

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

### МОНТАЖ ПЕРЕКРЫТИЙ ИЗ СТАЛЬНЫХ ДВУТАВРОВЫХ БАЛОК С ЗАПОЛНЕНИЕМ ПЛОСКИМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ПЛИТАМИ

#### I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Работы по устройству перекрытия из стальных двутавровых балок с заполнением плоскими железобетонными плитами (рис.1) выполняются в соответствии с настоящей технологической картой.

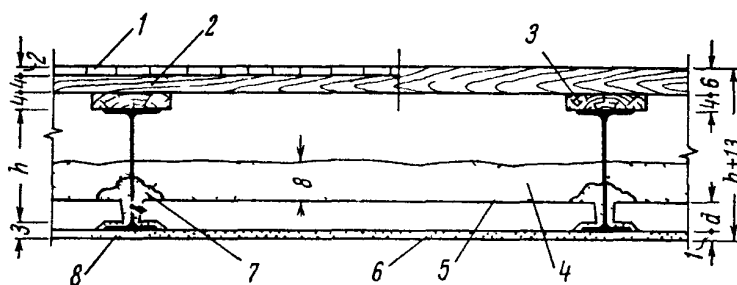


Рис. 1. Конструкция междуэтажного перекрытия из стальных двутавровых балок с заполнением плоскими железобетонными плитами

1 - паркетный или дощатый пол; 2 - обрешетка; 3 - лага; 4 - просеянный шлак; 5 - железобетонная плита заполнения; 6 - штукатурка; 7 - замоноличивание плит; 8 - металлическая сетка.

Примечание. Указанная конструкция перекрытия применяется в отдельных случаях при невозможности применить сборные железобетонные конструкции.

2. До начала работ по устройству перекрытий должны быть выполнены:

- а) разборка старых конструкций перекрытий;
- б) разборка старых перегородок;
- в) разборка оконных и дверных заполнения (в случаях, предусмотренных проектом);
- г) ремонт и перекладка отдельных участков кирпичных стен в пределах перекрываемого этажа;
- д) пробивка и заделка проемов.

#### II. ПРИЕМЫ И СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

- 1. При монтаже нескольких перекрытий по вертикали работы по их устройству производить снизу вверх.
- 2. Стальные балки перекрытия заготовить по шаблонам заранее и нанести на них антикоррозийное покрытие.
- 3. Устройство перекрытия осуществлять в следующем порядке:

а) установить подмости из инвентарных элементов;

б) при помощи рулетки и уровня разметить расположение гнезд, по возможности используя старые гнезда от разобранных балок;

в) произвести пробивку гнезд отбойными молотками;

размеры гнезда принимать соответственно сечению стальных балок с учетом требуемой глубины заделки (20-25 см) и предусмотренной проектом анкеровки (рис.2 а-б);

одно из каждой пары гнезд пробивать на глубину, вдвое превышающую глубину заделки;

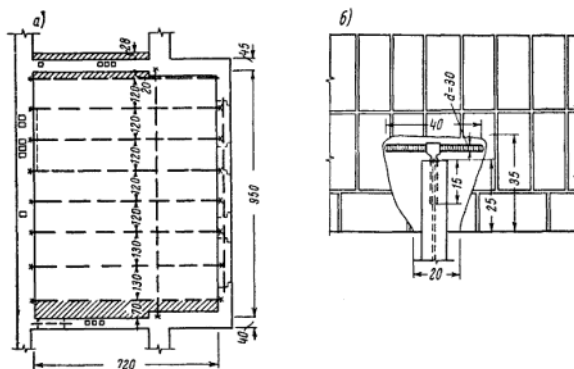


Рис.2. Перекрытие из стальных балок с заполнением плоскими железобетонными плитами

а - план участка перекрытия железобетонными плитами;

б - анкеровка конца балки с пробивкой в стене гнезда в виде "ласточкина хвоста".

