



ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Применение составов «Парад»
при проведении внутренних и наружных облицовочных работ

TK 04-2004

РАЗРАБОТАНО

Ведущий специалист по
качеству ЗАО «Парад»

Левченко В.И.Львович

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Область применения
- 2 Характеристика применяемых материалов и изделий
- 3 Организация и технология производства работ
- 4 Потребность в материально-технических ресурсах
- 5 Контроль качества и приемка работ
- 6 Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды
- 7 Калькуляции и нормирование затрат труда
- 8 Технико-экономические показатели

Приложение А

Технические характеристики материалов, используемых при проведении внутренних и наружных облицовочных работ

Иzm.	Кол.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		TK-04-2004			
Разработал	Львович						Типовая технологическая карта	Стадия	Лист	Листов
Проверил									2	
Н. контр.							Применение составов «Парад» при проведении внутренних и наружных облицовочных работ	ЗАО «Парад»		

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на производство внутренних и наружных облицовочных работ, основанной на применении материалов ЗАО «Парад», и предусматривает привязку технологии и организации работ к применяемым материалам: составам полимерминеральными производства ЗАО «Парад» для применения на строительных объектах Республики Беларусь.

Работы по проведению облицовочных работ выполняются при температуре окружающего воздуха и поверхности не ниже 5 °C и не выше 30 °C, исключая попадание прямых солнечных лучей

Не допускается проводить работы во время дождя или сразу после дождя, при ветре, скорость которого превышает 10 м/с, при наличии наледи на поверхности, при непосредственном воздействии прямых солнечных лучей.

Указанные условия должны поддерживаться не менее чем за 2 суток до начала работ и до сдачи объекта в эксплуатацию.

Технологическая карта предусматривает оптимальный темп выполнения технологических операций, соблюдение последовательности их выполнения, разделение труда рабочих в соответствии с их квалификацией.

В состав работ, предусматриваемых картой, входят:

- подготовка поверхности под облицовочные работы;
- подготовка составов «Парад» к применению;
- нанесение составов;
- заполнение межплиточных швов затирочными составами (фугами).

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Технологической картой предусматривается применение для внутренних и наружных облицовочных работ следующих составов:

– клей плиточный базовый «Парад СК-71» СТБ 1072-97 (**СК-71**). Применяется для облицовки керамической плиткой стен и полов в сухих помещениях по бетонным, цементным, кирпичным и оштукатуренным основаниям. Может применяться также для выравнивания основания и шпатлевания. Рекомендуется только для внутренних работ;

– клей плиточный «Парад СК-71 ЛЮКС» СТБ 1072-97 (**СК-71 ЛЮКС**). Улучшенный клей для декоративной отделки облицовочной плиткой (каменной, кафельной, керамической, мозаичной) поверхностей из бетона, кирпича, любых оштукатуренных поверхностей, а также пластиковых, деревянных, пенополисти-

рольных и гипсокартонных, окрашенных. Полное отсутствие сползания клея и плиток на вертикальных основаниях. Характеризуется высокой прочностью склеивания и сцепления, водостойкий–выдерживает длительное воздействие воды, морозостойкий и экономичный. Особенno рекомендуется использовать для укладки плитки в помещениях с повышенным риском отсырения (ванные, душевые), для облицовки бассейнов, фасадов и морозильных камер. Используется как во внутренних помещениях (любой влажности), так и для наружных поверхностей зданий и сооружений (температура от минус 40 до плюс 60 °С);

– клей плиточный эластичный «Парад СК-72» СТБ 1072-97 (**СК-72**). Для наклеивания стеновых и напольных керамических плиток на поверхности, эксплуатируемые в условиях термоциклических и термовлажностных нагрузок (балконы, террасы, наружные лестницы, полы общественных помещений, помещения с обогреваемым полом). Благодаря высокой механической прочности особенно рекомендуется использовать для приклеивания плиток сильно нагружаемых оснований (например, промышленного пола в цехах, гаражах, мастерских и складских помещениях);

– клей быстросхватывающийся «Парад СК-75» СТБ 1072-97 (**СК-75**). Для наклеивания плиток из натурального камня, фасадных плиток (в том числе крупноформатных), плитки грес на бетон, монолитный цементный пол, минеральные поверхности всех видов. Рекомендуется также для быстрого закрепления различных строительных деталей (консолей, анкеров) в бетоне и каменной кладке, для скорой заделки дыр, трещин в бетонных основаниях. Для внутренних и наружных работ;

– грунтовки Н ПМ 1 РС «Парад Г-81» СТБ 1263-2001 (**Г-81**); Н ПМ 1 РС «Парад Г-82» СТБ 1263-2001 (**Г-82**) – для предварительной подготовки основания под облицовочные работы;

– фуга белая (и других цветов) Н ПМ 1 СС «Парад Ф-25» СТБ 1263-2001 (**Ф-25**). Для заполнения швов между стеновыми и напольными керамическими, бетонными и каменными плитками, а также глазурированной мозаикой внутри и снаружи зданий. Ширина заполняемых швов между плитками от 2 до 10 мм. Для внутренних и наружных работ;

– грунтовки гидрофобизирующие Н П-1 РС «Парад Г-84» СТБ 1263-2001 (**Г-84**) – для защиты швов между стеновыми и напольными плитками от воздействия влаги, агрессивных вредных веществ из воздуха.

Технические характеристики составов «Парад», применяемых для внутренних и наружных облицовочных работ (по результатам научно-технических работ БНТУ и УП «НИИСМ», Института «БелНИИС») приведены в приложении А.

Составы «Парад» приготавливаются централизовано в заводских условиях и на строительной площадке доводятся до готового состояния путем добавления воды. Грунтовки Г-81, Г-82, Г-84, Г-88 поставляются в готовом для применения виде и не требуют специальной подготовки.

Вода для приготовления растворов из сухих смесей применяется в соответствии с требованиями СТБ 1114-98.

Составы «Парад» доставляют автомобильным транспортом крытого типа в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании должно быть исключено попадание в составы атмосферных осадков, нарушение однородности, попадание прямых солнечных лучей.

