

EDN: [CDN1VQ](#)

УДК 69.059.3

В. А. МАЗУР, Н. В. ГРИШКОФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
Российская Федерация, Донецкая Народная Республика, г. о. Макеевка, г. Макеевка

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ ИЗ МНОГОПУСТОТНЫХ ПЛИТ

Аннотация. В статье анализируются вопросы выбора конструктивного решения и методов ремонта, усиления и замены перекрытий в зданиях с учетом характера и степени дефектов, их местоположения, конструктивных ограничений и требований санитарно-гигиенической безопасности и эстетики. Исследуются различные технологии и методы организации ремонтно-восстановительных работ, а также рассматриваются конструктивные решения по усилению и восстановлению несущей способности перекрытий. Описываются методы восстановления защитного слоя бетона, усиления с помощью дополнительной арматуры и установки разгружающих балок, а также применение композитных материалов. Рассматривается возможность замены многопустотных плит на монолитные перекрытия при значительных повреждениях. Выводы статьи указывают на необходимость дальнейших исследований в данной области, учитывая разнообразие дефектов, конструктивные решения и стоимость работ.

Ключевые слова: конструктивно-технологические решения, многопустотная железобетонная плита перекрытия, восстановление, дефекты и повреждения, крупноблочные здания.

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Известно, что множество зданий и сооружений имеют повреждения несущих конструкций вследствие боевых действия на территории ДНР. Поэтому при ремонтно-восстановительных работах в жилых многоэтажных зданиях, проводимых на этих территориях, при выборе конструктивно-технологического решения по ремонту многопустотных плит перекрытия, необходимо учитывать не только дефекты и повреждения конструкций, накопленные в процессе строительства и эксплуатации, но и специфику повреждений конструкций от динамических и механических воздействий, а также особенности ремонтных работ после пожаров с высокими температурами. Учитывая необходимость выполнения работ в сжатые сроки и большие объемы зданий, требующих восстановления, выбор рационального решения ремонта и восстановления несущих конструкций является важной народно-хозяйственной задачей.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Анализ научно-технической литературы, конструктивных решений по ремонту и усилению многопустотных железобетонных плит перекрытий показал, что разработанные конструктивные решения по их ремонту и усилению направлены на устранение дефектов и повреждений, полученных в процессе эксплуатации [1, 2, 3]. Существующие организационно-технологические решения по ремонту и восстановлению железобетонных перекрытий разработаны, в основном, для промышленных зданий и сооружений [4], а особенности производства работ в жилых многоэтажных зданиях изучены в меньшей степени. Поэтому тема статьи является актуальной.

Целью работы является анализ конструктивно-технологических решений по восстановлению железобетонных многопустотных плит перекрытия с учетом дефектов и повреждений конструкций.



ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Выбор конструктивного решения и метода ремонта и усиления перекрытий зависит от характера и степени дефектов и повреждений, мест их расположения, конструктивных ограничений, связанных с санитарно-гигиеническими условиями эксплуатации жилых зданий (например, минимальная высота в свету помещений 2,5 метра), эстетических требований. Выбор технологии и организации ремонтно-восстановительных работ зависит от директивных сроков выполнения работ, наличия материалов, этажности здания, расположения и характера повреждений.

Независимо от момента получения дефектов и повреждений, конструктивно-технологические решения по ремонту и восстановлению многопустотных плит перекрытия направлены на восстановление защитного слоя и на мероприятия по усилению и восстановлению несущей способности плит.

При восстановлении защитного слоя бетона выполняют оштукатуривание цементно-песчаным раствором с нанесением лакокрасочного покрытия или пропитку поверхности полимерными материалами.

Разработанные ранее конструктивные решения по усилению и восстановлению плит направлены на наращивание сечения с дополнительным армированием, установку дополнительной арматуры (в том числе напряженной арматуры), подведение разгружающих балок, установку дополнительных опор, изменение опорных креплений, наклеивание композитных материалов (рисунок).

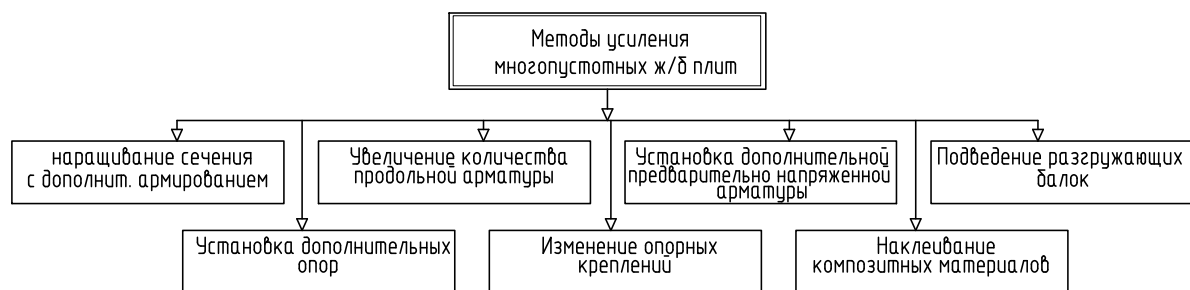


Рисунок – Методы усиления многопустотных ж/б плит.

