

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский колледж технологий и предпринимательства»  
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель Дорофеева Галина Анатольевна

Обратная связь осуществляется эл.почта: [gal62kuz@mail.ru](mailto:gal62kuz@mail.ru) (обязательно подписывается фамилия, имя, группа студента).

Дисциплина: Основы строительного производства

Занятие 06.02.25 (2 часа)

Тема: Особенности строительного процесса

Цель нашего занятия: получить общие сведения об особенностях и ресурсах строительного процесса

Вид учебного занятия: формирование новых знаний и умений

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ**

Добрый день, уважаемые студенты Внимательно прочитайте материал лекции. Для закрепления полученных знаний предлагается выполнить практическое задание.

1. Внимательно прочитайте лекцию
2. Заполнить таблицу:

№ п/ п	Наименование процесса	Характеристика
1	Приготовление бетонной смеси	
2.	Укладка бетонной смеси Способы укладки	
3.	Уплотнение	
4	Уход за бетонной смесью	

3. Самостоятельно изучить тему «способы транспортировки бетонной смеси к месту укладки» и выполнить конспект.

## ЛЕКЦИЯ

.Бетонирование конструкций.

### **Приготовление бетонной смеси.**

Бетонную смесь готовят на механизированном или автоматизированном бетонном заводе и в готовом виде доставляют на строительство. Приготовление бетонной смеси состоит из операций по приему и

складированию составляющих материалов (цемента и заполнителей), дозирования и перемешивания их и выдачи готовой бетонной смеси на транспортные средства. В зимних условиях в данный технологический цикл включаются дополнительные операции. В зависимости от потребности в бетонной смеси могут быть организованы районные бетонные заводы, крупные стационарные бетоносмесительные узлы или построечные установки.

Районные бетонные заводы снабжают готовыми смесями строительные объекты, расположенные на расстояниях, не превышающих технологически допускаемые расстояния автомобильных перевозок. Стационарные бетоносмесительные узлы (заводы) обычно устраивают на крупных строительных площадках при сроке возведения комплекса в течение 5...6 лет. Такие заводы выполняют сборно-разборными

блочной конструкции, что позволяет их быстро перебазировать на новый объект. Построечные бетоносмесительные установки обслуживают одну строительную площадку или отдельно строящийся объект при месячной потребности в бетонной смеси до 1,5 тыс. м<sup>3</sup>. Бетонные заводы обычно выпускают продукцию двух видов — отдозированные составляющие и готовую бетонную смесь в основном для автобетоносмесителей. В качестве оборудования для приготовления обычной бетонной смеси применяют смесители циклического и непрерывного действия,

работающие по принципу свободного падения смеси или принудительного перемешивания.

### **Укладка бетонной смеси:**

#### **Подготовка к укладке бетонной смеси.**

- по опалубке — проверку основных отметок, геометрических размеров, вертикальности, отсутствие щелей, наличие пробок и закладных деталей;
- по арматуре — качество сварных швов, правильность установки, надежность закрепления, обеспечение защитного слоя бетона.

Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные бетонные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха. Перед укладкой бетонной смеси проверяют установленные арматурные конструкции. Перед укладкой бетонной смеси на грунт подготавливают основание.

**Способы укладки бетонной смеси:** Бетонную смесь укладывают тремя методами: с уплотнением, литьем (бетонные смеси с суперпластификаторами) и напорной укладкой.

При каждом методе укладки должно быть соблюдено основное правило - новая порция бетонной смеси должна быть уложена до начала схватывания цемента в ранее уложенном слое. Бетонная смесь, доставляемая к месту укладки, должна быть однородной и удобоукладываемой. Расслоившуюся при перевозке бетонную смесь, потерявшую прочность перед укладкой, необходимо вновь хорошо перемешать до полного восстановления однородности. Укладка бетонной смеси производится слоями с тщательным их уплотнением, от качества уплотнения зависят плотность, прочность и долговечность бетона.

Для уплотнения бетона применяются электромеханические, электромагнитные и пневматические вибраторы. Уплотнение бетона и ускорение его твердения возможно при помощи вакуумирования, т.е. искусственное удаление лишней влаги, которая замедляет процесс схватывания и не позволяет достичь более полного уплотнения.

**Уплотнение бетонной смеси вибрированием.** Назначение процесса уплотнения – обеспечить высокую плотность и однородность бетона. В условиях строительства применяют три типа, в основном, электромеханических вибраторов, а именно, внутренние (глубинные), наружные

и поверхностные. Рабочая часть внутренних вибраторов, погружаемая в бетонную смесь, передает ей колебания через корпус.

