

Для прозрачных панелей применяются стеклянные и полимерные материалы.

Закаленное стекло имеет хорошую атмосферную стойкость и прозрачность, но при ДТП подвержено разрушению, требует полную замену панели в случае повреждения. Полимерные панели хороши для использования в качестве шумоотражающих экранов, менее хрупкие чем стекло, не распадаются на мелкие осколки, в случае разрушения могут быть частично восстановлены.

Прозрачные материалы – идеальный путь сокращения или устранения негативного визуального восприятия шумозащитного экрана. Другие причины для их использования состоят в том, чтобы улучшить безопасность дорожного движения, где непрозрачные стены шумозащитного экрана неблагоприятно воздействуют на видимость и равномерность освещенности покрытия.

Мы считаем, что на данный момент важным вопросом является стоимость и вторичная переработка материалов. Одним из таких примеров является применение рециклированной резины в шумозащитных экранах. Повторное использование резины возможно за счет различных добавок и связей в резине, для того чтоб, панель могла держать форму, быть эффективной и безопасной.

Использование композитных материалов, на данный момент, является самым разумным решением, в частности стекловолокно имеет большую прочность, легкость, атмосферную стойкость, также пригодно для переработки.

Для сохранения срока службы экранов, требуется их регулярное обслуживание, покрытие специальными материалами, а также уборка от твердых отходов и снега, которые при разложении разрушают материалы панелей.

В данном направлении мы предлагаем использовать композитные материалы в качестве шумозащитных экранов, а компенсировать их стоимость можно использованием переработанных материалов, и применении солнечных панелей для питания ближайших средств организации дорожного движения. А также следует применять материалы поглощающие вредные вещества выхлопных газов.

Применение данных типов экранов поможет не только эффективно использовать шумозащитные свойства, но и экономически выгодно.

УДК 624.21.095.32

НАДЕЖНОСТЬ РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО ПРОЧНОСТИ

Мерзляков С.А., Муравский В.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Abstract. *In the present work assessed the accuracy of strength calculation of normal section for plate girder roadway superstructure of Reinforced Concrete Bridge on existing design standards.*

В настоящей работе дана оценка точности расчета прочности нормального сечения для плиты проезжей части балочного пролетного строения железобетонного моста по действующим нормам проектирования [1].

На основе статистической обработки информации о параметрах, определяющих прочность плиты проезжей части, было проанализировано распределение отношения $\frac{M_R^{act}}{M_R^{not}}$, где M_R^{act} – прочность плиты, вычисленная по фактическим средним значениям ее параметров; M_R^{not} – прочность плиты, вычисленная по проектным средним значениям прочности материалов.

Проектная и фактическая изменчивость прочности бетона и арматуры были приняты по [1] одинаковыми: $V_{f_c} = 19,7\%$ (бетон); $V_{f_y} = 10,4\%$ (арматура).

Изменчивость геометрических размеров поперечного сечения плиты и толщины защитного слоя бетона установлена расчетным путем исходя из допусков по СТБ 1941–2009 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски» и ГОСТ 13015–03 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства»: $V_{A_s} = 2,9\%$ (площадь арматуры); $V_b = 0\%$ (ширина сечения); $V_d = 2,9\%$ (рабочая высота сечения).

В результате расчетов получены следующие обобщенные статистические характеристики для отношения $\frac{M_R^{act}}{M_R^{not}}$: среднее значение отношения $\left(\frac{M_R^{act}}{M_R^{not}}\right)_m = 1,0$; коэффициент вариации $V_M = 10\%$ (рис. 1).

Значение коэффициента однородности несущей способности j и соответствующий ему минимальный коэффициент надежности K_{min} вычислялись по формулам [2]:

$$j = \left(\frac{M_R^{act}}{M_R^{not}}\right)_m \cdot (1 - n \cdot V_M) = \left(\frac{M_R^{act}}{M_R^{not}}\right)_m \cdot (1 - 3 \cdot V_M),$$

$$K_{min} = \frac{1}{j},$$

где n – число «стандартов», принимаемое в зависимости от требуемой обеспеченности.

