

Таким образом, принципы проектирования вокзальных комплексов претерпевают значительные изменения. Вокзалы из сугубо специализированных зданий по обслуживанию пассажиров превращаются в крупные общественные здания многофункционального назначения, играющие важную роль в формировании архитектурно-композиционного облика важнейших градостроительных зон городов. Являясь для каждого из приезжающих первым местом, где формируется представление о городе, они, кроме своего сугубо функционального назначения, должны являть образцы градостроительной эстетики и культуры конкретного населенного пункта.

УДК 693.5

ВЛИЯНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЗДАНИЙ

О. Г. МАСЛОВА, Е. И. ЗДИТОВЕЦ, А. А. ТАКУНОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Обеспечение долговечности строительных конструкций зданий и сооружений – одна из важнейших задач сохранения основных фондов страны. Решение этой сложной задачи должно начинаться с момента проектирования и обеспечиваться в процессе строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

В основе проектирования конструкций здания лежит составление расчетной схемы, математически обосновывающей расположение несущих элементов, которые, статически взаимодействуя, выдерживают нагрузки, обеспечивают прочность и устойчивость постройки. В целом, выбор конструктивных решений зависит от большого перечня факторов, и только правильный их анализ и сопоставление позволяет выбрать лучшее решение.

Нередко применение неправильного либо необдуманного проектного решения отдельного конструктивного элемента либо здания в целом может привести к преждевременным повреждениям конструкций и, как следствие, – значительному снижению их эксплуатационных свойств, а в отдельных случаях – выводу здания из эксплуатации. Неграмотные технические решения могут также привести к удорожанию строительства, неправильному функционированию элементов или конструкций зданий или к их небезопасности.

Примером проектного решения, которое привело к необходимости полной замены конструкций кровли и поврежденных конструкций крыши, может послужить строительный проект по объекту: «Здание фонда социальной защиты населения по ул. Советской в г. Мозыре», введенному в эксплуатацию в 2002 году. Данным проектом было предусмотрено выполнение кровли из металлочерепицы. Она была запроектирована без устройства противоконденсатной пленки и воздушной прослойки, что является нарушением требований п. 9.25 П1-03 к СНБ 5.08.01-2000 «Проектирование и устройство кровель», и привело к поражению древесины большинства конструкций крыши и кровли дереворазрушающими грибами различных видов в результате постоянного увлажнения древесины и отсутствия качественной вентиляции. Необходимо отметить, что выполнение гидроизоляции в подкровельном пространстве (пленка, прижатая рейками контробрешетки) для металлочерепичных крыш мероприятие обязательное. Ее необходимость продиктована свойством материала кровли. Металл быстро нагревается на солнце и также быстро охлаждается ночью, на внутренней поверхности кровли образуется конденсат, защищать конструкции от которого нужно укладкой гидроизоляционного ковра и вентилируемой воздушной прослойкой. Для этого по стропилам укладывается гидроизоляционная пленка и прижимается брусками контробрешетки, а уже на них укладывается обрешетка. Контробрешетка служит и для закрепления гидроизоляционного ковра, и для создания продуха. Для холодных кровель можно применять паронепроницаемые мембраны.

В проекте был также нарушен п.8.40 П1-03 к СНБ 5.08.01-2000 «Проектирование и устройство кровель», в соответствии с которым вентиляцию холодных чердаков следует выполнять посредством вентиляционных отверстий в карнизах, решеток слуховых окон, других устройств. Площадь вентиляционных отверстий при холодных кровлях должна быть не менее 1/500 от площади кровли.

Виды вентиляционных отверстий и их размещение по поверхности кровли должны быть адаптированы с формой кровли, уклонами и обеспечивать нормальную вентиляцию чердака. Рекомендуется устанавливать слуховые окна с противоположных сторон здания, желательно друг напротив друга, чтобы было сквозное проветривание. В результате обследования выявлено наличие только двух слуховых окон, расположенных в разных частях здания, что является недостаточным для данной площади кровли.

Таким образом, уже на стадии проектного решения данная конструкция кровли имела ряд недоработок и ошибок, что привело к возникновению и развитию многочисленных дефектов и повреждений отдельных конструктивных элементов здания (конструкций крыши и кровли) и, в конечном итоге, – к необходимости их замены.

Исходя из всего вышеизложенного (выполненного анализа проектного решения, а также результатов детального обследования элементов и конструкций здания), можно с уверенностью сказать, что значительные дефекты и повреждения элементов и конструкций зданий возникают в результате отсутствия или недостаточного уровня проработки как общепроектной, так и рабочей документации. Поэтому при разработке и выборе технических решений и дальнейшем производстве работ следует не допускать ошибок, которые могут привести к последствиям, связанным с существенными затратами на их устранение, и возможностью возникновения аварийной ситуации.

УДК 539.3

ДЕФОРМИРОВАНИЕ ПОДКРЕПЛЕННЫХ КОНИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

В. Ф. МЕЙШ, Ю. А. МЕЙШ

Институт механики им. С. П. Тимошенко НАН Украины, г. Киев

Постановка задачи. Рассматривается ортотропная подкрепленная коническая оболочка, заключенная в упругой среде, под действием внутренней импульсной нагрузки. Упругая среда моделируется основанием типа Винклера [2]. Данная модель характеризуется коэффициентом постели Винклера C_1 , который отвечает за работу упругого основания на растяжение – сжатие.

Полагается, что неоднородная оболочечная структура состоит из собственно гладкой оболочки вращения и системы кольцевых ребер, которые жестко соединены с ней по линиям контакта. В качестве математической модели процессов вынужденных колебаний указанной структуры рассматривается гиперболическая система нелинейных дифференциальных уравнений теории оболочек и криволинейных стержней типа Тимошенко. Полагается, что закон изменения перемещений по толщине гладкой оболочки в системе координат (s, z) принимается согласно зависимостей

$$u_1^z(s, z) = u_1(s) + z\varphi_1(s), \quad (1)$$

$$u_3^z(s, z) = u_3(s),$$

где u_1, u_3, φ_1 – компоненты обобщенного вектора перемещений срединной поверхности оболочки; $s = \alpha_1 A_1$, α_1 – пространственная координата, A_1 – коэффициент первой квадратичной формы срединной поверхности гладкой оболочки.

При рассмотрении теории конических оболочек используется система координат (s, θ, z) , где координата s ($s = \alpha_1 A_1$) отсчитывается от левого края оболочки с радиусом срединной поверхности R_0 (вариант срезанных конических оболочек). Коэффициенты первой квадратичной формы и кривизны координатной поверхности записываются в виде $A_1 = 1$, $A_2 = R_s$, $k_1 = 0$, $k_2 = \cos\beta/R_s$, где β – угол конусности, s – текущая координата, $R_s = R_0 + s \cdot \sin\beta$. Для определения деформированного состояния j -го ребра используется обобщенный вектор перемещений центра тяжести его поперечного