

УДК 691.87

Е.В. ДЬЯЧУК, студент гр. ЭОСм-1-22 (КГЭУ)

## СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛЕФИБРОЖЕЛЕЗОБЕТОНА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ЭТАПЫ ПРОИЗВОДСТВА

Сталефибробетон (СФБ) — это композитный материал, получивший широкое распространение в строительной отрасли благодаря своей повышенной долговечности, прочности на разрыв и трещиностойкости. Производство СФБ включает в себя несколько ключевых этапов, каждый из которых влияет на конечное качество материала. В этой статье мы рассмотрим методы, используемые для получения сталефибробетона в промышленности, и углубимся в различные этапы его производства.

### Введение

Сталефибробетон представляет собой композиционный материал, состоящий из бетона и отдельных стальных волокон. Эти волокна действуют как армирование, придавая бетонной смеси дополнительную прочность и пластичность. СФБ демонстрирует превосходные характеристики по сравнению с традиционным бетоном с точки зрения предотвращения растрескивания, ударопрочности и долговечности, что делает его предпочтительным выбором для различных строительных применений [1].

### Методы получения СФБ

#### 1. Метод прямого добавления.

В этом методе стальная фибра добавляется непосредственно в бетонную смесь во время процесса замеса. Волокна равномерно распределяются по смеси, улучшая общие свойства бетона.

В зависимости от конкретных требований строительного проекта можно использовать различные типы стальных волокон, например, крючковатую, гофрированную или прямую [2].

#### 2. Метод предварительного смешивания:

Стальные волокна предварительно смешиваются с другими компонентами бетона перед началом процесса смешивания. Этот метод обеспечивает более равномерное распределение волокон в бетонной матрице.

Предварительно смешанный подход особенно полезен для крупномасштабных строительных проектов, где решающее значение имеет постоянство свойств материала [3].

#### 3. Гибридный метод:

Гибридный подход, сочетающий в себе как методы прямого добавления, так и методы предварительного смешивания, предлагает сбалансированное решение.

Часть стальных волокон добавляется непосредственно во время дозирования, а остальные волокна предварительно смешиваются. Этот метод позволяет лучше контролировать дисперсию волокон и обеспечивает прочную однородную смесь.

### **Этапы производства СФБ**

#### **1. Выбор материала и дизайн смеси:**

Первый этап предполагает выбор высококачественных материалов, включая цемент, заполнители, воду и стальную фибру.

Инженеры выполняют расчеты состава смеси, чтобы определить оптимальное сочетание этих материалов с учетом таких факторов, как желаемая прочность, технологичность и долговечность.

#### **2. Подготовка волокна:**

Стальные волокна подготовлены для удовлетворения конкретных требований проекта. Их можно разрезать, подцеплять или обжимать в зависимости от желаемых свойств СФБ.

Правильно подготовленные волокна обеспечивают эффективное армирование и способствуют устойчивости бетона к растрескиванию и повышению пластичности.

#### **3. Пакетирование:**

Отобранные материалы, включая стальные волокна, точно отмеряются и смешиваются на бетонном заводе. Пакетирование является критически важным этапом, поскольку точные пропорции необходимы для достижения желаемых свойств конечного СФБК.

#### **4. Смешивание:**

Загружаемые материалы тщательно перемешиваются, чтобы обеспечить равномерное распределение стальных волокон. Особое внимание уделяется продолжительности и скорости перемешивания, чтобы предотвратить скопление волокон и добиться однородной бетонной смеси.

#### **5. Размещение и уплотнение:**

Смешанный СФБ доставляется на строительную площадку и укладывается в опалубку. Во время укладки тщательно уплотняется, чтобы устранить пустоты и обеспечить равномерное распределение стальных волокон по всей конструкции.

#### **6. Лечение:**

Отверждение является решающим этапом, который включает поддержание адекватных условий влажности и температуры для достижения оптимальной прочности и долговечности СФБ.

Правильное отверждение способствует развитию микроструктуры бетона, улучшая его долгосрочные характеристики.

#### 7. Контроль качества и тестирование:

На протяжении всего производственного процесса применяются меры контроля качества для оценки соответствия и соответствия спецификациям [4].

Для проверки работоспособности СФРК проводятся различные испытания, включая оценку прочности на сжатие, изгиб и долговечность.

#### Заключение

Методы, используемые для получения сталефибробетона в промышленности, разнообразны, что обеспечивает гибкость для удовлетворения различных требований проекта. Этапы производства СФБ, от выбора материала до контроля качества, тщательно организованы, чтобы полученный материал соответствовал строгим стандартам современного строительства. Поскольку технологии продолжают развиваться, в области производства СФБ, вероятно, появятся новые инновации, которые будут способствовать развитию более устойчивых и устойчивых методов строительства.

#### Список литературы:

1. Талантова, К. В. Сталефибробетон. Конструкции. Терминология / К. В. Талантова // Вестник евразийской науки. – 2020. – Т. 12, № 4.
2. Каприелов С.С. Физико-технические свойства сверхвысокопрочного сталефибробетона / С.С. Каприелов, И.А. Чилин // Вестник МГСУ №3, 2011.
3. Столяров Я.В. Введение в теорию железобетона / Я.В. Столяров. М.-Л.: Госстройиздат. 1941.
4. Corinaldesi V., Nardinocchi A., Donnini J. The influence of expansive agent on the performance of fibre reinforced cement-based composites //Construction and Building Materials. – 2015. – Т. 91. – С. 171-179.

#### Информация об авторе:

Дьячук Евгений Вадимович, студент гр. ЭОСм-1-22, КГЭУ, 420000,  
г. Казань, ул. Яруллина, д. 6, evgenyi\_00@mail.ru