Составы «Парад» поставляют в многослойных бумажных мешках, грунтовки – в канистрах, флягах, бочках.

Операции погрузки-разгрузки могут быть механизированы при использовании общестроительных и специальных машин и механизмов.

Доставленные на стройплощадку материалы складируют в закрытых складах. Составы в виде сухих строительных смесей допускается хранить и транспортировать при отрицательной температуре. Составы в виде паст, растворов и дисперсий должны транспортироваться и храниться при температуре не ниже 5 °С.

Мешки складируют на поддоны в ряды по высоте не более 1,8 м, соблюдая расстояние между поддонами равное 1 м для свободного подхода, а канистры, фляги и бочки – в один ряд по высоте.

Вид производственного запаса – «страховой», он компенсирует неравномерность пополнения текущего запаса. Уровень производственного запаса зависит от принятой организации работ – «монтаж со склада».

Расчетные нормативы запаса основных материалов на приобъектных складах составляют не менее 70 % от требуемого при перевозке автотранспортом на расстояние до 50 км и не менее 85 % при перевозке автотранспортом на расстояние свыше 50 км.

Гарантийный срок хранения составов «Парад» – 6 мес со дня изготовления.

При выполнении облицовочных работ запрещается применять составы разных производителей. Нарушение запрета приводит, как правило, к дефектам отделанной поверхности, и заказчик в этом случае лишается гарантий изготовителя.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1 Организация труда

Внутренние и наружные облицовочные работы выполняются бригадой в количестве 7 человек, в том числе:

- штукатур 2 разряда – 1 человек;
- штукатур 3 разряда – 1 человек;
- облицовщик-плиточник 3 разряда – 2 человека;
- облицовщик-плиточник 4 разряда – 2 человека;
- подсобный рабочий 2 разряда – 1 человек.

Состав работ, выполняемых бригадой при подготовке поверхности и нанесению составов и укладке облицовочных плит, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Вид работы	Профессия	Разряд	Кол. чел.	Выполняемая операция
Подготовка поверхности	Штукатур	2	1	Срубка наплывов бетона, очистка поверхности и обеспыливание, смачивание поверхности водой при необходимости, подноска и подъем материалов на высоту
		3	1	Провешивание поверхности с установкой маяков
		4	1	
Выравнивание поверхности	Штукатур	3	1	Нанесение выравнивающих составов
Нанесение клеевых составов	Облицовщик – плиточник	4	1	Приготовление составов
		3	1	Нанесение клеящих составов
Укладка облицовочных плит	Облицовщик – плиточник	4	1	Укладка облицовочных плит
		3	1	Заделка швов фугой
Вспомогательные работы	Подсобный рабочий	2	1	Выгрузка материалов с транспортных средств Подноска и подъем материалов на леса

Все процессы по облицовочным работам с применением полимерминеральных составов «Парад» разделяются на отдельные операции, выполнение которых поручается звеньям, образующим бригаду (поточно-расчененный метод)

Схемы производства работ и организации рабочих мест приведены в приложении Б.

При производстве наружных облицовочных работ в зависимости от общего направления движения работ, фасады здания разбиваются на вертикальные (при работе с люлек) или горизонтальные (при работе с лесов) захватки. При декоративной отделке фасадов захватки разбиваются в соответствии с архитектурным решением фасада.

При разбивке фасада на горизонтальные захватки расстановка звеньев производится по всему фронту работ в пределах захватки, причем каждое звено занимает очередную делянку. Размер делянки устанавливается соответственно дневной выработке звеньев. Работа на делянках ведется от границ смежных делянок в противоположные стороны.

Для увеличения производительности труда в бригаде необходимо использовать взаимозаменяемость профессий:

- приготовление клеевых составов рекомендуется производить за 30 мин до начала рабочей смены;
- склад сухих смесей желательно располагать вблизи установки для приготовления составов;
- приготовление клеевых составов вручную при помощи миксера производить только при отсутствии установки или ее неисправности.

Количество рабочих или звеньев, выполняющих отдельные операции, подбираются с таким расчетом, чтобы время выполнения этих операций было примерно одинаковым с учетом технических перерывов для сушки ранее нанесенных слоев.

Выполнение внутренних облицовочных работ рекомендуется начинать с верхнего этажа здания, каждый этаж является захваткой, разбитой на делянки. После окончания работ на этаже, звенья переходят на нижележащий этаж и выполняют последовательно весь комплекс облицовочных работ. Отделку лестничных клеток производят после завершения работ на всех этажах.

Закончив все работы, отделочники приводят в порядок инструмент и инвентарь, промывают кисти, шланги.

При работе с лесов, люлек, вышек на их установку и перестановку должен быть разработан проект производства работ.

При производстве облицовочных работ фасадов зданий для защиты от атмосферных осадков используют защитную ламинированную пленку.

На каждом конкретном объекте уточняются схемы производства работ, их объем, затраты труда, продолжительность производства работ в зависимости от применяемых составов и потребности в материально-технических ресурсах.

3.2 Подготовительные работы

До начала производства внутренних и наружных облицовочных работ должны быть выполнены следующие работы по организации строительной площадки в соответствии с проектом производства работ:

- закончить все строительно-монтажные работы по обеспечению фронта работ;
- выгородить опасные зоны производства работ и установить навесы безопасности в соответствии с требованиями СНиП III-4-80*;
- произвести монтаж и испытание внутренних инженерных сетей;
- произвести обследование поверхности основания и оформить актом;
- организовать место для размещения склада материалов;
- устроить подъезды, временные дороги, складские площадки;
- устроить освещение всей площадки, проездов и рабочих мест;
- получить и завезти все необходимые материалы и изделия;
- подготовить и установить в зоне работы инвентарь, приспособления и средства подмащивания для безопасного ведения работ (навесные люльки, инвентарные трубчатые леса, подмостки, столики отделочника автовышки и т.д.);
- проверить механизмы на холостом ходу, тщательно осмотреть шланги, устранить изломы и перегибы.

