

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

**КАРКАССЫЗ-ПАНЕЛЬ ҒИМАРАТТАРЫНДАҒЫ
СЫРТҚЫ ҚАБЫРҒА ПАНЕЛЬДЕРІНІҢ КӨЛДЕНЕҢ
ЖӘНЕ ТІК ТҮЙІСПЕЛЕРІН ГЕРМЕТИКАЛАУ
ЖӨНІНДЕГІ**

ТЕХНИКАЛЫҚ-НОРМАЛАУ КАРТАСЫ

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

**ПО ГЕРМЕТИЗАЦИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И
ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТЫКОВ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ
СТЕН В БЕСКАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЯХ**

**ҚР СНТНҚ 8.07-06-2021
ТНКСН РК 8.07-06-2021**

Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық
даму министірлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министiрлігiнiң (ҚР ИИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТҚШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИИДМ Құрылыс және ТҚШ істері комитетінің 10.12.2021 ж. №196-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 10.12.2021 года №196-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержание

1 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов	1
2 Организация и технология производства работ	9
3 Потребность в материально-технических ресурсах	20
4 Калькуляция затрат труда.....	22

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА ПО ГЕРМЕТИЗАЦИИ
ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТЫКОВ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ
СТЕН В БЕСКАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЯХ**

**TECHNICAL AND STANDARDIZING CARD FOR HORIZONTAL AND VERTICAL
JOINTS SEALING OF EXTERNAL WALL PANELS IN FRAMELESS-PANEL
BUILDINGS**

Дата введения 2021-12-10

1 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

Герметизирующие и уплотняющие материалы и изделия - материалы и изделия, которые наносят или устанавливают в зазоры между сборными элементами с целью защиты стыковых соединений от проникания воздуха и (или) атмосферной влаги.

Герметизирующие и уплотняющие строительные материалы и изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 25621-83 и техническим условиям на них.

В настоящей технико-нормировочной карте рассмотрены работы по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях. Для герметизации стыков предусмотрены применение уплотняющих прокладок типа «Вилатерм» и герметизирующие отверждающиеся мастики типа «Оксипласт».

По виду герметизирующие и уплотняющие материалы и изделия подразделяют на мастики и погонажные изделия.

Мастики классифицируют по следующим признакам:

- характеру перехода в рабочее состояние;
- полимерной основе;
- по количеству компонентов при поставке.

По характеру перехода в рабочее состояние мастики подразделяют на отверждающиеся, неотверждающиеся (нетвердеющие) и высыхающие (твердеющие).

По полимерной основе мастики подразделяют на:

- полисульфидные (тиоколовые);
- полиуретановые;
- кремнийорганические (силоксановые, силиконовые);
- бутилкаучуковые;
- полиизобутиленовые;
- этиленпропиленовые;
- акрилатные;
- и на других полимерных основах.

По количеству компонентов при поставке мастики подразделяют на:

- однокомпонентные;
- многокомпонентные.

Однокомпонентные мастики должны выпускаться в готовом к употреблению виде, многокомпонентные - в виде составных частей, поставляемых комплектно, в удобной таре и расфасовке.

Погонажные уплотняющие изделия классифицируют по следующим признакам:

- форме поперечного сечения;
- структуре;
- полимерной основе;
- способу установки.

По форме поперечного сечения погонажные изделия подразделяют на:
ленты;

прокладки прямоугольного, круглого и овального сечений;
профили специальных конфигураций.

По структуре погонажные изделия подразделяются на плотные и пористые.

По полимерной основе погонажные изделия подразделяют на:

полиуретановые;

полиэтиленовые

бутилкаучуковые;

поливинилхлоридные

и на других полимерных основах.

По способу установки (укладки) в стыке погонажные изделия подразделяют на:

устанавливаемые насухо;

приклеиваемые специальными составами;

самоклеющиеся.

Герметизирующие и уплотняющие строительные материалы и изделия должны применяться в соответствии с нормативно-технической документацией.

1.1 Уплотняющие прокладки

Назначение уплотняющих прокладок - создание упругой основы под герметизирующие мастики с одновременным повышением герметичности стыков.

Погонажные изделия для изоляции стыков должны выпускаться готовыми к употреблению.

