

## Описание полусухой стяжки



**Полусухая стяжка пола - это** тот же цементный состав где песка 3 части цемента 1 часть (3к1) суть полусухой стяжки заключается в минимальном использовании воды раствор доводится до определенной влажности он не текуч в отличии от стандартной цементной стяжки пола дополнительно в раствор добавляется **фиброволокно**. В технологии полусухой стяжки пола в качестве армирования металлической сеткой используют фибру-особые волокна, тем самым достигается повышенная

сопротивляемость, как к динамическим, так и статическим нагрузкам на основание пола, а благодаря эффекту "3D" армирования удастся избежать усадочного трещинообразования так же добавляется пластификатор.

### Полусухая стяжка процесс при объемах более 150 кв.м

**Полусухая стяжка пола в объемах по площади более 150 кв.м** выполняется с применением пневмонагнетателя, пневмонагнетатель предназначен для перемешивания и транспортировки полусухих цементно-песчаных растворов, мелкозернистого бетона, керамзитобетона фракцией до 30 мм.



Пневмонагнетатель перемешивает и транспортирует полусухие цементно-песчаные растворы, мелкозернистый бетон, керамзитобетон и другие жёстко пластичные смеси фракцией до 30 мм. Пневмонагнетателем возможно делать основание под мягкую кровлю.

Смесь подаётся на высоту до 100 м и по горизонтали 200 м. сжатым воздухом без использования бетононасоса.

#### **Порядок выполнения работ по устройству полусухой стяжки пола механизированным способом:**

- Промер помещения, определение уровня.
- Доставка и установка пневмонагнетателя, доставка песка, цемента, прокладывание гибких шлангов подачи раствора до помещения где будет производится укладка полусухой стяжки пола.
- На объекте в помещении устанавливается по периметру стен, колон кромочная лента, застилается разделительный слой полиэтиленовая пленка.
- На уровне определенном при промере помещения натираются растворные "маяки" контроль уровня производится по лазерному нивелиру.
- Далее подается полусухой раствор распределяется, уплотняется, производится разравнивание.
- После полусухая стяжка обрабатывается затирочной машиной, на следующем этапе происходит **нарезка** деформационных **швов**, которые необходимы для предотвращения растрескивания

определение уровня	установка пневмонагнетателя	установка кромочной ленты	натирка маяков	выравнивание раствора	затирка полусухой стяжки

### Полусухая стяжка процесс при объемах от 20 кв.м до 150 кв.м





**Полусухая стяжка при объемах менее 150 кв.м** выполняется **вручную** следующим способом:



- ✓ Прмер помещения при помощи лазерного нивелира, определение средней толщины.
- ✓ Завоз подъем стройматериалов: в данном случае завозится готовая цементно песчанная смесь марки М300 и складируетса на объекте.
- ✓ Устанавливетса кромочная лента по периметру помещений в том числе вокруг колонн если таковые присутствуют.
- ✓ Застилаетса разделительный слой полиэтиленовая пленка. На заранее подготовленную площадку для приготовления раствора, насыпаетса пескоцементная смесь и разравниветса таким образом что бы получилса в смеси небольшой "бассейн" далее заливаетса вода с фиброволокном и пластификатором в необходимом колличестве и постепенно перемешиваетса лопатами до образования полусухого раствора.
- Из приготовленного раствора натираются "маяки" и

контролируются по лазерному нивелиру.

- Способом приведенным ранее приготавливетса полусухой раствор для стяжки пола плотняетса протягиваетса правилами либо виброрейкой.
- По окончании укладки полусухая стяжка обрабатыветса затирочной машиной до гладкой однородной поверхности и при необходимости нарезаются деформационные швы.

приготовление раствора	натирка маяков	разравнивание раствора	затирка полусухой стяжки
			

### О Фиброволокне.



Великолепная **способность фиброволокна** к перемешиванию обеспечивает их равномерное распределение в бетоне и армирование его по всему объему. Обычно фиброволокно используется для полов промышленных помещений, складов, гидротехнических сооружений, бетонных блоков и изделий, в том числе из пенобетона, в дорожном строительстве, в торкретбетоне. Фиброволокно также очень эффективно в разравнивающих смесях, строительных растворах, ремонтных составах, штукатурках и *сухих смесях*.

Самым наглядным примером вышеуказанных свойств, может служить использование фиброволокна как экономичной альтернативы стальной сетке, контролирующей образование трещин, при выполнении

таких работ как: цементная стяжка полов, бетонные полы и т.п.

Фиброволокно порциями добавляется в смесительный бункер пневмонагнетателя и перемешивается в течение нескольких минут до образования гомогенной массы. Нормативный **расход фиброволокна составляет 600-800 гр.** на 1 м3 раствора. При соблюдении нормы расхода, количество волокон должно составлять примерно 375 млн. штук на 1 м3 раствора. Такое армирование является более технологичным и надежным. Волокна фибры, в отличие от стальной сетки, работают в толще стяжки по всем направлениям, удерживая стяжку от растрескивания и повышая ее прочность.



