

міщень, володіти декоративними якостями. Одночасно конструкція зовнішньої стіни повинна задовольняти вимогам індустріального, а також економічним вимогам мінімальної матеріаломісткості і вартості, так як зовнішні стіни є найбільш дорогою конструкцією (20-25 % вартості конструкцій будівлі).

Предметом дослідження були стінові системи, визначались найбільш доцільні системи саме для використання в будівництві залізничних інфраструктурних об'єктів, проводилось порівняння основних переваг та недоліків цих стінових систем.

Порівнювались такі стінові системи як багат шарова стіна, трьох шарова стінова панель, піноперлітобетонна панель, стіни з використанням вентиляційних фасадів, і так звані стіни з Cerezit фасадом або «мокрим» фасадом.

Проведені дослідження виявили основні технологічні переваги та недоліки стінових систем та окреслили перспективи подальшого застосування цих стінових систем в будівництві на залізниці, але з обов'язковим підбором стінових систем під конкретні умови експлуатації споруди:

- застосування технології збірних перлітобетонних стінових панелей має ряд переваг в порівнянні з іншими технологіями, оскільки застосовується суцільна готова конструкція панелі і робота не супроводжується мокрими процесами, що сприяє пришвидшенню здачі в експлуатацію;

- за рахунок того, що піноперлітобетонні стінові панелі мають низьку вагу, виготовлені з використанням ефективної конструкційно-теплоізоляційної піноперлітобетонної суміші, яка після набору марочної міцності має насипну густину 600 кг/м³, такі конструкції легкі в монтажі та дозволяють застосовувати малі підйомні механізми;

- теплозахисні показники цих систем мають приблизно однакові показники і відповідають стандарту ДБН В 2.6-31-2013, але з попередніх досліджень були виявлені різні показники довговічності таких стінових систем, що є дуже важливим показником для експлуатації та зменшення витрат на фонди. За цим показником найцікавіше виглядають стінові системи з піноперлітобетону.

УДК 624.072.31

АЛГОРИТМ ПОДБОРА РАЗМЕРОВ СТАЛЕБЕТОННЫХ БАЛОК ПО НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЙ РАБОТУ РАСТЯНУТОЙ ЗОНЫ БЕТОНА

ALGORITHM CALCULATION OF STEEL CONCRETE BEAMS CARRYING CAPASITY EXCLUDING THE EXTENDED CONCRETE

канд. техн. наук А.Н. Петров¹, канд. техн. наук Е.Н. Кобзева², З.П. Абесадзе³

¹Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

²Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

³Национальный технический университет «ХПИ»

A. Petrov PhD (Tech.)¹, O. Kobzyeva PhD (Tech.)², Z. Abesadze³

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²Kharkiv National Automobile and Highway University (Kharkiv)

³National Technical University «KPI» (Kharkiv)

В предыдущих исследованиях предложен алгоритм выбора оптимальных параметров сталебетонных балок. Аналитически была получена формула оп-

тимального значения относительной высоты сжатой зоны бетона ξ , по которой определялись оптимальные по стоимости размеры поперечных сечений сталебетонных балок. Расчет балок производился по первому предельному состоянию.

Если определять ξ по приведенной формуле, то нужно задаваться одним из размеров сечения. В этом случае может быть вариант, когда $m = h_o/b \neq 2 \div 4$. Тогда нужно менять размер сечения, которым задавались. Процесс расчета усложняется.

При получении формулы оптимальной относительной высоты сжатой зоны бетона не учитывалась величина m . Поэтому формулу необходимо было уточнить.

Используя принятые предпосылки, авторы уточнили формулу для определения оптимального значения относительной высоты сжатой зоны бетона. Предложенный ранее алгоритм выбора оптимальных параметров сталебетонных балок также был уточнен. По полученному алгоритму можно сделать следующие выводы:

1. Предложен алгоритм оптимального выбора сечений сталебетонных балок с предельными напряжениями в бетоне и стальном листе.

2. Аналитически получено кубическое уравнение, по которому определяется оптимальный по стоимости коэффициент относительной высоты сжатой зоны бетона ξ .

3. По алгоритму можно подбирать размеры элементов сталебетонных балок, задаваясь коэффициентом m , предварительно определив оптимальный безразмерный коэффициент ξ .

4. Оптимальный коэффициент относительной величины сжатой зоны бетона ξ зависит только от характеристик материалов и их стоимости и принимает единственное значение для заданных материалов.

5. При расчете по данному алгоритму максимальные нормальные напряжения в бетоне и стальном листе являются предельными, т. е. соответствуют их заданным значениям.

6. В расчетах железобетонных балок предельным напряжением в арматуре считается ее расчетное сопротивление R_s . В данном алгоритме предельным напряжением в стальном листе принято нормативное сопротивление стали R_{sn} . При необходимости, может быть задано и расчетное сопротивление стали. Приведенные формулы справедливы и в этом случае.

7. По данному алгоритму по оптимальному значению коэффициента ξ получаются единственные значения оптимальных размеров поперечных сечений балки.

8. Стоимость сталебетонных балок, по предлагаемому алгоритму, меньше стоимости железобетонных балок на 6-8 %, а вес меньше на 14 -16 %.