Погонажные изделия должны выпускаться и поставляться различных типоразмеров с учетом возможных вариаций размеров зазоров в стыках.

Погонажные изделия должны иметь однородную структуру, без посторонних включений. Пористые прокладки должны иметь равномерную пористость и сплошную поверхностную пленку.

Погонажные изделия, применяемые в стыках в обжатом состоянии, должны обладать:

- необходимой сжимаемостью, допускающей установку их встык вручную, без больших усилий в интервале температур нанесения;

- способностью упругого восстановления после снятия нагрузки в интервале температур эксплуатации.

Для герметизации стыков применены уплотняющие прокладки диаметром 30 мм для горизонтальных стыков и диаметром 50 мм для вертикальных стыков.

Уплотняющие прокладки представляют собой изделия круглого сечения белого цвета, изготавливаемые из вспененного полиэтилена. Возможен выпуск изделий разных цветов.

Уплотняющие прокладки является подложкой под герметизирующие мастики и обеспечивает необходимую толщину и конфигурацию мастичного шва. Кроме того, уплотнительные прокладки не имеют сцепления с отвержденной высохшей мастикой и этим обеспечивает его свободную деформацию на растяжение и сжатие в стыке трещины или шва.

Применять уплотняющие прокладки следует при температуре воздуха не ниже минус 30°C. В зимнее время перед применением прокладки должны быть выдержаны в теплом помещении до приобретения ими эластичности.

Поставка уплотняющих прокладок диаметром 10, 20 мм производится в бухтах, диаметром 30, 40, 50 мм - в пачках длиной 3 м.

Общий вид уплотняющих прокладок приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид уплотняющих прокладок

1.2 Герметизирующие мастики

Для герметизации стыков применены двухкомпонентные отверждающиеся мастики.

Мастика представляет собой двухкомпонентный материал, приготавливаемый посредством смешения основной и отверждающей паст в требуемой пропорции.

Мастика относится к герметизирующее клеевому материалу многоцелевого назначения, который может применяться для герметизации стыков различных строительных конструкций, в т.ч. бетонных, обеспечивая им водо- и воздухозащиту.

Перед герметизацией стыков бетонных и железобетонных элементов, регламентированных нормативно-техническими документами, следует применять специальные грунтовочные составы (грунтовки).

Грунтовка кромок стыков производится в заводских условиях, на посту отделки перед выпуском панелей на склад готовой продукции, слой грунта проектной толщины наносится кистью.

Грунтовочные составы должны:

обеспечивать прочность связи мастик с основанием, превышающую максимальные напряжения в мастичном шве в период эксплуатации;

легко наноситься кистью или пневмонабрызгом; толщина слоя - 0,1-0,3 мм;

обеспечивать возможность нанесения мастик не более чем через 1 ч после нанесения грунтовок.

Мастики должны обладать необходимой удобоукладываемостью в интервале температур нанесения.

Мастики должны обладать необходимым сопротивлением текучести и удерживаться в стыке во время нанесения и эксплуатации.

Жизнеспособность мастики — это первоначальный период полимеризации (вулканизации) смеси компонентов мастики, в продолжении которого мастика легко размазывается по поверхности и не стекает с вертикальной стены. Это тот период времени, в течение которого мастику можно нанести на стык.

Общий вид герметизирующих мастик приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Общий вид герметизирующих мастик

Двухкомпонентные мастики поставляются заводом-изготовителем комплектно в виде двух различных паст в отдельной упаковке. Соотношение основной и отверждающейся паст при смешивании указывается в паспорте, сопровождающем каждую партию мастики.

По внешнему виду готовая мастика представляет собой вязкую пастообразную массу однородного цвета с сопротивлением текучести (отекание с вертикальной поверхности на открытом воздухе в течение 2-х часов) не более 2 мм, жизнеспособностью от 2 до 24 часов (в зависимости от температуры окружающей среды). Допустимый температурный интервал применения мастики составляет от минус 15°C до плюс 35°C.

Условная прочность отвержденной мастики составляет от 0,1 до 0,7 МПа, относительное удлинение – не менее 150% в момент разрыва на образцах швах с когезионным характером разрушения. Допустимая деформация $\pm 25\%$ от номинального размера. Глубина шва от 5 до 15 мм. Ширина шва от 10 до 50 мм.

