

Проверил:

---

*Типовая технологическая карта*

*на утепление и устройство плоской кровли*



# Область применения.

ТТК разработана на утепление и устройство кровли

## Подготовительные работы

До начала кровельных работ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1. Закончить все строительные работы на кровле.
2. Подготовить механизмы, приспособления, инструменты, установить прожекторы.
3. Произвести внешний осмотр патрубков воронок, внутренних водостоков, санитарно-технических стояков, температурных и деформационных швов, ограждений на кровле, устанавливаемого организацией, производящей СМР.
4. Подать необходимые на начальный этап работ материалы на кровлю.
5. Подготовить рулонные материалы.
6. Подготовить основание под кровлю.

### Подготовка основания под кровлю

1. При подготовке основания под рулонную кровлю необходимо выполнить следующие работы:

- очистить поверхность от мусора (метлами) и пыли.
- в зимнее время основание под кровлю должно быть очищено от снега, инея, наледи (лопатами), просушено до 5% влажности и прогрето до температуры не ниже +5 С.

2. Основание должно быть без раковин, выбоин и ровным (основание считается ровным, если при проверке контрольной трехметровой рейкой просвет под ней не превышает 5мм на горизонтальной поверхности в направлении вдоль уклона и 10мм на вертикальной поверхности в направлении поперек уклона. Просветы допускаются только плавного очертания и не более одного на 1 м.

3. Выступающая четверть устраивается на высоте 25 см от поверхности основания.

4. Основание под кровлю должно быть без ям, т.е. должен осуществляться полный отвод воды, наличие луж не допускается.

5. Допускается число неровностей на основании плавного очертания протяженностью не более 150 мм. на площади 4 кв.м. не более двух.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

2



## Подготовка материалов

1. Кровельные материалы не должны подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, рулонная гидроизоляция должна быть складирована в вертикальном положении на крыше вдали от нагревательных приборов.
2. Рулоны должны быть не смяты, перемотаны и очищены.
3. Сыпучий утеплитель (керамзит) должен быть очищен от грязи и пыли, просушен и предохранен от увлажнения или попадания снега.
4. При отрицательных температурах рулонные материалы отогревают до температуры не ниже +15 С в течении не менее 29 часов (только при условии смятия рулонов и необходимости их перемотки)

## Подготовка механизмов, приспособлений, инструментов

Подготовка ручных инструментов и приспособлений заключается в визуальном их осмотре: проверяют установленное их количество согласно численности бригады и количества в ней звеньев, проверяют их исправность.

Процесс производства работ регламентируется следующими нормативными и руководящими документами:

- СП 48.13330.2011 Организация строительного производства;
- СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76;
- СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия;
- СНиП II-26-76 Кровли. Технические требования, правила приемки, проектирование и строительство, методы испытаний (пособие к СНиП);
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- СНиП 12-01-2004 Организация строительства;

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

3



# Последовательность производства работ

При устройстве плоской кровли возможно применение четырех типов кровли:

Основанием для кровельного ковра кровли типа 1 служит железобетонная плита. Для создания уклона кровли выполняется разуклонка из керамзитового гравия фракции 10-20мм. Толщина отсыпаемого слоя по уклону 30-160 мм. Керамзитовый гравий доставляется к месту производства работ автокраном или мачтовым подъемником и отсыпается горками в местах наибольшей толщины слоя, после чего распределяется по всей площади вручную.

После отсыпки и разравнивания слоя керамзитового гравия до необходимой толщины производится устройство армированной цементно-песчанной стяжки толщиной 50 мм, армированной сеткой Вр1 150\*150,  $\Phi=5$ мм.

Стяжку следует выполнять участками площадью 10-15м<sup>2</sup>. После подачи цементно-песчанной смеси к месту производства работ, смесь равномерно распределяется участками, ограниченными жидкими маяками установленными по нивелиру. Смесь разравнивается инструментом, называемым «правилом», передвигаемым с двухсторонней опорой на эти маяки.

Сразу после разравнивания смеси следует начинать шлифовку поверхности стяжки специальной машиной, оснащённой выравнивающим шлифовальным диском. Шлифовку следует начинать на заданном уровне и заканчивать до начала схватывания раствора (около 2,5 часов с момента подачи).

Затирку уже готового участка начинать одновременно с разравниванием следующего участка.

Устройство стяжки допускается при температуре укладываемых материалов не менее 5°C и положительной температуре воздуха. При отрицательной температуре наружного воздуха до минус 5°C приготовление и подача цементно-песчанной смеси разрешается с обязательным использованием противоморозных добавок. При более низких температурах производство работ не рекомендуется.

Для обеспечения наилучшего влажностного режима созревания цементного камня стяжка накрывается полиэтиленовой пленкой в течение последующих суток. Либо возможен легкий пролив поверхности стяжки небольшим количеством воды (кроме зимнего периода).

Непосредственно на цементно-песчаную стяжку укладывается пароизоляция. Пароизоляцию рекомендуется укладывать непосредственно перед устройством теплоизоляционного слоя.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

4



Основание, на которое укладывается паронепроницаемая армированная защитная пленка, должно быть очищено от строительного мусора, пыли и грязи. Пленка укладывается насухо с нахлестом соседних листов 100мм, а швы на стыках листов пленки проклеиваются. В местах примыкания к стенам пленку необходимо завести на высоту выше теплоизоляции на 30-50 мм.

Склейка боковых перехлестов пароизоляционной пленки должна производиться на верхней плоскости ребра профилированного листа или путём временной подкладки жёсткого основания, например фанеры. Не допускается склейка боковых перехлестов пароизоляционной пленки навесу.

Во время монтажа пароизоляционной пленки следует предотвращать возможность повреждения полотна острыми предметами, оберегать пленку от порезов и других механических повреждений.

Основанием для кровельного ковра кровли типа 2, 3, 4 является оцинкованный профнастил, уложенный на железобетонные балки (тип 2) и на стальные конструкции (тип 3, 4) покрытия, имеющие необходимый уклон.

#### Монтаж профилированного листа

Раскрой листа, производится методами, исключающими механическое повреждение защитного покрытия. Резку профилированного листа осуществить при помощи ножовки по металлу, при использовании которой не происходит повреждения покрытия листа.

При монтаже профилированных листов на их поверхности не допускаются:

- царапины и другие механические повреждения, нарушающие сплошность защитного покрытия. В случае, если по каким-либо причинам царапины либо другие механические повреждения были допущены, необходимо произвести подкраску профилированных листов с использованием лакокрасочных материалов, рекомендуемых производителем профилированных листов.

При выполнении монтажных работ не допускается:

- крепление профилированных листов с помощью гвоздей в связи с возможным их отрывом под действием ветра;
- газовая резка, сварка профилированных листов и образование с помощью данных технологий отверстий в листах ввиду нарушения качества покрытия и деформации металла за счет высокотемпературных воздействий;
- применение абразивных материалов для резки профилированных листов с декоративно-защитным покрытием во избежание повреждения декоративно-защитного покрытия окалиной или абразивом;
- применение обычных ножниц по металлу для поперечного реза профилированных листов по причине высокой вероятности деформации листа;
- монтаж и эксплуатация кровли из профилированных листов толщиной менее 0,7 мм, без использования деревянных подмостков, специальной обуви, «лыж» и других средств, предохраняющих листы от образования вмятин и других повреждений.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ТТК

Лист

5



Укладку профлистов следует производить последовательно, начиная с одного конца. Каждый последующий профлист должен накрывать антикапиллярный паз предыдущего листа профнастила. Металлические профилированные листы необходимо укладывать по линии карниза. Выступ от карниза должен составлять не менее 45 мм.

Первый профлист необходимо укрепить шурупом у конька, в прогибе профиля листа. Далее второй и последующие профлисты следует последовательно укладывать и скреплять внахлест винтом у карниза. Винт следует прикручивать по верху волны профиля. Профлисты надо выравнять по линии карниза и соединять между собой в нахлестах.

После укладки 3-4 профлистов, необходимо произвести выравнивание ряда по линии карниза. Для этого можно воспользоваться трассерным шнуром. В случае нечетного количества листов при укладке двухскатной крыши один лист подлежит разрезанию. При этом укладку следует начинать с обрезанного листа.

Далее следует произвести прикрепление уложенных профлистов. Крепление профлиста к железобетонным конструкциям выполняется на самонарезающих винтах по бетону. Крепление профлиста к стальным конструкциям выполняется на самонарезающих винтах по металлу в верхних волнах, крепление должно быть в каждой волне на крайних для профлиста элементах, на промежуточных элементах - через волну.

При укладке пароизоляционного материала по профлисту материал раскатывается вдоль ребер профлиста. Боковые нахлесты пароизоляционного материала должны быть 80-100 мм и всегда располагаться на ребрах профлиста (см. рис. 1).

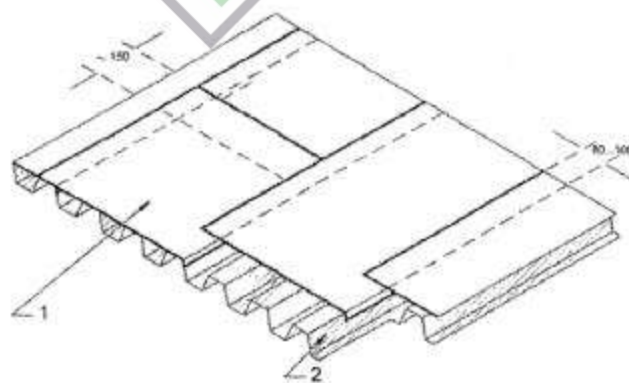


Рис. 1. Раскладка пароизоляции  
1 - пароизоляционная плёнка, 2 - профнастил

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

6



### Устройство теплоизоляции.

Теплоизоляцией для всех типов кровли служит двойной слой плит ТЕХНОРУФ или его аналоги. Укладка теплоизоляционных плит и устройство стяжки рекомендуется производить в одну и ту же смену. Плиты следует укладывать в направлении «на себя». Это уменьшит повреждения плит в процессе их укладки. При устройстве теплоизоляции из двух и более слоев плитного утеплителя швы между плитами располагать «вразбежку» (см. рис. 2), обеспечивая плотное прилегание плит друг к другу. Швы между плитами утеплителя более 5 мм должны заполняться теплоизоляционным материалом.

