

К вопросу о надежности и долговечности зданий и сооружений

Босовец Ф.П., Босовец С.А.*

Белорусский национальный технический университет,

*РУП «Минсктипроект»

При проектировании зданий и сооружений закладывается и их теоретическая надёжность и долговечность, а в процессе возведения обеспечивается физическая надёжность всех конструктивных элементов и узлов сопряжения. После введения в эксплуатацию надёжность и долговечность обеспечивается правильной организацией эксплуатации и своевременным ремонтом. Но надёжность и долговечность зависит от интенсивности протекания разрушительных процессов, к которым в первую очередь относится физический износ, имеющий многофакторный характер и с годами увеличивающийся все больше и больше. Известно, что все конструктивные элементы подвергаются как силовым так и несилowym – усадочным и температурным – деформациям. От деформаций сначала появляются микротрещины, которые, накапливаясь, постепенно перерастают в макротрещины. Из многочисленных дефектов, трещины наиболее распространенный дефект, возникающий во время эксплуатации зданий и сооружений.

По характеру расположения трещины могут быть вертикальными, горизонтальными, наклонными и спиральными; по глубине проникновения – сквозными и клиновидными. Появление трещин в конструктивных элементах всегда считается нежелательным явлением, хотя железобетонные элементы могут эксплуатироваться с трещинами с шириной раскрытия, допускаемой нормативными документами. Трещины увеличивают водопроницаемость бетона, и способствует развитию коррозии арматуры. Опасность вызывают и трещины с малой шириной раскрытия, менее 1,0 мм, по которой как по капилляру адсорбируется влага воздуха и достигает арматурного стержня. Продукты коррозии металла увеличиваются в объеме до 7 раз по сравнению с объемом разрушенного металла и вызывают отслоение защитного слоя бетона. Из наклонных трещин особо опасны те, которые расположены в зоне анкеровки рабочей продольной арматуры.

В каменных конструкциях трещины образуются от просадок оснований, а также при совместной работе разнородных по прочности и деформативности материалов (глиняного и силикатного кирпича), а также при использовании инородных включений (например, бетона и железобетона), поскольку коэффициент линейного расширения бетона в 2 раза больше, чем керамического кирпича.