Хранение материалов должно осуществляться в сухих, хорошо вентилируемых закрытых помещениях с соблюдением требований ТУ на эти материалы и в соответствии с правилами пожарной безопасности. По истечении срока хранения необходимо провести контрольные испытания материала и на основе полученных результатов испытаний решить вопрос о возможности его дальнейшего использования. Каждая партия материала должна иметь паспорт завода изготовителя.

1.3 Минеральная вата

Минеральная вата – это теплоизоляционный материал с волокнистой структурой, который производят из минерального сырья из недр земли с применением синтетического связующего. В качестве сырьевых материалов выступают расплавы горных пород.

Базальтовая вата (каменная) – это изготовленная из расплавов изверженных пород минеральная вата. Минеральную каменную вату используют для теплоизоляции зданий всех типов, тепломагистралей, трубопроводов.

Теплоизоляционные плиты из минеральной каменной ваты по техническим характеристикам должны соответствовать требованиям ГОСТ 9573-2012.

Теплоизоляционные плиты из минеральной каменной ваты показаны на рисунке 3.

Транспортирование и хранение.

Для упаковки применяют полиэтиленовую термоусадочную пленку. Каждое упакованное грузовое место должно содержать материалы и изделия одного вида, марки и размеров. При ручной погрузке или разгрузке масса упакованного места не должна превышать 50 кг.



Рисунок 3 – Теплоизоляционные плиты из минеральной ваты

Упаковки плит из минеральной каменной ваты транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Теплоизоляционные плиты должны храниться упакованными и уложенными штабелями на поддоны отдельно по маркам и размерам. В течение всего срока хранения материал должен быть защищен от воздействия атмосферных осадков.

Вблизи теплоизоляционных плит запрещается курить, пользоваться открытым источником огня.

1.4 Люльки с электрическим приводом

Для устройства герметизации горизонтальных и вертикальных стыков наружных стеновых панелей применяются строительные люльки с электрическим приводом.

Строительная люлька – это грузовой подъемник, в основе которого передвижная платформа, установленная на фасадах здания с помощью специальных креплений.

Строительная люлька, предназначена для подъема (опускание) рабочих, инструментов и материалов, осуществлении определенных строительных работ на фасадах зданий.

Рабочая платформа люльки состоит из отдельных секций, благодаря чему можно регулировать длину люльки исходя из текущих потребностей.

Крепление строительных люлек осуществляется с помощью консолей, закрепляемых на крыше здания. Консоли представляют собой длинные стальные балки, имеют регулировку по высоте установки. Вылет консоли может регулироваться от 1,2 до 1,7 м.

На консоли подвешивается корзина, а на противоположных концах подвешиваются контргрузы. Корзина подвешивается на двух основных и двух предохранительных канатах, которые соединены с лебедками и устройствами, ограничивающими высоту подъема.

Масса противовеса зависит от грузоподъемности, комплектации, размеров платформы.

К электрооборудованию люльки относятся электрощит с панелью управления и внешней розеткой на 220 В для питания электроинструментов и кабеля.

Перемещаются люльки при помощи лебедок, а регулирование высоты осуществляется с пульта, находящегося на рабочей платформе.

Общий вид люльки приведена на рисунке 4.

Основные параметры и размеры люлек приведены в таблице 1.



Рисунок 4 – Общий вид люльки

Таблица 1 – Основные параметры и размеры люлек

№ пп	Наименование параметра	Норма при грузоподъемности люлек, кг, не менее		
		120	300	500
1	Вместимость, чел., не более	1	2	4
2	Размеры рабочего настила:			
	длина, м, не менее	1	2	4
	ширина, м, не менее	0,7	0,7	0,7
3	Скорость подъема (опускания), м/мин, не более	10	10	10
4	Высота подъема наибольшая, м	150	150	150

В комплект поставки люлек входят:

- люлька;
- консоли с пригрузами;
- грузовой канат с пригрузами;
- канат ловителя с пригрузами;
- электрокабель;
- паспорт с инструкцией по эксплуатации.

