





Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-технический центр»  
(ООО «ИТЦ»)

**УТВЕРЖДАЮ:**


Заместитель генерального директора по  
производству и сбыту  
ООО «ИТЦ»

  
\_\_\_\_\_ / С.Ф. Семин  
 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Инструкция к смесям сухим штукатурным теплоизоляционным «Вермитэк»  
на основе цемента и вспученного вермикулита для наружного применения  
ТУ 23.64.10-001-17088772-2019**

**РАЗРАБОТАНО:**

Главный технолог  
ООО «ИТЦ»

  
\_\_\_\_\_ / Петров Г.И.  
« 29 » декабря 2023 г.

г. Ступино  
2023 г.

## **1. Общие положения**

Сухие порошковые композиции «Вермитэк» (далее - смеси) на основе вспученного вермикулита и гидравлических вяжущих с минеральными наполнителями и химическими добавками специального назначения, представляют собой легкие штукатурные теплоизоляционные составы. Поставляются в виде сухих смесей и затворяются водой непосредственно перед нанесением на поверхность. Предназначены для использования в качестве тепловой изоляции энергетического оборудования с температурой эксплуатации до 900°C, обмазки и ремонта футеровки нагревательных агрегатов, а также для негорючей и огнезащитной теплоизоляции во всех видах промышленного и гражданского строительства.

Покупатель должен руководствоваться, в первую очередь, проектной, рабочей и организационно-технической документацией, в т.ч. проектом производства работ (ППР) при работе со смесью.

Изготовитель гарантирует соответствие сухих смесей требованиям настоящих технических условий, соответствие характеристик согласно документу о качестве (паспорту) при соблюдении потребителем условий упаковки, маркировки, транспортирования, хранения и применения.

Завод-изготовитель (продавец) не несет ответственность за технологию применения смеси, используемую покупателем (отличную от приложенной инструкции) и любые действия со смесью, а также за качество изделий и конструкций, изготовленных из смеси.

Завод-изготовитель (продавец) не несет ответственность за смесь, которая транспортировалась, хранилась и применялась не в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

## **2. Правила хранения**

2.1. Сухие смеси должны храниться в закрытых отапливаемых помещениях в оригинальной заводской упаковке изготовителя во избежание их увлажнения. Упаковки смеси должны храниться на деревянных поддонах. Относительная влажность воздуха не должна превышать 60%, температура от +5 до +30°C. Не допускается хранение смеси во вскрытой упаковке. Не допускается попадание любой влаги на упаковку (дождь, снег, вода). Не допускается хранить смеси не на поддонах. Не допускается хранить смеси вне отапливаемых помещений. Не допускается штабелирование и зажимание другими транспортными упаковками.

2.2. Гарантийный срок годности сухих штукатурных смесей не более 12 месяцев с даты производства. В случае превышения срока хранения сухих смесей свыше 12 месяцев заключение о возможности их использования в производстве делают по результатам их испытаний аккредитованной лабораторией, на соответствие техническим характеристикам, указанным в документе о качестве (паспорте), при этом, завод-изготовитель не несет за это ответственность.

2.3. Материал в нарушенной упаковке, а также хранящийся с нарушениями условий хранения запрещается к использованию в производстве.

2.4 Открытая и неиспользованная смесь должна храниться в условиях, приведенных в п.2.1 Инструкции и в соответствии с требованиями ТУ не более 3 суток.

2.5 Перед транспортировкой, хранением и использованием смеси необходимо:

- ознакомиться с требованиями настоящих ТУ и инструкцией по применению;
- ознакомиться с информацией, размещенной на транспортной упаковке и упаковочных единицах продукции и следовать указанной на них транспортной маркировке и указаниям по хранению;
- ознакомиться с документом о качестве (паспортом) на поставленную партию продукции и руководствоваться размещенной в нем информацией;
- при возникновении вопросов по транспортировке, хранению и применению – обращаться к заводу-изготовителю.