До начала производства облицовочных работ в здании должны быть выполнены следующие работы:

- устройство кровли;
- установка перегородок, дверных и оконных блоков, подоконных досок, фрамужных коробок;
- установка встроенных шкафов;
- законопачены и изолированы места примыканий оконных, дверных и балконных блоков;
- устройство гидроизоляции, теплоизоляции и выравнивающих стяжек перекрытий;
- остекление или зашивка оконных проемов в зимнее время;
- монтаж и испытание инженерных сетей;

- оштукатуривание ниш под радиаторы, места прохождения стояков;
- прокладка и обесточивание на время работ скрытой электропроводки, прокладка проводки слаботочных линий;
- очистка вентиляционных каналов, заделка временных отверстий;
- очистка помещений от мусора;
- установка лестничных ограждений;
- установка мусоропровода.

До начала отделки стен фасадов дополнительно должны быть выполнены следующие работы:

- наружная гидроизоляция и кровля с деталями и примыканиями;
- устройство полов и ограждений лоджий и балконов;
- установка креплений пожарных лестниц (при наличии по проекту);
- монтаж и закрепление всех металлических частей на фасаде (сливы, карнизы, козырьки, кронштейны и т.д.);
- установка всех крепежных приборов водосточных труб согласно проекту;
- установка защитных оконных и дверных экранов.

Инженерно-техническим работникам подрядной организации необходимо подготовить фронт работ, обеспечить звено материалами, изделиями, приспособлениями и инструментами; выполнить инструктаж звена по технике безопасности и выдать ему проектную документацию и настоящую технологическую карту.

Подачу материалов на люльки или леса осуществляют при помощи лебедок с электрическим приводом грузоподъемностью 1,5 т или аналогичных устройств.

При производстве облицовочных работ применяют следующие средства подмащивания:

- 1) на поверхностях высотой до 4 м:
 - инвентарные передвижные подмостки;
 - столики отделочника.
- 2) на поверхностях высотой более 4 м:
 - трубчатые леса на хомутах ЛСПХ-2000 (изготовитель завод «Строймаш»);
 - инвентарные трубчатые леса «Форкон»;
 - инвентарные трубчатые леса «Стройтехпрогресс»;
 - автовышки ВС-22-МС и другие;
 - навесные люльки.

3.3 Технология выполнения работ

3.3.1 Технологическая последовательность выполнения работ

Наружные и внутренние облицовочные работы с применением составов «Парад» выполняют в соответствии с СНиП 3.04.01-87 в следующей технологической последовательности:

- подготовка поверхности (оговаривается проектом);
- провешивание стен и установка маяков;
- обеспыливание поверхности сжатым воздухом;
- грунтование поверхности;
- приготовление и нанесение выравнивающих составов в 2-3 слоя с разравниванием и затиркой;
- приготовление клеящих составов и их нанесение;
- укладка облицовочной плитки;
- приготовление затирочных составов и заделка швов.

3.3.2 Подготовка поверхности под облицовку

Поверхность перед облицовкой предварительно очистить от пыли, загрязнений, жировых пятен, солевого налета и других веществ, способных оказать отрицательное воздействие на адгезию.

Очистка поверхности производится с помощью стальных щеток, шпателей, водо или пескоструйным аппаратом. Жировые пятна удаляют с помощью растворителей и специальных составов (смывок), после чего производится смывка водой. После удаления загрязнений поверхность обеспыливают сжатым воздухом.

Срубку выступающих частей бетона (наплывов) производят вручную с помощью зубил, молотков с двойным заострением. При больших площадях наплывов применяют электро и пневмомолотки, электрические щетки, пескоструйные аппараты.

Размеры раковин, местных наплывов и впадин на бетонных поверхностях не должны превышать требований, установленных ГОСТ 13015.0-83 и СНиП 3.04.01-87.

При наличии дефектов необходимо выполнить работы по устранению раковин, неровностей, трещин, сколов, выбоин и т.д. составами «Парад» в соответствии с «Типовой технологической картой на применение составов «Парад» при проведении ремонтно-восстановительных работ» ТК 02-2004.

Примечание – Для оштукатуривания и качественного выравнивания поверхностей, шпатлевания, заполнения дефектов в штукатурке перед облицовочными работами могут быть использованы клеящие составы.

Для обеспечения вертикальности и горизонтальности стены поверхность перед оштукатуриванием провешивают и выравнивают по маркам и маякам.

Толщина выравнивающего слоя перед нанесением клеевого слоя должна соответствовать толщине маяков.

Провешивание поверхности, устройство растворных марок и маяков на стенах, устройство лузг по маякам, крепление правил зажимами, выравнивание поверхностей выполняются в соответствии с «Типовой технологической картой на применение составов «Парад» при проведении внутренних и наружных отделочных работ» ТК 03-2004.

Подготовленное основание сдается заказчику с составлением акта на скрытые работы.

3.3.4 Грунтование поверхностей

Подготовленная поверхность основания перед нанесением клеящих составов должна быть обработана грунтовкой для выравнивания впитывающей способности основания, снижения скорости дегидратации и более прочного сцепления состава с основанием. В качестве грунтовочного состава следует применять **грунтовку Г-81 или Г-82**. Применение грунтовки обеспечивает равномерное нанесение последующих материалов.

Грунтовка готова к применению. Перед применением ее следует тщательно перемешать. Грунтовку наносят на основание механизированным способом при помощи краскопульта или вручную при помощи кисти или валика в **два слоя** с нанесением второго на хорошо высохший первый слой. Время высыхания 30-60 мин в зависимости от структуры основания, температуры и влажности окружающей среды

3.3.5 Приготовление составов

Составы «Парад» готовят к применению непосредственно на строительной площадке при помощи миксера или механизированным способом в растворомесителе.

Приготовление составов при помощи миксера производится следующим образом:

- сухие смеси высыпают в пластмассовые емкости с количеством воды, указанным в таблице 2;
- перемешивают миксером до получения однородной консистенции, выдерживают 7 мин и затем опять перемешивают.