Маркировка

Каждая люлька и консоль должны иметь табличку, содержащую следующие данные:

1) на люлке:

- товарный знак (при наличии) и наименование предприятия-изготовителя;

- условное обозначение люльки;
- грузоподъемность;
- высота подъема (наибольшая);
- скорость подъема (опускания);
- рабочее напряжение тока;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год выпуска;

2) на консоли:

- товарный знак (при наличии) и наименование предприятия-изготовителя;
- грузоподъемность;
- вылет;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год выпуска.

Строительные люльки должны соответствовать требованиям ГОСТ 27372-87.

Материалы, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия РК. Импортируемые строительные материалы и изделия, на которые отсутствует опыт применения и действующие на территории Республики нормативно-технические документы, должны иметь Сертификат соответствия РК.

2 Организация и технология производства работ

2.1. Организация производства работ

2.1.1 При организации и производстве работ по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях следует руководствоваться СН РК 1.03-00-2011, СН РК 1.03-05-2011, СН РК 2.02-01-2014, СН РК 5.03-07-2013 и необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации.

2.1.2 До начала работ по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях, должны быть выполнены следующие работы:

- получить разрешение на производство работ;
- назначить ответственного производителя работ актом по предприятию.
- полностью завершены монтажные работы на здании в целом;
- доставлены и подготовлены к работе механизмы, инвентарь, приспособления и строительные материалы;
- установлены подвесные люльки;
- предварительно проверить прочность соединения узлов между собой;
- проверить состояние консолей их опирания на стену и перекрытие, массу контргрузов, горизонтальность положения и параллельность консолей между собой;
- запасованные в барабаны канаты закрыть кожухами;
- при длине кабеля более 30 м подвесить его к люльке при помощи стального троса;
- при устойчивом положении консолей и нормальной работе люльки должны приняты в эксплуатацию по акту;
- проверить исправность оборудования, приспособлений и инструмента;
- к проведению работ допускать лица, достигшие 18-летнего возраста, не имеющее противопоказание по здоровью;
- рабочий персонал ознакомить с проектной документацией, ПОС, ППР;
- обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- рабочие и ИТР ознакомлены с технологией и организацией работ и обучены безопасным методам труда.

2.1.3 Работы по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях выполняет звено в составе:

- монтажник строительных конструкции 4 разряда (М1, М2) - 2 человека;
- изолировщик на гидроизоляции 2 разряда (ИГ1) – 1 человек;
- изолировщик на гидроизоляции 3 разряда (ИГ2, ИГ3) – 2 человека;
- подсобный рабочий 1 разряда (Р) – 1 человек.

2.1.4 В настоящей технико-нормировочной карте не рассмотрены работы по нанесению грунтовку под основания мастики.

2.2 Технология производства работ

Работы по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы:
 - теплоизоляция вертикальных стыков:
 - установка вкладышей из минеральной ваты в стыки;
 - герметизация стыков наружных стеновых панелей:
 - подготовка поверхностей стыков;

- установка в устья стыков уплотняющих прокладок;
- приготовление герметизирующих мастик;
- нанесение в стыки герметизирующих мастик.

в) вспомогательные работы.

- выгрузка, переноска материалов.

г) заключительные работы.

2.2.1 Подготовительные работы

Получив задания от производителя работ, рабочие звена проходят инструктаж по техники безопасности и охраны труда под роспись в журнале инструктажей. Получают на складе необходимые инструменты и приспособления. Ответственному производителю работ получить наряд-допуск на производство работ повышенной опасности. Установить сигнальное ограждение по периметру опасной зоны производства работ.

2.2.2 Основные работы

2.2.2.1 Теплоизоляция вертикальных стыков наружных стеновых панелей

После монтажа наружных стеновых панелей на захватке производятся работы по теплоизоляции вертикальных стыков до начала монтажа внутренних стеновых панелей, примыкающим к данным стыкам.

Работы по теплоизоляции выполняются с перекрытия поэтажно, их устанавливают насухо в соответствии с рабочими чертежами проекта.

Для теплоизоляции вертикальных стыков применяются минеральные ваты толщиной 180 мм, которые устанавливаются в промежуточные слой между наружными стеновыми панелями.

Установленные вкладыши из минеральной ваты должны плотно прилегать к поверхностям стен по всей высоте стыка.