Наружные вибраторы, укрепляемые на опалубке при помощи тисков или другого захватного устройства, передают бетонной смеси колебания через

опалубку. Поверхностные вибраторы, устанавливаемые на уплотняемую бетонную смесь, передают ей колебания через рабочую площадку.

#### Уход за бетоном

Залитый в опалубку бетон нуждается в уходе, а именно в поддержании необходимого уровня температуры и влажности, оптимальным соотношением которых на период первоначального набора прочности бетоном является 20-22 градуса цельсия и 100% влажность. При слишком жаркой и сухой погоде бетон быстро набирает прочность и на его поверхности образуются глубокие трещины. Понижение температуры воздуха снижает скорость твердения бетона, а при 5 градусах цельсия набор прочности прекращается. Именно поэтому необходимо первые дни после заливки бетонной смеси не допускать его чрезмерного перегрева или охлаждения, обильно и часто поливать бетонные поверхности водой. Также для уменьшения испарений воды с поверхности, ее часто накрывают полиэтиленовой пленкой. Такие меры необходимо предпринимать в течение 7-14 дней с момента окончания работ по заливке бетонного раствора в опалубку.

**Укладка бетонной смеси в различные конструкции.** Для устройства бетонных подготовок под полы применяют бетонную

смесь с осадкой конуса 0... 2 см. Бетонирование полов и подстилающих слоев осуществляется полосами шириной 3...4 м через одну по маячным доскам. В промежуточные полосы бетонную смесь укладывают после затвердения бетона в смежных полосах. Перед бетонированием промежуточных полос снимают маячные доски; по этим граням образуются рабочие швы.

Чистый пол бетонируют по маячным доскам с уплотнением бетонной смеси виброрейкой.

При укладке бетонной смеси в массивные густоармированные плиты большой площади (фундаментные плиты, днища резервуаров и отстойников и др.) основным технологическим требованием является непрерывность укладки на всю высоту плиты 15... 1,5 м).

Особенность укладки бетонной смеси при возведении стен и перегородок зависит от их толщины и высоты, а также вида используемой опалубки. При возведении стен в разборно-переставной опалубке смесь

укладывают участками высотой не более 3 м. В стены толщиной более 0,5 м при

слабом армировании подают бетонную смесь подвижностью 4...6 см. При длине более 20 м стены делят на участки по 7... 10 м и на границе участков устанавливают разделительную опалубку.

В колонны высотой до 5 м со сторонами сечения до 0,8 м, не имеющие перекрещивающихся хомутов, бетонную смесь укладывают сразу на всю высоту.

Бетонирование балок (прогонов) и плит перекрытия, монолитно связанных с колоннами и стенами, осуществляют через 1...2 ч после бетонирования колонн и стен.

В балки (прогоны) и плиты ребристых перекрытий смесь размещают, как правило, одновременно. В балки высотой более 80 см бетонную смесь укладывают слоями.

Стены резервуаров для хранения жидкостей бетонируют слоями, но без перерывов в работе.

### **Комплексный процесс изготовления монолитных конструкций.**

Подготовительные процессы. До начала устройства фундаментов необходимо:

- организовать отвод поверхностных вод с площадки;
- проложить необходимые проезды и подъездные пути для транспорта и строительной техники;
- подготовить места складирования, сборки опалубки, укрупнения арматурных сеток и каркасов, доставить монтажную оснастку и приспособления;
- завезти на склад комплекты опалубки, арматурные сетки и каркасы;
- выполнить необходимую песчаную, гравийную, бетонную подготовку под фундаменты;
- произвести геодезическую разбивку осей и разбивку положения

фундаментов в соответствии с проектом;

- отметить положение рабочих плоскостей щитов опалубки

фундаментов с помощью причалки, штырей, других фиксаторов;

- проверить правильность устройства бетонной подготовки и разметки положения осей и отметок основания фундаментов.

До начала монтажа крупнощитовой опалубки стен и перекрытий на очередном рабочем горизонте должны быть выполнены следующие подготовительные мероприятия:

- нивелировка поверхности перекрытия;
- разбивка осей и разметка положения стен по проекту;
- нанесение на поверхности перекрытия краской рисок, фиксирующих положение опалубки;
- подготовка монтажной оснастки и рабочего инструмента;
- очистка поверхности от грязи и мусора, а зимой — дополнительно снега и льда.

**Установка опалубки. Армирование конструкции. Бетонирование. Распалубливание.**