В процессе схватывания бетона и в процессе его дегидратации появляются капилляры, по которым из него начинает выходить влага. Однако в эти капилляры тоже может попадать вода, которая в условиях низких температур постепенно расширяется, что, в свою очередь, приводит к деформации и к разрушению бетона.

**Стоимость фиброволокна** незначительна в конечном изделии, но позволяет до 90% сократить риск появления трещин. На примере устройства стяжки пола: стоимость фиброволокна в цементно-песчаной стяжке пола толщиной 50 мм не более ~ 10 рублей/м<sup>2</sup> но последствия её отсутствия могут стоить в сотни раз дороже, а это потеря

качества от появления трещин при усадке, как следствие срыв сроков из-за исправления и переделки участков с трещинами, перерасход бюджета (доп. работы, механизмы и материалы), штрафные санкции и испорченная репутация. Риск наступления последствий от появления трещин стоит менее 10 рублей/м<sup>2</sup>)

### Пластификатор для полусухой стяжки пола.

Пластификаторами являются модификаторы бетонных и растворных смесей, предназначенные для повышения текучести и удобоукладываемости смеси. Как правило данные добавки применяются для того чтобы сократить водоцементное соотношение, а также для самоуплотнения бетонных и растворных смесей.

Расход пластификатора:

В зависимости от производителя примерно 1 литр на 1 куб.м



Наименование показателей	Изменение показателей по сравнению с составом без добавки	
	При В/Ц = const	ОК = const
Сокращение времени и интенсивности вибрации (либо сокращение числа вибраторов, в отдельных случаях отказ от вибрации)	в 3 - 5 раз	в 1.3 - 1.5 раза
Сокращение продолжительности формования изделий, конструкций	в 2.5 - 3 раза	в 1.2 - 1.3 раза
Экономия электроэнергии при приготовлении, транспортировании и укладке бетонной смеси	в 2.5 - 3.5 раза	в 1.1 - 1.3 раза
Снижение трудозатрат при изготовлении изделий	в 2 - 3 раза	в 1.2 - 1.4 раза
Увеличение срока службы вибраторов, форм, сокращение затрат на их ремонт	в 1.5 - 2 раза	в 1.1 - 1.3 раза
Улучшение поверхности изделий, уменьшение количества пор (при горизонтальном формовании)	в 1.1 - 1.3 раза	в 1.05 - 1.15 раза



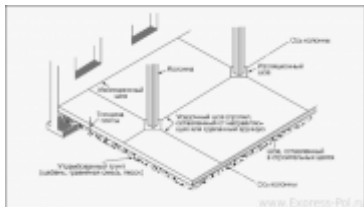
## Готовность полусухой стяжки под настил напольного покрытия:

Для созревания так называемого цементного камня необходимого на несколько дней укрыть стяжку полиэтиленовой пленкой, а в помещении организовывать регулярное проветривание. Поверхность полусухой стяжки пола готова к неинтенсивной пешеходной нагрузке через 12 ч, а для производства финишных работ – через 94 ч. Для настила ламината и линолеума выжидают 2 недели, для укладки паркета — 20 суток. Этот пол также поддается окраске: спустя 14 дней вы сможете нанести на поверхность пола специальную краску для бетонных полов.

## Деформационные швы

*Деформационные швы нарезаются на площадях от 50 м<sup>2</sup>.*

*Швы нарезаются в свежеложенном растворе полусухой стяжки.*



**Усадочные швы** необходимы для того, чтобы предотвратить хаотичное растрескивание стяжки в процессе твердения. Они позволяют создать в растворе прямые плоскости слабину. В результате стяжка дает трещину в заданном направлении. Усадочные швы должны быть нарезаны по осям колонн, и стыковаться с углами швов, идущими по периметру колонн.

Карты пола, образуемые усадочными швами, должны быть по возможности наиболее квадратными. Необходимо избегать вытянутых или L-образных карт. Длина карты не должна превышать ширину более чем в 1,5 раза. Усадочные швы должны быть прямыми и по возможности без ответвлений.



В проходах и проездах усадочные швы должны быть расположены на расстоянии равном ширине стяжки. Дорожки шире 300-360см должны иметь продольный шов в центре. При бетонировании на открытых площадках расстояния между швами не должны превышать 3м во всех направлениях. Общее правило — чем меньше карта, тем меньше вероятность хаотичного растрескивания.

Нарезка усадочных швов осуществляется после завершения финишной обработки поверхности раствора.

Обычно швы нарезаются картами 6х6 м в той же последовательности, в какой укладывался бетон.