2.2.2.2 Герметизация горизонтальных и вертикальных стыков наружных стеновых панелей

Конструкция стыков стеновых панелей должна исключать возможность проникания атмосферной влаги на внутренние поверхности ограждений, препятствовать переувлажнению материалов заполнения стыков и прилегающих к стыкам участков стен.

Стыки должны обеспечивать требуемые изолирующие свойства в зависимости от климатических условий района строительства и конструкции наружных стеновых панелей.

В устьях стыков необходимо предусматривать установку уплотняющих прокладок с последующим нанесением по ним герметизирующих мастик.

Выбор типа мастики следует производить в соответствии с проектно-сметной документацией в зависимости от климатических условий района строительства и длины стыкуемых панелей.

Диаметр уплотняющих прокладок следует применять дифференцированно с учетом фактического размера зазора стыка в пределах допускаемых отклонений.

Герметизацию стыков наружных стеновых панелей производить в соответствии с проектом.

Установка уплотняющих прокладок и нанесением по ним отверждающиеся герметизирующих мастик выполняется с наружной стороны здания с применением люлек. Люлька используется при работе на высоте для размещения рабочих и материалов непосредственно в зоне производства работ.

При применении подвесных люлек работы ведутся захватками на всю высоту здания с последовательным перемещением звена по его периметру.

Монтаж, демонтаж и перестановка люльки производится в соответствии с ППР, разработанным на конкретный объект.

Подготовка поверхности стыков

Поверхность, соприкасающаяся с мастикой, должна быть чистой и сухой.

Подготовка стыков начинается с предварительного осмотра устьев стыков непосредственно с подвесных люлек. Проверяя качество стыков в полном объеме.

Обнаруженные на поверхности устьеобразующих граней панелей дефекты (сколы, раковины, трещины) должны быть заделаны полимерцементным раствором.

Если во время монтажа на поверхности устьеобразующих граней нарушен грунтовочный слой, то его следует восстановить перед началом чистовой обработки.

Выполняется очистка рабочих поверхностей от наплывов бетона, грязи, жировых пятен, пыли, а также в зимнее время от наледи, снега и инея.

Очистку поверхности выполняют при помощи кистей, металлическими или волосяными щётками вручную.

Места, загрязнённые маслом или жиром, обезжиривают соответствующими растворителями.

Необходимо следовать указаниям по применению мастики, приведенным в технических условиях на конкретные виды мастик.

Установка в устья стыков уплотняющих прокладок

Уплотняющие прокладки следует устанавливать в устья стыков насухо. В первую очередь они заводятся в горизонтальные, а затем в вертикальные стыки. В местах пересечения стыков вертикальная поверхность должна располагаться поверх горизонтальной.

Размещение уплотняющих прокладок в устья стыков должно быть сплошным, без разрывов. Соединение по длине должно производиться «на ус» с расположением мест соединений на расстоянии не менее 0,3 м от пересечения горизонтального и вертикального стыков. Длина соединения «на ус» должно составлять около двух диаметров прокладки, для чего концы прокладок предварительно обрезаются под углом 30 градусов.

Закрепление соединенных «на ус» прокладок рекомендуется производить с помощью изоляционной х/б ленты.

Уплотнительные прокладки должны быть поперечно обжаты в стыке на 20 - 50 % от первоначального диаметра.

Уплотнительные прокладки запрещается растягивать при установке, во избежание повреждений поверхности прокладку необходимо заводить в стык, используя закругленную деревянную лопатку.

При установке прокладок запрещается:

- устанавливать прокладки в неочищенный стык;
- прибивать уплотняющие прокладки к стыкуемым граням панелей;
- уплотнять устья стыков скрученными вместе прокладками.

Приготовление герметизирующих мастик

Приготовление и применение герметизирующих мастик производится в соответствии с Инструкцией по его применению.

Двухкомпонентные отверждающиеся герметизирующие мастики поставляются заводом-изготовителем комплектно в весовой дозировке согласно паспорту на каждую партию. Перед нанесением мастики необходимо смешать компоненты.

Приготовление мастики производится на месте работ небольшими порциями, которые можно израсходовать полностью в течение 1-3 часов. Перемешивание компонентов производят в ведре с помощью электродрели со специальной насадкой до получения однородной по цвету массы. При перемешивании мастики насадку следует перемещать от центра емкости к краям и обратно.

