

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТОЧЕЧНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕКРЫТИЙ,
ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЙ В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ**

Михайлов А.А., Дзюба С.В. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Розглядаються деякі практичні проблеми, що виникають при точковій реконструкції будівель, які експлуатуються, наводяться можливі шляхи їх розв'язання.

Сложившиеся современные тенденции эксплуатации зданий способствуют более эффективному использованию их внутренних объемов и пространств плоских покрытий. В настоящее время в массовом порядке изменяется функциональное назначение внутренних помещений зданий, производится переоборудование чердаков под мансардные этажи, устанавливается на покрытиях техническое оборудование различного назначения (антенные комплексы, миникотельные и т.д.), что приводит к увеличению полезных нагрузок на перекрытия и покрытия. При этом, предварительные обследования зданий, проводимые в соответствии с действующими нормами [1, 2], показывают, что сами конструкции, входящие в состав перекрытий и покрытий, далеко не всегда удовлетворяют новым требованиям. Так, практический опыт работы Лаборатории обследования зданий и сооружений ОГАСА свидетельствует о том, что более 90% деревянных чердачных перекрытий Одесских зданий дореволюционной постройки не может быть использовано в качестве подмансардных в виду физического износа или недостаточной несущей способности и жесткости существующих конструкций. Техническое состояние же деревянных междуэтажных перекрытий рассматриваемых зданий примерно в 50% случаев не позволяет осуществить изменение целевого назначения помещений, сопровождающегося требуемым ростом полезной нагрузки. В ряде случаев затруднения возникают и при размещении технического оборудования на плоских покрытиях относительно «новых» зданий, что обуславливается массовым использованием в 60-е...80-е годы прошлого века, в составе покрытий на юге Украины, плит с полной расчетной нагрузкой 400 кгс/м². Все вышеперечисленное вызывает необходимость выполнения работ по реконструкции перекрытий и покрытий.

Реконструкция перекрытий и покрытий в современных условиях осложняется тем, что в большинстве случаев она является точечной, проводимой только в пределах определенного габаритного пятна и не затрагивающей смежных ей помещений, нормальное функционирование которых не должно быть нарушено. В ряде случаев приходится проводить реконструкцию перекрытий, расположенных непосредственно над эксплуатируемыми помещениями, отделку которых требуется сохранить.

На сегодняшний день сформировалось два принципиальных пути точечного реконструирования перекрытий эксплуатируемых зданий: непосредственное усиление уже существующих конструкций, а также путь разделения действующих нагрузок, предусматривающий передачу их части на новые конструкции. Во втором случае обычно нагрузку от собственного веса сохраняемой части перекрытия передают на существующие конструкции, а всю полезную нагрузку — на новые элементы. При этом, существовавшие и новые элементы перекрытия работают независимо, что приводит к необходимости учета различий их деформативности, вызванных фактической разножесткостью и разнонагруженностью (доля нагрузки, приходящейся на новые конструкции, как правило, превалирует).

При точечной реконструкции деревянных балочных перекрытий, к конструкциям которых доступ может быть осуществлен только сверху, со стороны вскрытого наката пола, возможно применение обоих методов. Однако, практический опыт показывает, что непосредственное усиление деревянных балок очень часто себя не оправдывает. Так, применение в отношении балок, находившихся в эксплуатации 100 и более лет, простых методов усиления (например набивки по боковым поверхностям досок) в ряде случаев оказывается не эффективным в силу приобретенных дефектов древесины, а применение сложных методов, предусматривающих вариативное использование клеевых и модифицирующих составов, при ограниченном доступе к конструкции и сжатых сроках производства работ, становится малопривлекательным для строительных организаций [3, 4]. В таких случаях более удобным оказывается введение в состав перекрытия дополнительных балок, воспринимающих основную часть нагрузки. Выбор конструктивного решения данных балок сталкивается с требованием их размещения в пределах габарита межбалочной засыпки, что должно позволять производить работы без вскрытия досок подшивки перекрытия и тем самым обеспечивать возможность нормальной эксплуатации нижележащих этажей здания (см. рис. 1, а). В таких условиях применяемые сечения разгружающих балок не всегда являются оптимальными с точки зрения расхода материала, а диктуются допустимой строительной высотой.

