

**Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение «Вейделевский
агротехнологический техникум имени Грязнова Владимира
Михайловича»**

**Методическая разработка
практического занятия**

Тема: Приготовление бетонной смеси.

Разработчик:
Преподаватель специальных дисциплин
/мастер П/О А.В. Крикунов.

Практическая работа

Тема: Приготовление бетонной смеси.

Цель: Научиться определять пропорции и отработать технологию приготовления бетонной смеси.

Материально техническое обеспечение: Цемент, щебень, песок, вода, ведро, лопата, бетономешалка, ящик для бетонной смеси.

1. Теоретическая часть (изучить)

Для бетона важно подобрать соответствующий вид цемента. Цемент выбирают исходя из требований к бетону по морозостойкости, прочности, стойкости к воздействию химических веществ, водопроницаемости. Нужно учитывать особенности конструкции и способы изготовления железобетонных конструкций.

Выбор марки цемента в зависимости от требуемой марки бетона по прочности на сжатие:

Например, используя наиболее распространенный цемент марки М-400, получают бетон марки М-250.

От качества и количества используемого песка и щебня в составе бетона зависит марка нужного цемента.

Для получения хорошего результата целесообразно брать для бетона наполнитель разной величины. Большое количество пустот увеличит расход цемента, и соответственно, денежные траты, так как цемент-самый дорогой компонент бетонной смеси. Разные по величине наполнители позволят уменьшить количество пустот.

По толщине бетонное покрытие для фундамента при укладке вручную должно быть в 3 раза превышать размер наполнителя максимального размера. Для расчета объема пустот нужно заполнить 10 литровое ведро наполнителем и налить туда воду до краев. Если расход воды составит 3,5 л, то 35% общего объема осталось для заполнения пустот цементом.



Подбор щебня

Известняк имеет среднюю прочность, но низкую устойчивость к морозам. Получаемые виды бетона – до М-350.

- Щебень - прочность 800-1000, получаемые виды бетона – до М-450. Достаточно прочности и морозостойкости для частного строительства.
- Гранит - прочность 1000-1400, получаемые виды бетона – от М-450 и выше. Наиболее прочный, морозостойкий, для строительства дорог.

Зачем нужны добавки В бетон иногда добавляют различные добавки, но перед этим нужно определиться с тем, какие показатели они будут улучшать. В основном они нужны для того, чтобы сделать бетон более пластичным и удобным в укладке. Есть добавки, которые повышают прочность бетонного покрытия и регулируют степень адгезии и схватывания смеси, те, которые повышают морозостойкость и уменьшают влагопоглощение. При использовании добавок внимательно читайте инструкцию по применению. Количество требуемой воды при использовании специальных добавок уменьшается. Воду добавляйте небольшими порциями. Некоторые пластификаторы несовместимы с другими.

Стандартные пропорции бетонной смеси.



Непосредственный выбор пропорций

Выбирать пропорции бетонной смеси нужно проанализировав несколько моментов:

- Как будет укладываться бетонная смесь. Если вручную, то она должна быть пластичной. При механизированном способе укладки требуется смесь большей плотности. Добавляя воду, не забывайте добавлять цемент. Пластичность определяется не количеством воды, излишнее ее количество приведет к потере прочности конструкции, что при воздействии нагрузок или неблагоприятных условиях может привести к разрушению. Это особенно критично при возведении фундамента.
- Для чего она будет использоваться
- Компоненты какого качества будут входить в ее состав.

Как такового универсального рецепта для приготовления различных марок бетона нет. Из-за того, что компоненты разные по качеству можно лишь ориентировочно указать пропорции бетонной смеси разных марок.

Для некоторых конструкций существуют стандартные пропорции бетонной смеси, то есть соотношение 3:1 или 4:1 песка к цементу – в зависимости от качества наполнителей и целевого назначения бетона, нужное соотношение

определяется опытным путем. От правильного соотношения воды и цемента напрямую зависит прочность бетона.

Обычную бетонную смесь разводят в таком соотношении: 1:2:4:1/2 цемент, песок, щебень, вода соответственно.

Например, для получения 1 м³ бетона понадобится:

- 300 кг цемента
- 600 кг песка
- 1200 кг щебня
- 150 л воды – количество может варьироваться в зависимости от влажности ингредиентов, а так же жесткости.

Жесткой воды добавляют меньше указанного количества, мягкой – больше. Цемент без наполнителей затвердевает, но не имеет необходимой прочности из-за трещин и дает большую усадку. Кроме того, наполнители еще уменьшают себестоимость бетона, так как по сравнению с песком и щебнем цена на цемент больше. Песок лучше брать крупный чистый речной без глины.



Пропорции бетонной смеси для получения 1 кубометра бетона:

1)

- Цемент М-400 – 492 кг
- Вода – 205 л
- ПГС (песчано-гравийная смесь)- 661 кг
- Щебень- 1000 кг

2)

- Цемент М-300 – 384 кг
- Вода – 205 л
- ПГС (песчано-гравийная смесь)- 698 кг
- Щебень- 1055 кг

3)

- Цемент М-200 – 287 кг
- Вода – 185 л
- ПГС (песчано-гравийная смесь)- 751 кг
- Щебень- 1135 кг

4)

- Цемент М-100 – 206 кг,
- Вода – 185 л
- ПГС (песчано-гравийная смесь)- 780 кг
- Щебень- 1177 кг

При изготовлении бетонного раствора в домашних условиях составляющие бетона удобнее отмерять литрами или ведрами, а не килограммами. Полезно знать, что в мешке 50 кг находится 38 л цемента.

Если работу нужно выполнить срочно и времени на эксперименты нет, купите готовую сухую смесь с указанием нужного количества воды на упаковке. Так вы сможете качественно и быстро выполнить необходимые работы без особых проблем.

2. Входной контроль, дать ответ:

- Какой состав бетона?
- Какие соотношения ингредиентов в бетонной смеси используют?
- Как выбрать пропорцию?

3. Охрана труда и техника безопасности.

4. Практическая часть.

5. Подведение итогов. (Рефлексия, оценка качества выполненных работ)

6. Уборка мастерской.