Перемешивание компонентов рекомендуется проводить при положительных

температурах окружающего воздуха. При низких температурах рекомендуется предварительно нагреть компоненты мастики до комнатных температур, либо хранить мастику в теплом помещении.

Перемещение мастики приведено на рисунке 6.



Рисунок 6 - Перемешивание мастики

Нанесение в стыки герметизирующих мастик

После установки в стыки уплотняющих прокладок, выполняется нанесение в стыки герметизирующих мастик. До нанесения мастики необходимо произвести выборочную проверку подготовки стыков. Для этого небольшую порцию мастики наносят шпателем на одну из граней стыка. Качество подготовки считается удовлетворительным, если мастика не сворачивается под шпателем и не отстает от грани стыка.

Нанесение мастики начинается с вертикальных стыков и осуществляется при помощи металлического шпателя. Возможно, также использование шприцов различных марок.

При нанесении шпателем в вертикальные стыки работа производится в направлении снизу вверх.

Мастику следует наносить в устья стыка сплошным слоем, равномерно, без разрывов и пустот, с полным контактом с устьеобразующими поверхностями. После укладки мастик необходимо разровнять и придать его поверхности форму, указанную в проекте с помощью стальной или деревянной расшивки, смоченной в воде или мыльной воде.

Стыки шириной до 20 мм должны заполняться за один проход. При большей ширине стыка мастику следует наносить 2-3 прохода: вначале вдоль граней устья, а затем по центру стыка. После укладки нанесенный слой мастики выравнивается. При этом путем легкого нажима устраняются места наплывов, вздутий, пузырей, обеспечивается плотное прилегание мастики к граням стыка, мастичному шву придается необходимая форма.

Для предотвращения загрязнений перед нанесением мастики в стык наружные кромки стыкуемых элементов рекомендуется защищать липкими лентами, которые удаляются после формирования шва.

Нанесение в стыки мастики приведено на рисунке 7.



Рисунок 7 - Нанесение в стыки мастики

2.2.3 Вспомогательные работы

При герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях выгрузка материалов с автотранспортных средств, а также переноска уплотняющих прокладок, мастик к месту производства работ на расстояние до 30 м выполняется вручную.

2.2.4 Заключительные работы

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора. Инструменты и приспособления сдают на склад.

Операционная карта по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Операционная карта по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы		Монтажник строительных конструкций 4 разряда (М1, М2) – 2 человека; Изолировщик на гидроизоляции – 2 разряда (ИГ1) – 1 человек; Изолировщик на гидроизоляции – 3 разряда (ИГ2, ИГ3) – 2 человека; Подсобный рабочий (Р) – 1 человек.	Получив задания от производителя работ, рабочие звена проходят инструктаж по технике безопасности и охране труда под роспись в журнале инструктажей. Получают на складе необходимые инструменты и приспособления.

Продолжение таблицы № 2

Основные работы. Теплоизоляция вертикальных стыков наружных стеновых панелей			
Теплоизоляция вертикальных стыков	Ножовка, рулетка	М1	М1 выполняет теплоизоляцию вертикальных стыков наружных стеновых панелей с перекрытия поэтажно, их устанавливают насухо в соответствии с рабочими чертежами проекта. Вкладыши из минеральной ваты устанавливает в колодец стыка между наружными панелями плотно прилегая к поверхностям колодца по всей высоте стыка.
Основные работы. Герметизация горизонтальных и вертикальных стыков наружных стеновых панелей			
Подготовка поверхности стыков	Люлька, щетка металлическая, щетка волосяная, кисть, молоток	ИГ1, ИГ2	ИГ1, ИГ2 выполняют очистку поверхностей устья стыков от наплыва бетона, грязи и пыли при помощи щеток. При необходимости восстанавливают грунтовочный слой на поверхности устьеобразующих граней панелей.
Установка в устья стыков уплотняющих прокладок	Люлька, нож, рулетка, конопатка деревянная	ИГ2, ИГ3	ИГ1, ИГ2 устанавливают уплотняющие прокладки в устья стыков насухо в горизонтальные, а затем в вертикальные стыки с соединением их по длине на «ус». Закрепление соединенных на «ус» уплотняющих прокладок изоляционной х/б лентой.