Швы должны нарезаться на глубину 1/3 толщины стяжки. Это создает в стяжке зону слабину, и бетон при усадке даёт трещину именно в этой зоне, т.е. растрескивается направленно, а не хаотично. При этом края образовавшейся трещины имеют определённую шероховатость, что исключает вертикальные смещения их до тех пор, пока трещина не станет слишком широкой.

**Конструкционные швы** устраиваются там, где была закончена дневная работа по укладке раствора.

Форма края стяжки для конструкционного шва обычно делается по принципу шип в паз, можно использовать шпалы (рейки),

положенные поперек шва. Рейки должны устанавливаться в середине глубины стяжки под правильными углами ко шву. Один конец рейки должен быть смазан битумом, чтобы свободно перемещаться в стяжке.

Конструкционные швы работают как усадочные — они позволяют небольшие горизонтальные подвижки, но не вертикальные. Желательно, чтобы конструкционный шов совпадал с усадочным.

## Видео ролик процесс устройства полусухой стяжки пола без пневмонагнетателя.

В данном ролике показан пошаговый процесс устройства полусухой стяжки пола без пневмонагнетателя, с дополнительным слоем пенополистерола и армированием стальной сеткой.

## Стоимость полусухой стяжки пола с материалами

<b>Объем площадь в кв.м</b>	<b>Стоимость полусухой стяжки пола включая материалы</b>	<b>при толщине в мм, вес на 1 кв.м</b>	<b>плюс 1 см на кв.м - вес 22 кг на каждый кв.м</b>
от 20 кв.м до 30 кв.м	900 рублей	50 мм - вес на кв.м 110 кг	+ 50 рублей
от 30 кв.м до 50 кв.м	850 рублей	50 мм - вес на кв.м 110 кг	+ 50 рублей
от 50 кв.м до 150 кв.м	800 рублей	50 мм - вес на кв.м 110 кг	+ 50 рублей
<b>Объем более 100 кв.м механизированным способом:</b>	<b>Стоимость Механизированным способом все включено:</b>	<b>при толщине в мм, 1 кв.м</b>	<b>плюс 1 см на кв.м - вес 22 кг на каждый кв.м</b>
<b>от 150 кв.м до 500 кв.м</b>	<b>580 рублей</b>	<b>50 мм</b>	<b>+ 50 рублей</b>
<b>от 500 кв.м</b>	<b>425 рублей</b>	<b>50 мм</b>	<b>+50 рублей</b>
<b>более 700 кв.м</b>	<b>договорная</b>	<b>50 мм</b>	<b>договорная</b>
<b>Дополнительные расходы при ручном исполнении:</b>	<b>Доставка материалов при ручном исполнении:</b>	<b>Разгрузка и подъем материалов на объект</b>	<b>Стоимость</b>
+ - 300 кг Доставка до 3 тонн в пределах МКАД и за до 5 км	3 500 рублей.	Разгрузка и подъем (лифт)	1000 рублей тонна
+ - 300 кг Доставка до 5 тонн в пределах МКАД и за до 5 км	4 500 рублей.	Разгрузка и подъем (лифт)	1000 рублей тонна
+ - 300 кг Доставка до 10 тонн в пределах МКАД и за до 5 км	5 500 рублей.	Разгрузка и подъем (лифт)	1000 рублей тонна
Доставка за МКАД	+ 1 км	25 рублей	

Примерный расчет стоимости полусухой стяжки пола с фиброволокном на разделительном слое из полиэтиленовой пленки при объеме в 40 кв.м и средней толщине 50 мм

Стоимость полусухой стяжки (материалы+работы) : 40 кв.м\* 950 рублей: итого:38 000 рублей.

Доставка материалов для устройства полусухой стяжки пола: Пескобетон М300 по 40 кг 132 мешка весом 5 280 кг. (доставка 4 500 рублей) доп.материалы входят (пленка 50кв.м, пластификатор 20 литров, фиброволокно 2,5 кг).

Разгрузка и подъем на объект при наличии лифта: 5 280 рублей.

Итого общая стоимость полусухой стяжки на 40 кв.м при средней толщине 50 мм : 47 780 рублей.

Стоимость 1 кв.м полусухой стяжки пола при толщине 50 мм под ключ - 1194 рубля.

<b>Площадь/вес/доставка</b>	<b>Средняя толщина в мм</b>	<b>стоимость</b>	<b>итого:</b>
40 кв.м	50 мм	950 рублей	38 000 рублей
5 280 кг.		1 рубль	5280 рублей
доставка		4500 рублей	4 500 рублей
	<b>итого общая стоимость:</b>		<b>47 780 рублей.</b>
	<b>стоимость 1 кв.м под ключ</b>		<b>1194 рубля.</b>