

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НАКЛОННОЕ БЕТОНИРОВАНИЕ БЕТОНИРОВАНИЕ НАКЛОННОЙ МОНОЛИТНОЙ ОТМОСТКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО ДОМА

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта (ТТК) составлена на бетонирование наклонной монолитной отмостки индивидуального здания.

ТТК предназначена для ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ, а также с целью использования при разработке проектов производства работ, проектов организации строительства, другой организационно-технологической документации.

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Бетонная отмостка - это один из самых распространённых вариантов исполнения отмосток.

Ширина бетонной отмостки зависит от типа грунта и ширины свеса карнизов. На просадочных грунтах ширина отмостки должна быть не менее 1 м, на не просадочных - от 60 см; при этом её ширина должна быть на 20 см больше, чем ширина карнизов (рис.1).

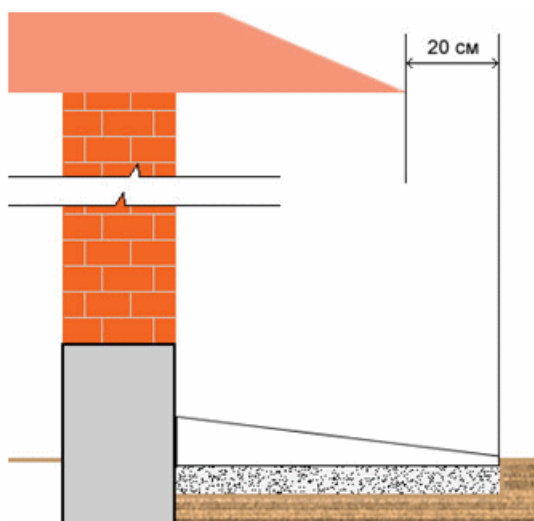


Рис.1. Ширина отмостки

Правильный уклон отмостки из бетона - от 3 до 5%, то есть при ширине 1 м, перепад высоты от 3 см до 5 см.

Рекомендуемая толщина бетонной отмостки - 15 см. Как и любое другое бетонное сооружение, подверженное переменным нагрузкам, отмостку из бетона нужно армировать. Арматурный каркас придаст ей стойкость к переменным растягивающим нагрузкам, которые будут возникать в результате морозного пучения, и из-за которых отмостка может потрескаться.

Чтобы сделать бетонную отмостку, нужно по периметру фундамента снять плодородный слой почвы, сделать углубление на 15-20 см, а затем засыпать его щебнем. Это будет основанием для отмостки.

Бетонную отмостку можно сделать двумя способами:

- самостоятельно залить её из приготовленного бетона.
- собрать из отдельных плит, купленных или изготовленных заранее.

Чтобы сделать монолитную бетонную отмостку, на основание из щебня устанавливается арматурная сетка, так чтобы она была на 3-5 см заглублена в бетон, как это показано на рисунке 2.

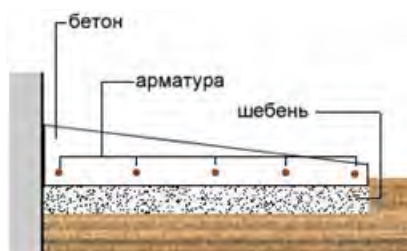


Рис.2. Бетонная отмостка

Правильно сделанная бетонная отмостка должна прилегать к фундаменту через демпферный шов, который будет компенсировать изменение положения отмостки из-за пучения и предотвратит появление трещин и щелей. В качестве такого компенсационного шва можно использовать демпферную ленту, герметик, несколько слоёв рубероида, вспененный полиэтилен или деревянную доску, пропитанную битумом. Если отмостку не армировать, то правильным будет сделать такие швы и поперек отмостки через каждые 1,5-2 метра.

Главная проблема при выполнении такой отмостки в том, что трудно достичь нужной плотности бетона, в результате бетонная поверхность получается пористой. В поры постоянно попадает влага, зимой она замерзает и разрушает отмостку, появляются трещины, бетон понемногу крошится. Чтобы избежать этого, можно использовать готовые бетонные плиты размером 30 см на 30 см или 50 см на 50 см. Их можно изготовить самостоятельно или использовать, например, тротуарную плитку. Швы между такими плитами и фундаментом можно засыпать песком.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

#### 1. Подготовка (рис.3)

Чтобы соорудить отмостку вокруг здания, необходимо подобрать качественный материал и провести ряд подготовительных работ. Для начала надо определиться с шириной отмостки: чем она больше, тем лучше. Это позволит надежно защитить основание жилой постройки. Обычно ее делают шириной от 80 см до 2,5 м, в зависимости от строения. Отмостка должна делаться под определённым углом, чтобы по ней стекала вода как можно дальше от дома. Расчет угла производится на основании ширины отмостки: если он равен одному метру, то угол наклона должен быть 5-10 см (это примерно 1,5 градуса).