Продолжение таблицы № 2

Приготовление герметизирующих мастик	Электродрель с насадкой	ИГ2	ИГ2 выполняет приготовление герметизирующих мастик на месте работы такими порциями, которые можно израсходовать полностью в течение 1 - 3 часов. Выливает отверждающую пасту из банки в ведро с основным компонентом. Затем производить перемешивание основной и отверждающей пасты в ведре с помощью электродрели со специальной насадкой до получения однородной массы. При этом следуя перемещение насадки от центра емкости к краям и обратно.
Нанесение в устья стыков герметизирующих мастик	Люлька, шпатель универсальный, расшивка стальная, ведро	ИГ2, ИГ3	ИГ2, ИГ3 выполняют нанесение на поверхность стыка мастику начиная с вертикальных стыков. Набирая мастику из расходной емкости в широком шпателе, затем узким шпателем наносят в устья стыка. Следует наносить мастику в устья стыка равномерно, без разрывов и пустот. Стыки шириной 20 мм заполняет за один проход, а шириной 40 мм два или три прохода: вначале вдоль граней устья, а затем по центру стыка. После укладки нанесенный слой мастики выравнивает и придает мастичному шву необходимую форму, указанную в проекте, с помощью стальной или деревянной расшивки с периодическим окунанием его в мыльном воде.

Окончание таблицы № 2

Вспомогательные работы			
Выгрузка, переноска материалов и передвижка люлек		Р, ИГ1, М2	Р, ИГ1 выполняет выгрузку материалов с автотранспортных средств, а также переноску уплотняющих прокладок, мастик к месту производства работ на расстояние до 30 м, М2 выполняет передвижку подвесных люлек по горизонтали в процессе производства работ
Заключительные работы			
Заключительные работы	Лопата, метла	М1, М2, ИГ1, ИГ2, ИГ3	М1, М2, ИГ1, ИГ2, ИГ3 в конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора. Инструменты и приспособления сдают на склад.

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях при герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях приведена в таблице 3 и 4.

Таблица 3 – Ведомость потребности в материалах и изделиях, при производстве работ

Объем – на 28,6 м шва

№ пп	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Ед. изм.	Количество
<i>На теплоизоляцию вертикальных стыков наружных стеновых панелей</i>				
1	Минеральная вата	ГОСТ 9573-2012	м3	1,86

Таблица 4 – Ведомость потребности в материалах и изделиях, при производстве работ

Объем – на 117,6 м шва

№ пп	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Ед. изм.	Количество
<i>На герметизацию горизонтальных и вертикальных стыков наружных стеновых панелей</i>				
1	Уплотняющая прокладка диаметром 30 мм	ГОСТ 25621-83	м	70,6
2	Уплотняющая прокладка диаметром 50 мм	ГОСТ 25621-83	м	52,9
3	Герметизирующий мастика	ГОСТ 25621-83	кг	50,3
4	Вода	ГОСТ 23732-2011	л	45,0
5	Мыло	ГОСТ 30266-2017	кг	1,2

Примечание: Расход материалов уточняются в каждом конкретном случае, и зависит от проектных решений.

3.2 Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособления

на звено

№ пп	Наименование	Тип, марка	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду), штук
1	2	3	4	5	6
1	Люлька самоподъемная электрическая		Для герметизации стыков	г/п 300 кг	1
2	Шпатель универсальный		Для нанесения герметизирую щих мастик		4

Окончание таблицы №5

1	2	3	4	5	6
3	Расшивка стальная		Для выравнивания поверхности мастики		2
4	Электродрель с насадкой		Для приготовления мастик (смешение компонентов)	Скорость вращения 300 об/мин	1
5	Конопатка деревянная		Для укладки уплотняющих прокладок		2
6	Щетка волосаяная		Для очистки поверхностей стыков		2
7	Щетка металлическая		Для очистки поверхностей стыков		2
8	Ведро		Для воды		2
9	Нож		Для резки уплотняющих прокладок		2
10	Кисть		Для нанесения грунтового слоя		2
11	Ножовка		Для резки минеральной ваты		1
12	Рулетка		Измерительные работы		2
13	Молоток		Для отбивки раствора		1
14	Лопата совковая		Уборка мест		2
15	Метла		Уборка мест		2
16	Пояс предохранительный		СИЗ		звено
17	Каска строительная		СИЗ		звено
18	Перчатки резиновые		СИЗ		звено
19	Рукавицы				звено
20	Комбинезоны защитные		СИЗ		звено
21	Обувь специальная		СИЗ		звено
22	Очки защитные		СИЗ		звено
23	Аптечка		Оказание первой медицинской помощи		1

4 Калькуляция затрат труда

4.1 Калькуляции затрат труда по герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях выполнены на основе проведенных хронометражных работ.

