

фективные. В настоящее время решение задач научно-технического и экономического прогнозирования свидетельствует о полезности обращения к экспертным оценкам, которые предусматривают опрос экспертов, анализ литературных и эксплуатационных данных в целях ранжирования всех факторов по степени их влияния на выходную величину. С целью обеспечения достаточной гибкости и удобства в использовании и вычислении, при проведении экспертного анализа, авторами создана компьютерная программа «Принятие решений в задачах железнодорожного транспорта с использованием метода экспертных оценок».

Анализ полученных результатов экспертного опроса показал, что наиболее эффективным является метод повышения коэффициента сцепления колеса с рельсом двухфазным струйно-абразивным потоком. Большую популярность у экспертов имеют также использование классической подачи песка под колеса, модификаторов трения и перспективного способа – подачи электризованного абразивного материала. Результаты опроса являются основополагающим фактом для принятия технического решения при модернизации локомотивов с высокими тягово-сцепными качествами.

УДК 678.027.94:677

Расчет параметров плетельно-пултрузионного процесса изготовления стержневых композитных изделий для автомобильных конструкций

Коструб В.А., Герасимов Е.Ю.

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля
(г. Луганск, Украина)

Снижение веса автомобильных конструкций вызывает необходимость применения для их изготовления композиционных материалов (КМ). Совершенствование технологических процессов переработки КМ, и, в частности, волокнистых КМ с эпоксифенольными матрицами, приводит к созданию новых методов формования подобных изделий. Одним из таких методов, позволяющим реализовать непрерывное изготовление длинномерных профильных изделий из волокнистых КМ, является плетельно-пултрузионный метод роллтрузии. Он заключается в формировании стержневых композиционных изделий с помощью профилированных приводных роликов, расположенных в полимеризационной камере. При этом изделие имеет пространственную схему армирования, реализуемую путем спиральной обмотки или оплетки продольных волокон основного армирующего материала.

Реализация такого метода требует расчета целого комплекса параметров технологического характера. Профильный стержень формируется из полуфабриката, имеющего форму трубки с коаксиальными, пропитанными

связующим, слоями основной и вспомогательной арматуры. Степень наполнения полуфабриката по основной арматуре определяется по формуле

$$\varphi'_i = \varphi_i \frac{\pi}{4}.$$

Усилие натяжения основной арматуры

$$P = \frac{P_{III}n}{2} \cos \alpha \cos \beta + \frac{T_0 l' \pi d_1}{2} f_{mp} + p \pi d_{on} l'.$$

Усилие натяжения вспомогательной арматуры

$$T_0 = \frac{16\eta L_0 k_\sigma V_{ПП} \varphi_H^2 [2\varphi_k - \varphi_H (1 - \varphi_k)]}{d_B^2 \varphi_k (1 - \varphi_H)}.$$

Скорость протяжки $V_{ПП}$ связана с длиной полимеризационного тракта, площадью сечения стержня и типом связующего. В реализованном процессе изготовления стержней сечением 10x16 мм она составила 0,25 м/мин. Полученные методом роллтрузии стекло- и углеэпоксидные стержни имеют повышенные на 30-40% удельные прочностные свойства.

УДК 629.114.3

Перспективы использования комбинированной энергетической установки на городском автобусе

Босенко В.Н.

Национальный транспортный университет (г. Киев)

В последние годы все более актуальными становятся проблемы создания экологически безопасных с минимальным расходом энергии автотранспортных средств. Основная доля мирового автомобильного парка концентрируется в крупных городах, что ведет к экологической напряженности. Двигатели внутреннего сгорания транспортных средств в основном эксплуатируются на неустановившихся режимах работы, кроме этого, движение автотранспорта в городах с ограниченными пропускными возможностями вызывает использование только незначительной части потенциальной мощности двигателей. При торможении теряется значительное количество кинетической энергии автомобиля. Если эту энергию аккумулировать, а затем использовать при движении, то можно сэкономить до 30% топлива. Поэтому необходимость в создании автотранспортных средств, использующих альтернативные энергоустановки, становится все более актуальной, особенно для городских автобусов, которые расходуют энергии больше чем другие автотранспортные средства, и, соответственно, больше загрязняют окружающую среду. Комбинированная энергетическая установка способна обеспечить работу ДВС на режимах его наибольшей