Наращивание железобетонных многопустотных плит выполняют набетонкой или подбетонкой. При этом при необходимости выполняется увеличение количества продольной арматуры путем установки дополнительной арматуры периодического профиля или прокатного профиля. Установку дополнительной преднапряженной арматуры в жилых зданиях выполняют крайне редко ввиду сложности технологии производства работ в жилых зданиях.

Методы разгрузки путем подведения дополнительных опор и разгружающих балок практически не применяются при ремонте перекрытий в жилых зданиях массовой застройки, так как при таком конструктивном решении значительно уменьшается высота помещения.

Усиление многопустотных железобетонных плит перекрытия также возможно с использованием полимерных композитных материалов [5].

При значительных повреждениях плит перекрытий, как правило, используется метод их полной замены на монолитные железобетонные безбалочные перекрытия.

Выбор конструктивного решения по восстановлению плит покрытия зависит не только от повреждений и дефектов конструкций, но и от стоимости материалов и ремонтных работ. Зачастую, это фактор является ключевым.

ВЫВОДЫ

Многообразие дефектов и повреждений железобетонных перекрытий, конструктивно-технологических решений по их восстановлению, наличие ограничивающих факторов, а также стоимость выполнения работ предопределяет необходимость дальнейших исследований в данном направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ремонт и усиление железобетонных конструкций: методическое пособие / А. А. Шилин, М. В. Зайцев, В. А. Пшеничный, Д. В. Картузов. – Москва : Стройиздат, 2007. – 181 с. – ISBN 9785274019729. – Текст : непосредственный.

2. Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт : учебное пособие / Ю. В. Иванов. – Издание второе, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство АСВ, 2012. – 312 с. – Текст : непосредственный.
3. Мальганов, А. И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Атлас схем и чертежей / А. И. Мальганов, В. С. Плевков, А. И. Полищук. – Томск : Томский межотраслевой ЦНТИ, 1990. – 316 с. – Текст : непосредственный.
4. Каталог конструктивных решений по усилению и восстановлению строительных конструкций зданий и сооружений / В. А. Коробков, К. В. Авдеев, Л. И. Костромина [и др.]. – Москва : ОАО «ЦНИИПромзданий», 2009. – 258 с. – Текст : непосредственный.
5. Халтурин, Ю. В. Использование композитных материалов при реконструкции зданий и сооружений / Ю. В. Халтурин, А. В. Кузовенко. – Текст : непосредственный // Вестник Алтайского ГТУ им. И. И. Ползунова. – 2014. – № 1-2. – С. 51–54.

Получена 16.04.2024

Принята 24.05.2024

VICTORIA MAZUR, NIKITA GRISHKO
SELECTION OF STRUCTURAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE
RESTORATION OF FLOORS OF LARGE-BLOCK BUILDINGS, TAKING INTO
ACCOUNT DEFECTS AND DAMAGES

FSBEI HE «Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture», Russian Federation,
Donetsk People's Republic, Makeevka

Abstract. The article analyzes the issues of choosing a constructive solution and methods of repair, reinforcement and replacement of ceilings in buildings, taking into account the nature and degree of defects, their location, structural limitations and requirements of sanitary and hygienic safety and aesthetics. Various technologies and methods of organizing repair and restoration work are being investigated, as well as constructive solutions for strengthening and restoring the bearing capacity of floors are being considered. The methods of restoring the protective layer of concrete, reinforcement with additional reinforcement and installation of unloading beams, as well as the use of composite materials are described. The possibility of replacing hollow slabs with monolithic slabs with significant damage is being considered. The conclusions of the article indicate the need for further research in this area, given the variety of defects, design solutions and the cost of work.

Keywords: constructive-technological solutions, multi-hollow reinforced concrete floor slab, restoration, defects and damages, large-block buildings.

Мазур Виктория Александровна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации строительства ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: совершенствование конструктивных и организационно-технологических решений по устройству и капитальному ремонту ограждающих конструкций зданий и сооружений, обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений.

Гришко Никита Владимирович – магистрант кафедры технологии и организации строительства ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: технология и организация выполнения работ при капитальном ремонте и реконструкции зданий и сооружений.

Mazur Victoria – Ph. D. (Eng.), Associate Professor, Technology and Management in Construction Department, FSBEI HE «Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture». Scientific interests: improvement of constructive and organizational and technological solutions for the installation and overhaul of enclosing structures of buildings and structures, inspection and monitoring of the technical condition of buildings and structures.

Grishko Nikita – master's student, Technology and Management in Construction Department, FSBEI HE «Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture». Scientific interests: technology and organization of work during major repairs and reconstruction of buildings and structures.