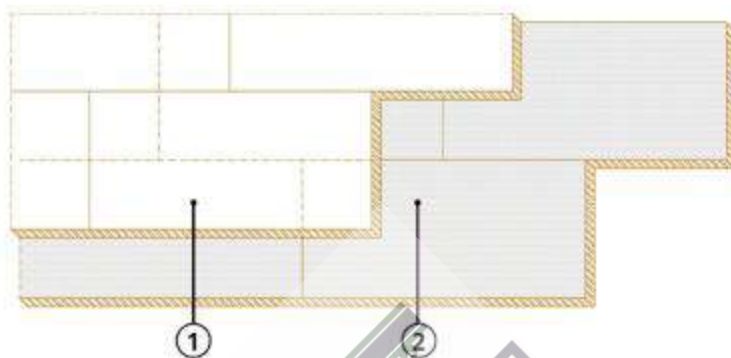


Рис. 2. Смещение плит верхнего и нижнего слоев при укладке:  
1 – Верхний слой утеплителя; 2 – Плиты нижнего слоя утеплителя

Укладку утеплителя проще всего начинать с угла кровли. При укладке теплоизоляционные плиты дополнительно режут так, чтобы стыки плит 1-го и 2-го слоев не совпали (см. рис. 3). Такая раскладка утеплителя подходит для утеплителей размером 500 x 1000 мм или 600 x 1200 мм. При такой раскладке теплоизоляционных плит швы плит первого и второго слоя не совпадают и количество отходов от распила практически нулевое.

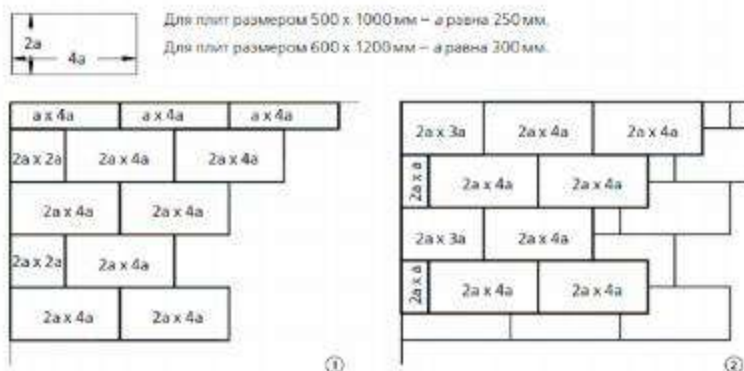


Рис. 3. Раскладка теплоизоляционных плит при двухслойной укладке:  
1 – Первый слой утеплителя; 2 – Второй слой утеплителя

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

7







Укладка мембраны в системе с механическим креплением должна производиться в следующей последовательности:

- укладка рулонов начинается как правило от парапетов или ендовы;
- раскатывают первый рулон, закрепляют с одного торца, устанавливая 3 крепежа на торец..
- натягивают рулон, закрепляя со второго торца;
- закрепляют к основанию одну длинную сторону; натягивают рулон поперек, закрепляя вторую длинную сторону, располагая крепеж строго напротив ранее установленного;
- параллельно предыдущему раскатывают следующий рулон с боковым нахлестом 120 мм и со смещением торца (см. рисунок 4, а); вариант на рисунке 4, б неприемлем для кровельной конструкции с несущим основанием из профлиста;
- механически закрепляют один торец, натягивают по длине, закрепляя второй торец;
- производится автоматическая сварка полотнищ, при необходимости подваривают края ручным феном;
- натягивают полотно второй мембраны поперечно, и закрепляя вторую длинную сторону;
- продолжают укладку в том же порядке.

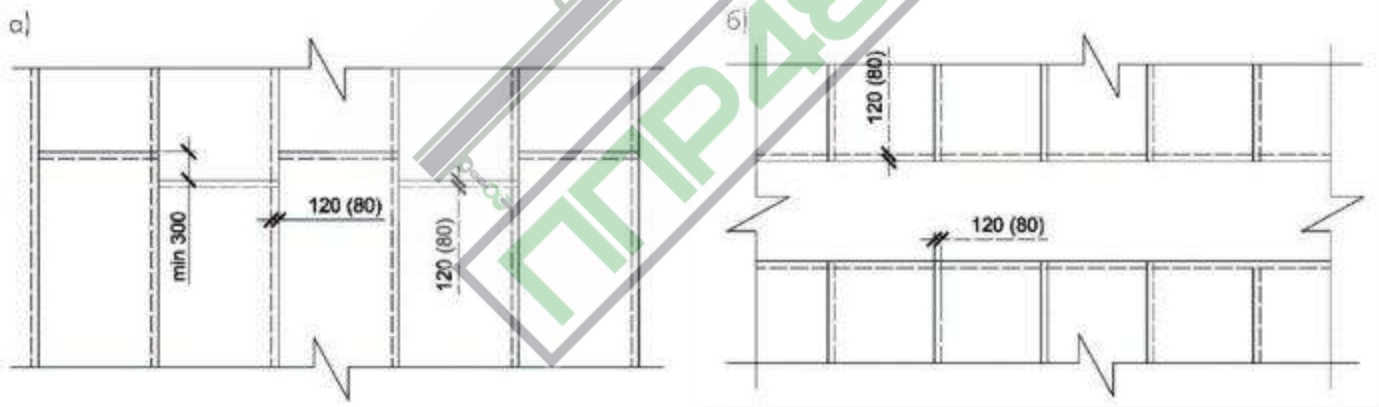


Рис. 4. Возможные варианты расположения рулонов мембраны.

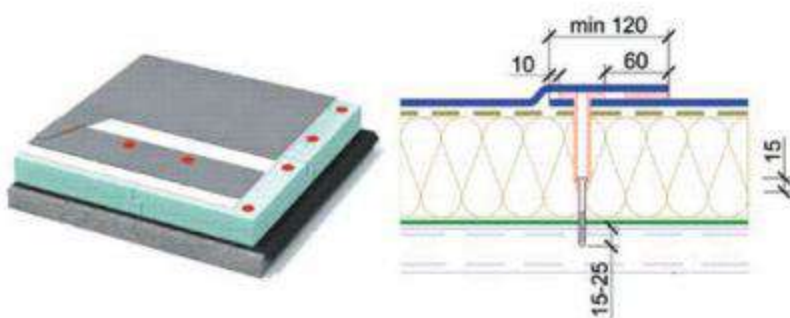


рис. 5 Механическое крепление кровельного ковра

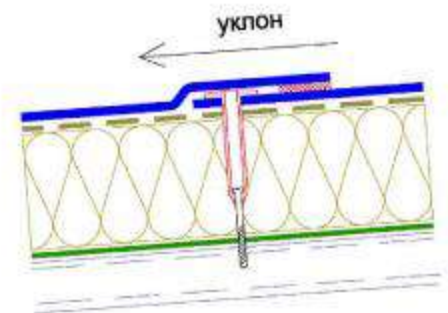


Рис. 6. "Встречный" шов.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ТТК

Лист

9



Натяжение мембран на основе ПВХ может, например, производиться при помощи широких плоскогубцев.

Допускается наличие "встречных швов" (см. рисунок 6), т.к. шов обладает высокой водонепроницаемостью (при давлении до 5 кгс/см<sup>2</sup>), а при растяжении сохраняет целостность (разрыв происходит не по шву, а по полотну материала). Толщина мембраны мала, и не может вызвать образования застойных зон на кровле в области швов.

При механической системе крепления кровельного ковра механический крепеж устанавливается в боковом нахлесте смежных полотенц мембраны.

Размер бокового нахлеста должен составлять не менее 120 мм при радиусе телескопического элемента 50 мм (см. рисунок 5). Требование к расстоянию между краем верхнего полотна и телескопическим крепежом в 60 мм обуславливается конструктивными особенностями сварочного автомата. При меньшем значении автомат будет наезжать на крепеж, образуя на поверхности шва дефекты в виде волн.

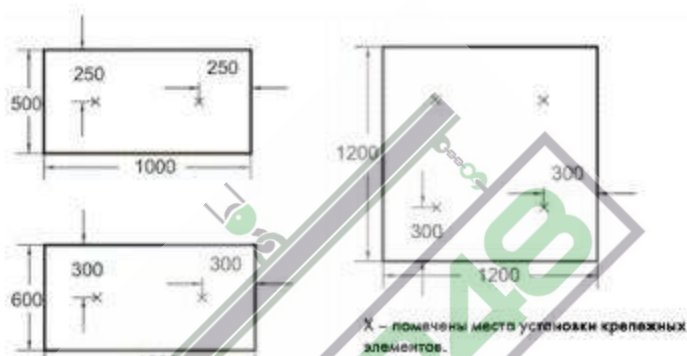


рис. 7 Крепление плитной теплоизоляции

При устройстве мягкой кровли с механическим креплением (при укладке мембраны непосредственно на жесткий минераловатный утеплитель) применяются пластиковые телескопические крепежные элементы внутри себя головку анкерного элемента. Применение металлических тарельчатых держателей не допускается по 3 причинам: поскольку саморез в этом случае проходит кровельный пирог насквозь, возникают опасности образования мостиков холода, повреждения мембраны шляпкой самореза при приложении механической нагрузки сверху, а также опасность разрушения профлиста вокруг самореза вследствие электро-химической коррозии.