3. Подготовка к работе со смесью

3.1. Требования к персоналу, проводящему штукатурные работы. К штукатурным работам допускаются сотрудники (штукатуры), имеющие подтвержденную необходимую для данных работ квалификацию, имеющие опыт штукатурных, и других, необходимых в соответствии с ППР работ.

3.2. Перед использованием смеси необходимо удостовериться в соблюдении условий хранения, целостности заводской упаковки, произвести пробное затворение смеси и определить необходимое количество воды для достижения требуемой пластичности.

Чтобы правильно рассчитать пропорции необходимо использовать поверенное весовое и мерное оборудование.

При низких наружных температурах в местах производства работ в течение 2 суток до начала работ и в процессе их проведения температура воздуха должна круглосуточно поддерживаться не ниже +10°C при относительной влажности не выше 70%.

Температуру внутри здания измеряют около наружных стен на высоте 0,5 м от пола. Входные тамбуры должны быть утеплены, все проемы, и отверстия в неотапливаемую часть здания заделаны.

Влажность кирпичных или каменных стен не должна превышать 8% (степень влажности определяют лабораторным путем).

Такой температурно-влажностный режим должен поддерживаться не менее 7 суток после окончания работ. Температура поверхности не должна быть ниже +10°C. До начала работ рабочие места должны быть освещены и ограждены, подготовлен ручной и механический инструмент, обеспечена подача воды, устроены необходимые площадки для складирования материала, при необходимости установлены леса и подмости.

Подготовка поверхности производится в зависимости от типа основания.

#### **4. Подготовка поверхности**

*Предварительная подготовка металлической поверхности*

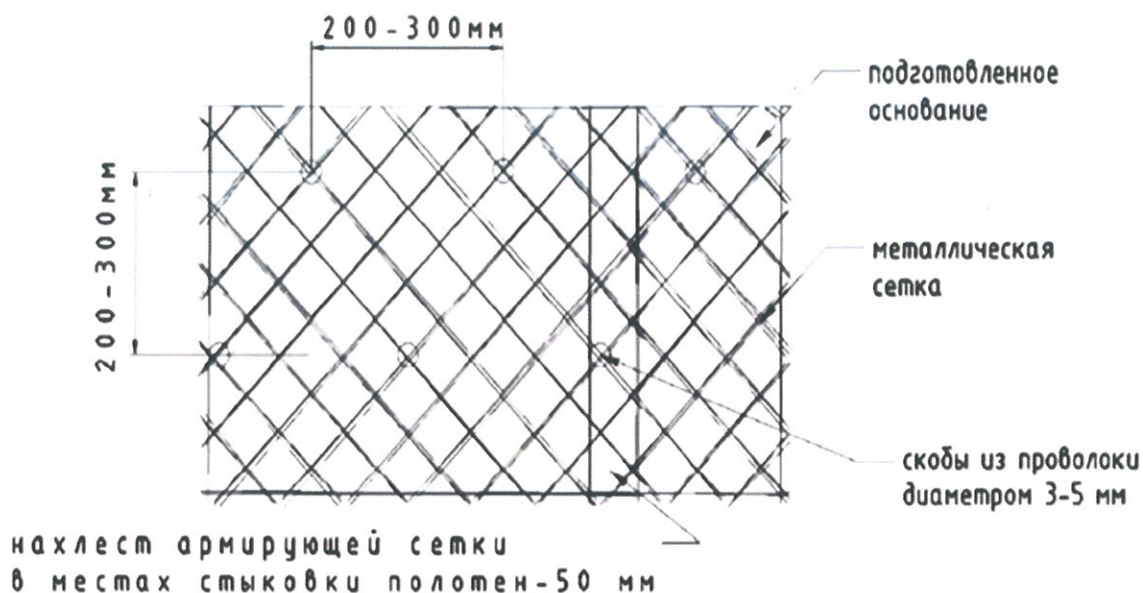
Поверхность должна быть чистой и сухой. Зачистка металлической поверхности выполняется с помощью металлических щеток и наждачной

бумаги или аппаратом для струйной очистки с удалением рыхлого слоя ржавчины, а затем (при необходимости) обезжиривается растворителем 646, 647, 650, кроме уайт-спирита, керосина, сольвента и других нефтяных разбавителей.