Для такого строительства может использоваться самый разнообразный материал, но самый надежный из них - это бетон, залитый вокруг жилой постройки. Первым делом необходимо очистить площадку под отмостку из бетона. Также понадобятся различные инструменты:

- тачка;
- лопата;
- уровень;
- сито;
- ручная трамбовка;
- глина;
- щебень;
- утеплитель;

- песок;
- арматура.



Рис.3. Подготовка траншеи для будущей отмостки

### ***Второй шаг - разметка***

После того как все необходимые материалы и инструменты будут под рукой, можно будет приступить к разметке. Ниже приведена пошаговая рекомендация, как это сделать. Разметку проводят с использованием кольшков-держателей (они могут быть из металла или дерева). Их следует вбивать по всему периметру будущего сооружения. Между ними натягивается прочная веревка. Главное при разметке - следить, чтобы ширина разметки была везде одинаковая (рис.4).

Потребуется приготовить самое главное - бетонный состав, из которого и будет делаться отмостка. Для изготовления бетона лучше всего использовать цемент М400. Его необходимо смешать с песком и щебнем в пропорции 1:2:4. Также понадобится вырыть траншею примерно на глубину штыка лопаты (это около 25 см). После всех этих действий можно приступить к строительству своими руками, но перед этим рекомендуется сделать утепление вокруг дома.



Рис.4. Разметка отмостки - важный момент: без него невозможно выполнить работу качественно

### ***Третий шаг - утепление***

Утепление необходимо, если вокруг постройки пучинистые грунты (рис.5). Утепление проводится, чтобы грунт не мерз и не оказывал неравномерное давление на конструкцию дома. Для этих целей используется экструдированный пенополистирол. На его поверхность укладывается покрытие, сделанное своими руками, состав которого можно сделать из:

- асфальта;

- цемента;

- плитки.

После этого можно приступать к армированию.



Рис.5. Утепление отмостки необходимо, чтобы в будущем обеспечить дом теплом, а фундамент - устойчивостью к переменам температурного режима окружающей среды

#### ***Четвертый шаг - армирование***

Для выполнения армирования необходимы шестимиллиметровые прутья арматуры, которые укладываются сеткой и связываются проволокой. После чего монтируется деревянная опалубка, состоящая из досок, и заливается бетонная смесь. Но для начала надо сделать стартовый подстилающий слой вокруг жилой постройки. Он предназначен для уплотнения основания. Для него используют глину, мелкий щебень, песок.

Толщина этого слоя примерно 2 см. Затем проводится пошаговая укладка 2-го слоя. Для такого покрытия понадобятся:

- асфальтовая смесь;
- глина;
- мелкий булыжник;
- бетон.

Его толщина не должна превышать 10 см.

Армированная сетка делается с шагом в 100 мм. Ее укладывают с целью усиления отмостки, для которой используется бетонный состав (рис.6). Там, где бетонированная основа для здания будет соединяться с цоколем, делается компенсационный шов: он предназначен для защиты от оседания почвы. Его ширина не более 15 мм. Затем его необходимо заполнить смесью песка и гравия. Лучше всего устанавливать компенсационные швы во всех углах дома.



Рис.6. Армирующая сетка поможет закрепить отмостку и защитит ее от подвижности грунта

#### ***Пятый шаг - укладка бетонной смеси***

После армирования можно заливать бетонный состав (рис.7). Его нужно заливать как можно плотнее, постоянно выравнивая основание. Для максимальной прочности и влагонепроницаемости рекомендуется делать сухое железнение. Это пошаговая процедура, которая делается следующим образом: на влажный слой бетона посыпается сухой цемент толщиной 2 мм. Для этого можно использовать сито, чтобы равномерно распределить цемент по всей поверхности бетонированной основы для здания. Затем его уплотняют ручной трамбовкой и дают подсохнуть в течение 3-4 дней.

После этого рекомендуется накрыть поверхность отмостки из бетона тканью, пока бетонный состав набирает прочность. Время от времени ткань надо поливать. Отвердевание может занять примерно 7 дней. После этого можно приступать к покрытию бетонированной основы для здания своими руками, для этого лучше применять кирпич кислотоупорный.



Рис.7. Заливка бетоном - предпоследний этап кладки отмостки. Останется только декорировать поверхность бетонной основы вокруг дома плиткой

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОТ**

4.1. Контроль и оценку качества работ при устройстве бетонных конструкций выполняют в соответствии с



требованиями нормативных документов:

- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;
- СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

4.2. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба.

Ежедневно перед началом укладки бетона необходимо проверять состояние опалубки и арматуры. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять. В процессе укладки бетонной смеси необходимо контролировать:

- состояние опалубки, положение арматуры;
- качество укладываемой смеси путем проверки ее подвижности;
- соблюдение правил выгрузки и распределения бетонной смеси;
- режим уплотнения бетонной смеси;
- соблюдение технологического порядка бетонирования;
- своевременность и правильность отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона.

