Восстановление работоспособного состояния сборных железобетонных ребристых плит покрытия с эксплуатационными дефектами и повреждениями

Русских Антон Геннадьевич
ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» ,г.Пермь
Кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»

В процессе эксплуатации зданий и сооружений строительные конструкции часто подвергаются механическим воздействиям (пробивка отверстий, проемов и различных ниш для технологического оборудования и т.п.), приводящим к снижению несущей способности данных конструкций и возникновению ограниченно-работоспособного состояния, а зачастую и к аварийному состоянию строительных конструкций в частности и здания в целом.

Предлагаем рассмотреть один пример, с которым сотрудники кафедры «Строительного инжиниринга и материаловедения» столкнулись в процессе своей профессиональной деятельности.

Перед сотрудниками кафедры была поставлена задача провести визуально-инструментальное обследование сборных железобетонных ребристых плит покрытия 3-х этажного производственного здания каркасного типа.

Каркас обследуемого здания – сборный железобетонный, выполнен по рамно-связевой схеме, состоит из колонн, ригелей покрытия и перекрытий.

Пространственная жесткость и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается жесткостью поперечных рам, в продольном направлении – защемлением колонн в фундаментах, распорками и вертикальными связями между колоннами каркаса и жесткостью дисков перекрытий и покрытия.

Таблица 1.

Краткая характеристика конструктивных элементов обследуемого здания.

Наименование элемента	Конструктивное решение
1	2
Фундаменты	- столбчатые железобетонные.
Колонны каркаса	- сборные железобетонные сечением 400х400.
Связи и распорки по колоннам	- стальные, из прокатных профилей.
Конструкции перекрытий	- сборные железобетонные ребристые плиты высотой 400 мм по железобетонным ригелям высотой 800 мм.
Конструкции покрытия	- сборные железобетонные ребристые плиты высотой 400 мм по железобетонным ригелям высотой 800 мм.
Стены	- сборные железобетонные стеновые панели.
Кровля	- рулонная, утепленная, из наплавляемого материала. Водосток с кровли – внутренний, организованный.
Полы	- цементно-песчаная стяжка, керамическая плитка.

В процессе обследования были зафиксированы следующие дефекты и повреждения в 3-х ребристых плитах покрытия:

- механическое разрушение продольных ребер плит покрытия на участках размерами 200х200 мм;

- обрезаны стержни рабочей арматуры;

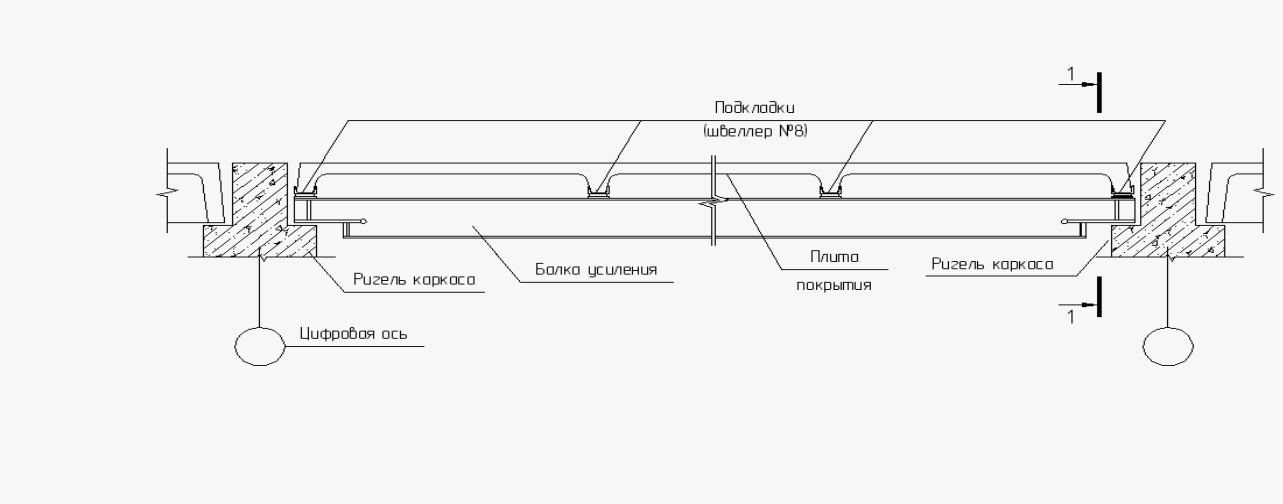
- вертикальные трещины в продольных ребрах переходящие на полку плит шириной раскрытия 1,0…3,0 мм.

