

**Производство штукатурных работ радиационно-защитной баритовой
штукатуркой на комплексном вяжущем
КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ БАРИТ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

1.	Общие положения	3
2.	Назначение и область применения.....	4
3.	Технические характеристики.....	4
4.	Требования к основанию	5
5.	Подготовка основания	5
6.	Установка маяков	6
7.	Приготовление растворной смеси	6
8.	Нанесение.....	6
9.	Нанесение двух и более слоев	7
10.	Расход	7
11.	Уход и выдержка	8
12.	Контроль качества.....	8
13.	Приемка готового покрытия	8
14.	Типовые дефекты и их устранение	9
15.	Охрана труда и безопасность.....	9
16.	Хранение и транспортирование.....	9
17.	Организация работ	10
18.	Ф орма журнала производства работ	11
19.	Критические требования	12

СОДЕРЖАНИЕ

Взам. инв. №	Подп. и дата										
Инв. № подл.		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЗАГОЛОВОК	Стадия	Лист	Листов
		Выполнил	Травкин						П	2	12
		Проверил	Букин						ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»		

1. Общие положения

Настоящая технологическая карта устанавливает последовательность и требования к выполнению штукатурных работ с применением сухой смеси КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ БАРИТ.

КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ БАРИТ — сухая однокомпонентная смесь, состоящая из смешанного минерального вяжущего (баритовый концентрат и цемент). Материал после затворения водой применяется в виде штукатурного раствора.

Карта разработана на основании предоставленных технических данных материала. Заявленные радиационно-защитные свойства не заменяют проектный расчет защиты: требуемая толщина покрытия для конкретного помещения и вида излучения определяется проектной документацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

2. Назначение и область применения

- рентген-кабинеты;
- кабинеты томографии;
- радиологические отделения медицинских учреждений;
- лаборатории и испытательные центры;
- производственные помещения;
- атомные станции.

Материал предназначен для устройства баритового штукатурного слоя под последующие финишные покрытия. Нанесение выполняется ручным способом.

3. Технические характеристики

Показатель	Значение
Внешний вид	Порошок серого цвета
Крупность заполнителя	до 0,63 мм
Толщина наносимого слоя	5–40 мм
Расход при 1 мм	1,9 кг/м ²
Прочность при сжатии	не менее 40 МПа
Прочность при изгибе	не менее 6 МПа
Прочность сцепления с бетоном	не менее 0,8 МПа
Заявленный показатель радиационной безопасности	НРБ-99/2009, 1 класс
Финишные покрытия	не ранее 5–7 суток при нормальных условиях
Минимальная температура	+5 °С
Упаковка	мешок 25 кг
Гарантийный срок хранения	12 месяцев со дня изготовления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

							Лист
							4
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4. Требования к основанию

Параметр	Требование
Возраст бетонного основания	1–3 месяца
Возраст цементно-песчаной штукатурки	не менее 28 суток
Ячеистый бетон	марка не менее D500
Прочность на сжатие	не менее 15 МПа
Влажность основания	не более 5 %
Относительная влажность воздуха	60–80 %
Температура основания и воздуха	не менее +5 °С

Основание должно быть прочным, стабильным и способным воспринимать эксплуатационные нагрузки без трещинообразования.

5. Подготовка основания

1. Осмотреть основание и определить участки с отслаиванием, ослаблением, загрязнением и дефектами.
2. Отбойным молотком, перфоратором или ручным инструментом удалить рыхлые и отслоившиеся слои кирпича, камня или бетона до «здорового» основания.
3. Загрязненную или гладкую кирпичную/каменную кладку очистить металлическими щетками или аппаратом высокого давления (гидромонитором). В исходной инструкции указано давление 150–200 бар.
4. При недостаточной эффективности допускается иной способ очистки, в том числе химический, только после проверки его совместимости с основанием и последующим покрытием.
5. Удалить пыль и остаточные загрязнения.
6. Проверить прочность и влажность основания до начала нанесения.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

5

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

6. Установка маяков

При необходимости получения заданной геометрии покрытия установить маячные рейки с учетом проектной толщины радиационно-защитного слоя. Маяки должны быть надежно закреплены и не нарушать сплошность защитного покрытия.

Маячные рейки удалить до окончательного затвердевания штукатурки. Образовавшиеся пустоты заполнить КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ БАРИТ.

7. Приготовление растворной смеси

Параметр	Норма
Вода	0,13–0,15 л/кг
Вода на мешок 25 кг	3,25–3,75 л
Первичное перемешивание	2–5 мин
Технологическая пауза	2–3 мин
Повторное перемешивание	2–5 мин
Выработка партии	не более 20–30 мин

1. В чистую емкость отмерить требуемое количество чистой водопроводной воды.
2. Добавить сухую смесь и перемешивать ручным строительным миксером либо электродрелью со сменной насадкой-миксером.
3. Перемешивать 2–5 минут до получения однородной сметанообразной массы.
4. Выдержать технологическую паузу 2–3 минуты. За это время смесь должна загустеть.
5. Повторно перемешать 2–5 минут.
6. Приготовленную партию использовать в течение 20–30 минут.

Повторное добавление воды и сухой смеси в уже приготовленный раствор не допускается.

