

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ МОДУЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ ДЛЯ СЕЙСМОСТОЙКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Сембаев Дархан Акумбекович

d.sembaev@modex.kz

Магистрант специальности «Строительство»
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – Д.В. Цыгулев

Данная научная статья рассматривает возможность пересмотра конструкции стальной закладной детали зд-1 (рис 1, таблица 1), в железобетонном модульном блоке. Стальная закладная деталь зд-1 предназначена для крепления наружной стеновой панели (далее ПНС) к модульному блок-стакану. Монтаж ПНС производится путем разваривания системы закладных деталей зд-1 и зд-2 в количестве 6-ти штук, расположенных по контуру ПНС и передней части модульного блока (рис 2).

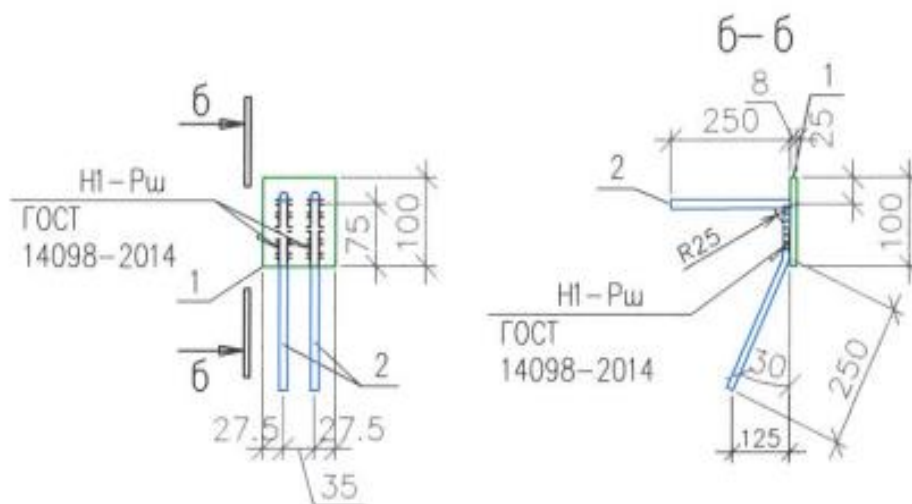


Рисунок 1. Конструкция применяемой стальной закладной детали зд-1

Вопрос пересмотра конструкции зд-1 возникает по следующим причинам:

1. Технологически сложное изготовление зд-1, из-за конструктивных особенностей анкерных выпусков, один ряд из которых предусматривает сваривание их в тело пластины под слоем флюса (по типу: Т2-рф по ГОСТ 14098);
2. Технологически сложный процесс крепления данной закладной детали в объемный арматурный каркас. Установка и привязывание закладной детали к каркасу блока усложняется анкерами, располагающимися под углом 30^0 к плоскости пластины;
3. Анкера зд-1 из арматурной стали периодического профиля класса А3 диаметром 10мм 2-х рядным расположением, усложняют процесс их установки и крепления в арматурный каркас объемного блока;
4. Перепроверить правильность расчета закладной детали, для исключения перерасхода материала при изготовлении данной закладной детали.

Данные вопросы могут быть решены за счет изменения конструктивной характеристики зд-1, которая будет полностью удовлетворять требованиям ее технологического исполнения (изготовление и установка в каркас модульного блока), а также обеспечения условиям норм проектирования закладных деталей (расчет на сочетание приходящихся на закладную деталь нагрузок).

Таблица 1. Спецификация стальной закладной детали типа Зд-1

Марка изделия	Позиция	Наименование	Кол-во	Масса 1 детали, в кг	Масса изделия, в кг
Зд-1	1	Лист 8*90*100 ГОСТ19903-2015/C245 ГОСТ27772-2015	1	0,57	1,27
	2	Ø10 A500C, L=260	2	0,16	
	3	Ø10 A500C, L=300	2	0,19	

