*Практическая работа 12* Подбор состава тяжёлого бетона и сложного раствора.

*Задание:* Сравнить и проанализировать составы тяжелого бетона и сложного раствора, выявить общие черты и различия, а также определить факторы, влияющие на их выбор.

**I. Теоретические основы**

**1. Тяжелый бетон:**

* **Состав:** Цемент, крупный заполнитель (щебень, гравий), мелкий заполнитель (песок), вода, добавки (пластификаторы, ускорители, замедлители и др.).
* **Факторы, влияющие на состав:**
  + **Марка бетона (прочность):** Основной параметр, определяющий требуемое количество цемента.
  + **Вид и качество цемента:** Влияет на прочность и скорость набора прочности бетона.
  + **Вид и качество заполнителей:** Влияют на прочность, морозостойкость, удобоукладываемость и стоимость бетона.
  + **Водоцементное отношение (В/Ц):** Основной фактор, влияющий на прочность бетона. Чем ниже В/Ц, тем выше прочность (в пределах разумного).
  + **Удобоукладываемость:** Определяется консистенцией бетонной смеси (жесткость, пластичность, литая) и влияет на качество укладки и уплотнения.
  + **Условия эксплуатации:** Морозостойкость, водонепроницаемость, стойкость к агрессивным средам.
* **Методы подбора состава:**
  + **Метод абсолютных объемов:** Основан на определении требуемых объемов каждого компонента для получения 1 м3 бетона.
  + **Номограммный метод:** Использование номограмм для определения состава бетона на основе заданных параметров.
  + **Метод экспериментального подбора:** Приготовление пробных замесов с различными составами и определение оптимального состава по результатам испытаний.

**2. Сложный раствор:**

* **Состав:** Вяжущее (цемент, известь), мелкий заполнитель (песок), вода, добавки (пластификаторы, ускорители и др.). Сложным раствором называется раствор, в котором в качестве вяжущего используется смесь цемента и извести (или цемента и глины).
* **Факторы, влияющие на состав:**
  + **Марка раствора (прочность):** Определяет требуемое количество вяжущего.
  + **Вид и качество вяжущего:** Влияет на прочность, удобоукладываемость и скорость твердения.
  + **Вид и качество заполнителя:** Влияет на прочность, удобоукладываемость и трещиностойкость.
  + **Водовяжущее отношение (В/В):** Влияет на прочность и удобоукладываемость раствора.
  + **Удобоукладываемость:** Определяется консистенцией растворной смеси (вязкость, пластичность).
  + **Назначение раствора:** Кладочный, штукатурный, облицовочный.
* **Методы подбора состава:**
  + **Табличный метод:** Использование таблиц, содержащих рекомендуемые составы для различных марок раствора.
  + **Метод экспериментального подбора:** Приготовление пробных замесов с различными составами и определение оптимального состава по результатам испытаний.

**II. Ход работы**

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Материал | Назначение | Крупный заполнитель | Мелкий заполнитель | Добавки |
| 1 | Тяжелый бетон |  |  |  |  |
| 2 | Тяжелый бетон |  |  |  |  |
| 3 | Сложный раствор |  |  |  |  |
| 4 | Сложный раствор |  |  |  |  |

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Компоненты | Марка | Класс | Морозостойкость | Водонепроницаемость | Наличие крупного уплотнителя | Наличие извести | Область применения | Требуемая прочность | Условия эксплуатации |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Задание: подобрать 4 образца – 2 тяжелого бетона и 2 сложного раствора

**III. Контрольные вопросы**

1. В чем основные различия между тяжелым бетоном и сложным раствором по составу и области применения?
2. Какую роль играет известь в сложном растворе?
3. Как морозостойкость и водонепроницаемость влияют на состав бетона?
4. Почему для разных видов строительных работ требуются разные составы растворов?
5. Какие экономические факторы могут повлиять на выбор состава бетона/раствора?