Требуемую ширину рулона и шаг крепежа можно определить в зависимости от количества механических крепежных элементов на 1м<sup>2</sup>, см. таблицу 1. и рисунок 8. При механическом креплении мембраны в несущее основание из оцинкованного профлиста шаг крепежа должен быть кратным шагу волны, а мембрана должна раскатываться поперек волн.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

10



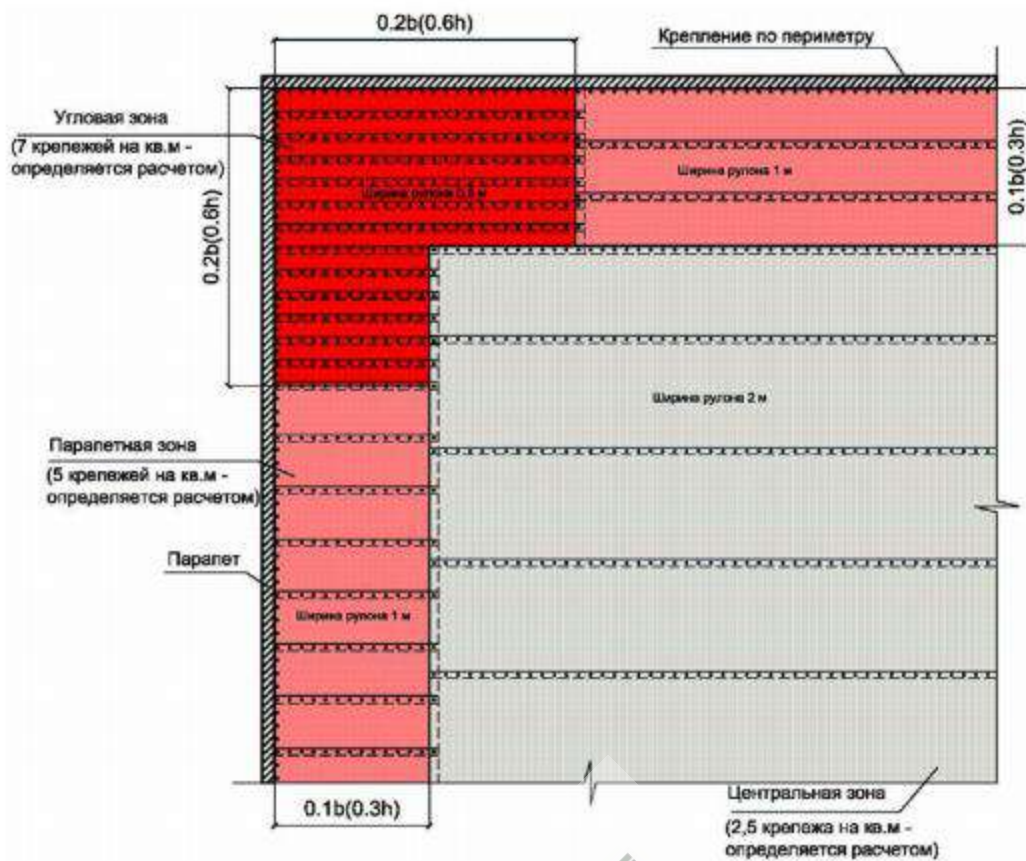


рис. 8 Вариант раскладки и крепления плитниц

Таблица 1

Выбор ширины рулона и шага крепежа в зависимости от необходимого количества крепежных элементов при креплении в бетонное основание

Количество крепежа на 1 м <sup>2</sup>	Максимальное расстояние между крепежными элементами, мм для плиток шириной		
	1,05 м	1,5 м	2 м
1,2	590	550	430
1,4	550	510	370
1,6	530	450	320
1,8	510	400	280
2,0	500	360	260
2,2	520	330	230
2,4	480	300	210
2,6	440	280	180
2,8	410	260	
3,0	380	240	
3,2	360	230	
3,4	340	210	
3,6	320	200	
3,8	300	180	
4,0	290		
4,4	260		
4,8	240		
5,2	220		
5,0	180		

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ТТК

Лист

11



## Сварка полимерных мембран.

Сварка полимерных мембран осуществляется при помощи горячего воздуха специальным сварочным оборудованием. При сварке применяется автоматическое, полуавтоматическое, либо ручное оборудование.

Для сварки рядового кровельного шва рекомендуется применять автоматическое сварочное оборудование. Полуавтоматическое оборудование применяется на горизонтальных, вертикальных и наклонных поверхностях. Ручное сварочное оборудование как правило применяется там, где нет возможности применить автоматическое.

Рекомендуемая модель автоматического сварочного оборудования - Leister Varimat V (230 В - 4600 Вт; 380 В - 5700 Вт), ширина шва 40 мм. Рекомендуемая модель полуавтоматического оборудования - Leister Triac Drive. Leister Varimat в исполнении на 230 В рекомендуется применять при температуре воздуха не ниже +10°C.

Рекомендуемые модели ручных сварочных аппаратов - Leister Triac S и Leister Triac PID с комплектом насадок и прижимных роликов.

Допускается использование аналогичного оборудования.

Ручное и автоматическое оборудование перед началом сварки необходимо прогреть до достижения нужной температуры. Перед выключением оборудованию необходимо дать поработать в течение не менее 5 минут с регулятором температуры в положении "ноль градусов" для остывания нагревательного элемента.

Применение ручного оборудования требует обязательного использования силиконового, тефлонового или латунного прижимного ролика. Силиконовый ролик шириной 40 мм рекомендуется применять для сварки ПВХ-мембран. Узкий латунный ролик применяют в труднодоступных местах, например при устройстве примыканий.

При применении ручного сварочного аппарата Leister Triac рекомендуется применять щелевые насадки шириной 20 мм, либо 40 мм. Насадки шириной 40 мм применяются при устройстве рядового шва, шириной 20 мм - при устройстве сложных деталей и примыканий. Запрещается проводить сварку мембран Logicroof открытым пламенем, либо другим не рекомендованным способом.

Ручная сварка производится в три прохода: за первый проход полотнища материала точно прихватываются относительно друг друга вне области сварного шва для недопущения их смещения и, как следствие, образования складок. За второй проход на расстоянии 50 мм от края шва выполняется "карман" для того, чтобы горячий воздух оставался в области сварки и не уходил под кровельный ковер. За третий проход выполняется непосредственно сварной шов.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ТТК

Лист

12

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
-----	---------	------	--------	---------	------





рис. 9 Автоматическая и ручная сварка мембран

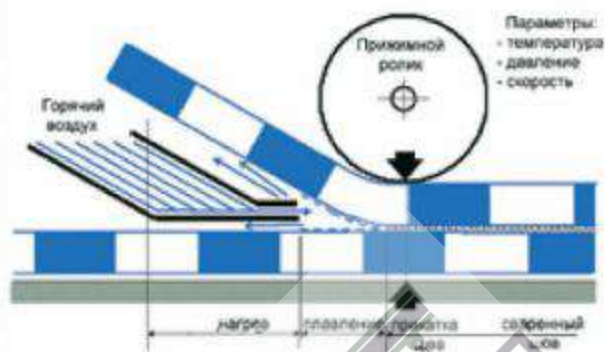


рис. 10 Процесс автоматической сварки.

При ручной сварке движение прикаточного ролика должно быть параллельно соплу насадки аппарата ручной сварки, примерно в 5 мм от него. Край насадки должен выступать из-под верхнего полотнища кровельного ковра примерно на 2-3 мм.

Принцип сварки за 3 прохода распространяется на устройство всех швов и выполнение всех деталей на кровле.

Сварка автоматическим оборудованием производится, как правило, в один проход. "Воздушный карман" создается самим автоматом при помощи специальной гусеницы. При сильном ветре и/или на кровлях с большими поперечными уклонами, можно применить сначала точечную фиксацию (прихватку) полотнищ мембраны вне зоны сварного шва, чтобы она не съезжала и не было образования складок при сварке.

Благодаря наличию "воздушных карманов" при ручной и автоматической сварке, горячий воздух не проникает под кровельный ковер. Поэтому при укладке мембраны на утеплитель на основе полистирола горячий воздух не может нанести вред утеплителю.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

13



# Требования к качеству выполняемых работ

## Общие положения

Положения настоящего раздела должны соблюдаться при контроле качества и приемке работ по устройству кровель из рулонных материалов, полимерных и мастичных составов, штучных материалов и деталей кровель из металлических листов в соответствии с требованиями СП 71.13330.2011 Изоляционные и отделочные покрытия.

Кровельные работы должны выполняться после завершения примыкающих конструкций и окончания всех других видов строительных и монтажных работ на покрытии.

В процессе выполнения кровельных работ контролируются:

- качество кровельных материалов и правильность их подготовки;
- подготовка основания под кровлю;
- технологический процесс устройства кровли;
- качество готовой кровли.

При подготовке основания под кровлю должны соблюдаться требования, приведенные в табл. 2 СП 71.13330.2011

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Допускаемые отклонения поверхности основания при рулонной и безрулонной эмульсионной и мастичной изоляции и кровли: вдоль уклона и на горизонтальной поверхности поперек уклона и на вертикальной поверхности из штучных материалов: вдоль и поперек уклона	$\pm 5$ мм $\pm 10$ мм $\pm 10$ мм	Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70-100 м <sup>2</sup> поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром
Отклонения плоскости элемента от заданного уклона (по всей площади)	0,2 %	То же
Толщина элемента конструкции (от проектной)	10 %	«
Число неровностей (плавно очерченного контура) протяженностью не более 150 мм) на площади поверхности 4 м <sup>2</sup>	Не более 2	«
Толщина грунтовки, мм: для кровель из наплавленных материалов - 0,7 при огрунтовке оштукатуренной стяжки - 0,3 при огрунтовке стяжек в течение 4 ч после нанесения раствора - 0,6	5 % 5 % 10 %	«

Признаками, определяющими качество готовой кровли, с учетом которых осуществляется контроль, являются:

- внешний вид;
- соответствие фактического уклона проектному;
- водонепроницаемость.