Поверхность обеспыливают с помощью ветоши или сжатого воздуха. Для лучшего сцепления с основанием, можно предварительно нанести грунт согласно инструкции изготовителя. В качестве рекомендованных грунтов могут применяться: ГФ-021, ФЛЮЗК, АК-070 и другие.

#### *Армирование сеткой*

При расчетной толщине слоя более 20 мм, для продления срока службы покрытия при наличии вибрации и вероятности механических повреждений, а также во избежание образования трещин из-за температурного расширения рабочего раствора и рабочей поверхности рекомендуется применять армирующую сетку ГОСТ 5336-80 или аналогичную с номинальным размером стороны ячейки 1025 мм). Для крепления и натяжки сетки необходимо использовать скобы из проволоки диаметром 3-5 мм в шахматном порядке с шагом 200-300 мм. Не допускается наличие выпуклостей и провисаний сетки. Натяжка сетки должна быть такой, чтобы оттяжка усилием руки была не более 20 мм. Зазор между основанием и сеткой не должен быть более 10 мм. Нахлест сетки в местах стыковки полотен не менее 50 мм.



отсутствие лишних выпуклостей - плотное натяжение; сетка не должна отстоять от поверхности более, чем на 1 см

#### *Предварительная подготовка поверхности, покрытой плитными и матными волокнистыми теплоизоляционными материалами*

Проверить целостность теплоизоляционного покрытия и плотность его примыкания к поверхности. При необходимости материал заменить. Провести монтаж армирующей сетки, согласно данному руководству. Наличие выпуклостей и провисаний сетки не допускается. Натяжка сетки должна быть

такой, чтобы оттяжка усилием руки была не более 20 мм. Зазор между основанием и сеткой не должен быть более 10 мм. Нахлест сетки в местах стыковки полотен не менее 50 мм.

## **5. Приготовление смеси**

Штукатурку можно замешивать с помощью любых смесителей (бетономешалок), шнековых подающих насосов и машин для штукатурки, а также вручную с помощью мощной вращающейся мешалки (строительный миксер скорость 500-650 об/мин).

Для обеспечения качественного смешивания при приготовлении смеси вручную с помощью миксера, емкость, в которой происходит смешивание, не должна быть заполнена раствором более чем на 3/4 объема.

Содержимое упаковки высыпать в чистый и сухой смеситель (бетономешалку) или емкость, в которой будет проводиться замес, и перемешать в течение 1-2 минут, чтобы добиться усреднения состава смеси. Добавить холодную воду хозяйственно-бытового назначения из расчета 20,5-23,0 л воды на мешок 15 кг и тщательно перемешать до однородной массы без комков в течение 3 минут. Рекомендуется воду вливать в два приема - 60- 70% общего объема воды, затем при перемешивании влить оставшуюся воду. Раствор выдержать в течение 3-5 минут, а затем повторно перемешать. Общее время перемешивания смеси не должно превышать 5-6 минут. После этого раствор готов к применению. Раствор использовать в течение 60 минут с момента затворения водой. Уже затвердевший материал запрещается разбавлять водой.

Рекомендованное количество воды на мешок позволяет получить растворную смесь подвижностью 8- 12 см, определяемой по глубине погружения стандартного конуса. Для механизированного нанесения торкретированием используют раствор подвижностью 8-10 см. Водотвердое соотношение (расход воды) может отличаться от указанного, обязательно выполнять пробное затворение и определение подвижности перед нанесением.

