

## НОРМИРОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ

П.П. Каскенов

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь

[rockman\\_is\\_here@mail.ru](mailto:rockman_is_here@mail.ru)

**Abstract.** Mass production of composite rebar is limited by the lack of normative literature about using and testing of composite rebar in building constructions. In United States of America, Canada, European Union, Italy, Japan, Russian Federation there are number of normative documents, that normalize using and testing of composite rebar.

В настоящее время композитная арматура становится все более распространенным материалом в строительной отрасли. После второй мировой войны, когда бурное развитие химической промышленности и достижения аэрокосмической и оборонной промышленности поспособствовали распространению композитов, объем их производства не прекращает увеличиваться [1, 2].

В настоящее время композитные материалы, используемые в строительных конструкциях, можно классифицировать следующим образом:

- волокна (цельные, рубленные)
- сетки, холсты, ленты;
- арматура периодического профиля.

Мировыми лидерами по производству композитной арматуры (рисунок 1а) являются Китай, Соединенные Штаты Америки и Канада, страны Европейского Союза[3]. Наибольшее распространение получила стеклопластиковая арматура (рисунок 1б).

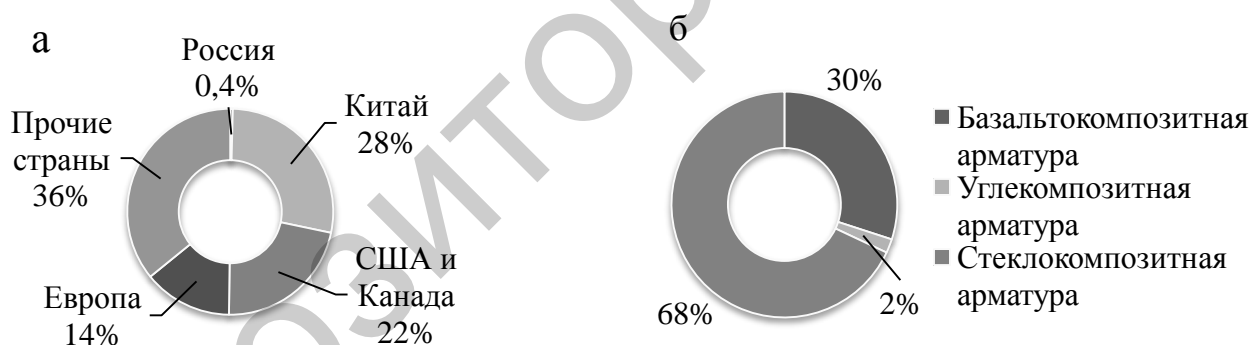


Рис. 1 – Обзор рынка композитной арматуры по странам-производителям (а) и по материалу волокон (б)

В Республике Беларусь нормативная документация по испытанию, применению и расчётам композитной арматуры в строительстве находится на стадии разработки. Это объясняется новизной и инновационностью продукта в нашей стране. Однако Соединенные Штаты Америки, Япония и другие государства уже накопили достаточный опыт в этом направлении. Ниже приведены нормативные документы различных стран и их содержание.

Таблица 1 – Нормативная документация по испытанию, применению и расчётам композитной арматуры

Маркировка	Название	Страна	Содержание
ACI440.1R-06	Guide for the Design and Construction of Structural Concrete	США	Классификация арматуры по различным признакам; Общие

	Reinforced with FRP Bars		конструктивные требования к конструкциям.
ACI440.2R-08	Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Concrete Structures	США	Требования к доставке и хранению композитной арматуры, требования к условиям установки композитной арматуры.
ACI440.3R-04	Guide Test Methods for Fiber-Reinforced Polymers (FRPs) for Reinforcing or Strengthening Concrete Structures		Методы испытания арматуры.
CAN/CSA-S806-12	Design and Construction of Building Structures with Fibre-Reinforced Polymers	Канада	Принципы расчета и конструирования конструкций, армированных композитной арматурой.
CAN/CSA-S6-00	Canadian Highway Bridge Design Code		Методы и способы строительства дорог и мостов, в том числе с использованием композитной арматуры.
CNR-DT 203/2006	Guide for the Design and Construction of Concrete Structures Reinforced with Fiber-Reinforced Polymer Bars	Италия	Способы производства и характеристики композитной арматуры, методика проведения испытаний композитной арматуры.
FIP Task Group 9.3	FRP reinforcement in RC structures	ЕС	Армирование бетонных конструкций композитной арматурой
ГОСТ 31938-2012	Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия	РФ	Основные параметры и размеры композитной арматуры, технические требования к ней.
СТБ 1103-98	Арматура стеклопластиковая. Технические условия	РБ	Технические характеристики арматуры диаметром бмм, её маркировка, упаковка, правила приёмки и методы контроля.

Для расширения областей применения композитной арматуры следует провести испытания композитной арматуры с учетом опыта зарубежных специалистов, а также конструкций различного назначения, армированных и усиленных композитной арматурой.

1. Про-арматура. Композитные материалы [Электронный ресурс] // Стеклопластиковая композитная арматура—свойства и перспективы. ООО «Про-арматура», 2014 – Режим доступа: <http://www.pro-armatura.ru/articles/stekloplastikovaya-kompozitnaya-armatura.html> - Дата доступа: 29.09.2014
2. ACI 440.1R-06 «Guide for the Design and Construction of Structural Concrete Reinforced with FRP Bars» (Reported by ACI Committee 440) // American concrete institute, Farmington Hills, Mich., USA. - 2006. – 44 pp.
3. "ПолиКомпозит" [Электронный ресурс] // 2013-2014 ООО "ПолиКомпозит", город Псков. – Режим доступа: [www.polycompozit.com](http://www.polycompozit.com) – Дата доступа: 28.11.2014