## Устройство изоляции из полимерных рулонных и листовых материалов

1. Подготовка рулонных и листовых материалов (поливинилхлоридного пластика и полиэтилена) состоит в соединении полос в укрупненные полотнища-картины, выполняемом сваркой или склеиванием. Склеивание пластика допускается при его толщине менее 1,5 мм. Подготовка полиизобутилена заключается в раскатывании и выдерживании пластин в распрямленном состоянии не менее суток. Тальк с поверхности пластин смывается 15%-ным раствором хозяйственного мыла и теплой водой.

Согласовано

Взаг. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТТК	Лист
							14



2. Картины должны изготавливаться шириной в 2-3 листа. Длина картин назначается в зависимости от размеров изолируемой поверхности.

3. Температура воздуха при выходе из сопла горелки должна составлять 220-260°C при сварке пластика и 180-200°C при сварке полиэтилена.

Соединение полос должно выполняться внахлестку с перекрытием кромок на 30-40 мм. Перед сваркой кромки листов должны обезжириваться ацетоном.

4. Склеивание пластика должно производиться при температуре воздуха не ниже 15°C нахлесткой кромок полос на ширину 50-60 мм с прикаткой склеиваемого шва ручным катком. Транспортировка заготовленных картин к месту их укладки возможна не ранее, чем через двое суток после склеивания.

5. Перед наклейкой поливинилхлоридного пластика и полиизобутилена изолируемая поверхность должна огрунтовываться холодной грунтовкой: разжиженным битумом (битум БН-1У-30 %, бензин - 70 %) или битумной эмульсией (битум БН-Ш-45 %, раствор эмульгатора - 55 %). Перед наклейкой полиэтилена поверхность огрунтовывается разжиженным битумом или разжиженной мастикой БКС (мастика БКС - 36 %, бензин - 65 %).

6. Наклейку полиэтилена следует производить на мастике УМС-50 или БКС.

7. Для наклейки пластика применяется изолит, синтетические клеи 88Н и ПВХ, а также горячий битум марки БН-Ш или мастика на основе битума при температуре 120-140°C.

8. При толщине пластика или листового полиэтилена более 1,5 мм изоляционное покрытие устраивается без наклейки на основание за исключением мест примыканий пластикатового (полиэтиленового) покрытия к другим видам изоляций. Соединение картин между собой производится сваркой с соблюдением требований, изложенных в п. 2.

9. При устройстве изоляции стен высотой более 3-х метров без наклейки полиэтилен и пластикат должны дополнительно крепиться к изолируемой поверхности точечной приклейкой, пристрелкой дюбелями или оцинкованными гвоздями. Расстояния между точками креплений должны быть 1-1,5 м по вертикали и 0,5-0,6 м по горизонтали.

10. Контроль качества готовой изоляции состоит в визуальном осмотре в целях обнаружения механических повреждений покрытия, в установлении качества сварки (склеивания) швов и в испытании изоляции на водонепроницаемость.

Признаком высококачественного выполнения сварки швов при визуальном осмотре является равномерная окраска швов без белесых непрозрачных участков. Не допускается темно-коричневая окраска швов, свидетельствующая о пережоге. Качество оклеиваемых швов оценивается по плотному прилеганию кромок, по отсутствию складок, воздушных пузырей. При пробном испытании шва на разрыв руками разрыв должен происходить по материалу без разъединения кромок.

Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТТК	Лист
							15



## Устройство теплоизоляции из плит и сыпучих материалов

Изделия из плитных материалов должны иметь одинаковую толщину в каждом слое. При устройстве изоляции в несколько слоев швы плит необходимо устраивать в разбежку, укладывая плиты плотно друг к другу. При устройстве теплоизоляции из плитных и сыпучих материалов должны быть соблюдены требования, приведенные в таблице 5, 6 СП 71.13330.2011

Таблица 5

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Допускаемая влажность оснований не должна превышать: из сборных из монолитных	4 % 5 %	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50-70 м <sup>2</sup> покрытия, журнал работ
Теплоизоляция из штучных материалов толщина слоя прослойки не должна превышать, мм: из клеев и холодных мастик - 0,8 из горячих мастик - 1,5 ширина швов между плитам и блоками, изделиями, мм: при наклейке - не более 5 (для жестких изделий - 3) при укладке насухо - не более 2	-	То же
Монолитная и плитная теплоизоляция: толщина покрытия изоляции (от проектной)	-5 ... + 10 % но не более 20 мм	«
Отклонения плоскости изоляции: от заданного уклона по горизонтали по вертикали	0,2 % ± 5 мм ± 10 мм	Измерительный, на каждые 50-100 м <sup>2</sup> поверхности покрытия
Величина уступов между плитками и листами кровель не должна превышать 5 мм	-	То же
Величина нахлестки плит и листов должна соответствовать проектной - 5 %	-	«

Таблица 6

Технические требования	Предельные отклонения, %	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отклонения толщины изоляции от проектной	10	Измерительный, не менее 3 измерений на каждые 70-100 м <sup>2</sup> поверхности покрытия после сплошного визуального осмотра, журнал работ
Отклонения коэффициента уплотнения от проектного	5	То же, не менее 5 измерений на каждые 100-150 м <sup>2</sup> поверхности покрытия

При устройстве металлических деталей кровли контролируется:

- соответствие проекту вида материалов, применяемых для изготовления металлических деталей кровли;
- правильность соединения листов кровельной стали между собой в стыках;
- крепление металлических деталей кровли к основанию;
- качество изготовления и монтажа водосточных труб.

Металлические листовые детали кровель и водосточные трубы должны изготавливаться из оцинкованной кровельной листовой стали толщиной 0,5-0,8 мм. Для крепления водоизоляционного ковра и защитных фартуков к бетонным поверхностям должны применяться стальные полосы размером 4×40 мм оцинкованные или с противокоррозийным покрытием (ГОСТ 103-76\*). Листовой материал должен быть выправлен и очищен от грязи.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

16



## Устройство теплоизоляции из плит и сыпучих материалов

Изделия из плитных материалов должны иметь одинаковую толщину в каждом слое. При устройстве изоляции в несколько слоев швы плит необходимо устраивать в разбежку, укладывая плиты плотно друг к другу. При устройстве теплоизоляции из плитных и сыпучих материалов должны быть соблюдены требования, приведенные в таблице 5, 6 СП 71.13330.2011

Таблица 5

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Допускаемая влажность оснований не должна превышать: из сборных из монолитных	4 % 5 %	Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50-70 м <sup>2</sup> покрытия, журнал работ
Теплоизоляция из штучных материалов толщина слоя прослойки не должна превышать, мм: из клеев и холодных мастик - 0,8 из горячих мастик - 1,5 ширина швов между плитам и блоками, изделиями, мм: при наклейке - не более 5 (для жестких изделий - 3) при укладке насухо - не более 2	-	То же
Монолитная и плитная теплоизоляция: толщина покрытия изоляции (от проектной)	-5 ... + 10 % но не более 20 мм	«
Отклонения плоскости изоляции: от заданного уклона по горизонтали по вертикали	0,2 % ± 5 мм ± 10 мм	Измерительный, на каждые 50-100 м <sup>2</sup> поверхности покрытия
Величина уступов между плитками и листами кровель не должна превышать 5 мм	-	То же
Величина нахлестки плит и листов должна соответствовать проектной - 5 %	-	«

Таблица 6

Технические требования	Предельные отклонения, %	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отклонения толщины изоляции от проектной	10	Измерительный, не менее 3 измерений на каждые 70-100 м <sup>2</sup> поверхности покрытия после сплошного визуального осмотра, журнал работ
Отклонения коэффициента уплотнения от проектного	5	То же, не менее 5 измерений на каждые 100-150 м <sup>2</sup> поверхности покрытия

При устройстве металлических деталей кровли контролируется:

- соответствие проекту вида материалов, применяемых для изготовления металлических деталей кровли;
- правильность соединения листов кровельной стали между собой в стыках;
- крепление металлических деталей кровли к основанию;
- качество изготовления и монтажа водосточных труб.

Металлические листовые детали кровель и водосточные трубы должны изготавливаться из оцинкованной кровельной листовой стали толщиной 0,5-0,8 мм. Для крепления водоизоляционного ковра и защитных фартуков к бетонным поверхностям должны применяться стальные полосы размером 4×40 мм оцинкованные или с противокоррозийным покрытием (ГОСТ 103-76\*). Листовой материал должен быть выправлен и очищен от грязи.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

17



При контроле качества изготовления и навешивания водосточных труб должны быть проверены:

- соответствие диаметра звеньев труб указаниям проекта;
- наличие на звеньях труб валиков для упора поддерживающих хомутов;
- правильность навешивания труб (отвесное расположение на расстоянии 120 мм от стены) и надежность их крепления к стене (с помощью штырей с ухватками, располагаемыми через 1200 мм);
- расположение нижних звеньев водосточных труб (на высоте 200 мм над тротуаром или отмосткой);
- надежность закрепления воронок в верхней части труб (крепление воронок водосточных труб карнизными штырями к обрешетке карниза).