8. Нанесение

1. Нанесение выполнять кельмой или шпателем по подготовленному основанию.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

6

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

2. При наличии грунтовочного слоя раствор наносить не ранее чем через 3 часа после укладки последнего грунтовочного слоя.
3. Распределять раствор равномерно с обеспечением проектной толщины покрытия.
4. Не допускать непрокрытых участков, пустот и зон недостаточной толщины.
5. Контролировать толщину покрытия по маякам и измерительным контролем.
6. Маяки удалить до окончательного затвердевания, пустоты заполнить тем же материалом.

9. Нанесение двух и более слоев

Для устройства двух и более слоев производитель рекомендует нанесение следующего слоя по технологии «мокрый по мокрому» — не более чем через 30 минут после предыдущего.

Если прошло более 30 минут, нанесение следующего слоя возможно через 24 часа с грунтованием предыдущего слоя.

Для улучшения сцепления между слоями рекомендуется создавать дополнительную шероховатость поверхности предыдущего слоя.

10. Расход

Взам. инв. №		Толщина					Расход сухой смеси						
		1 мм					1,9 кг/м²						
		5 мм					9,5 кг/м²						
		10 мм					19 кг/м²						
Подп. и дата		20 мм					38 кг/м²						
		30 мм					57 кг/м²						
		40 мм					76 кг/м²						
		Расчетный расход является нормативным по предоставленным данным. Фактический расход зависит от ровности основания, толщины покрытия и технологических потерь.											
Инв. № подл.													Лист
		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						7

11. Уход и выдержка

Твердение покрытия должно происходить в сухих условиях.

Защитить свеженанесенное покрытие от механического повреждения.

Не допускать условий, препятствующих нормальному твердению цементного раствора.

Финишные покрытия наносить не ранее 5–7 суток при нормальных условиях.

12. Контроль качества

Этап	Контролируемый параметр	Контроль
Основание	Прочность ≥ 15 МПа	Измерительный/документарный
Основание	Влажность ≤ 5 %	Измерительный
Условия	$T \geq +5$ °C; RH 60–80 %	Термометр/гигрометр
Раствор	Вода 0,13–0,15 л/кг	Измерительная емкость
Раствор	2–5 + 2–3 + 2–5 мин	Журнал работ
Нанесение	Толщина 5–40 мм за слой	Маяки/измерение
Покрытие	Сплошность, отсутствие отслоений	Визуальный
Готовность	5–7 суток до финиша	Журнал работ

13. Приемка готового покрытия

Покрытие принимают после визуального и измерительного контроля. Поверхность должна быть сплошной, без явно выраженных пустот и отслоений. Толщина и геометрия должны соответствовать проекту.

Для радиационно-защитных помещений дополнительно контролируют непрерывность защитного контура в сопряжениях ограждений, вокруг проемов, отверстий и инженерных проходок. Конкретные конструктивные решения принимаются по проекту.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

							Лист
							8
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

14. Типовые дефекты и их устранение

Дефект	Причина	Предупреждение/устранение
Отслоение	Слабое или загрязненное основание	Удаление слабого слоя и повторная подготовка
Трещины	Нестабильное основание/нарушение технологии	Контроль основания и толщины слоев
Пустоты	Недостаточное заполнение	Дополнительная проработка раствором
Недостаточная толщина	Нарушение установки маяков	Измерительный контроль
Потеря удобоукладываемости	Превышение 20–30 мин	Готовить меньшие партии
Нарушение состава	Повторное добавление воды	Не разбавлять готовую смесь

15. Охрана труда и безопасность

Работы выполнять обученным персоналом с применением предусмотренных СИЗ.

При приготовлении сухой смеси исключить интенсивное пылеобразование; применять защиту органов дыхания и глаз.

Электроинструмент использовать только исправный.

При гидроочистке под давлением 150–200 бар оградить рабочую зону и исключить нахождение людей в зоне струи.

При работе на высоте применять исправные инвентарные подмости/леса и предусмотренные средства защиты от падения.

Химическую очистку применять только после подтверждения ее допустимости.

16. Хранение и транспортирование

Материал поставляется в закрытых многослойных бумажных мешках, обернутых полиэтиленом, по 25 кг. Доставлять крытым транспортом, предохраняя

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										9
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

от влаги и загрязнений. Хранить на поддонах в упаковке предприятия-изготовителя.
Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

17. Организация работ

Операция	Ответственный	Контроль
Приемка материала	Прораб/мастер	Маркировка, упаковка
Подготовка основания	Мастер	Состояние, влажность
Приготовление	Штукатур	Дозировка воды и время
Нанесение	Звено штукатуров	Толщина/сплошность
Выдержка	Мастер	Сроки
Приемка	Прораб/технадзор	Акт/журнал

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									10
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

18.Ф орма журнала производства работ

Дата	Помещение/участок	Партия	Толщина, мм	Вода, л/25 кг	Т, °С	RH, %	Исполнитель	Примечание

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

19.Критические требования

Температура основания и воздуха — не ниже +5 °С.

Влажность основания — не более 5 %.

Вода — 0,13–0,15 л на 1 кг сухой смеси.

Партия должна быть выработана не более чем за 20–30 минут.

Цикл перемешивания: 2–5 мин, пауза 2–3 мин, повторно 2–5 мин.

Не добавлять воду или сухую смесь после завершения приготовления.

Следующий слой — до 30 минут по «мокрому» предыдущему либо через 24 часа с грунтованием.

Маяки удалить до окончательного затвердевания и заполнить пустоты.

Требуемую радиационно-защитную толщину принимать по проектному расчету.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	