

УДК 69.059.2

В.И.ПЕТРОВ, В.А.РЕУСОВ, С.Н.ЯРОВОЙ, кандидаты техн. наук
КП "Харьковский ПромстройНИИпроект"

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КИНОКОНЦЕРТНОГО ЗАЛА "УКРАИНА" В г.ХАРЬКОВЕ ПОСЛЕ 40 ЛЕТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приведены данные натурных обследований основных несущих конструкций киноконцертного зала «Украина» в г. Харькове, результаты лабораторных исследований образцов материалов кровли. Сделан вывод, что после длительного срока эксплуатации основные несущие конструкции находятся в удовлетворительном состоянии. Состояние кровли (рулонного ковра, стяжки и утеплителя) неудовлетворительные, что может привести к интенсификации коррозионных процессов несущих и стабилизирующих тросов оболочки.

С целью оценки состояния строительных конструкций киноконцертного зала «Украина» в г. Харькове после почти 40 лет эксплуатации сотрудниками научной части Харьковского ПромстройНИИпроекта было проведено выборочное обследование основных строительных конструкций – железобетонных колонн и монолитных железобетонных арок, несущих и стабилизирующих тросов, армоцементных плит оболочки, якорных тросов и гидроизоляционного ковра покрытия.

Здание киноконцертного зала «Украина» построено в 1962-1963 гг. по проекту института «Харьковский ПромстройНИИпроект». Зал был запроектирован в виде единого амфитеатра с габаритными размерами в плане 45х48 м. Перекрытие зала осуществлено в виде оболочки, форма которой близка к части поверхности гиперболического параболоида, огражденной двумя параболическими арками со стрелами подъема 31,275 и 20,365 м при углах наклона к горизонту соответственно 12° и 45° .

По конструктивной схеме покрытие представляет собой армоцементную оболочку из сборных плит, подвешенную к системе взаимонапряженных несущих и стабилизирующих тросов. Нагрузки от покрытия воспринимаются железобетонным контуром двух арок и передаются на два фундамента, расположенных в местах пересечения арок.

В покрытии в качестве несущих тросов применены пучки из параллельных проволок с обычными гильзовыми анкерами, закрепляемыми к вынесенным из арок металлическим тягам. Предварительное натяжение несущих тросов производилось вытягиванием стабилизирующих тросов Ф9мм.

Фундаменты арок – монолитные железобетонные полые с засыпкой внутрь грунта для пригруза. По периметру зала установлены сбор-

ные железобетонные стойки, выполняющие роль жестких растяжек и фиксирующие арки и стеновое ограждение. Стойки под крутой аркой в связи со значительными подъемными усилиями напрягаются за счет натяжения якорных тросов.

Покрытие зала утеплено плитами из пенополистирола, кровля рулонная четырехслойная.

Для определения состояния армоцементных плит покрытия были вскрыты три участка подвесного потолка. При обследовании во всех местах вскрытия было установлено, что брусья подвесного потолка находятся в удовлетворительном состоянии, следов поражения грибом, плесенью и жуками-точильщиками не обнаружено. Выявлены следы замачивания армоцементных плит вследствие протечек кровли. В плитах наблюдаются трещины параллельные несущим тросам и расположенные в середине пролета между ними с шириной раскрытия до 0,3 мм и трещины в ребрах плит в местах расположения несущих тросов с той же шириной раскрытия. Следов коррозии тросов не выявлено, на двух участках обнаружены следы коррозии сеток плит. Прочность бетона армоцементных плит, определенная неразрушающими методами, находится в пределах 200-250 кгс/см².

На наружной поверхности покрытия были вскрыты семь участков кровли размерами 2,0x2,0 м. При обследовании вскрытых участков покрытия было обнаружено, что гидроизоляционный ковер покрытия включает от одного до четырех слоев рубероида на битумном вяжущем и от одного до трех слоев фольгоизола. Под гидроизоляционным ковром стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 10-15 мм. Под стяжкой расположен слой утеплителя из плит пенополистирола толщиной 50мм и один слой пароизоляции из рубероида на битумной мастике.

Рулонный ковер покрытия имеет многочисленные механические повреждения, вздутия, разрывы рубероида. Практически по всей поверхности покрытия отсутствует связь между ковром и стяжкой. В районе крутой арки слои рулонного ковра сползли и на ширине 6-7 м от арки имеется один слой рубероида, разрушенный во многих местах. Выполненные во время эксплуатации ремонты кровли не улучшали ее эксплуатационные качества, а только привели к увеличению нагрузок на покрытие.

Лабораторные испытания образцов стяжки и утеплителя показали, что они находятся в водонасыщенном состоянии, а утеплитель содержит свободную воду в гранулах и пространстве между ними.

При вскрытии несущих и стабилизирующих тросов было установлено, что коррозия несущих и стабилизирующих тросов не превы-

шает 3-5% от первоначального сечения.

Вскрытые выпуски арматуры из армоцементных плит в швах между ними имеют следы поверхностной коррозии. Прочность бетона омоноличивания несущих и стабилизирующих тросов находятся в пределах 250-300 кгс/см².

Узлы анкеровки якорных тросов с крутой аркой и фундаментами находятся в удовлетворительном состоянии, механических и коррозионных повреждений этих узлов не выявлено.

При осмотре конструкций железобетонных арок было установлено, что прочность бетона находится в пределах 300кгс/см², а выявленные дефекты в виде раковин, сколов бетона, включений инородных предметов в поверхностный слой бетона не оказывают существенного влияния на их несущую способность.

Осмотр остальных железобетонных конструкций – колонн, фундаментов показал, что за период эксплуатации зала существенных дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность, не выявлено.

Оценивая техническое состояние несущих конструкций киноконцертного зала на основе изучения проектной документации, результатов выборочного обследования, оценки степени поражения несущих элементов покрытия коррозией, выборочных поверочных расчетов, данных лабораторных исследований материалов конструкций, можно сделать выводы, что они находятся, в основном, в удовлетворительном состоянии.

Состояние гидроизоляционного ковра, стяжки и утеплителя крайне неудовлетворительное. Гидроизоляционный ковер имеет многочисленные сквозные повреждения, вздутия, разрывы, на крутых участках кровли сползание слоев рубероида. На многих участках кровли функцию гидроизоляционного ковра выполняет слой пароизоляции. Цементно-песчаная стяжка и утеплитель находятся в водонасыщенном состоянии. Сцепление ковра со стяжкой низкое. На контакте утеплителя с пароизоляцией создается парниковый эффект.

Несущие и стабилизирующие тросы, армоцементные плиты вследствие неудовлетворительного состояния кровли постоянно замачиваются, что привело к началу образования коррозии.

Оценивая коррозионное состояние несущих и стабилизирующих тросов, следует отметить, что при неудовлетворительном состоянии кровли коррозионные процессы могут интенсивно прогрессировать.

Получено 17.05.2002