Устройство дополнительных балок в деревянном перекрытии эксплуатируемого здания должно учитывать недопустимость резкой разгрузки существующих конструкций, что может привести к устранению сложившихся прогибов и разрушению элементов отделки нижележащих помещений. Поэтому при монтаже балок целесообразно производить только последовательную местную расчистку межбалочной засыпки перекрытия под каждую конкретную балку, с дальнейшим ее восстановлением. Важной деталью

устройства разгружающих балок является обеспечение свободного зазора между их нижними гранями и существующими досками подшивки перекрытия, превышающего по величине возможный прогиб конструкций и исключающего продавливание подшивки. При восстановлении межбалочной засыпки существенное значение имеют конструктивные мероприятия, исключающие заполнение данного зазора под балками. К их числу, например, может быть отнесено устройство подвижных защитных экранов, размещаемых по контуру нижних граней балок (рис. 1, б).

Точечная реконструкция железобетонных перекрытий, имеющих односторонний доступ для производства работ, обычно предусматривает аналогичные подходы, включающие непосредственное усиление конструкций или их разгрузку. Усиление железобетонных плит, расположенных над сохраняемыми помещениями, может выполняться устройством их нового армированного слоя. При наличии пустот в конструкциях плит, эффективным решением является одностороннее вскрытие пустот с последующим заведением в растянутую зону конструкции дополнительных арматурных каркасов, образующих после омоноличивания нижние ребра нового слоя плиты (рис. 2). Подобное решение становится возможным только при строжайшем учете нагрузок, действующих на плиты перекрытий в процессе выполнения усиления, до вступления в работу монолитных слоев конструкции. При определении допустимых нагрузок от новых, не набравших прочность монолитных слоев, усиливающих перекрытие эксплуатируемого здания, находившееся ранее в длительной эксплуатации, учитывая возможность возникновения скрытых дефектов конструкций, целесообразно ориентироваться не на предусмотренные проектом величины допустимых нагрузок, а на более низкие нагрузки, обуславливавшиеся существовавшей конструкцией пола и фактической загрузкой перекрытия.

а)

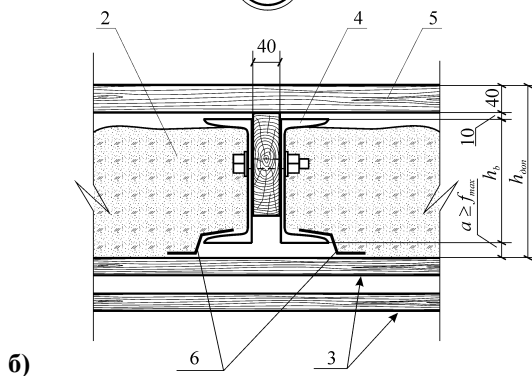
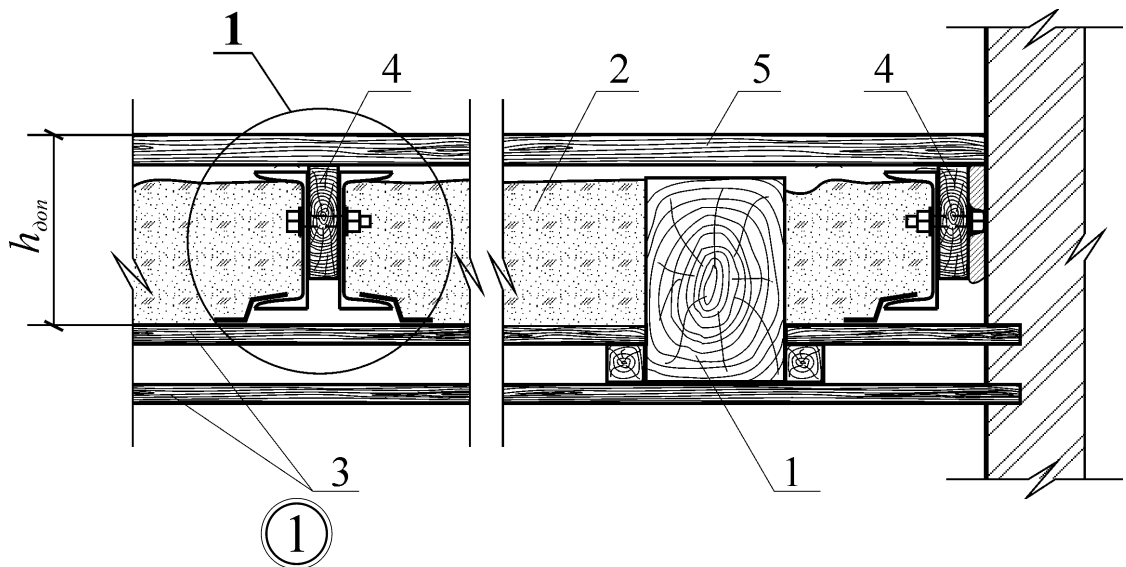


Рис. 1. Реконструкция перекрытия с использованием разгружающих балок: 1 — деревянные балки перекрытия, 2 — межбалочная засыпка, 3 — доски подшивки перекрытия, 4 — разгружающие балки, 5 — поперечный накат пола, 6 — защитные экраны из оцинкованной стали

