

УДК 725:69.059.2

д.т.н., професор Савйовский В.В.,

Харьковский государственный университет строительства и архитектуры

## ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ЗАМЕНЕ ДЕРЕВЯННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

*Приведены организационно-технологические и конструктивные особенности замены деревянных перекрытий при реконструкции зданий.*

В условиях реконструкции зданий старой застройки приходится часто выполнять работы по замене существующих деревянных перекрытий. Это вызвано, как физическим износом конструкций, так и изменением (увеличением) нагрузок на них. Работы по разборке перекрытий в процессе их замены связаны с опасностью, как выполнения работ, так и опасностью ослабления пространственной жесткости здания или его отдельных элементов. Эти особенности требуют дополнительных материально-технических и трудовых ресурсов.

Замена деревянных перекрытий, исходя из практики реконструкции, может осуществляться следующими способами, а именно устройством новых [1, 2]:

- монолитных железобетонных плит по металлическим балкам;
- монолитных железобетонных плит с использованием существующих перекрытий, как опалубки;
- сборных железобетонных плит (мелко- и крупноразмерных) по металлическим балкам;
- сборно-монолитных железобетонных балок с вкладышами из эффективных материалов и другими способами.

Работы по замене деревянных конструкций выполняются зачастую в стесненных условиях. Они осуществляются с использованием простейших средств механизации (ручных лебедок, полиспастов и т.д.). На рис. 1 показан пример устройства металлических балок при замене деревянного перекрытия на монолитное железобетонное по стальным балкам. Применение монолитных железобетонных перекрытий является дополнительным мероприятием по повышению жесткости здания и более равномерному распределению нагрузок на фундаменты. Однако, выполнение монолитных перекрытий еще достаточно трудоемко из-за низкой степени механизации бетонных работ, ограниченности в номенклатуре инвентарных опалубок, рациональных способов ухода за бетоном и конструктивных решений перекрытий. Замена деревянных перекрытий на другой вид несущих конструкций зависит от многих причин и условий эксплуатации здания и

перекрытий до и после усиления. В таблице 1 приведены конструктивные схемы распространенных способов замены деревянных перекрытий и указаны удельные трудоемкости выполнения работ. Данные трудоемкости получены на основании проведенных исследований на ряде объектов реконструкции в городе Харькове [3].



Рис.1. Схема установки металлической балки с использованием ручных лебедок

Технология устройства монолитных железобетонных перекрытий при реконструкции зданий имеет свои особенности, отличающие ее от аналогичной технологии нового строительства. Это связано с различными конфигурациями зданий в плане, большим разнообразием пролетов и высот помещений, в большинстве случаев – ослабленными стенами. Работы выполняются в стесненных условиях плотной городской застройки.

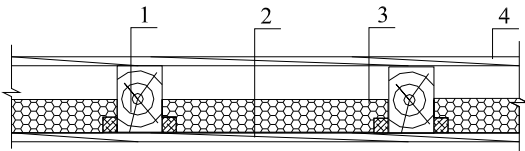
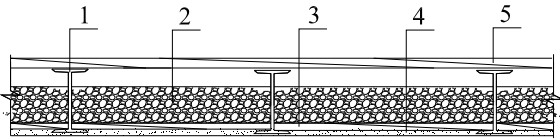
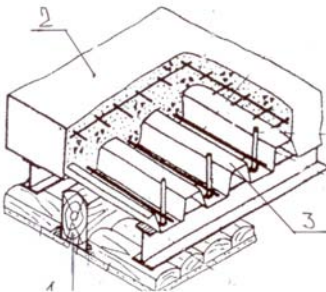
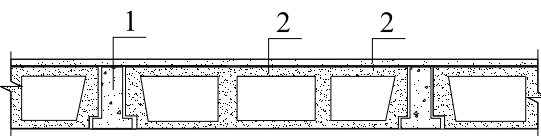
При замене отдельных участков деревянного перекрытия, находящегося в удовлетворительном состоянии, на монолитное железобетонное, деревянные балки и накаты можно использовать в качестве несъемной опалубки, т.е. составной части нового монолитного перекрытия.

Монолитная плита перекрытия должна располагаться на расстоянии порядка 50-80 мм над накатом. Гнезда от существующих балок расчищаются и используются для опирания новых конструкций. Опирание на стены может быть прерывистым (шпоночным) или сплошным в зависимости от состояния

стен и нагрузки. Для устройства сплошного опирания плиты необходимо выполнять подсечку стен, что нежелательно.