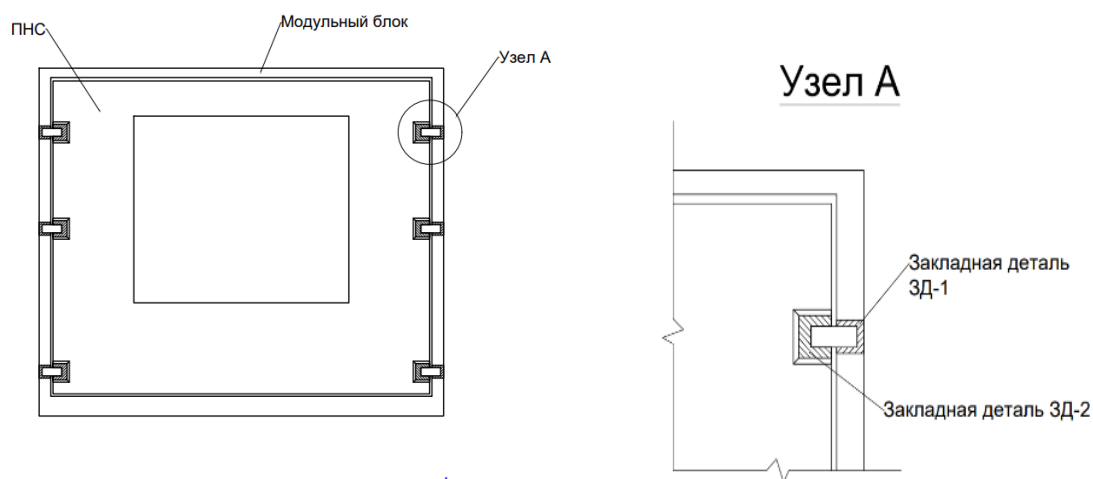


Рисунок 2. Схема расположения закладных деталей Зд-1 и Зд-2 в изделии модульного блок-стакана и ПНС

Данные изменения должны содержать:

1. Устройство анкерных выпусков зд-1 строго с их расположением 90^0 по отношению к пластине, за счет чего обеспечиться приваривание 1-го гнутого анкера через сварной шов типа Н1-Рш (внахлест);
2. Уменьшение рядов анкеров с 2-х до 1-го, за счет чего обеспечиться более удобная установка закладной детали в объемный каркас модульного блока (рис 3, таблица 2).

Таблица 2. Спецификация стальной закладной детали типа Зд-1и

Марка изделия	Позиция	Наименование	Кол-во	Масса 1 детали, в кг	Масса изделия, в кг
Зд-1и	1	Лист 8*100*100 ГОСТ19903-2015/C245 ГОСТ27772-2015	1	0,57	1,11
	2	Ø10 A500C, L=880	1	0,54	

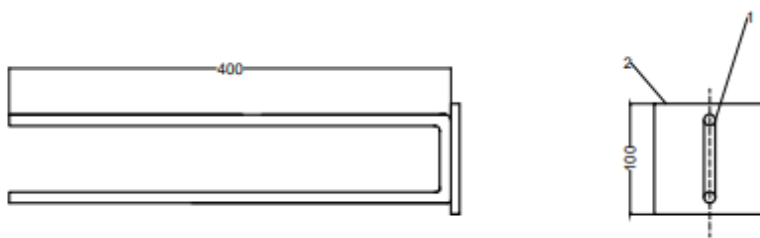


Рисунок 3. Предлагаемая конструкция стальной закладной детали Зд-1и

Расчет на возможность конструктивного изменения Зд-1и был произведен согласно «Рекомендаций по проектированию стальных закладных деталей для железобетонных конструкций», НИИЖБ, 1984г. Полученные в ходе расчета конструктивные характеристики для Зд-1 даны в описании таблицы 3.

Таблица 3. Конструктивные характеристики, полученные в ходе расчета стальной закладной детали типа Зд-1

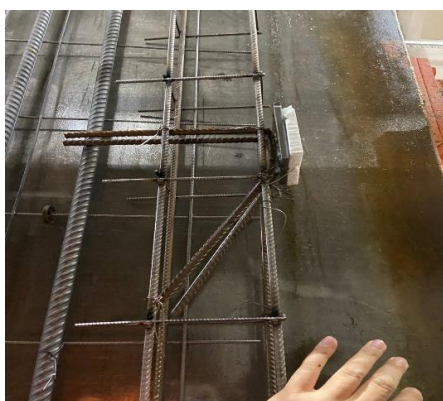
НТД на проведение расчета	Показатель A_p , mm^2	Показатель R_{sq} , в МПа	Длина анкеровки L_{ap} , в мм
Рекомендации по проектированию СЗД для ЖБК, НИИЖБ, 1984г.	50,3	132	361

Расчет экономической эффективности при внедрении стальной закладной детали типа Зд-1и приведен в таблице 4.

