГОСТ 12730.5-84;
 - образцов-кубов 100×100×100 для определения марки по морозостойкости по ГОСТ 10060-2012
- Оформление протоколов испытаний образцов-кубов;
- Оформление карты подбора состава БСГ В30 П5 F600 W16

4. Проектирование состава тяжелого бетона по ГОСТ 27006-86

Общие сведения:

- 1) назначение требований к бетону, исходя из вида и особенностей изготовления;
- 2) выбор соотношения материалов для бетонной смеси и получение необходимых данных, характеризующих заданные свойства бетона;
- 3) определение предварительного состава бетона;
- 4) проверка состава в опытно-промышленных замесах

Определение предварительного состава бетона производили на основе зависимости прочности бетона от активности цемента, требуемого В/Ц (не более 0,4) отношения, качества используемых материалов и зависимости подвижности бетонной смеси от количества вводимых добавок и воды.

Бетонная смесь обладает необходимой удобоукладываемостью только при содержании в ней необходимого количества цемента. Уменьшение его до определенных значений увеличивает опасность расслоения бетонной смеси и возможному появлению микропустот, соответственно уменьшению прочности и долговечности бетона.

Выбор соотношения между крупным и мелким заполнителем

Одним из основных факторов по экономичности состава бетона (расход цемента), а также его высокое качество, является правильный выбор соотношения между мелким и крупным заполнителем $g = П/Щ$.

При определенном значении g :

- 1) пустотность смеси заполнителей минимальна;
- 2) подвижность и прочность соответствует наибольшей подвижности бетонной смеси, т.к. такая бетонная смесь укладывается наиболее плотно;
- 3) удельная поверхность уменьшается с уменьшением g .

Таким образом, оптимальное соотношение g имеет бетонная смесь наилучшей удобоукладываемости. Подвижность зависит от консистенции цементного теста, соотношения между песком и щебнем, а также от количества цементного теста, определяющего толщину прослойки цементного теста между зернами заполнителей. Разумный расход песка образуется тогда, когда песок заполнит все пустоты между зернами крупного заполнителя с некоторой их раздвижкой.

Предварительные составы бетонной смеси БСГ В30 П5 F600 W16 для промышленных замесов

Состав № 1 с комплексной добавкой «BiMix PL»

МАТЕРИАЛЫ	РАСХОД, кг/м³
Портландцемент марки ЦЕМ I 32,5Б	400
Песок из отсеков дробления	800
Щебень фракции 5-20 мм	975
Добавка «BiMix PL»	18
Вода	160

Примечание: В/Ц = 0,4; ОК = 20 см (потеря подвижности ч/з 1,5 часа ОК = 18 см)

Состав № 2 с добавкой для бетонов гидроизоляционной «KT TRON-51» совместно с суперпластификатором «Полипласт СП1-ВП»

МАТЕРИАЛЫ	РАСХОД, кг/м³
Портландцемент марки ЦЕМ I 32,5Б	400
Песок из отсеков дробления	800
Щебень фракции 5-20 мм	975
Добавка «KT TRON-51»	8
Добавка «Полипласт СП1-ВП»	5,2
Вода	135

Примечание: В/Ц = 0,34; ОК = 22 см (потеря подвижности ч/з 1,5 часа ОК = 19 см)

Состав № 3 с добавкой для бетонов суперпластификатором «Полипласт СП1-ВП»

МАТЕРИАЛЫ	РАСХОД, кг/м ³
Портландцемент марки ЦЕМ I 32,5Б	400
Песок из отсеков дробления	800
Щебень фракции 5-20 мм	975
Добавка «Полипласт СП1-ВП»	5,7
Вода	210

Примечание: В/Ц = 0,34; ОК = 16 см (потеря подвижности ч/з 1,5 часа ОК = 13 см)

При использовании сухих материалов (песок из отсеков дробления), необходимо производить пересчет количества материалов с учетом влажности, а именно:

$$P_{\text{действительное}} = P_{w=5,1\%} - W\%$$

$$V_{\text{действительное}} = V_{w=5,1\%} + W\%$$

$P_{\text{действительное}}$ – действительный расход песка на 1 м³ бетонной смеси;

$P_{w=5,1\%}$ – расход песка на 1 м³ бетонной смеси с учетом влажности = 5,1%;

$V_{\text{действительное}}$ – действительный расход воды на 1 м³ бетонной смеси;

$V_{w=5,1\%}$ – количество воды, вводимое на 1 м³ бетонной смеси при влажности материала (песка) = 5,1%;

$W\%$ – влажность материала (песка).

Например:

$$P_{\text{действительное}} = 800 - 5,1\% = 760 \text{ кг сухого песка};$$

$$V_{\text{действительное}} = 160 + 5,1\% = 168 \text{ л, при этом В/Ц} = 0,42.$$

Начальник стройлаборатории

ООО «Корпорация «Маяк»
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

С.В. Галкина