В процессе выдерживания бетона и распалубливания конструкции необходимо контролировать:

- температурно-влажностной режим;
- предотвращение температурно-усадочных деформаций и образования трещин;
- предотвращение твердеющего бетона от ударов и механических воздействий;
- предохранение от потерь влаги и попадания атмосферных осадков.

Оптимальным углом наклона считается 10-12 градусов. Такой способ является самым дешевым, так как не требует армирования. В этом случае потребуется обычная опалубка из фанерных досок, которые срабатывают как амортизатор заливаемого раствора, а впоследствии - как защита от растрескивания кладки.

При выполнении бетонной отмостки очень важно придерживаться норм, выдерживать заданный угол наклона и особенностей заливки бетона. Если бетон заливают частями, то необходимо дать хорошо затвердеть одной порции, прежде чем заливать другую.

Окончательный срок затвердевания - около 28 суток, только после этого по отмостке можно безопасно ходить, не боясь нарушить герметичность и причинить ущерб.

## **5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ**

### **Материалы и технические устройства**

Материалы, которые потребуются для строительства и устройства наклонной бетонной монолитной отмостки индивидуального здания, несложно приобрести (рис.8).

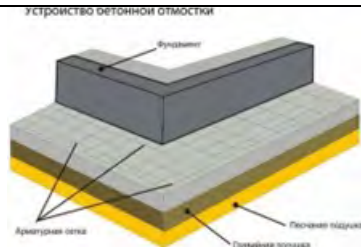


Рис.8. Схема устройства бетонной отмостки

Для заливки бетонной смесью наклонной поверхности понадобятся:

- бетонная смесь;
- штыри;
- веревка;
- опалубка;
- маяки;
- материал для армирования бетона;
- правило;
- лопата, ведро;
- уровень.

Вариации зависят от вкуса, потребностей и возможностей строителя:

- Используемый бетон - чаще М100 или М200.
- Щебень размером 5×20 или 20×40 см.
- Песок должен быть ровный, рассыпчатый, равнокалиберный.
- Для приготовления бетона потребуется цемент М400 или М500.
- Для бетона М100 понадобится: цемент 1 часть - песок 2 части - щебень 5 частей.
- Для бетона М500 понадобится: цемент 1 часть - песок 2 части - щебень 4 части. Вода берется в пропорции 0,5 части.
- Бетонные плиты размером 30×30 или 50×50 для незаливных отмосток.
- Гидроизоляция. Геотекстиль - изоляционный материал для первой подложки под песок.
- Пенополиуретан в виде плит или в виде напыления, который кладут под бетон. Биологически нейтрален, устойчив к гнилостным бактериям и грибкам, не поддается коррозии и имеет гарантийный срок свыше тридцати лет. Можно также использовать ПВХ и рубероид.
- Дренажные системы.
- Нивелир.

- Отвес.
- Арматура.
- Доска для опалубки.
- Материал для "деформационных" швов: виниловые ленты, доски и т.д.

## 6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве бетонных работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

6.2. Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

На участке, где ведутся бетонные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

## 7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ГЭСН 81-02-06-2017 (Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30.12.2016 N 1038/пр).

### СБОРНИК 6. БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ МОНОЛИТНЫЕ

#### Подраздел 1.1. ФУНДАМЕНТЫ ПОД ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Таблица ГЭСН 06-01-001

#### Устройство бетонной подготовки и фундаментов общего назначения

Состав работ:

Для нормы 06-01-001-01:

01. Устройство бетонной подготовки.

Код ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. изм.	06-01-001-01
1	Затраты труда рабочих	чел.-ч	180
1.1	Средний разряд работы		2,0
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	18,13
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
91.05.01-017	Краны башенные, грузоподъемность 8 т	маш.-ч	18
91.05.05-014	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 т	маш.-ч	
91.06.05-011	Погрузчик, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	
91.07.04-001	Вибратор глубинный	маш.-ч	
91.07.04-002	Вибратор поверхностный	маш.-ч	48
91.14.02-001	Автомобили бортовые, грузоподъемность: до 5 т	маш.-ч	0,13
4	МАТЕРИАЛЫ		



01.7.03.01-0001	Вода	м <sup>3</sup>	0,2
01.7.07.12-0024	Пленка полиэтиленовая толщиной: 0,15 мм	м <sup>2</sup>	250
01.7.15.06-0111	Гвозди строительные	т	
03.1.02.03-0011	Известь строительная: негашеная комовая, сорт I	т	
08.3.03.04-0012	Проволока светлая диаметром: 1,1 мм	т	
08.3.03.06-0002	Проволока горячекатаная в мотках, диаметром 6,3-6,5 мм	т	
11.1.03.06-0095	Доски обрезные хвойных пород длиной: 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 44 мм и более, III сорта	м <sup>3</sup>	
11.2.13.04-0011	Щиты: из досок толщиной 25 мм	м <sup>2</sup>	
04.1.02.06	Бетон	м <sup>3</sup>	