

УДК 624.012.3

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТИ КОНТАКТНОГО ШВА
СОСТАВНЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ СТАХЕМЕНТ-2010****И.О. ВОРОБЬЁВ***(Представлено: канд. техн. наук, доц. Е.Г. КРЕМНЁВА)*

Рассмотрены результаты экспериментальных исследований прочности контактного шва с применением модификатора Стахемент-2010. Отмечена целесообразность применения модификатора Стахемент-2010 в количестве 0,8% от массы цемента.

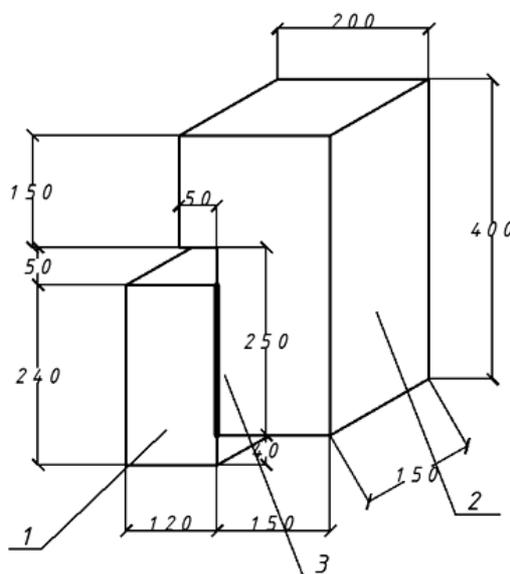
На базе Полоцкого государственного университета на протяжении более 10 лет проводится ряд исследований влияния модификаторов на прочность контактного шва. Исследования проводились с бетонами, модифицированными добавками СПС, Суперпласт РТ, Стахемент F, Стахемент-2000М и др. [1–6]. Анализ этих работ подтверждает тот факт, что введение в бетонную смесь модификаторов благоприятно сказывается на прочности контактного шва по сравнению с бездобавочными бетонами, концентрация модификатора также оказывает влияние на прочность контактного шва.

При разработке программы исследований по сцеплению в качестве основной переменной использовалось процентное соотношение (0,5, 0,8, 1,1%) модификатора Стахемент-2010 от массы цемента.

Таким образом, к изучению было принято влияние на сцепление следующих факторов:

- 1) влияние модифицирующей добавки Стахемент-2010 на прочность контактного шва;
- 2) определение процентного содержания модифицирующей добавки, выраженного наибольшим значением прочности контактного шва.

Испытания проводились на Г-образных составных элементах. Образцы состояли из двух частей: бетона намоноличивания (нового бетона) и сборного (старого) бетона. Схема составной конструкции приведена на рисунке 1.



1 – сборный (старый) бетон; 2 – бетон намоноличивания; 3 – контактный шов

Рисунок 1. – Схема составной бетонной конструкции

Образцы предназначались для определения составов нового бетона, который бы обеспечивал наиболее высокую прочность контактного шва. Эксперимент был приближен к реальным условиям. Образцы делились на четыре серии:

- первая серия – эталонные образцы, без модификатора в новом бетоне;
- вторая серия предназначалась для определения влияния 0,5% ввода гиперпластификатора Стахемент-2010 к массе цемента при одинаковой подвижности бетонной смеси на прочность контактного шва;
- третья серия предназначалась для определения влияния 0,8% ввода гиперпластификатора Стахемент-2010 к массе цемента при одинаковой подвижности бетонной смеси на прочность контактного шва;

- четвёртая серия предназначалась для определения влияния 1,1% ввода гиперпластификатора Стахемент-2010 к массе цемента при одинаковой подвижности бетонной смеси на прочность контактного шва.

При увеличении процента ввода гиперпластификатора количество воды уменьшалось для достижения одинаковой подвижности бетонной смеси.

Технология изготовления составных конструкций всех серий была одинакова и заключалась в следующем: к старому (сборному) бетону на подготовленную поверхность контакта намоноличивался новый бетон. Опалубка устанавливалась так, что при бетонировании участков контактная поверхность находилась в вертикальном положении. Предварительно поверхность в зоне контакта зачищалась путём снятия цементной плёнки [8].

Зона контакта перед намоноличиванием увлажнялась. Бетон укладывали на влажную поверхность с послойным уплотнением штыкованием. Это связано с тем, что зачастую в условиях реконструкции, при усилении намоноличиванием невозможно использовать вибраторы из-за стеснённых условий, либо состояния конструкции. Результаты испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Результаты испытаний составных элементов

Серия	% модификатора	Площадь контакта, см	Прочность контактного шва, МПа			
			τ_1	τ_2	τ_3	τ_{cp}
Г-0	0	20×15	1,144	1,583	0,833	1,187
Г-1	0,5	20×15	1,917	1,833	1,583	1,778
Г-2	0,8	20×15	2,208	1,917	2,083	2,069
Г-3	1,1	20×15	1,667	2,438	1,542	1,882

При проведении исследований определялась прочность контактного шва, а также изучался характер разрушения опытных образцов.

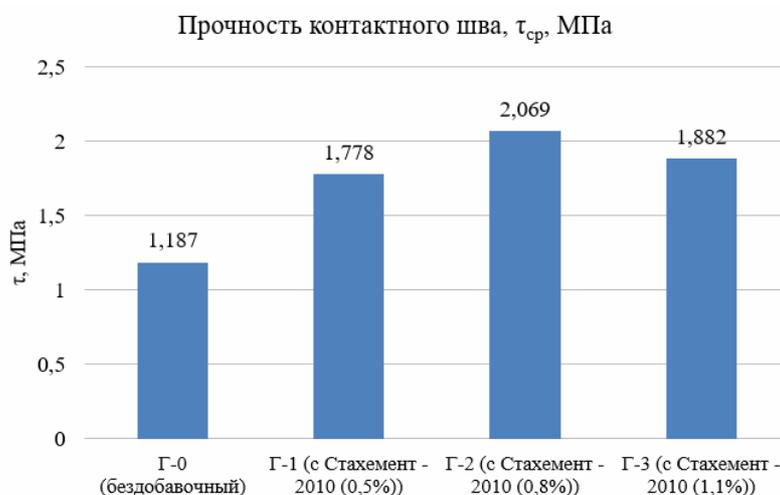


Рисунок 2. – Средняя прочность контактного шва по сериям

Из гистограммы на рисунке 2 видно:

- применение бетонов, модифицированных Стахемент-2010 (0,5%), увеличивает прочность контактного шва на 49,7% по сравнению с образцами без модификатора;
- образцы с бетоном, модифицированным Стахемент-2010 (0,8%), увеличивают прочность контактного шва на 74,3% по сравнению с образцами без модификатора;
- применение бетонов, модифицированных Стахемент-2010 (1,1%), увеличивает прочность контактного шва на 58,6% по сравнению с образцами без модификатора.

Таким образом, на основании вышесказанного можно заключить, что применение модифицированного бетона с использованием Стахемент-2010 (0,8%) является наиболее целесообразным и может значительно улучшить сцепление бетонных элементов.