Таблица 4. Сравнительная экономическая эффективность СЗД Зд-1 и Зд-1и

Наименование СЗД	Стоимость материалов, в тг	Стоимость ФОТ (изготовление), в тг	Итого, в тг	Разница
Зд-1	1536	354	1890	348тг
Зд-1и	1287	255	1542	
Итого на 1 блок				2088тг

Также были выполнены экспериментальные работы по применению данные закладных деталей Зд-1и в железобетонный модульный блок, что полностью подтвердило описанные выше технологические преимущества применения стальной закладной детали типа Зд-1и по сравнению с типом Зд-1, которые представлены на фото 1. (варианты исполнений а и б).



а – вариант с исполнением Зд-1;



б – вариант с исполнением Зд-1и

Фото 1. Варианты исполнения СЗД по типам а и б

Список использованных источников

1. Алпысбаев М.Н., Повышев Ю.Н., Нурбатуров К.А., Заикин В.А. Сейсмический каркас в индустриальной домостроительной системе// Технологии бетонов. 2013. № 10 (87). С. 24.
2. Прокопович А.А., Репекто В.В., Луконин В.А. Индустриальное каркасное и панельное домостроение // Строительные материалы. 2011. № 6. С. 50–51.
3. Юмашева Е.И., Сапачева Л.В. Домостроительная индустрия и социальный заказ времени // Строительные материалы. 2014. № 10. С. 3–1.
4. Тешев И. Д., Коростолева Г.К., Объемно-блочное домостроение//Жилищное строительство// Научно-технический журнал. 2016. №12. С. 26-33.
5. Андреева А. Б. Актуальность использования технологий информационного моделирования на всех этапах «жизненного цикла» объекта капитального строительства // Уральский научный вестник. 2019. Т. 3. № 2. С. 63-66.

УДК 628.16.0

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Серікхалиева Индира Нұрлыбекқызы

indiralira@mail.ru

Магистрант 2 курса специальности «Инженерные системы и сети»

ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.Е. Джакупова

Одним из наиболее опасных видов загрязнений является нефтяное, которое может нанести значительный вред экосистеме и здоровью человека.

Существует множество методов очистки природных вод от нефтяных загрязнений, однако большинство из них неэффективны или требуют значительных затрат времени и ресурсов. Поэтому вопрос усовершенствования способов очистки природных вод от нефтяных загрязнений остается актуальным и требует дальнейших исследований. [1]

Несмотря на широкое распространение и множество существующих методов очистки природных вод от нефтяных загрязнений, большинство из них имеют недостатки и ограничения, которые затрудняют их применение в реальных условиях. Это включает в себя, например, необходимость большого количества реагентов, высокие затраты на оборудование и техническое обслуживание, а также ограниченную эффективность очистки природных вод в условиях реальных загрязнений. [2]

Нефтяные загрязнения возникают при разливах и протечках нефтепродуктов из нефтепроводов, резервуаров, танкеров и других источников. Нефть и нефтепродукты, попадая в водоемы, формируют пленки на поверхности воды, которые могут блокировать доступ кислорода в воду. Это может приводить к гибели рыбы и других водных организмов. Вода также может загрязняться токсичными веществами, такими как бензол, толуол и ксилол, которые могут вызывать рак и другие заболевания у животных и людей, которые используют загрязненную воду для питья или для сельскохозяйственных целей.

Одним из наиболее эффективных методов очистки сточных вод от нефтяных загрязнений является использование биологических мембранных реакторов, которые используются для биологической очистки воды с помощью микроорганизмов на специальных мембранах. Эти методы могут быть эффективными при высоких концентрациях нефтепродуктов в сточных водах, но требуют значительных затрат на оборудование и технологические решения. [3]