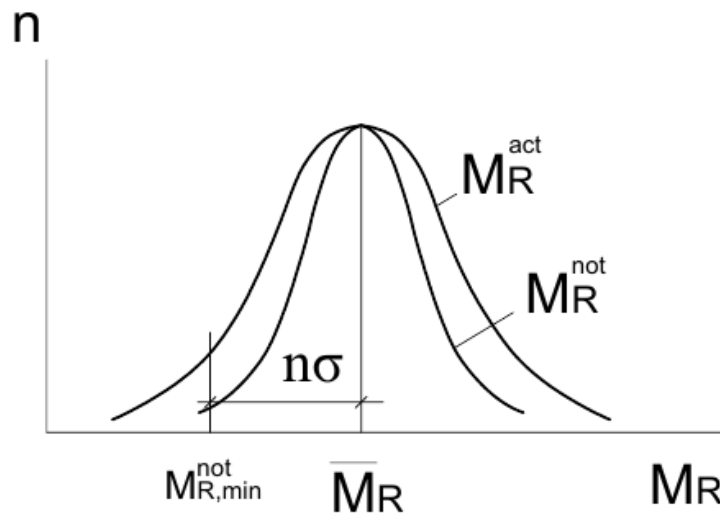


Рисунок 1 – Обобщенные статистические характеристики для отношения $\frac{M_R^{act}}{M_R^{not}}$

Коэффициент надежности расчетной формулы прочности плиты проезжей части, заложенный в ТКП 45–3.03–232–2018, определялся по формуле

$$K_{san.} = \frac{M_R^{not}}{M_{R,min}^{not}},$$

где M_R^{not} – прочность, вычисленная по средним сопротивлениям материалов;

$M_{R,min}^{not}$ – прочность, вычисленная по расчетным сопротивлениям материалов.

Получены следующие значения коэффициентов:

$$j = 1 \cdot (1 - 3 \cdot 0,10) = 0,7; \quad K_{\min} = \frac{1}{0,7} = 1,43,$$

$$K_{\text{зан.}} = \frac{M^{\text{not}}}{M_{\min}} = 1,40.$$

Таким образом, минимальное значение коэффициента надежности $K_{\min} = 1,43$ больше коэффициента надежности $K_{\text{зан.}} = 1,40$ расчетной формулы по ТКП 45–3.03–232–2018, из чего следует, что надежность расчета прочности плиты проезжей части недостаточна.

Список использованных источников

1. Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования: ТКП 45–3.03–232–2018 (33020). – Введ. 1.03.19. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2019. – 278 с.

2. Таль, К.Э. О надежности расчета несущей способности изгибаемых железобетонных элементов / К.Э. Таль, И.Г. Корсунцев // Бетон и железобетон. – 1967. – №4. – С. 34–36.

УДК 72:629.73]:721.01+620.22

ВЛИЯНИЕ АВИАЦИИ НА РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРЫ: ПРОЕКЦИОННЫЙ И МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Никифоренко А.Н.

Белорусский государственный университет культуры и искусств

***Аннотация.** Статья является частью более крупного исследования, в котором рассматривается влияние авиации на развитие современной архитектуры. Автор определяет два аспекта научной проблемы – материаловедческий и проекционный, посредством которых выявляются идентичные особенности развития авиации и архитектуры.*

***Abstract.** The article is part of a larger study that examines the impact of aircraft on the development of modern architecture. The author defines two aspects of a scientific problem - material science and projection science, with the help of which identical features of the development of aircraft and architecture are revealed.*

При поверхностном взгляде на историю развития архитектуры и авиации не возникает определенных параллелей в их генезисе. Сложно также сравнить тысячелетнюю историю совершенствования зодчества и полуторавековой прогресс авиации. Однако именно интенсивный процесс развития авиации оказывает влияние на инновации в архитектурной практике. Анализируя различные векторы взаимодействия этих двух сфер деятельности человека, мы выделили несколько общих аспектов развития авиации и архитектуры: проекционный, материаловедческий, конструктивно-технологический и художественный [1, с.103]. Данный опус является продолжением исследования различных аспектов влияния авиации на развитие современной архитектуры, в котором мы обращаемся к проекционному и материаловедческому аспекту.

Проекционный аспект позиционирует важность четких схем, точных расчетов, выверенных планов как в авиации, так и в архитектуре. На сегодняшний день безошибочность и корректность планирования различных объектов (будь то самолет или небоскреб) совершенствуется посредством компьютерного проектирования, которое минимизирует погрешности. Проекционный аспект включает в себя и математический