г) очистить опорную плоскость гнезд от щебня и мусора;

уложить на цементном растворе опорные подушки (или выровнять цементным раствором опорные плоскости, а стальные опорные подкладки приварить к нижней полке концов балок);

д) произвести укладку стальных балок;

при укладке балку вначале вводить одним концом в глубокое гнездо до упора, после чего завести в противоположное гнездо; при весе балок до 200 кг монтаж допускается осуществлять вручную;

е) уложенную балку выверить с подливкой цементным раствором на опорах;

ж) до заделки гнезд произвести анкеровку, а также утепление концов балок в наружных стенах и обернуть концы балки по контуру двумя слоями рубероида;

з) заделать гнезда кирпичом на цементном растворе с тщательным заклиниванием всех пустот;

и) обернуть нижние полки балок металлической тканой сеткой;

к) уложить по нижним полкам балок плоские железобетонные плиты;

для выполнения работ по укладке плит проложить по смонтированным стальным балкам временный передвижной настил из досок. Хождение по уложенным плитам воспрещается;

л) замонолитить уложенные по стальным балкам железобетонные плиты путем заливки швов между плитами и стенками балок цементным раствором;

м) проложить по перекрытию толь насухо;

н) произвести засыпку перекрытия просеянным шлаком (песком, керамзитом и пр.) на проектную толщину с тщательным разравниванием;

о) при устройстве чердачного перекрытия выполнить предусмотренное проектом утепление верхних полок стальных балок (см. рис.2,б).

4. Все работы по монтажу перекрытия выполнять звеном в составе четырех плотников (монтажников конструкций).

5. Общая схема организации работ по устройству перекрытия по стальным балкам с заполнением плоскими железобетонными плитами приведена на рис.3.

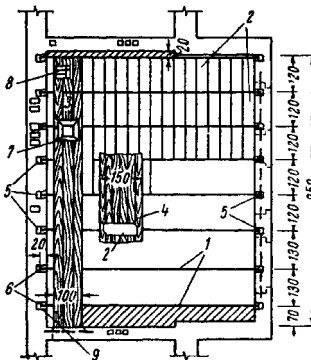


Рис. 3. Схема организации работ по монтажу участка междуэтажного перекрытия

1 - уложенные стальные балки; 2 - плоские железобетонные плиты, уложенные по нижним полкам балок и поданные на передвижной дощатый настил; 3 - ходовые доски; 4 - передвижной дощатый настил для укладки плит; 5 - гнезда в наружной стене для заводки балок; 6 - гнезда удвоенной глубины во внутренней стене; 7 - ящик для раствора; 8 - [кирпич](#) для заделки гнезд; 9 - анкерка стальных балок (см. рис. 2,б)

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

1. Для обеспечения высокого качества монтажных работ необходимо соблюдать все проектные решения и требования технических условий на производство строительно-монтажных процессов.

2. Все железобетонные, металлические и деревянные детали, конструкции и прочие изделия заводского изготовления должны быть снабжены паспортами, в которых излагаются основные качественные и размерные характеристики, в том числе отступления от проектных размеров (величины допусков). На конструкциях, деталях и изделиях должны быть написаны их марки.

3. Все доставляемые на строительную площадку изделия подвергаются контролю, заключающемуся в проверке паспорта и штампов ОТК, а также внешнем осмотре с целью установления качества этих изделий.

Проверка геометрических размеров и формы изделий производится с точностью до 1 мм стальной рулеткой, метром или специальным шаблоном.

4. Изделия с дефектами, не соответствующие требованиям технических условий, не могут быть допущены к монтажу, подлежат браковке и возврату поставщику.

5. Железобетонные и бетонные конструкции и детали доставляются на строительную площадку при соблюдении технических условий транспортировки строительных изделий.

Доставляемые на объекты железобетонные и бетонные изделия должны иметь не менее 70% проектной прочности, что должно быть указано в паспортах.

6. Обязательным условием осуществления монтажных работ является постоянный геодезический контроль за соблюдением вертикальных и горизонтальных отметок и расположением деталей в плане. Зазоры между панелями и другими элементами должны соответствовать проекту и установленным допускам.