4.2 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n ,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

4.3 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

4.4 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

4.5 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Калькуляция затрат труда №1
По герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях
(теплоизоляция вертикальных стыков панелей наружных стен)

Объем работ – на 28,6 м шва

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					профессия	разряд	кол- во	
1	Укладка вкладышей из минеральной ваты толщиной 180 мм в промежуточный слой между наружными стеновыми панелями насухо	м шва	28,6	0,0437	Монтажник строительных конструкций	4	1	1,2498
ИТОГО:								1,2498 чел.-ч
Вспомогательные работы								
2	Выгрузка уплотняющих прокладок, мастик с автотранспортных средств на приобъектный склад	т	0,26	0,44	Подсобный рабочий	1	1	0,1144
3	Переноска минеральной ваты на расстояние до 10 м	т	0,26	1,2	Подсобный рабочий	1	1	0,312
ИТОГО:								0,4264 чел.-ч
ВСЕГО:								1,6762 чел.-ч

Расчет затраты труда на 1 м шва:

$$1,6762/28,6 = 0,0586 \text{ чел.-ч} - \text{затраты труда рабочих.}$$

Калькуляция затрат труда №2

**По герметизации горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен в бескаркасно-панельных зданиях
(герметизация горизонтальных и вертикальных стыков панелей наружных стен)**

Объем работ – на 117,6 м шва

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					профессия	разряд	кол- во	
Основные работы								
1	Подготовка поверхностей стыков вручную с люлек	м шва	117,6	0,0269 (0,0135)	Изолировщик на гидроизоляции Изолировщик на гидроизоляции	2 3	1 1	3,1634 (1,5876) л
2	Установка в устья стыков уплотняющих прокладок насухо с люлек	м шва	117,6	0,0113 (0,0057)	Изолировщик на гидроизоляции	3	2	1,3289 (0,6703) л
3	Приготовление герметизирующих мастик с перемешиванием компонентов	кг	50,3	0,0139 (0,0139)	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	0,6992 (0,6992) э
4	Нанесение герметизирующих мастик на поверхность вертикальных стыков шириной 40 мм вручную с люлек	м шва	50,4	0,1067 (0,0533)	Изолировщик на гидроизоляции	3	2	5,3777 (2,6863) л
5	Нанесение герметизирующих мастик на поверхность горизонтальных стыков шириной 20 мм вручную с люлек	м шва	67,2	0,0917 (0,0458)	Изолировщик на гидроизоляции	3	2	6,1622 (3,0778) л

Окончание калькуляции №2

<div>ИТОГО: 16,7314 чел.-ч Люлька г/п 300 кг: 8,0222 маш.-ч Электродрель: 0,6992 маш.-ч</div>								
Вспомогательные работы								
6	Выгрузка уплотняющих прокладок, мастик с автотранспортных средств на приобъектный склад	т	0,06	0,44	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	0,0264
7	Переноска материалов на расстояние до 30 м	т	0,06	1,98	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	0,1188
8	Передвижка подвесных люлек по горизонтали в процессе производства работ	1 передвижка	1,0	1,6667	Монтажник строительных конструкции	4	1	1,6667
ИТОГО:								1,8119 чел.-ч
<div>ВСЕГО: 18,5433 чел.-ч Люлька г/п 300 кг: 8,0222 маш.-ч Электродрель: 0,6992 маш.-ч</div>								

Расчет затраты труда на 100,0 м шва:

$18,5433/117,6 \times 100 = 15,7681$ чел.-ч – затраты труда рабочих.

$8,0222/117,6 \times 100 = 6,8216$ маш.-ч – эксплуатация люльки г/п 300 кг;

$0,6992/117,6 \times 100 = 0,5946$ чел.-ч – эксплуатация электродрели.