Таблица 1

Конструктивные схемы и удельная трудоемкость работ по замене  
деревянных перекрытий

№ п/п	Вариант усиления	Конструктивная схема	Трудоемкость, чел.-час/10 м <sup>2</sup>
1	Замена на деревянные конструкции	 <p>1 - деревянная балка; 2 - подшивка потолка; 3 - тепло-, звукоизоляционный слой; 4 - дощатый прстилочный пол</p>	44
2	Замена на деревянные конструкции по металлическим балкам	 <p>1 - металлическая балка; 2 - тепло-, звукоизоляционная засыпка; 3 - дощатый накат; 4 - штукатурка по дранке; 5 - прстилочный пол.</p>	40
3	Устройство монолитной железобетонной плиты по металлическим балкам	 <p>1- деревянные конструкции; 2- монолитная железобетонная плита; 3- несъемная опалубка</p>	54
4	Устройство сборных железобетонных конструкций	 <p>1 - сборная железобетонная балка; 2 - гипсовый, легкобетонный блок; 3 - выравнивающая стяжка</p>	56

Возможно использование в качестве несущей опалубки стального профилированного настила, включаемого в совместную работу с перекрытием.

Транспортировка и укладка бетонной смеси в опалубку осуществляется при помощи различных грузоподъемных средств, которые используются также при новом строительстве. Применение средств механизации в каждом конкретном случае определяется в зависимости от условий объекта реконструкции. Арсенал средств транспортирования бетонной смеси включает в себя различные краны, подъемники, транспортеры и лебедки, с помощью которых бетонная смесь перемещается в бадьях или с помощью бетононасосов. На рис.1 показан вариант транспортировки бетонной смеси в конструкции перекрытий реконструируемых зданий. Применение бетононасосов является самым эффективным средством транспортирования и укладки бетонных смесей, однако из-за мелкообъемности бетонных работ при реконструкции они не находят массового применения.

При замене деревянных перекрытий на сборные железобетонные достигается высокая степень готовности изделий, требующая минимальных затрат в построечных условиях для отделки потолков и устройства полов. Однако применение стандартных крупноразмерных плит и панелей перекрытий, используемых в новом строительстве, связано с определенными трудностями, так как габариты существующих зданий существенно отличаются друг от друга. В особую группу можно выделить перекрытия из мелкоформатных плит по стальным балкам.



Рис.1. Схема подачи бетонной смеси при бетонировании перекрытий реконструируемого здания в г. Харькове

Перекрытия из мелкогазмерных элементов при реконструкции гражданских зданий применяются гораздо чаще в силу простоты их устройства и отсутствия потребности в большегазрузных крановых механизмах. Для устройства таких перекрытий в реконструируемых зданиях через оконные или дверные проемы, при помощи средств малой механизации подаются стальные балки и укладываются в заранее подготовленные ниши. Таким же образом подаются и укладываются легкие мелкогазмерные железобетонные плиты.

В целом ряде гражданских зданий с остаточным сроком эксплуатации менее 50 – 60 лет применение долговечных железобетонных конструкций экономически нецелесообразно. В таких случаях более рациональной является замена старых на новые деревянные перекрытия. Использование нетяжелых элементов перекрытий исключает потребность в газуподъемных механизмах, исключают увеличение нагрузок на несущие конструкции стен и фундаментов. Недостатком таких решений являются трудоемкие работы по заделке опорных элементов балок; дополнительные работы в местах санузлов, лестниц и т.д.

Представленный анализ позволяет на стадии разработки проектных решений определить эффективный способ замены деревянных перекрытий, направленный на повышение эффективности реконструкции зданий в целом.

### Список литературы

1. Савйовский В.В. Ремонт и реконструкция гражданских зданий / Савйовский В.В., Болотских О.Н. - Харьков: Ватерпас, 1999.- 287 с.
2. Савйовский В.В. Техническая диагностика строительных конструкций зданий / Савйовский В.В. - Харьков: Издательство „ФОРТ”, 2008 г.- 552 с.
3. Савйовский В.В. Методологические принципы организационно-технологического проектирования реконструкции гражданских зданий: дис. ... докт. техн. наук: 05.23.08 / Савйовский Владимир Викторович. – Харьков, 2011.- 404 с.

### Анотація

Наведено організаційно-технологічні та конструктивні особливості заміни дерев'яних перекриттів при реконструкції будівель.

### The summary

Are resulted organizational-technological and design features of replacement of wooden overlappings at reconstruction of buildings.