7. Установку монтируемых элементов надлежит производить непосредственно на заранее подготовленные опорные места в соответствии с рабочими чертежами, установленными допусками, проявляя при этом особую осторожность и не допуская толчков и ударов транспортируемых элементов по другим конструкциям дома.

8. Пока устанавливаемый элемент не будет постоянно закреплен (сварен), его нельзя освобождать от крюка монтажного крана.

До окончательного закрепления конструкции ее следует тщательно выверить и привести в проектное положение.

Установленным сборным железобетонным деталям должна быть обеспечена устойчивость при помощи постоянных или

временных креплений.

9. Электросварочные работы должны следовать непосредственно за установкой и временным закреплением конструкций.

10. Особое внимание следует уделять необходимости полного заполнения стыков между сборными элементами.

### Схема операционного контроля качества

#### Монтаж перекрытий из стальных балок с заполнением плоскими железобетонными плитами

#### Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве; - качество поверхности, точность геометрических параметров, внешний вид плит; - очистку опорных поверхностей ранее смонтированных конструкций (ригелей, диафрагм жесткости) и монтируемых плит от мусора, грязи, снега и наледи; - наличие акта освидетельствования (приемки) ранее выполненных работ; - наличие разметки, определяющей проектное положение плит на опорах.	Визуальный Визуальный, измерительный, каждый элемент Визуальный  То же Измерительный	Паспорта (сертификаты), общий журнал работ, акт освидетельствования (приемки) ранее выполненных работ
Монтаж плит перекрытий	Контролировать: - установку плит в проектное положение (отклонение от симметричности глубины опирания плит в направлении перекрываемого пролета, разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит); - глубину опирания плит; - толщину слоя раствора под плитами.	Измерительный, каждый элемент  То же “	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - фактическое положение смонтированных плит (отклонение от разметки, определяющей проектное положение плит на опорах, разность отметок лицевых поверхностей смежных плит, глубину опирания плит); - внешний вид лицевых поверхностей.	Измерительный, каждый элемент  Визуальный	Акт освидетельствования (приемки) выполненных работ, исполнительная геодезическая схема
Контрольно-измерительный инструмент: рулетка, линейка металлическая, нивелир.			
Операционный			

контроль  
осуществляют:  
мастер (прораб),  
геодезист - в  
процессе работ.  
Приемочный  
контроль  
осуществляют:  
работники  
службы качества,  
мастер (прораб),  
представители  
технадзора  
заказчика.

### Технические требования

СНиП 3.03.01-87 п п. 3.5 - 3.7, табл. 12

Глубина опирания плит - по проекту.

Не допускается:

- применение не предусмотренных проектом подкладок для выравнивания укладываемых элементов по отметкам без согласования с проектной организацией;
- применение раствора, процесс схватывания которого уже начался а также восстановление его пластичности путем добавления воды.

### Требования к качеству применяемых материалов

Отклонения от номинальных размеров плит, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать следующих значений:

по длине плит:	св. 4 до 8 м	$\pm 10$ мм;
по толщине плит:		$\pm 5$ мм;
по ширине плит:	до 2,5 м	$\pm 6$ мм;

Неплоскостность нижней поверхности плиты не должна превышать для плит длиной:

до 8 м	8 мм;
--------	-------

Поставленные на монтаж плиты перекрытий не должны иметь:

- жировых и ржавых пятен на лицевых поверхностях плит;
- трещин на поверхностях плит, за исключением усадочных и других поверхностных технологических шириной не более 0,1 мм;
- наплывов бетона на открытых поверхностях стальных закладных изделий, выпусках арматуры и монтажных петлях.

### ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Производство всех основных и вспомогательных работ при монтаже конструкций должно вестись с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

2. Руководство монтажом поручается опытным инженерно-техническим работникам, являющимся ответственными за безопасную организацию производства монтажных работ.

3. Краны, подъемные механизмы и вспомогательные приспособления, применяемые при монтажных работах, должны отвечать установленным требованиям правил инспекции Госгортехнадзора.

Перед началом монтажных работ и периодически во время работ все применяемые такелажные и монтажные приспособления

(стропы, траверсы и т. п.) должны подвергаться освидетельствованию и осмотру в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4. К производству монтажных работ допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и обучение по технике безопасности и имеющие соответствующие удостоверения.