Приемку готовых деталей кровель из металлических листов необходимо осуществлять с учетом требований, приведенных в подразделе «Общие положения» и в табл. 7 СП 71.13330.2011

Таблица 7

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, шаг приемки)
Полный отвод воды по всей поверхности кровли должен осуществляться по наружным и внутренним водосточкам без застоя воды.	-	Технический осмотр, акт приемки
Прочность сцепления с основанием и между собой кровельного и гидроизоляционного слоев из рулонных материалов по сплошной мастичной клеющей прослойке эмulsionных составов с основанием - не менее 0,5 МПа	-	Измерительный, 5 измерений на 120-150 м <sup>2</sup> поверхности покрытия (при простукивании не должен измениться характер звука); при разрыве рулонных материалов не должны наблюдаться отслоения по мастике (разрыв должен происходить внутри рулонного покрытия), актирование
Теплостойкость и составы мастик для приклеивания рулонных и плитных материалов, а также прочность и составы растворов клеющей прослойки должны соответствовать проектым. Отступление от проекта - 5 %	-	Технический осмотр, акт приемки
Расположение полонитов и металлических карниз (в зависимости от уклона покрытия), их соединение и защита в разном покрытии, в местах привязки и сопряжений в разных плоскостях должно соответствовать проекту	Отступление от проектных допусков	То же
Пузыри, воздушные мешки, разрывы, вмятины, провалы, губчатое строение, трещины и наплывы на поверхности покрытия кровель и изоляционных элементов	То же	-
Увеличение влажности оснований, промежуточных элементов, покрытия и всей конструкции по сравнению со стандартом	Не более 4,5 %	Измерительный, 5 измерений на площади 50-70 м <sup>2</sup> поверхности покрытия или на отдельных участках меньшей площади в местах повышенных визуальных осмотров, актирование
При приемке готовых изоляций и кровли необходимо проверить: соответствие числа усиленных (дополнительно) слоев и сопряжений (привязанных) проекту; для гидроизоляции: качество заполнения швов и отверстий в конструкциях из сборных элементов уплотнительными материалами; качество зачеканки; правильность гидроизоляции болтовых отверстий, а также отверстий для наливных растворов за отделку сооружений; отсутствие выщелоченностей и прерывности лапчатых швов в металлической гидроизоляции; для кровель из рулонных материалов, эмulsionных, мастичных составов: чашки водосточной воронки и внутренних водосточков не должны выступать над поверхностью основания; углы конструктивной привязки (стяжек и бетона) должны быть скруглены и ровными, не иметь острых углов; для кровель из штучных материалов и деталей кровель из металлических листов: отсутствие воздушных прослоек в покрытии при осмотре кровли из чердачных помещений; отсутствие ожогов и трещин (в асбестцементных и термостойких глинах и волнистых листах); прочное соединение звеньев водосточных труб между собой; наличие промазки двойной лентой фальцев в соединениях металлических карниз на покрытии с уклоном менее 3°; для теплоизоляции: непрерывность слоев, качество обделки мест прохода крепежей, труб, воронок, оборудования, деталей конструкций и т.д. через теплоизоляцию; отсутствие металлических повреждений, провисания слоев и непотопностей прилегания к основанию	Отступление от проектных допусков	Технический осмотр, акт приемки

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТТК	Лист 18



## СВАРНОЙ ШОВ. ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНОГО ШВА.

Минимальная ширина сварного шва составляет 30 мм.

Основными параметрами сварки автоматическим оборудованием являются:

- температура горячего воздуха на выходе из сопла;
- скорость движения сварочного аппарата;
- воздушный поток - если оборудование допускает его регулировку;
- прикаточное давление аппарата.

Основными параметрами сварки ручным оборудованием являются:

- температура горячего воздуха на выходе из сопла;
- давление прикаточного ролика (создается рукой);
- скорость движения вдоль шва.

На параметры сварки оказывают влияние параметры окружающей среды.

Параметры сварки должны подбираться в начале каждого рабочего дня, при существенном изменении состояния окружающей среды (температура, влажность, сила ветра) или после любых длительных перерывов в работе.

При температуре воздуха +20°C и нормальной влажности рекомендуемыми параметрами автоматической сварки являются: для ПВХ-мембран - 450°C при скорости движения автомата 2 м/мин;

Параметры сварки подбираются посредством пробной сварки двух кусков мембраны длиной не менее 1м.

Признаками качественного сварного шва являются:

- ширина не менее 30 мм;
- когезионный разрыв шва (обнажение армирующего слоя одного из свариваемых кусков мембраны по всей ширине при разрыве шва);
- наличие глянцевого следа шириной около 1 см вдоль всего шва;
- наличие небольшого вытека вещества нижнего слоя вдоль шва;
- отсутствие складок на шве;
- отсутствие признаков перегрева материала;

Также, надежность шва и правильность подбора параметров сварки определяют испытанием на разрыв вырезанного участка шва шириной 50 мм путем нагружения образца весом 15 кг в течение 10 секунд. Шов считается качественным, если тестируемый образец не расслаивается.

Качество сварного шва на кровле рекомендуется контролировать путем вырезания и разрывания полоски через каждые 150-200 м шва.

При обнаружении дефекта сварки края шва, дефект может быть устранен при помощи ручного сварочного аппарата. При обнаружении складок, пустот, нарушений целостности самой мембраны необходимо выполнить ремонт таких участков наложением заплат, с условием, чтобы заплата перекрывала повреждение не менее чем на 50 мм по всем направлениям. Края заплат скругляются.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инд. N подл.

ТТК

Лист

19

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата







а) подготовить необходимые средства индивидуальной защиты (пояс предохранительный - при работе на высоте);

б) проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;

в) подобрать инструмент, оборудование и технологическую оснастку, необходимые при выполнении работы, проверить их исправность и соответствие требованиям безопасности;

г) при работе на крыше проверить целостность обрешетки и стропил, а также наличие ограждения опасной зоны вблизи здания в местах производства кровельных работ.

Кровельщики не должны приступать к выполнению работ при следующих нарушениях требований безопасности:

а) отсутствию на крыше с уклоном более 20 переносных стремянок или трапов с поперечными планками для упора ног или ограждений по краю перекрытия;

б) наличии указанных в инструкциях заводов - изготовителей по эксплуатации применяемых средств защиты, оборудования и средств механизации неисправностей, при которых не допускается их применение;

в) недостаточной освещенности рабочего места;

г) нарушении целостности обрешетки и стропил.

Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работ, а при невозможности сделать это кровельщики обязаны сообщить о них бригадиру или руководителю.

Проход на крышу кровельщики обязаны осуществлять в специально предназначенных для этого местах, оборудованных лестницами, трапами с ограждениями, грузопассажирскими лифтами и т.п.

При подаче материалов на крышу кровельщики обязаны:

а) подъем кровельных материалов на крышу грузоподъемными кранами производить в специальной таре или прочно увязанными пакетами;

б) размещать пакеты на крыше в местах, указанных руководителем работ, на специально устроенных настилах с принятым мер для предупреждения их скольжения по скату или сдувания ветром;

в) во время перерыва в работе инструмент или материалы закреплять или убирать с крыши.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

21



Для переноски и хранения инструментов и мелких деталей кровельщики обязаны использовать индивидуальные сумки или портативные ручные ящики. При переноске или перевозке инструмента его режущие и острые части должны быть защищены чехлами.

По окончании работы кровельщики обязаны:

- а) привести в порядок рабочее место и убрать с кровли строительный мусор, инструмент и другие посторонние предметы;
- б) применяемые в работе электроинструмент и механизмы отключить от электросети;
- в) ручной инструмент, приспособления, спецодежду, спецобувь и средства индивидуальной защиты очистить и убрать в предназначенное для хранения место
- г) обо всех замеченных во время работы неполадках сообщить руководителю.

Запрещается производить кровельные работы во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра скоростью 15 м/с и более.

Допуск рабочих на крыши осуществляется только после проверки исправности несущего основания.

В связи с возможным падением с крыши инструмента, материалов необходимо устраивать вдоль наружных стен зданий ограждение зоны в соответствии со СНИП 12-03-2001, СНИП 12-04-2002.

Пускатель или рубильник для включения электромеханизмов должен находиться в ящике, запираемом на замок. При уходе с рабочего места все электромеханизмы и электроинструмент должны обесточиваться.

На крышах с уклоном от 0° до 30°, оборудованных парапетами или ограждениями, разрешается работать без привязывания. При работе на свесах кровли следует применять переносное предохранительное ограждение.

## Пожарная безопасность

При проведении работ с применением наплавляемых рулонных материалов наряду с требованиями настоящей инструкции надлежит также руководствоваться требованиями СНиП Правил пожарной безопасности Российской Федерации и другими нормами и правилами, утвержденными и согласованными в установленном порядке.

Все рабочие, занятые на производстве, должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и дополнительного обучения по предупреждению и тушению возможных пожаров.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

22



У мест выполнения кровельных работ, а также около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) пожарной безопасности.

Противопожарные двери и люки выходов на покрытие должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их на замки или другие запоры запрещается.

Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена.

Рабочие и ИТР, занятые на производстве, обязаны:

соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;

- выполнять меры предосторожности при пользовании опасными в пожарном отношении веществами, материалами, оборудованием;

- в случае пожара сообщить о нем в пожарную охрану и принять меры к спасению людей и ликвидации пожара.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

23



# Указания по технике безопасности для машиниста автокрана.

## Общие требования безопасности

Работники не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие удостоверение на право вождения грузового автомобиля (для автомобильного крана) и профессиональные навыки машиниста, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий машинисты обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно комбинезон хлопчатобумажный, сапоги резиновые, рукавицы комбинированные, костюмы на утепляющей прокладке и валенки для зимнего периода.

При нахождении на территории стройплощадки машинисты автомобильных, гусеничных и пневмоколесных кранов должны носить защитные каски.

В процессе повседневной деятельности машинисты должны:

- применять в процессе работы машины по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- поддерживать машину в технически исправном состоянии, не допуская работу с неисправностями, при которых эксплуатация запрещена;
- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

## Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы машинисты обязаны:

- надеть спецодежду, спецобувь установленного образца;
- предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ, получить путевой лист и задание с учетом обеспечения безопасности труда исходя из специфики выполняемой работы.

