

Петровых Егор Олегович,
Магистрант, ДГТУ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСИЛЕНИЯ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ ПРИ ОБОРУДОВАНИИ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ ЛИФТОВЫМИ ШАХТАМИ

Аннотация. В статье рассматриваются наиболее эффективные системы усиления плит перекрытия при оборудовании эксплуатируемых зданий лифтовыми шахтами.

Ключевые слова: Усиление плит перекрытия, эксплуатируемые здания, лифтовые шахты.

Большинство современных зданий, построенные в наши дни и ранее, имеют конструкцию с применением железобетонных плит перекрытий. Несмотря на высокую надежность и прочность таких сооружений, с течением времени по причине износа или модернизации может потребоваться усиление плит перекрытий. В первую очередь это может быть вызвано физическим износом конструктивных строительных элементов, которые в результате воздействия времени и внешних факторов частично утратили свои первоначальные свойства в области несущей способности. Помимо этого усиление может потребоваться и в результате переоборудования и модернизации зданий и сооружений, в которых изменяются параметры в результате строительства дополнительных этажей или увеличения нагрузки. При этом эксплуатация объектов с утратившими свои прочностные характеристики перекрытиями или с элементами, подвергающимися высоким нагрузкам, выходящим за пределы расчетных, допустимых показателей, является недопустимой. Это может привести к обрушению здания или сооружения, гибели или травмированию людей, служить причиной для нанесения экономического ущерба в результате утраты имущества, основных средств, оборудования.

Усиление ребристых плит перекрытия: При усилении ребристых плитных конструкций при помощи инновационной технологии наклеивания композитной ленты, необходимо наносить материал на нижнюю часть ребер изделий. Число слоев определяет степень заданной прочности и формируется в процессе расчета на основании оценки износа перекрытия. Опорная часть системы подлежит усилению за счет установки так называемых хомутов, выполненных из углекомпозитной ленты.

При использовании техники усиления реберных плит металлических конструкций задействуют стальные балки. Усиление в местах разрушения и просадки ребер наиболее рационально осуществлять посредством уголка размером 100х100 мм или 120х120мм. Для этой цели предварительно в опорных частях формируется зазор заданной глубиной 100 -120 мм, где впоследствии должна разместиться нижняя полка уголка.

Другой способ усиления – установка каркасного сооружения из стальных балок, в качестве которых находят применение швеллеры. Такой вариант укрепления позволяет в значительной мере перераспределить действующие нагрузки и сфокусировать их на стены и балочный каркас. Поперечные планки при этом крепятся при помощи стяжек в виде шпилек на болтовом соединении.

Усиление монолитных плит перекрытия: Наиболее популярным способом укрепления плит перекрытия монолитной конструкции является возведение еще одной сходной по структуре плиты, которая располагается на поверхности старой. При этом в ряде случаев такой метод считается малоэффективным, создавая, помимо номинальной, дополнительную нагрузку на существующее перекрытие.

В альтернативном варианте применяются стальные поддерживающие конструкции из балок различных профилей. В их качестве применяются все виды профильного металлопроката, а именно: уголок и швеллер, тавровая и двутавровая балки. На их основе формируются опорные конструкции, предназначенные для перераспределения рабочей нагрузки. Также как в реберных плитах могут устанавливаться элементы в виде шпренгельной арматуры, а также при возможности дополнительные опоры в виде колонн.



В случае необходимости усиления плит при повышении нагрузки или равномерном износе монолитных перекрытий, рационально использовать углекомпозитные материалы, в виде наносимых слоями лентовых покрытий.

Усиление пустотных плит перекрытия: Одним из наиболее распространенных вариантов усиления пустотных плит перекрытия является метод заливки технологических пустот, предусмотренных их конструкцией. Такой вариант упрочнения эффективен при устранении таких дефектов как трещины и частичные разрушения поверхности. Технология реализации предусматривает удаление стяжки и формирование углублений над пустотами шириной до 100 мм. После этого в них укладывается новый вертикальный армирующий каркас и производится заливка пустот бетонным раствором.

В ряде случаев используется наращивание слоя перекрытия, которое осуществляется посредством увеличения толщины стяжки. Такую технологию принято называть набетонкой. Прочность усиления при этом зависит от степени сцепления нового слоя с поверхностью плиты.

В том случае, если усиливаемая плита в значительной мере потеряла свою несущую способность и подвергается провисанию, необходимо принять меры по ее выравниванию в горизонтальной плоскости. Для этого могут эффективно задействоваться стальные разгружающие балки с верхней, а также нижней конструкцией крепления. При этом металлический двутавр принимает на себя массу плиты, обеспечивая необходимую жесткость и прочность.

Для усиления пустотных плит применяют и ряд других способов, в числе которых установка шпренгельных затяжек с монтажом консольных разгружающих балок. В некоторых случаях необходимой является установка дополнительной арматуры, которая укрепляется посредством применения полимерных растворов.

Современные технологии позволяют производить усиление прочностных характеристик пустотных плит перекрытия за счет использования специальных лент, выполненных из композитных материалов. Технологически ленты наклеиваются на поверхность ЖБИ, образуя многослойный холст из углекомпозита. Степень упрочнения при этом регулируется числом наносимых слоев.

Список литературы:

1. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. Железобетонные конструкции: общий курс: учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1991.
2. Маиляна Л. Р. Справочник современного проектировщика: под общ. ред. Л.Р. Маиляна. Изд. 2-е. Ростов н/Д: Феникс, 2005.
3. Онуфриев Н.М. Усиление железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений: монография. Издательство литературы по строительству. Ленинград. М.: 1965.
4. Курлапов Д.В., Куваев А.С., Родионов А.В., Валеев Р.М. Усиление железобетонных конструкций с применением полимерных композитов, №3, 200.9 г.
5. Параничева Н.В., Назмеева Т.В. Усиление строительных конструкций с помощью углеродных композиционных материалов, №2, 2010 г.