5. При производстве работ на высоте без подмостей рабочие-верхолазы должны быть снабжены предохранительными поясами и нескользящей обувью, а для ношения инструмента, болтов и т. п. - специальной сумкой.

6. Сварочные работы выполняют сварщики, прошедшие обучение безопасным способам работ по специальной программе и имеющие соответствующие удостоверения.

7. Крановщики, специально обученные и закрепленные за подъемными механизмами, должны иметь удостоверения о сдаче соответствующих экзаменов,

8. Монтажники, сварщики и другие рабочие, занятые на монтаже основных конструкций дома, должны быть обеспечены проверенными предохранительными поясами.

9. На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

10. При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции (захватке, участке) на этажах (ярусах), над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования.

При возведении односекционных зданий или сооружений одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах) допускается при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий по письменному распоряжению главного инженера после осуществления мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, и при условии пребывания непосредственно на месте работ специально назначенных лиц, ответственных за безопасное производство монтажа и перемещение грузов кранами, а также за осуществление контроля за выполнением крановщиком, стропальщиком и сигнальщиком производственных инструкций по охране труда.

11. Способы строповки элементов конструкций должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

12. Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

13. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

14. Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

15. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

16. Монтажная зона здания на весь период монтажа должна быть обнесена инвентарными переносными секционными ограждениями.

17. Расстроповка деталей при разгрузке или погрузке допускается только после проверки их устойчивости, а при монтаже-лишь после закрепления.

18. На перекрытиях, лесах и подмостях допускаются только сборка, монтаж и пригонка. Работы по изготовлению недостающих деталей на лесах и подмостях не допускаются.

19. Для укладки заполнения между балками следует пользоваться подмостями или временным настилом, уложенным по балкам.

20. Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

21. Складывание материалов и хождение по подшивке, прибитой снизу к балкам, по накату, уложенному на черепные бруски, а также и по балкам перекрытий запрещается.

22. Исправность механизированных инструментов, выдаваемых рабочим, должна быть заранее проверена специальным лицом по указанию механика. Производство работ механизированными инструментами с приставных лестниц запрещается.

23. До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим

монтажом, и машинистом (мотористом). Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром монтажной бригады, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

24. Монтаж конструкций каждого последующего яруса (участка) здания или сооружения следует производить только после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса (участка) согласно проекту.

25. Навесные металлические лестницы высотой более 5 м должны быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно прикреплены к конструкции или к оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже чем через каждые 10 м по высоте.

26. При перемещении конструкций расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - 0,5 м.

График выполнения работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Состав работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость в чел.-ч. по ЕНиР	Состав звена	
					профессия	количество
1	Устройство подмостей	М2	26	4,16		
2	Пробивка гнезд в кирпичной стене для укладки балок	шт.	28	10,36	Монтажники конструкций	
3	Укладка металлических балок в готовые гнезда с утеплением концов и заделка гнезда	т	2,5	23,41	IV разряда	1
4	Укладка сборных железобетонных плит заполнения по полкам балок	М2	60,3	14,16	III разряда	1
5	Настилка толя по перекрытию насухо, внахлестку	М2	60,3	18,6	II разряда	2
6	Засыпка перекрытия просеянным шлаком толщиной до 8 см	М2	60,3	11,45		
7	Разборка подмостей	М2	26	3,25		
	Итого			85,48		4

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Почасовой график работ																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4																				
2	-	4																			
3		--	-			4															
4						--				-	4										
5											--			4							
6													--						4		
7																		--		4	

