

$$M = \frac{q l^2}{8} = \frac{300 \cdot 6^2}{8} = 1350 \cdot 10^2 \text{ кг}\cdot\text{см} \quad (11)$$

Где $q=300$ кгс/с- нагрузка, действующая на балку,
 $l=6$ м- пролет балки,
 $R_{и}=130$ кгс/см² расчетное сопротивление изгибу
 древесины сосны 2 сорта,

Подставляем данные в формулу (10) и получаем:

$$W_{тр.} = \frac{1350 \cdot 10^2}{130} = 1039 \text{ см}^3$$

Находим высоту поперечного сечения составной балки

$$H = \sqrt{\frac{5.4 \cdot 1039}{4.6}} = \sqrt{1220} = 35 \text{ см.}$$

Выбираем 2 доски высотой 196 и 146 мм каждая (см. рис.1). Общая высота балки равна 342мм.

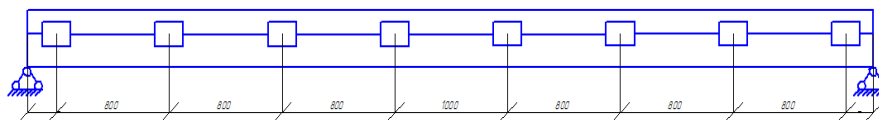


Рис. 2 Расстановка МЗП.

Список литературы

1. Сликоухов Ю.В., Буданов В.Д., Гаппов М.М. и др. Конструкции из дерева и пластмасс учеб. Пособие / П Сликоухов Ю.В.– М.: СТРОЙИЗДАТ, 1986, 545 с. : ил.
2. Рекомендации по проектированию, изготовлению, транспортировке, монтажу и эксплуатации дощатых ферм с соединениями узлов на металлических зубчатых пластинах, ННГАСУ, каф.КДКП, 2010г.
3. СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции», актуализированная редакция СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции».

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ В ВЫСОТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Мархаюк А.К., Даняева Л.Н.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ),
 Нижний Новгород, Россия

Для возведения высотных зданий применяют различные виды материалов. В первую очередь это относится к прочности и деформативности, поскольку именно эти показатели определяют общую прочность конструкций здания и его устойчивость к различного рода внешним воздействиям.

Современные высотные здания возводят преимущественно из монолитного железобетона. Сборные железобетонные изделия находят ограниченное применение, главным образом в качестве составных элементов сборно-монолитных диафрагм жесткости или несъемной опалубки вертикальных и горизонтальных несущих конструктивных элементов.

Конструкции внутренних стен и колонн высотных зданий по способу технического решения мало отличаются от применяемых в зданиях высотой до 75 м. Наиболее существенное отличие заключается в увеличении сечений элементов каркаса как по требованиям несущей способности, так и по требованиям к пределу огнестойкости ограждающих конструкций.

Для повышения огнестойкости бетона, для которого характерно «взрывное» и «хрупкое» разрушение при высокотемпературном нагреве, в состав бетонной смеси вводят полимерный наполнитель. При нагреве полимерные волокна плавятся и искусственно создают поризацию цементного камня, которая в свою очередь обеспечивает возможность расширения водяных паров без отрыва поверхностных участков бетона [1].

Стальные конструкции высотных зданий представляют собой в большинстве случаев решетчатую систему, которую бетонируют после монтажа. Исключения из этого правила встречаются крайне ред-

ко, когда каркас здания выполняет не только несущие, но и архитектурно-композиционные функции. Наиболее ярким примером такого здания со стальными стволами является здание банка «HSBC» в Гонконге. Конструктивную систему здания образуют восемь стальных стволов, расположенных по четыре у торцов здания, и опирающиеся на них однопролетные двухконсольные фермы, к которым подвешены междупоэтажные перекрытия. (рисунок 1)

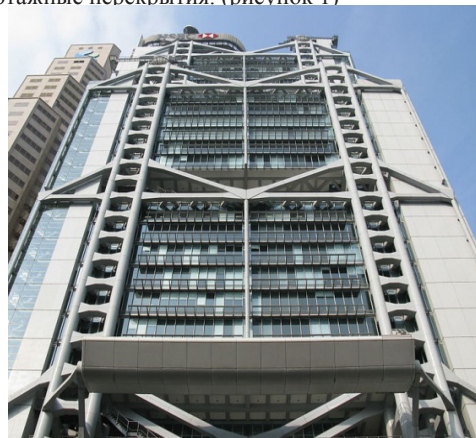


Рисунок 1 - Здание банка «HSBC» в Гонконге

Технические решения междупоэтажных перекрытий высотных зданий отличаются большим разнообразием и зависят от конструктивной системы несущего остова, этажности здания, его габаритных размеров в плане и действующих на перекрытия вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Несмотря на достаточно высокие технико-экономические и эксплуатационные показатели монолитного железобетона, такие конструкции имеют достаточно большой собственный вес, что в ряде случаев приводит к дополнительному увеличению расхода материалов. В связи с этим получили распространение сталебетонные сборно-монолитные конструкции перекрытий. Они представляют собой систему несущих стальных балок, объединенных по верху монолитной железобетонной плитой. Для устройства плиты применяют несъемную опалубку из профилированного стального настила, который в замоноличенной конструкции выполняет функции внешнего армирования [2].