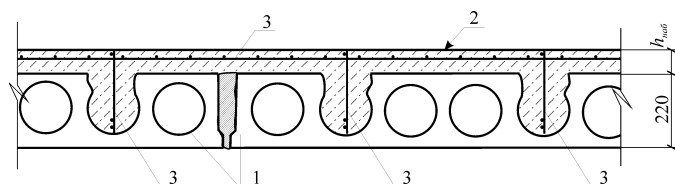


Рис. 2. Реконструкция перекрытия, выполненного с использованием многопустотных железобетонных плит: 1 — железобетонные плиты перекрытия, 2 — усиливающий монолитный слой плиты, 3 — арматурные сетки и плоские арматурные каркасы

Размещение технического оборудования, характеризующегося достаточно большими сосредоточенными нагрузками, на железобетонных перекрытиях и плоских покрытиях эксплуатируемых зданий требует устройства собственных поддерживающих систем, опирающихся непосредственно на вертикальные конструкции. В качестве подобных систем наибольшее применение находят металлические балочные клетки, выносимые над поверхностью железобетонных плит на расстояния, превышающие их возможные прогибы (рис. 3). При размещении оборудования, например мини-котельных, в пределах технических этажей или на покрытиях зданий, такие решения бывают достаточными. В случае же реконструкции участков перекрытий, требующих обеспечения свободы перемещений, уровень прилежащих полов приходится повышать, размещая их по легким щитовым конструкциям, опертым на деревянные или металлические лаги.

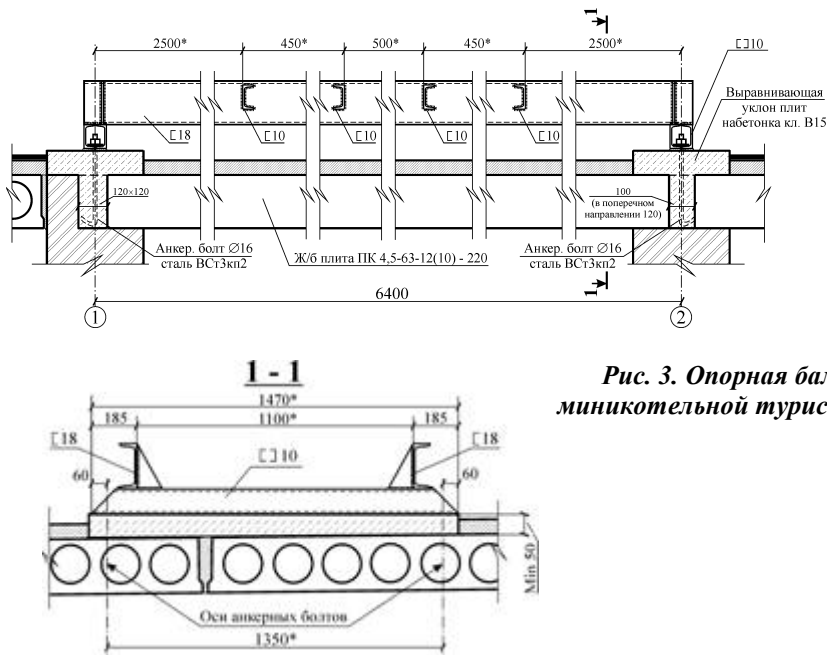


Рис. 3. Опорная балочная клетка накрышной микокотельной туристического комплекса «Одесса»

Заключение

Накопленный в настоящее время опыт точечной реконструкции перекрытий непрерывно эксплуатируемых зданий позволяет на основе предварительно проведенных детальных обследований конструкций принимать эффективные инженерные решения, обеспечивающие производство работ без повреждения элементов внутренней отделки и нарушения условий нормального функционирования смежных и нижележащих, к местам реконструкции, помещений.

Литература

1. Методичні рекомендації з питань обстежень деяких частин будівель (споруд) та їх конструкції / Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд. — Київ: Держбуд України, 1999. — 153 с.
2. ВСН 58-88 Госкомархитектуры. Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения.
3. Стоянов В.В., Дзюба С.В. Металлодеревянные элементы на нагельных связях // Щорічник ПУВ НК ICOMOS. Реставрація, реконструкція, урбоекотологія. — Одеса, Б.-Дністровський: ICOMOS, 1998. -с. 191-192.
4. Дзюба С.В. Составные металлодеревянные балки на нагельных связях // Сборник научных трудов ОГАСА. Современные строительные конструкции из металла и древесины. — Одесса: Город мастеров, 1999. -с. 41-52.