После получения задания на выполнение работы машинисты обязаны:

- а) проверить исправность конструкций и механизмов крана, в том числе:
  - осмотреть механизмы крана, их крепление и тормоза, а также ходовую часть, тяговые и буферные устройства;
  - проверить наличие и исправность ограждений механизмов;
  - проверить смазку передач, подшипников и канатов, а также состояние смазочных приспособлений и сальников;

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТТК	Лист
							24



- осмотреть в доступных местах металлоконструкции и соединения секций стрелы и элементов ее подвески, а также металлоконструкции и сварные соединения ходовой рамы и поворотной части;
  - осмотреть крюк и его крепление в обойме;
  - проверить исправность дополнительных опор и стабилизаторов;
  - проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на кране (концевых выключателей, указателя грузоподъемности в зависимости от вылета, указателя наклона крана, ограничителя грузоподъемности и др.);
  - провести осмотр электроустановок и системы гидропривода крана;
- б) совместно со стропальщиком проверить соответствие съемных грузозахватных приспособлений массе и характеру груза, их исправность и наличие на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера;
- в) осмотреть место установки и зону работы крана и убедиться, что уклон местности, прочность грунта, габариты приближения строений, а также линии электропередачи соответствуют требованиям, указанным в инструкции по эксплуатации крана.

Машинисты обязаны не приступать к работе в случае наличия следующих нарушений требований безопасности:

- а) при неисправностях или дефектах, указанных в инструкциях заводов-изготовителей, при которых не допускается их эксплуатация;
- б) дефектах грузозахватных приспособлений или несоответствии их характеру выполняемых работ;
- в) несоответствии характеристик крана по грузоподъемности и вылету стрелы условиям работ;
- г) наличии людей, машин или оборудования в зоне работ;
- д) при уклоне местности, превышающем указанный в паспорте заводов-изготовителей.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это машинисты обязаны незамедлительно сообщить о них лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами, а также лицу, ответственному за безопасную эксплуатацию крана.

Требования безопасности во время работы

Машинист во время управления краном не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, вращения или подъема не разрешается.

При обслуживании крана двумя лицами - машинистом и его помощником или при наличии на кране стажера ни один из них не должен отходить от крана даже на короткое время, не предупредив об этом остающегося на кране.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТТК	Лист
							25



При необходимости ухода с крана машинист обязан остановить двигатель. При отсутствии машиниста его помощнику или стажеру управлять краном не разрешается.

Перед включением механизмов перемещения груза машинист обязан убедиться, что в зоне перемещения груза нет посторонних лиц и дать предупредительный звуковой сигнал.

Передвижение крана под линией электропередачи следует осуществлять при нахождении стрелы в транспортном положении.

Во время перемещения крана с грузом положение стрелы и грузоподъемность крана следует устанавливать в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве по эксплуатации крана. При отсутствии таких указаний, а также при перемещении крана без груза стрела должна устанавливаться по направлению движения. Производить одновременно перемещение крана и поворот стрелы не разрешается.

Установка крана для работы на насыпанном и неутрамбованном грунте, на площадке с уклоном более указанного в паспорте, а также под линией электропередачи, находящейся под напряжением, не допускается.

Машинист обязан устанавливать кран на все дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по паспортной характеристике крана. При этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них подложены прочные и устойчивые подкладки.

Запрещается нахождение машиниста в кабине при установке крана на дополнительные опоры, а также при освобождении его от опор.

Если предприятием-изготовителем предусмотрено хранение стропов и подкладок под дополнительные опоры на неповоротной части крана, то снятие их перед работой и укладку на место должен производить лично машинист, работающий на кране.

При установке крана вблизи здания, штабеля груза или каких-либо других объектов расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и габаритом указанных объектов должно быть не менее 1 м.

Установка и работа крана на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи разрешается только при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке приказами владельца крана и производителя работ.

Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди, не допускается. В исключительных случаях перемещение может производиться после разработки соответствующих мероприятий (по согласованию с органами Госгортехнадзора России), обеспечивающих безопасное выполнение работ.

Совместная работа по перемещению груза двумя кранами и более может быть допущена только в соответствии с проектом производства работ с приведением схемы строповки, последовательности выполнения операций, положения грузовых канатов, а также требований к подготовке площадки и других требований по безопасному перемещению груза.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

26



Машинист должен работать под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, при загрузке и разгрузке полувагонов, при перемещении груза двумя кранами, работе по наряду-допуску вблизи линии электропередачи, при перемещении груза над перекрытиями, под которыми размещены производственные или служебные помещения, где могут находиться люди, а также в других случаях, предусмотренных проектами производства работ.

При перемещении груза машинист обязан выполнять следующие требования:

а) выполнять работу по сигналу стропальщика. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному в организации порядку. Сигнал «Стоп» машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подал;

б) перед подъемом груза следует предупредить звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещения груза. Подъем груза можно производить после того, как люди покинут указанную зону. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки;

в) определять грузоподъемность крана с учетом вылета стрелы по указателю грузоподъемности;

г) производить погрузку и разгрузку автомашин, железнодорожных полувагонов и платформ только при отсутствии людей на транспортных средствах;

д) установка крюка подъемного механизма над грузом должна исключать косое натяжение грузового каната;

е) производить фиксацию груза при его подъеме на высоте 200–300 мм для того, чтобы убедиться в правильности его строповки, устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего груз можно поднимать на нужную высоту;

ж) при подъеме груза выдерживать расстояние между обоймой крюка и оголовком стрелы не менее 0,5 м;

з) при горизонтальном перемещении груза предварительно поднимать его на высоту не менее 0,5 м над встречающимися на пути предметами;

и) при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;

к) перед подъемом или опусканием груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, автомашины, необходимо предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между поднимаемым грузом и указанным препятствием, а также в возможности свободного прохождения стрелы крана и груза вблизи этих препятствий; строповка груза должна производиться в соответствии со схемами строповки.

Для строповки должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза с учетом числа ветвей и угла их наклона;

о) опускать перемещаемый груз следует на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТТК	Лист
							27



На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности. Укладку и разборку грузов следует производить равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы.

При подъеме и перемещении грузов машинисту запрещается:

- а) производить работу при осуществлении строповки случайными лицами, не имеющими удостоверения стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не имеющие бирок и клейм. В этих случаях машинист должен прекратить работу и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами;
- б) поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета стрелы. Если машинист не знает массы груза, то он должен получить в письменном виде сведения о фактической массе груза у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;
- в) опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана становится меньше массы поднимаемого груза;
- г) производить резкое торможение при повороте стрелы с грузом;
- д) подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов, а также передвигать железнодорожные вагоны, платформы, вагонетки или тележки при помощи крюка;
- е) отрывать крюком груз, засыпанный землей или примерзший к основанию, заложенный другими грузами, закрепленный болтами или залитый бетоном, а также раскачивать груз в целях его отрыва;
- ж) освобождать краном заземленные грузом съемные грузозахватные приспособления;
- з) поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, груз, неправильно обвязанный или находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;
- и) опускать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также ближе 1 м от края откоса или траншеи;
- к) поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также неуравновешенный и выравниваемый массой людей или поддерживаемый руками;
- л) передавать управление краном лицу, не имеющему на это соответствующего удостоверения, а также оставлять без контроля учеников или стажеров при их работе;
- м) осуществлять погрузку или разгрузку автомашин при нахождении шофера или других лиц в кабине;
- н) поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специально предназначенные для этого контейнеры;
- о) проводить регулировку тормоза механизма подъема при поднятом грузе.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

28



Сборочные единицы крана, которые могут перемещаться под действием собственной массы, при техническом обслуживании следует заблокировать или опустить на опору для исключения их перемещения.

При ежесменном техническом обслуживании крана машинист обязан:

- а) обеспечивать чистоту и исправность механизмов и оборудования крана;
- б) своевременно осуществлять смазку трущихся деталей крана и канатов согласно указаниям инструкции завода-изготовителя;
- в) хранить смазочные и обтирочные материалы в закрытой металлической таре;
- г) следить за тем, чтобы на конструкции крана и его механизмах не было незакрепленных предметов;
- д) осуществлять проверку исправности предусмотренных конструкцией крана ограждающих устройств, ограничителей грузоподъемности и других средств коллективной защиты.

#### Требования безопасности в аварийных ситуациях

При потере устойчивости крана во время подъема или перемещения груза машинист обязан немедленно прекратить работу, уменьшить вылет стрелы, подать предупредительный сигнал, опустить груз на землю или площадку и установить причину аварийной ситуации.

При случайном касании стрелой или грузовым канатом линии электропередачи машинист должен предупредить работающих об опасности и отвести стрелу от проводов линии электропередачи. Если это выполнить невозможно, то машинист должен выпрыгнуть из кабины на землю таким образом, чтобы в момент касания ногами земли не держаться руками за металлические части крана.

При возникновении на кране пожара машинист обязан приступить к его тушению, используя подручные средства, одновременно вызвав через членов бригады пожарную охрану. При пожаре на электрическом кране должен быть отключен рубильник, подающий напряжение на кран.

Машинист обязан опустить груз, прекратить работу крана и поставить в известность об этом ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, а также лицо по надзору за эксплуатацией кранов в следующих случаях:

- а) при возникновении неисправности механизмов крана, при которых согласно инструкции завода-изготовителя запрещается его эксплуатация;
- б) при ветре, скорость которого превышает допустимую;
- в) при ухудшении видимости в вечернее время, сильном снегопаде и тумане, когда машинист плохо различает сигналы стропальщика и перемещаемый груз;
- г) при закручивании каната грузового полиспаста.