Наружные стены, подвергающиеся в процессе строительства и эксплуатации значительным силовым и температурно-климатическим воздействиям, проектируются с учетом конструктивных систем высотных зданий. В каркасных системах и их разновидностях с колоннами, расположенными по периметру, применяют навесные конструкции. Как правило, это легкие элементы с листовыми обшивками из стали или алюминия с теплоизоляционным слоем. В по-

следнее время получили распространение навесные стеновые панели с применением закаленного и армированного стекла.

Список литературы

1. Алмазов В.О. Пути и методы противодействия прогрессирующему разрушению высотных зданий // Глобальная безопасность. 2006, июнь.
2. Граник Ю.Г., Магай А.А. Обзор зарубежного строительного опыта по высотному домостроению // Уникальные и специальные технологии в строительстве. 2004. № 1.

Секция «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», научный руководитель – Севрюгина Н.С., канд. техн. наук, профессор РАЕ

КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ ПЕРСПЕКТИВНЫМИ В РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ АВТОСЕРВИСА

Селезнёв А. В., Дедикова Т. Г.

Армавирский механико-технологический институт,
Армавир, Россия

В ремонте автомобилей наибольшее распространение получили многочисленные композиции на основе эпоксидных смол ЭД-20 и ЭД-16 [1]. В этих смолах в качестве пластификатора используется дибутилфталат с отвердителем полиэтиленполиамин. Для восстановления неподвижных посадок, резьбовых соединений, заделки трещин, пробоев в ремонтной практике широко используют эпоксипласты: эпоксидные смолы ЭД-6, ЭД-5. Кроме того эпоксидные смолы находят применение в качестве лаков (например, ЭП-730), клеевых композиций, полировок. Углепластики (или карбон, карбопластики) – полимерный композиционный материал из переплетенных нитей углеродного волокна, расположенных в матрице из полимерных (например, эпоксидных) смол. Эпоксидные клеи обеспечивают прочное соединение однородных и разнородных твердых материалов обеспечивают выпускаемые промышленностью эпоксидные клеи горячего и холодного отверждения. Используют их для склеивания поверхностей, ликвидации трещин, выравнивания вмятин. Нами была поставлена задача получения антикоррозийной композиции с использованием эпоксидной смолы.

Целью данной работы является получение новых композитных материалов, в которых связующим компонентом являются соединения, содержащие фурановый и 1,3-диоксолановый циклы.

Технически поставленная задача решалась приготовлением смеси в которой варьировали массовую соотношение [эпоксид][диоксолан]=10:0,15 и [эпоксид][диоксолан][цинк]=10:0,15:0,5. В качестве отвердителя использовали полиамин. Твердость отвержденной смолы определяли по Бринеллю [2]. Полученная зависимость представлена графически (Рис. 1).

При увеличении доли диоксолана в смеси отмечено потемнение отвержденной смолы.

При увеличении доли диоксолана, содержащие в качестве дополнительного связующего 4-метилена-2-фур-2-ил-1,3-диоксолан, наблюдается уменьшение твердости эпоксидного композита (Рис.1). Это можно объяснить наличием гетероциклов. Один из известных способов повышения твердости композитов – введение порошков металлов в смесь. В данном случае использован порошок цинка. Выбор обусловлен способностью цинка образовывать (по донорно-акцепторному механизму) устойчивые связи с гетероциклами. Второе важное назначение этого наполнителя – повышение антикоррозионных свойств покрытия. Массовая доля цинка во всех опытах составляла 3% по отношению к эпоксиду. В присутствии цинка твердость композита повышается (Рис. 1).

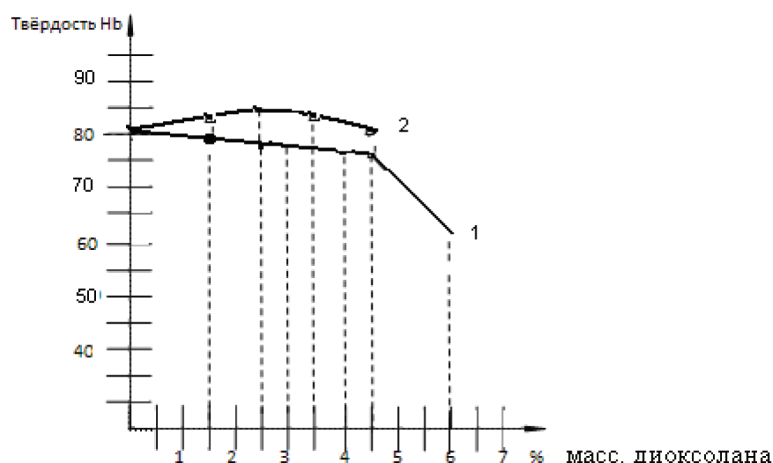


Рис.1. Зависимость изменения твердости композита от соотношения компонентов: 1- Изменение твердости композита в зависимости от доли диоксолана; 2- Зависимость твердости композита от массовой доли диоксолана в присутствии цинковой пыли (3% масс. цинковой пыли).

Список литературы

1. П.А. Колесник, В.С. Кланица Материаловедение на автомобильном транспорте : «Академия», 2005.-320с

2. К. П. Фетисов, М. Г. Карпман и др. «Материаловедение и технология металлов» - М.: «Высшая школа», 2001. – 638 с