Таблица 2

Наименование сухой смеси	Сухая смесь, г	Вода, г	Время использования, ч
СК-71, СК-71 ЛЮКС	1000	180-220	1,5
СК-72	1000	180-220	3,0
СК-75 быстротвердеющий	1000	250	0,1
Фуга Ф-25	1000	250-300	1,0

Примечания

- 1 При приготовлении составов вне помещения необходимо предусмотреть защиту сухих смесей от атмосферных осадков при помощи тентов, пленки.
- 2 При работе с сухими смесями в зимнее время необходимо защищать растворосмеситель, а также емкости для хранения воды от воздействия отрицательных величин.

3.3.6 Нанесение клеящего состава

Нанесение клеящих составов производится гладкой стороной терки с зубчатым краем на подготовленное основание слоем 2-5 мм (в зависимости от марки состава) и распределяется по поверхности основания зубчатой стороной так, чтобы полоски располагались в одном направлении. Величина зубьев терки подбирается с учетом размеров плитки: терку с размером зубьев 4x4 мм используют на поверхности плиток размером 10x10 см; терку с размером зубьев 6x6 мм используют на поверхности плиток размером 10x20 см, 15x15 см, 20x20 см; терку с размером зубьев 8x8 мм используют на поверхности плиток размером до 30x30 см; терку с размером зубьев 10x10 мм используют на поверхности плиток размером от 30x30 см.

Примечание – Не использование зубчатой терки при укладке плиток может вызвать отслоение плитки от основания или их растрескивание.

Растворную смесь следует наносить на площадь, которую можно облицевать в течение «открытого времени» схватывания раствора. «Открытое время» зависит от типа основания, толщины нанесенного слоя, температуры и влажности воздуха и указывается в инструкции по применению на каждую марку клеящего

состава. Если «открытое время» превышено, раствор необходимо снять и, перемешав, нанести вновь.

Сухую плитку кладут на подготовленную основу и легким нажимом вдавливают в нанесенный слой клея. При укладке на пол плитку укладывают, легко постукивая по ней резиновым молотком. В случае укладки плитки в сырых помещениях следует использовать комбинированный метод, т.е. раствор выкладывать на основание при помощи зубчатой терки, но при этом обратную сторону плитки следует тоже покрыть тонким ровным слоем раствора.

Если во время прижатия на наружной стороне плитки появится излишек клея, то его необходимо собрать, а плитку промыть чистой водой при помощи мягкой губки.

Плитку следует устанавливать так, чтобы был максимальный контакт с раствором. Рекомендуемая толщина шва 2–3 мм. Точный размер шва устанавливают при помощи крестов для швов или шнура. В процессе работы необходимо следить за тем, чтобы швы были параллельны.

Полимерминеральные составы «Парад» обеспечивают фиксацию плиток (они не сползают), но их расположение можно корректировать еще в течение 10–20 мин (в зависимости от марки клея) после укладки. Видимое твердение состава начинается, как правило, через 2-3 ч.

3.3.7 Заполнение швов

Заполнение швов является заключительным этапом выполнения облицовочных работ. К заделке швов на стенах можно приступать через 8-10 ч и через 24 ч – на полу.

Сразу же после укладки плиток необходимо начать подготовку швов, очищая их от клеевого раствора. Клеевой раствор не должен подниматься более чем на половину глубины шва.

Перед заделкой швов поверхность облицовочного материала следует очистить влажной губкой.

Нанесение затирочных составов (фуг) производится резиновым шпателем по диагонали к швам таким образом, чтобы заполнить их полностью без разрывов. Избыток растворной смеси снимают с помощью хорошо выжатой губки. Не рекомендуется сразу же интенсивно смывать поверхность шва.

Высохший налет следует снять с плитки сухой ветошью и отполировать поверхность легкой теркой. Для предотвращения высыхания и растрескивания швов их следует периодически протирать влажной губкой.

Время высыхания швов – 2-3 дня в зависимости от температуры и влажности помещения. После высыхания поверхность швов отшлифовывают мелкой шлифовальной шкуркой.

Для длительной защиты межплиточного шва от воздействия воды и появления плесени рекомендуется обработать шов грунтовкой гидрофобизирующей.

4 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

4.1 Ведомость потребности в материалах для выполнения работ по выполнению внутренних и наружных облицовочных работ приведена в таблицах 3, 4

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Расход состава, кг/м ² , на 1 мм толщины слоя
Клей плиточный базовый	СК-71	1,8-2,0
Клей плиточный улучшенный	СК-71 ЛЮКС	1,5-1,7
Клей плиточный эластичный	СК-72	1,8-2,0
Клей плиточный быстросхватывающийся	СК-75	1,8-2,0

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Расход состава, кг/м ²
Фуга (заполнитель межплиточных швов)	Ф-25	При ширине шва 2-5 мм – 0,5-0,8 При ширине шва 5-10 мм – 0,8-1,6
Грунтовка укрепляющая глубокого проникновения	Г-81, Г-82	0,2-0,3
Грунтовка гидрофобизирующая	Г-84	0,3-0,5