## **6. Нанесение смеси**

### *Нанесение смеси с помощью агрегатов типа СО-150*

Штукатурная станция с миксером предназначена для приготовления, подачи и нанесения штукатурного раствора. Приготовленная штукатурная смесь, выгружается в приемный бункер станции, далее смесь наносится на поверхность при помощи растворного пистолета, к которому подается воздух от компрессора. Данный способ нанесения позволяет снизить трудозатраты, значительно увеличить производительность, снизить расход материала и получить высококачественную поверхность.

### *Механизированное нанесение с помощью хоппер-ковша*

Приготовленная в растворосмесителе или бетономешалке штукатурная смесь в расходной емкости транспортируется к месту нанесения. Раствор набирают в хоппер ковш, укомплектованный компрессором, фиксируемым посредством резинового шланга с ковшом.

## *Ручное нанесение*

Приготовленная в растворосмесителе или бетономешалке штукатурная смесь в расходной емкости транспортируется к месту нанесения. Смесь наносится на поверхность с помощью ручного инструмента в соответствии с технологией производства штукатурных работ

Способ нанесения смеси определяется на основании проектной, рабочей и организационной технической документации.

## **7. Расход и толщина наносимого за один проход слоя**

Расход смеси зависит от способа нанесения и определенной согласно приложению 1 необходимой толщине слоя.

При толщине слоя 10 мм расход сухой смеси на 1 м<sup>2</sup> поверхности составляет: при нанесении с помощью штукатурных агрегатов типа СО-150 - 4,0-4,3 кг; при нанесении хоппер-ковшом - 4,2-4,5 кг; при ручном нанесении - 4,4-4,9 кг.

Таким образом, расход сухой смеси на 1 м<sup>3</sup> готового покрытия зависит от способа нанесения и составляет от 400 до 490 кг.

При механизированном нанесении (торкретирование или хоппер-ковш) толщина наносимого за один проход слоя составляет от 10 до 70 мм.

При ручном нанесении не рекомендуется наносить за один проход слой более 35 мм. Следующий слой наносится, если предыдущий набрал достаточную прочность.

Финишное выравнивание рекомендуется проводить по подсохшему основному слою с помощью стандартных штукатурных инструментов.

На штукатурное покрытие «Вермитэк» можно наносить другие виды покрытия, согласно проектной, рабочей и организационной технической документации.

## **8. Рекомендуемое оборудование**

Перечисленное ниже оборудование представлено для примера. Исполнитель работ может использовать оборудование другой марки и другого производителя со схожими техническими характеристиками, обеспечивающие выполнение основных отделочных работ.

Штукатурный агрегат СО-150М состоит из винтового растворонасоса СО-150М и установленного над приемным бункером растворосмесителя СО-336 на 150 литров. Штукатурный агрегат СО-150М-336 комплектуется раствором пистолетом, шлангом для подачи раствора и воздушным шлангом для компрессора. Нанесение штукатурного раствора на поверхность происходит при помощи растворного пистолета, к которому подается воздух от компрессора поставки производительностью от 270 литров в минуту. Производительность - 0,47 м<sup>3</sup>/ч; Мощность двигателя - 3 Квт; Давление на раствор - 20 Бар; Ёмкость бункера -150 л.

Электрический поршневой ременной компрессор Remeza СБ 4/С- 50 LB 30 А, для подачи сжатого воздуха в пневмоинструмент. Этот агрегат оборудован мощным двигателем на 2200 Вт, обеспечивает производительность на входе -

420 литров в минуту. Компрессор этой модели работает от однофазной сети с напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Рабочее давление 10 бар.

Хоппер-ковш - механическое приспособление с пневматическим устройством для нанесения штукатурки. Смесь подается с помощью компрессора, обеспечивая компактное распыление и равномерного нанесение.

В зависимости от типа поверхности используются хоппер-ковши двух видов: потолочные и стеновые, отличающиеся конструкцией рукоятки: у потолочных инструментов она согнута под прямым углом, у стеновых - под углом 45 градусов. Смесь набирают в ковш из расходной емкости и наносят на обрабатываемую поверхность с расстояния не более 1 м.

