

## БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖЕСТКИХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Для приготовления жестких и сверхжестких бетонных смесей, которые используются в технологии вибропрессования, обычно применяются бетоносмесители принудительного действия следующих типов:

1. Бетоносмесители принудительного действия **роторные**.
2. Бетоносмесители принудительного действия **планетарные**.
3. Бетоносмесители принудительного действия с **двумя горизонтальными валами**.

**Роторные** бетоносмесители достаточно просты по конструкции, относительно дешевы и хорошо перемешивают жесткие крупнозернистые бетонные смеси, однако экспериментальная отработка смесителей этого типа показала, что они плохо справляются с приготовлением жестких песчаных смесей и сверхжестких смесей всех типов.

Дело в том, что крупный заполнитель в составе бетонной смеси является дополнительным фактором, способствующим повышению однородности смеси, так как зерна щебня, в процессе перемешивания, вовлекает в движение соседние слои раствора. В песчано-бетонных и сверхжестких смесях характер перемещения частиц иной. Кроме того, существует проблема перемешивания сухих компонентов таких смесей с водой. Для качественного перемешивания сверхжесткой бетонной смеси на **роторных** смеси-телях требуется значи-тельно больше време-ни, чем для подвижных бетонов в состав которых входит крупный заполнитель, и, следова-тельно, время работы смесителя достигает 8 минут на один замес. К тому же качество перемешивания оставляет желать лучшего, что приходится компенсировать перерасходом цемента.

Основной проблемой **роторных** смесителей является низкая интенсивность перемешивания, которая, как показали испытания, не обеспечивает гомогенность компонентов смеси. Интенсивность перемешивания можно оценить по мощности, которую потребляет электродвигатель бетоносмесителя во время работы отнесенной, естественно, к объему замеса. Так на **роторных** смесителях этот показатель примерно вдвое ниже чем на **планетарных** или **двухвальных** смесителях того же объема. Поэтому для перемешивания жестких цементно-песчаных и сверхжестких смесей целесообразно использовать иные агрегаты.

**Планетарные** смесители, по внешнему виду напоминают **роторные**, однако характер перемешивания в них совершенно иной. Лопасты в таких смесителях движутся по сложным, круговым траекториям, что заставляет частицы смеси соударяться во встречных потоках. Это позволяет решить проблему «вмешивания» малых объемов мелкодисперсных компонентов в основной объем смеси (например, при добавлении красителей). Вода в **планетарных** смесителях, при производстве сверхжестких бетонных смесей, обычно подается под давлением, через распылитель. Это обеспечивает равномерное увлажнение сверхжесткой смеси во всем объеме замеса.

Однако при производстве сверхжестких бетонных смесей, в состав которых входят компоненты, имеющие различную насыпную плотность, **планетарные** смесители проявляют себя хуже чем смесители с **двумя горизонтальными валами**. Это связано с тем, что лопасти **планетарных** смесителей движутся в горизонтальной плоскости, что приводит к расслоению такой смеси. Легкие и крупные частицы «всплывают» под воздействием гравитации, что хорошо просматривается при производстве сверхжестких смесей на керамзите, древесных опилках, смесях для фибробетонов и полистиролбетонов. Для производства таких смесей рекомендуется применять бетоносмесители с **двумя горизонтальными валами**. Смесители этого типа кроме встречных потоков смеси, создают эффект ее «подбрасывания» вертикально вверх. В этот момент частицы смеси становятся равновесными, хорошо перемешиваясь между собой. Бетоносмесители с **двумя горизонтальными валами** отлично справляются с приготовлением всех типов сверхжестких бетонных смесей, в том числе и смесями для песчаных бетонов. Обычно они комплектуются дозаторами воды проточного типа, позволяющими добавлять воду в бетонную смесь постепенно, под давлением и через распылитель. При этом воду направляют таким образом, чтобы избежать ее попадание на рабочие поверхности бетоносмесителя, что не только обеспечивает ее равномерное распределение по всему объему бетонной смеси, но и препятствует «налипанию» смеси на валы и лопасти бетоносмесителя. Последнее обстоятельство не избавляет от необходимости чистить двухвальный бетоносмеситель в конце рабочей смены, однако существенно сокращает его простой во время работы.

## Роторные бетоносмесители

Достоинства	Недостатки
1. Простота конструкции	1. Низкая гомогенность смесей в микрообъемах
2. Невысокая стоимость	2. Недостаточно равномерное увлажнение смеси во всем объеме бетоносмесителя
3. Доступность рабочих поверхностей смесителя для работ по их очистке	3. Значительное время разгрузки смесителя
	4. Низкая производительность

## Планетарные смесители

Достоинства	Недостатки
1. Высокая гомогенность смесей в микрообъемах	1. Относительно высокая стоимость
2. Равномерное увлажнение смеси во всем объеме бетоносмесителя.	2. Гравитационное расслоение компонентов смеси, имеющих различную насыпную массу.
3. Доступность рабочих поверхностей смесителя для работ по их очистке	3. Значительное время разгрузки смесителя

## Двухвальные смесители

Достоинства	Недостатки
1. Высокая производительность	1. Невысокая доступность рабочих поверхностей смесителя для работ по их очистке
2. Большая скорость разгрузки смесителя.	2. Высокий износ брони и лопастей бетоносмесителя
1. Высокая гомогенность смесей в микрообъемах	
2. Высокая гомогенность смеси, состоящей их компонентов имеющих различную насыпную массу.	
3. Равномерное увлажнение смеси во всем объеме бетоносмесителя.	