Согласовано

Взак. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТТК

Лист

29





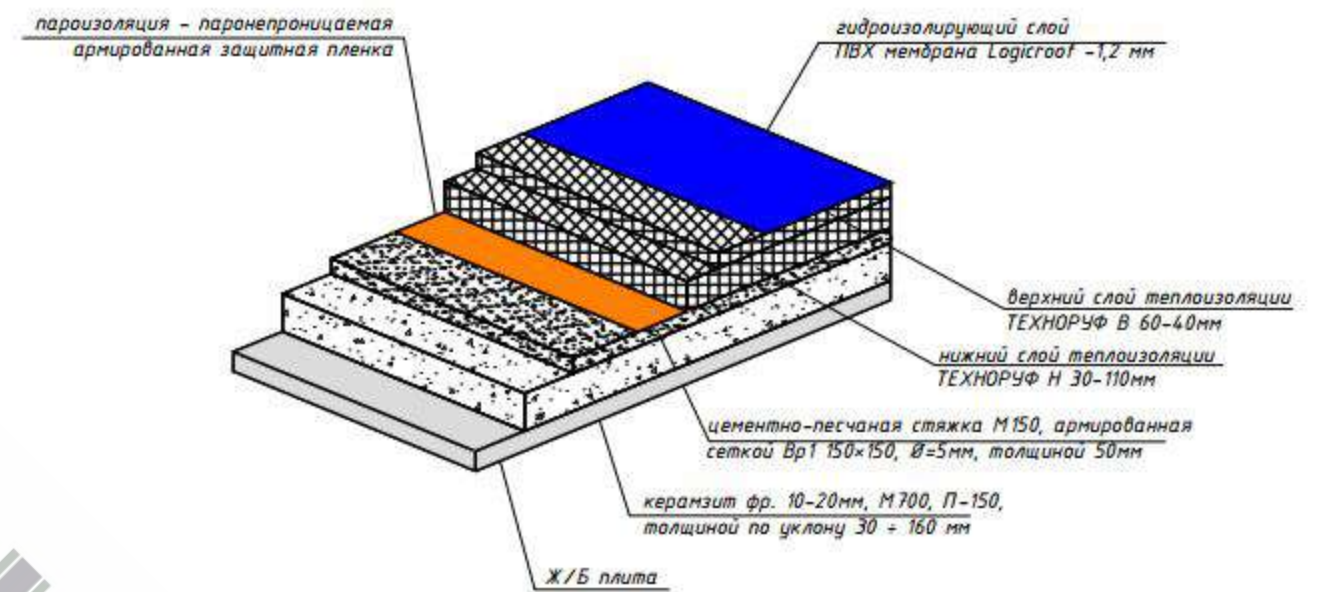


Конструкция кровли (тип 1) состоит из следующих слоев (снизу-вверх):

- ж/б плита покрытия
- уклонообразующий слой из керамзита-по уклону ( $i=2\%$ )-30/160мм. Керамзит фр. 10-20мм, М700, П-150
- цементно-песчаная стяжка из ЦПР М250, армированная мет.сеткой 5бр1 150x150-50мм
- пароизоляция - паронепроницаемая армированная защитная пленка
- нижний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-110мм
- верхний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
- гидроизоляция - ПВХ мембрана Logisroof -1,2 мм

Устройство кровли производится послойно снизу вверх в соответствии с чертежами.

Кровельный "пирог" (тип 1)



Тип 1



①	Участок подготовки основания
②	Участок укладки керамзита толщиной по уклону 30-160мм
③	Участок укладки цементно-песчаной стяжки М150, армированной сеткой
④	Участок укладки пароизоляционной плёнки
⑤	Участок укладки нижнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-110мм
⑥	Участок укладки верхнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
⑦	Участок укладки гидроизоляционного слоя ПВХ-мембраны Logisroof

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТТК

Лист  
31

Формат А3

СОГЛАСОВАНО:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

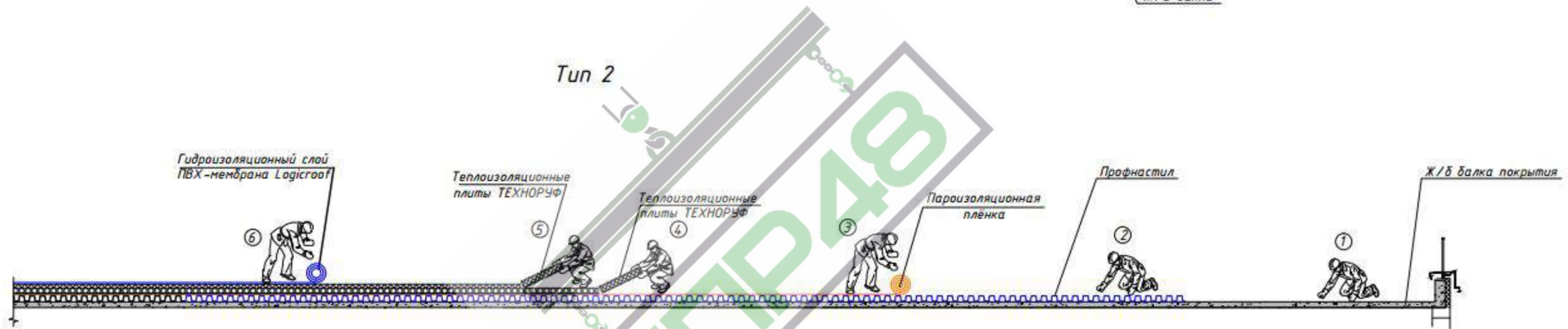
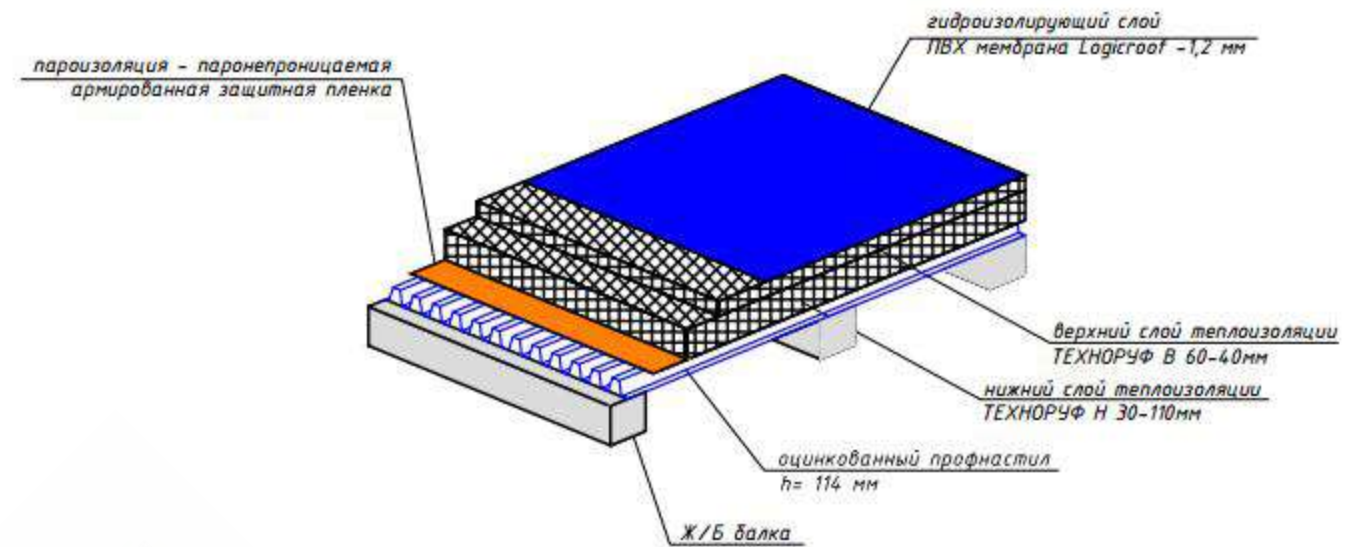


Конструкция кровли (тип 2) состоит из следующих слоев (снизу-вверх):

- железобетонная балка с уклоном -400 мм
- оцинкованный профнастил  $h=114$  мм
- пароизоляция - паронепроницаемая армированная защитная пленка
- нижний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-80мм
- верхний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
- гидроизоляция - ПВХ мембрана Logicroof -1,2 мм

Устройство кровли производится послойно снизу вверх в соответствии с чертежами.