4.2 Перечень оборудования, инструментов и приспособлений для выполнения работ по выполнению внутренних и наружных облицовочных работ с применением составов «Парад» бригадой с расчетным составом в 7 человек приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Марка	Кол.	Выполняемая работа
Штукатурный агрегат	Т-103 (Т-102, «МАШ» и др.)	1	Приготовление и нанесение составов
Смеситель	Т-156, Т-164	1	Приготовление составов для больших объемов работ
Компрессор	СО-248 (СО-243-1)	1	Подача сжатого воздуха для нанесения составов
Электромиксер (дрель и специальные насадки) Насадка к миксеру 140x620 мм	ИЭ 1023А Bosch и др. Покупной	1	Приготовление составов
Краскопульт с удочкой	СО-20А и др.	1	Грунтовка поверхностей
Затирочная машинка	СО-86 и др.	1	Затирка поверхности
Молоток-кирка	ГОСТ 11042-83	1	Подготовка поверхности
Кисть-макловица, основа-дерево, ручка: ПВХ (Кисть малярная)	Покупная	1	Смачивание, обработка поверхности
Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86	1	Срубка наплывов
Скарпель	ТУ 22-278-87	1	То же
Стеклорез алмазный	Покупной	2	Обрезка плитки
Резак алмазный «Rider»	Покупной	1	Обрезка плитки
Резак-кусачки (вместе с резаком)	Покупной	1	Обрезка плитки
Плоскогубцы (острогубцы-кусачки)	ГОСТ 17439-79	2	Обрезка плитки
Ножовка по металлу	Покупная	1	Обрезка плитки
Щетка стальная	ГОСТ 10597-87	1	Очистка поверхности
Лопата подборочная	ГОСТ 19596-87	1	Уборка мусора
Скребок металлический	СК-1, АП «Строймаш»	2	Очистка поверхности
Рейка-правило 2 м	ГОСТ 2582-90	2	Выравнивание поверхностей
Гладилка нержавеющая 130x180 мм	ГОСТ 10403-80	1	Нанесение состава на поверхности
Гладилка нержавеющая 130x580 мм		1	
Мастерок штукатурный нержавеющий 160; 180 мм	ГОСТ 9533-81	2	То же
Мастерок для внешних углов нержавеющий 80x60x60 мм; 110x75x75 мм	Покупная	2	Разделка внешних углов
Мастерок для внутренних углов нержавеющий 80x60x60 мм; 110x75x75 мм	Покупная	2	Разделка внутренних углов
Мастерок для углов двухсторонний нержавеющий	Покупная	2	Разделка углов
Шпатель поверхностный стальной, нержавеющий 250, 400, 600 мм	Покупной	2	Нанесение шпатлевки
Правило усенчатое	Мастерские трестов	1	Отделка усенков
Правило лузговое	То же	1	Отделка лузг
Терка из нержавеющей стали с зубчатым краем 250, 400, 600 мм, зуб 4-10 мм	Покупной	2	Нанесение kleящего состава

Шпатель резиновый	Покупной	8	Заделка швов
Губка	Покупной	4	Удаление излишков фуги
Терка с мягкой основой	Покупная	2	Полировка облицованной поверхности
Уровень гибкий водяной 60-1500 мм	ТУ 23-11-760-77	2	Провешивание горизонтальных поверхностей
Набор уровней длиной 60-1500 мм	Покупной	2	Создание горизонтальных и вертикальных поверхностей
Отвес стальной строительный	СТБ 1111-98	3	Провешивание вертикальных плоскостей
Рулетка стальная с фиксатором	ГОСТ 7502-89	2	Измерение линейных величин
Угольник специальный	Покупной	2	Разметка углов
Лента геодезическая, длина 50 м	Покупная	2	Проверка плоскостей при устройстве маяков
Шнур разметочный длина 50 м	Покупной	2	Проверка плоскостей при устройстве маяков
Шнур для швов	Покупной	2	Укладка плитки
Кресты для швов	-	60	Точный размер швов
Ведро жестяное	ГОСТ 29558-82	4	Поднос воды, смесей
Молоток резиновый	Покупной	2	Укладка плитки на пол
Ящик для инструментов	Покупной	4	Складирование инструментов
Ящик для составов пластмассовый	ГОСТ 27324-87	4	Приготовление и временное хранение составов
Лента маскирующая бумажная для внутренних работ шириной 38 , 50 мм, длина 50 м	Покупная	4	Приклеивание полиэтиленовой пленки
Лента ПВХ для внутренних и внешних работ рифленая шириной 38 , 50 мм, длина 50 м	Покупная	4	Приклеивание полиэтиленовой пленки при защите проемов, разделение фасада на захватки
Пленка полиэтиленовая, м ²	Покупная	50	Защита проемов от брызг
Пленка, м ²	Типа «Спанбонд»	50	Защита от атмосферных осадков
Леса строительные стоечные	ОАО «Строймаш», «Форкон» и др.	Комплект	Отделка поверхностей высотой более 4 м

Столик стремянка	СО-1 и др. ГОСТ 24258-88	2	Для отделки мало- габаритных поме- щений
Двухсекционный столик-вышка	ГОСТ 24258-88 АП «Строймаш»	2	Отделка мест выше роста человека
Универсальные сборно-разборные пе-редвижные подмости	ГОСТ 28012-89 АП «Строймаш»	2	Отделка поверхно-стей высотой до 4 м
Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	7	Средства защиты
Респиратор	ГОСТ 12.4.094-74-	7	Средства защиты
Рукавицы специальные, перчатки	ГОСТ 20010-93	7	Средства защиты
Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-85	7	Средства защиты
Костюм х/б	ГОСТ 12.4.016-83	7	Средства защиты

Примечание – Допускается применять инструменты, оборудование и приспособления, отличные от указанных в таблице 5, но имеющие технические характеристики не ниже приведенных в НД таблицы 5.

5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

В процессе механизированного нанесения выравнивающих составов необходимо систематически осуществлять контроль над соблюдением правильного дозирования воды и выхода из форсунки однородного раствора требуемой консистенции.

Свежая выровненная поверхность до затвердевания состава должна предохраняться от ударов и сотрясений, намокания, замерзания и пересушивания.

Искусственная сушка должна производиться путем использования временных систем отопления, преимущественно калориферного типа и применения системы временной вентиляции.

Во избежание растрескивания и снижения прочности слоя не допускается сильный нагрев (свыше 30 °С) и интенсивное сквозное проветривание помещения.

Использование открытых жаровень, мангалов и печей-времянок для просушки выровненных поверхностей не допускается.

Выровненные поверхности должны быть ровными, гладкими с четко отделанными гранями углов, пересекающихся плоскостей, без следов затирочного инструмента, потеков раствора, пятен.