При работе с оборудованием обязательно соблюдение указаний и инструкций производителя.

## **9. Режим разогрева и остывания**

9.1 Штукатурка перед первым разогревом должен быть полностью высушена

(возрасте не менее 28 суток).

9.2 Режим первого разогрева назначают в зависимости от толщины слоя. При назначении режима первого разогрева следует иметь в виду, что быстрый нагрев или охлаждение могут привести к резкому ухудшению качества штукатурки, образованию в нем трещин или к его разрушению.

Источниками тепла в процессе первого разогрева могут служить устройства для сжигания топлива, предусмотренные проектом. В случае большой мощности основных технологических источников тепла необходимо применять временные источники тепла меньшей производительности для соблюдения режима первого разогрева в начальный период. Режим первого разогрева следует контролировать с помощью технологических термометров. В период первого разогрева необходимо обеспечить равномерное распределение температуры по всему объему агрегата. Режимы первого разогрева (для лета) приведен в таблице 1. При вводе тепловых агрегатов зимой с замораживанием штукатурки соответствующий режим должен быть дополнен выдержкой при температуре 90-100 °С в течение 12 ч. В случае невозможности подъема температуры со скоростью, предусмотренной графиком, скорость подъема может быть снижена, однако продолжительность выдержек должна соответствовать графику.

При наличии в одном тепловом агрегате футеровки различной толщины режим первого разогрева назначают, исходя из наибольшей толщины слоя.

Если необходимо остановить тепловой агрегат, то во избежание резкого остывания отдельных зон футеровки, следует охлаждать тепловой агрегат от рабочей температуры до 500 °С со скоростью 50 °С в ч, а далее - со скоростью 25 °С/ч, при этом, необходимо обеспечить равномерное распределение температуры по всему объему агрегата.

После кратковременной (1-2 суток) остановки теплового агрегата летом скорость разогрева штукатурки должна соответствовать технологическим условиям разогрева агрегата, но не превышать 50 °С/ч.

После длительной остановки агрегата летом (или находящегося в помещении) скорость разогрева штукатурки не должна превышать 25 °С/ч до 150 °С с выдержкой при 150°С – 6ч, а далее не более 50 °С/ч; (до рабочей температуры).

После длительной остановки теплового агрегата и нахождения агрегата при отрицательной температуре (с замораживанием) режим повторного разогрева должен быть следующим:

нагрев до 100 °С - 25 °С/ч; выдержка при 100 °С - 10 ч;

нагрев от 100 до 300 °С - 10 °С/ч;

нагрев от 300 °С до рабочей температуры - 50 °С/ч.

**Таблица 1. Режимы разогрева.**

Режим	Толщина слоя, см	Скорость подъема температуры, °С/ч, в интервале температур, °С				Продолжительность визотермической выдержки, час, при температуре, °С				
		0-200	200-400	400-600	600-до рабочей	200	300	400	500	600
1	до 20	20	50	50	50	6	6	12	-	-
2	более 20	20	30	30	30	8	8	12	12	-

## 10. Техника безопасности и защита окружающей среды

Смеси по степени воздействия на организм человека относятся к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007 (веществам малоопасным), и не оказывают местного раздражающего и общего токсического действия на организм человека.

Продукт содержит цемент и при взаимодействии с водой дает щелочную реакцию, поэтому при работе с ним необходимо защищать органы дыхания, глаза и кожу - использовать респираторы, защитные очки и перчатки. При попадании смеси в глаза следует промыть их водой и обратиться за помощью к врачу. Работать в защитных перчатках. При попадании в желудок обратиться к врачу и показать упаковку.

Утилизацию некондиционных смесей и отвердевшей штукатурки следует проводить в соответствии с Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.98 г (как строительные отходы); использованной упаковки - как бытовой отход в соответствии СанПиН 2.1.7.1322-03. Свежие остатки смеси могут быть удалены водой, засохшие — только механически.