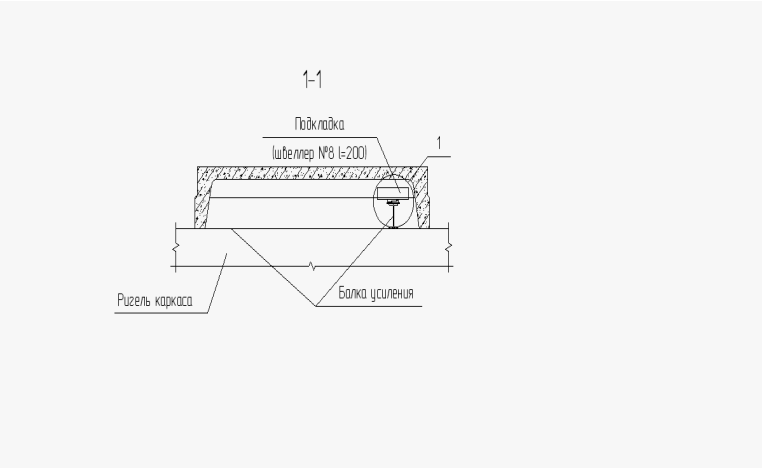
Данные повреждения возникли в результате недопустимого действия эксплуатирующей организации при прокладке технологических коммуникаций. Поврежденные плиты находятся в аварийном состоянии и представляют прямую угрозу для безопасности состояния здания и безопасности нахождения людей внутри него.

Рис. 1. Механическое разрушение продольных ребер плит покрытия. Вертикальные трещины в продольных ребрах переходящие на полку плит шириной раскрытия 1,0…3,0 мм. Обрезаны рабочие стержни продольных ребер. Плиты в аварийном состоянии.

По результатам обследования эксплуатирующей организации было предписано выполнение следующих мероприятий:

- в кротчайшие сроки оградить возможную зону обрушения;
- выполнить усиление плит по специально разработанному проекту.





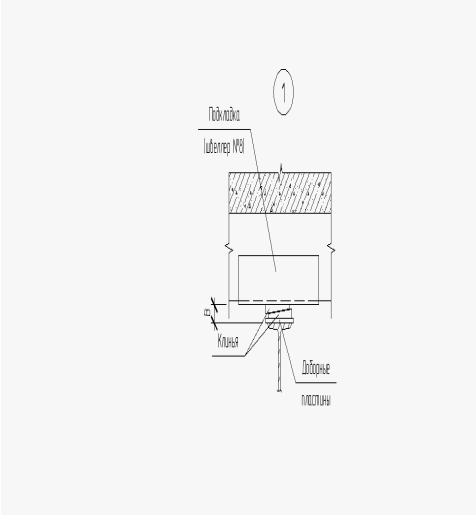


Рис. 2. Возможный вариант усиления ребристых плит покрытия путем подведения стальных балок.

Установить балку усиления на полку ригелей каркаса, максимально приблизив балку к продольному ребру плиты с разрушением бетона и коррозионным повреждением арматуры. Подвести подкладки под поперечные рёбра плиты покрытия и подклинить их (при необходимости установить доборные пластины под клиньями для уменьшения расстояния В). Металлические пластины - клинья для включения разгружающей балки в работу после подклинки сварить между собой и с балкой.

Таким образом, материалом данной статьи хочется в очередной раз показать необходимость предварительного согласования всех видов работ, затрагивающих конструктивные элементы здания, для предотвращения ситуаций с возможным нарушением работоспособного состояния строительных конструкций.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 31937-11. «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

2. С П 13-102-2003. «Правилами обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

3. Мальганов А.И. «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и

реконструируемых зданий. Атлас чертежей.», г.Томск, 1990г.