Готовые поверхности должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Наименование поверхности и линейного материала	Допускаемые отклонения
Отклонение лузг, усенков, оконных и двер-	1 мм на 1 м высоты (длины), но не

ных откосов, пилляр, столбов	более 5 мм на элемент
Отклонение радиуса лекальных криволи-нейных поверхностей от проектной величины	7 мм
Отклонение ширины выровненного откоса от проектной	3 мм
Отклонение тяг от прямой линии в пределах между углами пересечения тяг и раскреповки	3 мм

Операционный контроль качества работ при выполнении внутренних и наружных облицовочных работ с применением составов «Парад» приведен в таблице 7.

Таблица 7

Операции, подлежащие контролю	Состав контроля (что проверяется)	Способ контроля (как проверяется)	Кто проверяет, сроки контроля
Приемка поверхностей под отделочные работы с составлением акта приемки	Ровность, вертикальность и горизонтальность поверхностей	Визуально и при помощи рейки, отвеса, уровня	Мастер (производитель работ) при приемке поверхностей
Подготовка поверхности	Очистка поверхности от пыли, грязи, жировых пятен, установка маяков	Визуально и при помощи рейки, отвеса, уровня	Мастер (производитель работ) в процессе работ
Приемка составов	Наличие паспортов и инструкций по приготовлению Проверка сроков годности	Визуально	Мастер (производитель работ) в процессе приемки
Приготовление составов	Дозировка компонентов Соответствие состава требованиям НД Однородность, влажность состава	Визуально Лабораторным способом	Мастер в процессе приготовления Лаборатория выборочно
Нанесение выравнивающих штукатурных слоев	Толщина слоев, скрепление с поверхностью, соблюдение допускаемых отклонений, наличие трещин, бугорков	При помощи измерительных приборов (рулетка, рейка, отвес, уровень) Визуально	Мастер в процессе производства работ и после окончания твердения с составлением акта на скрытые работы
Грунтование поверхности	Равномерность нанесения грунтовки	Визуально	Мастер (производитель работ) в процессе производства работ
Нанесение kleящего состава	Равномерность нанесения слоя	Визуально	Мастер (производитель работ) в процессе произ-

Операции, подлежащие контролю	Состав контроля (что проверяется)	Способ контроля (как проверяется)	Кто проверяет, сроки контроля
Укладка облицовочной плитки	Толщина швов, вертикальность и ровность поверхностей, вертикальность углов	2-метровой рейкой, отвесом, уровнем и метром	Мастер (производитель работ) в процессе производства работ
Заполнение швов затирочными составами (фугами)	Равномерность заполнения	Визуально	Мастер (производитель работ) в процессе производства работ
Приемка выполненных облицовочных работ	Внешний вид, вертикальность, горизонтальность, ровность поверхностей	Визуально, рейкой, отвесом, правилом, рулеткой, уровнем	Мастер (производитель работ) при приемке выполненных работ

6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве работ по отделке зданий и сооружений следует выполнять требования СНиП III-4-80*.

Входы в здание должны быть защищены сверху сплошным настилом шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и выше расположенной стеной над входом должен быть в пределах 70-75 °.

Величину опасной зоны здания принимать по таблице 1 СНиП III-4-80*. Опасную зону здания необходимо ограждать защитным ограждением высотой 0,8 м с обозначенными знаками безопасности и надписями установленной формы.

Перед допуском к работе рабочих администрация обязана обеспечить:

- обучение и проведение инструктажа по безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90. О проведении инструктажей должны быть сделаны отметки в специальных журналах с подписями проинструктированных. Журналы должны храниться на объектах или в строительной организации;

- рабочих под расписку инструкциями по охране труда;
- рабочих и специалистов спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.011-89;

- рабочих и специалистов санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха, обогрева, комнатами гигиены женщин и туалетами) в соответствии с действующими нормами;

– питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным нормам. Питьевые установки следует располагать на расстоянии не более 75 м по горизонтали и 10 м по вертикали от рабочих мест;

– средствами для оказания первой медицинской помощи.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещения для приготовления составов в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-85.

Оборудование для работ и временные склады необходимо располагать вне опасной зоны здания.

Складирование составов производится в закрытых складах, расположенных на стройплощадке или внутри отделяемого здания. Помещения, в которых приготавливают составы, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с устройством местных отсосов пыли. При приготовлении составов вне помещений необходимо предусмотреть защиту сухих смесей от атмосферных осадков.

Не допускается хранение и складирование материалов в подвалах, на лестничных клетках, проходах и других местах, доступных для жильцов.

Приготовление и применение составов необходимо выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75, а погрузочно-разгрузочные работы – в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76.

К управлению установкой для приготовления и нанесения выравнивающих составов допускается обученный штукатур-оператор, имеющий удостоверение на право управления данной группой строительных машин. Оператору необходимо знать: устройство машины, правила и инструкцию по ее эксплуатации и техническому обслуживанию, способы производства работ, технические требования к качеству отделочных работ, виды и свойства составов «Парад», применяемых при производстве работ.

Применяемые при работе установки, приспособления и инструменты должны быть испытаны в соответствии с нормами и сроками, предусмотренными правилами Проматомнадзора и Госэнергонадзора.

При обнаружении неисправности механизмов работу следует прекратить. Перед началом смены необходимо проверить исправность лесов, механизмов и инструмента. Все обнаруженные дефекты должны быть устраниены до начала работ.

К работе с механизмами и механизированным ручным инструментом допускают рабочих, прошедших специальную подготовку.

Запрещается:

- работать при неисправном оборудовании;
- допускать к работам посторонних;
- отсоединять воздушные, растворные и водяные шланги и рукава под давлением;
- производить разборку, ремонт, регулировку, смазку и крепление узлов и деталей во время работы оборудования;
- оператору оборудования самому производить ремонт оборудования;
- перемещать работающую установку;
- оставлять без надзора установку, подключенную к сети;
- работать на установке без заземления.

Переносные токоприемники должны работать от сети напряжения не более 36 В. Не допускается сушка и обогрев поверхностей жаровнями, огнеметами, продуктами горания топлива и их смесью с воздухом.

Во время нанесения составов механизированным способом категорически запрещается сгибать или переламывать шланги. При закупорке шлангов или форсунки пистолета, образующуюся пробку устраняют продуванием (форсунку предварительно снимают). Операторы, наносящие растворы, должны работать в защитных очках.