Кровельный "пирог" (тип 2)



①	Участок подготовки основания
②	Участок укладки цинкованного профнастила $h=114$ мм
③	Участок укладки пароизоляционной плёнки
④	Участок укладки нижнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-110мм
⑤	Участок укладки верхнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
⑥	Участок укладки гидроизоляционного слоя ПВХ-мембраны Logicroof

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТТК

Лист

32

Формат А3

СОГЛАСОВАНО:

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

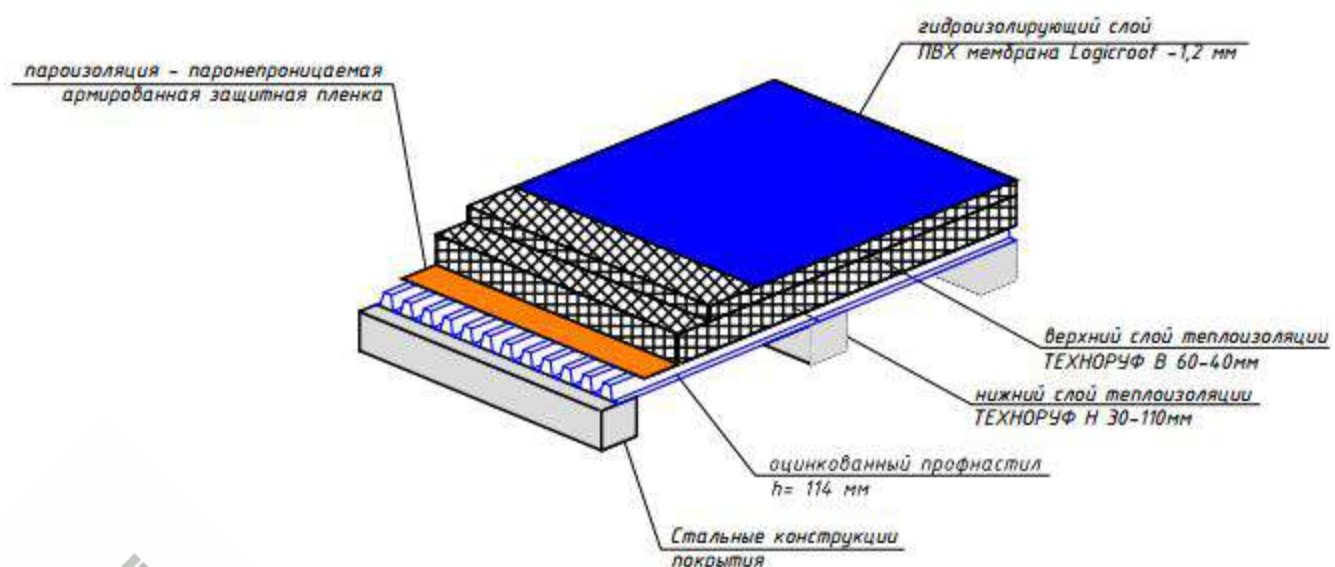


Конструкция кровли (тип 3, 4) состоит из следующих слоев (снизу-вверх):

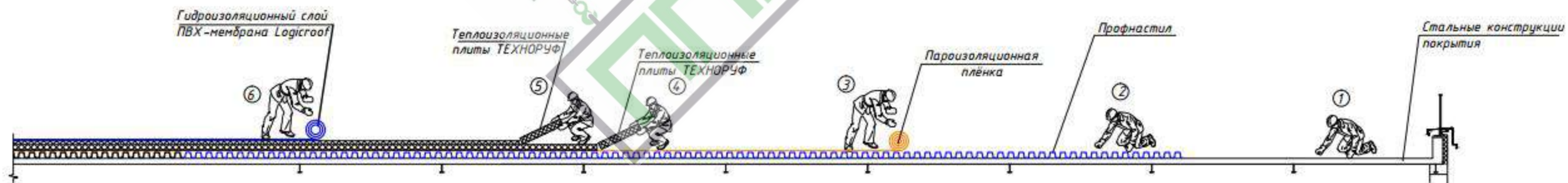
- стальные конструкции покрытия
- оцинкованный профнастил  $h = 114$  мм
- пароизоляция - паронепроницаемая армированная защитная пленка
- нижний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-80мм
- верхний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
- гидроизоляция - ПВХ мембрана Logisroof -1,2 мм

Устройство кровли производится послойно снизу вверх в соответствии с чертежами.

Кровельный "пирог" (тип 3, 4)



Тип 3, 4



①	Участок подготовки основания
②	Участок укладки цинкованного профнастила $h = 114$ мм
③	Участок укладки пароизоляционной плёнки
④	Участок укладки нижнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-110мм
⑤	Участок укладки верхнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
⑥	Участок укладки гидроизоляционного слоя ПВХ-мембраны Logisroof

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ТТК

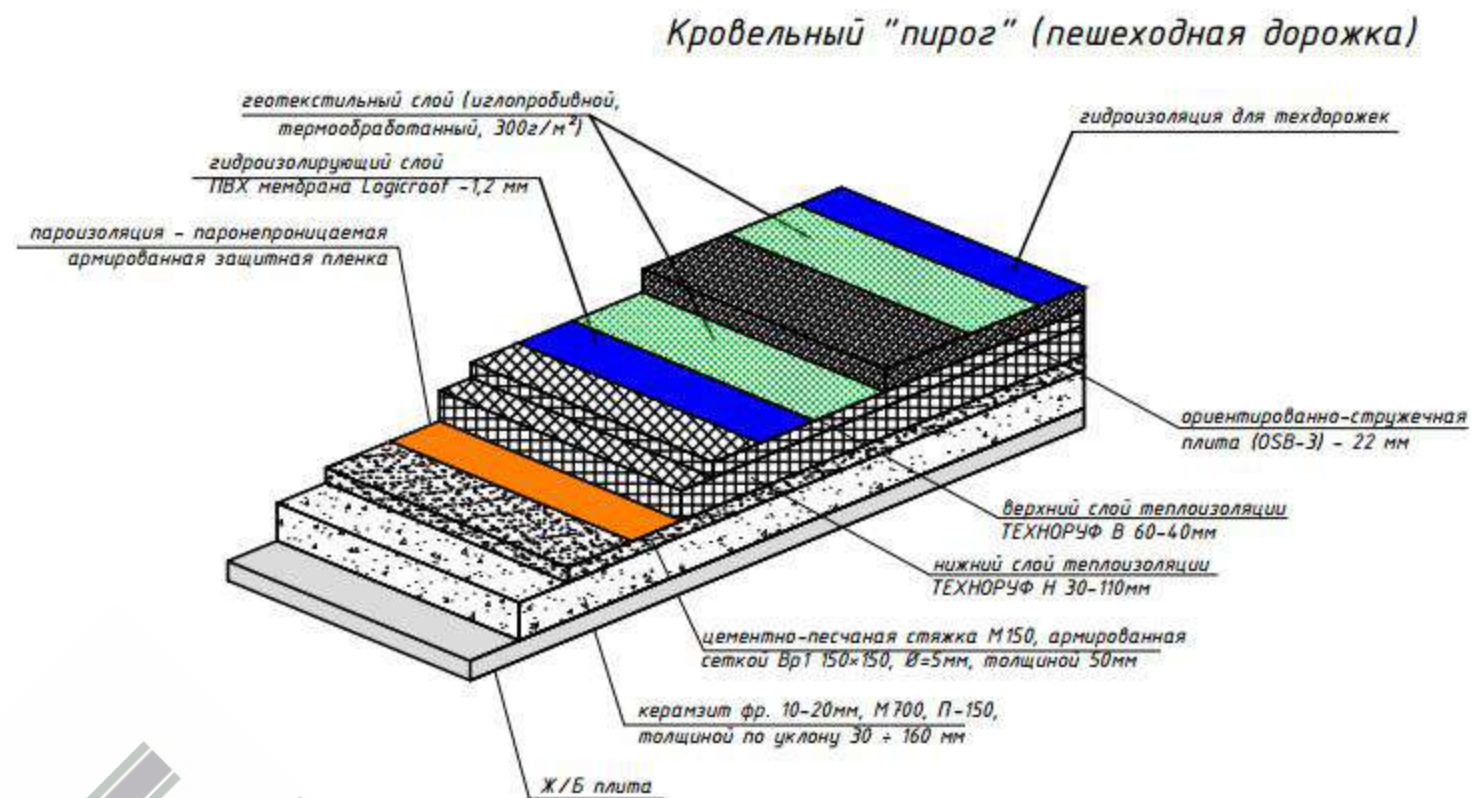
СОГЛАСОВАНО:

Инв. № подл.      Подпись и дата      Взамен инв. №



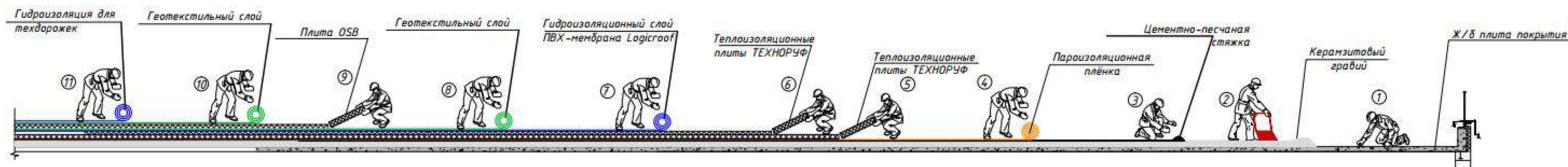
Конструкция пешеходной дорожки на кровле состоит из следующих слоев (снизу-вверх):

- железобетонная плита покрытия -200 мм
- уклонообразующий слой из керамзита-по уклону ( $i=2\%$ )-30/160мм. Керамзит фр. 10-20мм, М700, П-150
- цементно-песчаная стяжка из ЦПР М250, армированная мет.сеткой 5вр1 150x150-50мм
- пароизоляция - паронепроницаемая армированная защитная пленка
- нижний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-110мм
- верхний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
- гидроизоляция - ПВХ мембрана Logisroof -1,2 мм
- геотекстильный слой (излопробивной, термообработанный, 300г/м<sup>2</sup>)
- ориентированно-стружечная плита (OSB-3) - 22 мм
- геотекстильный слой (излопробивной, термообработанный, 300г/м<sup>2</sup>)
- гидроизоляция для тех.дорожек



Устройство кровли производится послойно снизу вверх в соответствии с чертежами.

①	Участок подготовки основания
②	Участок укладки керамзита толщиной по уклону 30-160мм
③	Участок укладки цементно-песчаной стяжки М150, армированной сеткой
④	Участок укладки пароизоляционной плёнки
⑤	Участок укладки нижнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н 30-110мм
⑥	Участок укладки верхнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ В 60-40мм
⑦	Участок укладки гидроизоляционного слоя ПВХ-мембраны Logisroof
⑧	Участок укладки геотекстильного слоя
⑨	Участок укладки ориентированно-стружечной плиты (OSB-3) - 22 мм
⑩	Участок укладки геотекстильного слоя
⑪	Участок укладки гидроизоляции для тех.дорожек



Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТТК	Лист
							34