

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*П.И. Новиков*

*Белорусский национальный технический университет*

Композитный материал - искусственно создаваемый неоднородный материал, который состоит из нескольких компонентов с границей раздела между ними. В основном композитный материал делят на определённые категории: матрицу и армирующее вещество. Матрица обволакивает и удерживает армирующий материал, придаёт материалу определённую форму и защищает от повреждений и химических воздействий, а армирующее вещество передаёт свои механические и физические свойства и благодаря этому увеличивает свойство матрицы. При слиянии армирующего элемента и матрицы образуют композицию, которая обладает свойствами, показывающими не только изначальные параметры её компонентов, но и новые свойства, которыми по отдельности эти компоненты не обладали. Для создания композиций используют различные армирующие наполнители и матрицы. Например: текстолит, стеклопласт, графитопласт, фанера и др. Сегодня основным матричным материалом считают полимеры. Число выпускаемых полимерных композитных материалов превосходит число выпускаемых различных материалов с другими матрицами.

В строительстве наиболее широко применяют композитную арматуру (рис. 1). Такой материал активно используют при закладке фундамента строений, в укрепительных конструкциях оснований и несущих стен, для армирования дорожного полотна, для укрепления откосов насыпей, для изготовления связующей конструкции, для укрепления грунта в шахтах и др. Она состоит из стекловолокна и базальта. Как и любой строительный материал, эта арматура имеет свои положительные стороны и недостатки.



Рис. 1. Композитная арматура

Положительные стороны композитной арматуры:

- металлический каркас не настолько прочен, чем композитный (показатели каркаса из стали - 390 МПа, а композитного - 1100 МПа);
- каркас состоящий из композитных компонентов не подвергается коррозии, позволяя использовать материал для строительства в море;

- упругость композитной арматуры больше чем у стальной арматуры;
- не проводит ток;
- композитный каркас обладает меньшим весом, по сравнению со стальным каркасом;
- характеристики прочности постоянны при низком температурном режиме (-70°C);
- под воздействием полей электромагнитного излучения, характеристики прочности неизменны.

К основным существенным недостаткам относят:

- малый модуль упругости, сталь превосходит этот критерий в 3-4 раза;
- появление дефектов, микротрещин при неправильной разгрузке;
- плохая теплостойкость и низкая огнеупорность.

Сегодня композитный материал широко используется для отделки сооружений и зданий. Так называемый сайдинг, для наружной облицовки зданий играет две важные функции: защищает здание от внешних воздействий (дождь, снег, ветер, солнце) и придаёт красивый внешний вид сооружению. Производство отделочных композитных материалов достигла высокого уровня. Сайдинг из древесно-полимерного композита имеет внешний вид натурального дерева, и при этом обладает качествами, присущими пластику – долговечность, стойкость к воздействию влаги. Он не гниет и не выцветает (рис. 2).



Рис. 2. Сайдинг из древесно-полимерного композита

На настоящий момент усовершенствование композитных материалов будет играть важную роль для качества и долговечности строительных сооружений, поэтому множество производителей композитных материалов работают с целью свести недостатки к нулю, и повысить преимущество композитов по отношению к другим строительным материалам.