При подключении к электросети машину необходимо заземлить отдельно. Лица, обслуживающие машину, должны быть обучены приемам освобождения пострадавшего от электрического тока и правилам оказания первой помощи.

При работе с составами следует пользоваться резиновыми перчатками. При приготовлении составов из сухих смесей обязательно использование также респиратора.

При выполнении облицовочных работ не должен наноситься вред окружающей среде:

- нельзя сжигать на строительной площадке бумажную упаковку из под сухих смесей;

– отходы горюче-смазочных веществ (масло, дизтопливо и т.д.) должны быть вывезены со строительной площадки на склад или в специальные места захоронения.

При необходимости, работы следует производить с инвентарных столиков, подмостей, строительных лесов.

Средства подмашивания должны соответствовать требованиям ГОСТ 24258-88 и ГОСТ 28012-89, СНиП III-4-80*, паспортов и инструкций заводов-изготовителей и проекта работ на установку средств подмашивания.

Электробезопасность на участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78. В установках напряжением до 100 В все голые токоведущие части рубильников и предохранителей, зажимы электрических машин, аппаратов закрываются защитными ограждениями, кожухами, крышками. Не допускается оставлять под напряжением неизолированные концы проводов и кабель после демонтажа осветительной арматуры электродвигателей и других электроприемников.

Металлические части строительных машин и оборудования с электроприводом должны иметь защитное заземление.

Временные электропроводки на площадке необходимо выполнять изолированными проводами и подвешивать на надежных опорах на высоте не менее: 2,5 м над рабочим местом; 3,5 м – над проходами и 6 м – над проездами. При невозможности размещения проводки на высоте 2,5 м от земли, пола или настила их необходимо заключать в трубы или ограждать коробками.

При производстве, применении и хранении полимерминеральных составов «Парад» и составляющих компонентов следует руководствоваться требованиями ППБ РБ 1.01-94, ППБ-05-86.

7 КАЛЬКУЛЯЦИИ И НОРМИРОВАНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА

7.1 Калькуляция затрат труда на облицовочные работы для наружных стен из кирпича и бетона при небольших объемах работ

Таблица 8

объем работ – 100 м² поверхности

7.2 Калькуляция затрат труда на облицовочные работы для наружных стен из кирпича и бетона при больших объемах работ с использованием средств механизации

Таблица 9

объем работ – 100 м² поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Ед. измер.	Объем работ	Норма времени на ед. измерения чел-ч/Маш-ч	Состав звена			Норма времени на ед. измерения чел-ч/Маш-ч
						профес-сия	раз-ряд	кол. чел.	
1	E8-1-1 T2 п.2д	Срубка наплывов бетона вручную	100 м ²	0,2	62	Шту-катур	3	1	12,4
2	E8-1-18 T2 п.1 г E8-1-13 T2 п.1а примени-тельно	Очистка поверхности с обеспыливанием механизированным способом	100 м ²	1,0	0,83/1,2	Шту-катур Маши-ши-нист	3	1	0,83/1,2
3	E8-1-2 T3 п.1 а	Провешивание поверхности стен с установкой маяков	100 м ²	1,0	12	Шту-катур	4 3	1 1	12,0
4	E8-1-18 T2 п.8 г	Грунтование поверхности грунтовкой Г-81 вручную валиком	100 м ²	1,0	4,0	Шту-катур	3	1	4,0
5	E8-1-2 т.3 п.4а E8-1-2 T3 п.5а примени-тельно	Нанесение выравнивающего слоя состава с разравниванием металлическим правилом, полутертом	100 м ²	1,0	37,0 18,5	Шту-катур маши-ши-нист	4 3	1 1	37,0 18,5
6	E8-1-2 T3 п.9а	Затирка поверхности с разделкой углов	100 м ²	1,0	28	Шту-катур	4 3	1 1	28,0
7	E8-1-40 п.1 примени-тельно исключить E8-1-2 т3 п.1а	Укладка облицовочных плит на клеящий состав с фугированием швов затирочными составами (фугами) Ф-25	100 м ²	1,0	208,0	Пли-точ-ник-обли-цов-щик	4 3	1 1	208,0
8	E3-22 п.3г K=0,7 примени-тельно	Приготовление выравнивающего состава механизированным способом	100 кг сухой смеси	0,7	0,6 0,6	Шту-катур Маши-ши-нист	3 3	1 1	0,42 0,42
9	E8-1-25 п.1г примени-тельно	Приготовление kleящего состава миксером	100 кг сухой смеси	6,75	1,1	Пли-точ-ник-обли-цов-щик	3	1	7,43
Итого									310,08
									20,12
Вспомогательные работы									
10	E1-22 П.1 б	Выгрузка материалов с транспортных средств погрузчиком	т	0,0054	1,8 1,8	Шту-катур Маши-ши-нист погруз-груз-чика	3 4	1 1	0,01 0,01
Итого п.10									0,01 0,01
Всего п.1-10									310,09 20,13

Примечания

- Пункт 1 учитывать только при подготовке бетонных стен.
- Время работы механизмов: автопогрузчик – 0,01 Маш-ч; электроперфоратор – 12,4 Маш-ч; компрессор СО-248 – 1,2 Маш-ч; агрегат Т-103 – 18,9 Маш-ч; электромиксер – 7,43 Маш-ч.
- При температуре воздуха выше 30 °С требуется смачивание поверхности водой.