Калькуляция трудовых затрат приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Основание к принятым нормам по ЕНиР	Состав работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени в чел.-ч.	Состав звена	Расценка в руб.	Количество чел.-ч. на весь объем работ	Стоимость всего объема работ в руб.
1	20-1-5, п. 26	Пробить в кирпичной стене гнезда размером до 26 см отбойным молотком	шт.	28	0,37	Каменщик III разряда - 1	0-15,7	10,36	4-40
2	М н 1-13, № 6	Уложить металлические балки в готовые гнезда с выравниванием	т	2,5	7,33	Монтажники IV разряда - 1 III разряда - 2	3-27	18,33	8-18
3	М н 1-16	Отеплить концы балок обертыванием толем и войлоком с разворачиванием материала, резкой полос и подноской материала	число концов	28	0,042	Плотники III разряда - 1 I разряда - 1	0-01,5	1,16	0-42
4	1-4, т. 2, п. 28а	Подъем балок на перекрытие при помощи башенного крана	т	2,5	0,20	Такелажники II разряда - 3	0-07	0,5	0-17



5	6-1-22, п. 2а	Устройство подмостей на инвентарных стойках	М2	26	0,16	Плотники IV разряда - 1 II разряда - 1 I разряда - 1	0-06,3	4,16	1-64
6	6-1-22 п. 3а	Разборка подмостей	М2	26	0,125	Плотники IV разряда - 1 II разряда - 1 I разряда - 1	0-04,9	3:25	1-27
7	3-1-15, 12	Заделка гнезд <u>кирпичом</u> после укладки балок с расчисткой и смачиванием отверстий водой	100 шт.	0,9	3,80	Каменщик III разряда- 1	1-62	3,42	1-45
8	3-1-11, т. 2, п. 5	Укладка железобетонных плит площадью до 0,8 м2 по металлическим балкам с замоноличиванием	М2	60,3	0,15	Каменщики IV разряда- 1 III разряда - 1	0-06,8	9,05	4-10
9	1-4, п. 32	Подъем плит башенным краном (1 подъем-5 плит)	1 подъем	36	0,142	Такелажники II разряда - 3	0-05	5,11	1-80
10	М. н. 1-29	Настилка рулонных материалов для изоляции перекрытия внахлестку, насухо, с нарезкой	М2	60,3	0,31	Изолировщики III разряда - 1 II разряда - 1	0-12,3	18,69	7-42
11	6-1-6, п. 17	Засыпка перекрытия просеянным шлаком толщиной до 8 см	М2	60,3	0,135	Плотники III разряда - 1 II разряда - 1 I разряда - 1	0-05	8,14	3-02
12	1-4, п. 24а	Подъем шлака башенным краном в ящике емкостью 0,75 м2	М3	4,8	0,69	Такелажники II разряда - 3	0-25,5	3,31	1-22
		Итого Трудозатраты на 1 м2 перекрытия			1,42		0-58	85,48	35-09

График выполнения работ и калькуляция трудовых затрат составлены на устройство перекрытий по металлическим балкам на площади 60,3 м3 .

### III. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость работ на 1 м2 перекрытия ..... 0,23 чел.-дня  
Стоимость трудозатрат на 1 м2 перекрытия ..... 0-70  
Средняя заработная плата 1 чел.-день (по графику) ..... 3-44

#### IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в механизмах, инструментах и приспособлениях приводится в таблице 3 (на устройство перекрытий по металлическим балкам на площади 60,3 м<sup>3</sup>)

#### Материально-технические ресурсы

(на устройство перекрытий по металлическим балкам на площади 60,3 м<sup>3</sup>)

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
а) Материалы, полуфабрикаты и изделия			
1	Балки стальные	т	2,5
2	Сборные железобетонные плиты заполнения	М2	60,3
3	Кирпич	шт.	90
4	Раствор цементный	М3	0,35
5	Толь	М2	69,5
6	Шлак	М3	4,8
7	Доски	М3	0,2
8	Гвозди	кг	15,0
9	Войлок строительный	М2	7
б) Материалы, полуфабрикаты и изделия			
1	Отбойные молотки (ОМСП-5)	шт.	4
2	Компрессорная станция	шт.	1

3	Кельма	шт.	1
4	Ломики монтажные	шт.	4
5	Лопаты	шт.	2
6	Ножовки	шт.	2
7	Молоток	шт.	2
8	Топор	шт.	1
9	Рулетка	шт.	1
10	Отвес	шт.	2
11	Инвентарные подмости	М2	26