

Нанокompозитные материалы. Пултрузионные и инфузионные технологии

Леонова М.С.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в США и Европе проводятся экспериментальные расчётно-конструкторские и технологические работы, направленные на создание пешеходных мостов с преимущественным применением композитных стеклопластиковых и углепластиковых пултрузионных профилей. Высокие физико-механические характеристики стеклопластика, реализуемые в таких профилях, позволили использовать эти изделия в качестве элементов мостовых конструкций. К основным преимуществам мостов из композитных профилей, по сравнению со стальными мостовыми конструкциями, следует отнести: высокую коррозионную и химическую стойкость композитов, возможность использования в условиях повышенной влажности, сезонных и суточных температурных перепадов, отсутствие коррозии стальных соединительных элементов, находящихся в контакте с композитными профилями; сопротивляемость ветровым нагрузкам; акустическую прочность и устойчивость к землетрясениям; возможность поставки в виде отдельно собранных, легко транспортируемых, заменяемых и наращиваемых модульных конструкций; легковесность и возможность использования ручной сборки в труднодоступных для техники местах; интегральное снижение монтажных расходов, массы опорных конструкций, снижение эксплуатационных расходов. Огромным потенциалом для поддержки и широкого внедрения цельнокompозитных пешеходных мостов обладает компьютерно-управляемая пултрузионная технология изготовления разнообразных силовых, в том числе мостовых длинномерных, профилей из одно- и двухосно-армированных и изотропно-армированных стеклопластиков. Непрерывная вытяжка профиля постоянного сечения путем протяжки пропитанных связующим армирующих стекломатериалов через нагретую формообразующую фильеру. Вторым инновационным методом изготовления арочных мостовых конструкций из композитов является вакуумная инфузия. С использованием технологии вакуумной инфузии возможно изготавливать крупногабаритные композитные конструкции. Внедрение новой технологии вакуумной инфузии в серийное производство позволило обеспечить изготовление мостовой конструкции за один технологический переход, тем самым минимизировав работы по сборке и существенно снизив себестоимость.