7.3 Калькуляция затрат труда на облицовочные работы для внутренних стен из кирпича, бетона и ячеистого бетона

Таблица 10

объем работ – 100 м² поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Ед. измер.	Объем работ	Норма времени на ед. измерения чел-ч/Маш-ч	Состав звена			Норма времени на ед. измерения чел-ч/Маш-ч
						профес-сия	раз-ряд	кол. чел.	
1	E8-1-1 T2 п.2д	Срубка наплывов бетона вручную	100 м ²	1,0	124	Шту-катур	3	1	24,8
2	E8-1-18 T2 п.1 г	Очистка поверхности с обеспыливанием механизированным способом	100 м ²	1,0	0,83	Шту-катур	3	1	0,83
3	E8-1-2 T3 п.1 а	Провешивание поверхности стен с установкой маяков	100 м ²	1,0	12	Шту-катур	4 3	1 1	12,0
4	E8-1-18 T2 п.8 г	Грунтование поверхности грунтовкой Г-81 вручную валиком	100 м ²	1,0	4,0	Шту-катур	3	1	4,0
5	E8-1-2 т.4 п.1а примени- тельно	Нанесение выравнивающего слоя состава толщиной 5 мм с разравниванием металлическим правилом, полутерком	100 м ²	1,0	63	Шту-катур	4 3	1 1	63
6	E8-1-2 T3 п.9а	Затирка поверхности с разделкой углов	100 м ²	1,0	28	Шту-катур	4 3	1 1	28,0
7	E8-1-40 п.1 примени- тельно исключить E8-1-2 т3 п.1а	Укладка облицовочных плит на клеящий состав с фугированием швов затирочными составами (фугами) Ф-25	100 м ²	1,0	208,0	Пли-точ-ник-обли-цов-щик	4 3	1 1	208,0
8	E3-23 п.4 K=0,7	Приготовление выравнивающего состава вручную	100 кг сухой смеси	0,7	2,3	Шту-катур	3	1	1,61
9	E8-1-25 п.1б	Приготовление клеящего состава миксером	100 кг сухой смеси	6,6	2,3	Пли-точ-ник-обли-цов-щик	3	1	15,2
Итого									357,44
Вспомогательные работы									
10	E1-22 п.1 б	Выгрузка материалов с транспортных средств вручную выравнивающий штукатурный состав Грунтовка	т	0,63 0,03	0,44	Шту-катур	2 3	1 1	0,28 0,013
Итого п.10									0,29
Всего п.1-10									357,73

Примечания

1 Пункт 1 учитывать только при подготовке бетонных стен.

2 При температуре воздуха выше 30 °С требуется смачивание поверхности водой.

7.4 Калькуляция затрат труда на установку керамических плит на пол

Таблица 11

объем работ – 100 м² поверхности

№ п/п	Обосно-вание	Наименование работ	Ед. из-мер.	Объ-ем работ	Норма вре-мени на ед. измерения чел-ч/Маш-ч	Состав звена			Норма вре-мени на ед. измерения чел-ч/Маш-ч
						про-фес-сия	раз-ряд	кол. чел.	
1	E7-4 П.1	Очистка основания вручную	100 м ²	1,0	1,0	Пли-точ-ни-кобли-циов-щик	3	1	1,0
2	E8-1-18 T2 п.8 г	Грунтование поверхности грун-тovкой Г-81 вручную валиком	100 м ²	1,0	4,0	Пли-точ-ни-кобли-циов-щик	3	1	4,0
3	H3T	Устройство покрытий полов из керамических плит на kleящем составе с фугированием швов затирочными составами (фугами) Ф-25	100 м ²	1,0	100,2	Пли-точ-ни-кобли-циов-щик	4 3	1 1	100,2
4	E8-1-25 п.16	Приготовление kleящего состава миксером	100 кг сухой смеси	6,6	2,3	Пли-точ-ни-кобли-циов-щик	3	1	15,2
Итого									120,4
Вспомогательные работы									
5	E1-22 п.1 б	Выгрузка материалов с транс-портных средств вручную выравнивающий штукатурный состав Грунтовка	т	0,63 0,03	0,44	Под-соб-ные рабо-чие	2	1	0,28 0,013
Итого п.5									0,29
Всего п.1-5									120,69

8 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 34

Выполняемый вид работы	Трудозатраты на 100 м ² облицованной поверхности, чел-ч/Маш-ч	Выработка на 1 чел/день, м ²
Наружные стены из кирпича и бетона при небольших объемах работ	357,73	2,25
Наружные стены из кирпича и бетона с использованием средств механизации	310,09/20,13	2,58
Внутренние стены из кирпича, бетона и ячеистого бетона	357,73	2,25
Укладка керамической плитки на пол (на 100 м ² уложенной плитки)	120,69	6,58

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

**Технические характеристики материалов,
используемых при внутренних и наружных облицовочных работах**

Показатели качества составов СК-71, СК-71 ЛЮКС, СК-72, СК-75

Таблица А.1

Наименование показателей	Значение показателя
Влажность, %, не более	1,0
Насыпная плотность, кг/м ²	1250-1550
Адгезия к основанию (бетон, кирпич, штукатурка), МПа	0,8-1,8
Предел прочности клеевого соединения при равномерном отрыве, МПа, не менее:	0,6
Бетон-плитка	
Водопоглощение при капиллярном подсосе, кг/м ²	0,5-1,5
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па)	0,015-0,03
Морозостойкость циклы, не менее	75
Усадка, %, не более	0,4

Показатели качества фуги Ф-25

Таблица А.2

Наименование показателей	Значение показателя
Влажность, %, не более	1,0
Внешний вид покрытия после высыхания	Поверхность должна быть без царапин, пузырей, трещин, видимых включений
Удобонасомимость	Легко наносится, не свертывается, не тянется за инструментом
Прочность сцепления покрытия с основанием, МПа, не менее	0,6
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па), не менее	0,01
Усадка покрытия в слое толщиной 1-3 мм	Отсутствие трещин в слое проектной толщины
Способность шлифоваться	Шлифуется без воды
Водопоглощение покрытия при капиллярном подсосе, кг/м ² , не менее	2,0
Морозостойкость покрытия, марки	50

Показатели качества грунтовок Г-81, Г-82, Г-84

Таблица А.3

Наименование показателя	Значение показателя
Время высыхания покрытия до степени 3, ч, не более	24
Прочность сцепления покрытия с основанием, МПа, не менее	0,8
Стойкость покрытия к статическому воздействию воды, ч, не менее	24
Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па), не менее	0,025

