

щих к городу. Следовательно, наличие резко неоднородного распределения загрязнения в пространстве и по времени позволяет поставить задачу следующим образом. Каков должен быть оптимальный маршрут с точки зрения максимального снижения вредного влияния на здоровье водителя? По крайней мере можно указать вполне определенную категорию граждан, для которых такой вопрос станет более чем актуальным, в том числе это молодые родители.

В данной работе соответствующий программный продукт был реализован. Основой для него является геолокация, проводимая на основе типовых приемов, связанных с функционированием базовых станций сотовой связи, а также экологическая карта города, встроенная непосредственно в программный продукт. С использованием данного программного продукта пользователь может определить относительную величину воздействия негативных факторов окружающей среды на его собственный организм. Следующим шагом могут стать программные продукты, которые позволяют спланировать поездки по городу с точки зрения максимального снижения экологического риска. Подчеркнем, что данный фактор для жителей города Алматы является отнюдь не абстракцией. Резкое увеличение степени загрязнённости вблизи наиболее оживленных автотрасс в часы пик ощущается органолептически. Следовательно, даже сама постановка вопроса о создании такого рода продуктов является определенным шагом на пути снижения экологического риска, во-первых, а во-вторых, отвечает базовой задаче данной работы – популяризации прогностических систем индивидуального пользования.

УДК 678.84/.86

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗА СЧЕТ ВВЕДЕНИЯ СФЕРИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ

ТАНГ ЗИН ХЭЙН, ЧЖО ЙЕ КО, Л. Н. РАБИНСКИЙ

Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация

Рассматриваются полимерные материалы, модифицированные введением сферических включений. Для повышения тепловых характеристик таких материалов в них добавляют частицы с высокими тепловыми свойствами. Исследования показали на существенное изменение тепловых и прочностных свойств материала. Показано, что на физические свойства действуют и характерный размер включения, их форма, а также их распределение по объему матрицы. В рамках данного исследования рассматриваются сферические включения, равномерно распределенные по объему. Для моделирования подобной структуры применяется программное обеспечение Digimat. В качестве матрицы использовалась эпоксидная смола, а в качестве включений – стеклянные сферы, с характерным размером сферы порядка 70 мкм. Для фиксации распределения частиц по объему для образца проводилась рентгеновская томография. Каждый образец испытывался на теплопроводность и последующее испытание на трех точечный изгиб. После механических испытаний для характерного образца делался шлиф и производилась микроскопия образца. Выбрано оптимальное процентное значение с учетом тепловых и механических свойств материала. Приводятся примеры расчетов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 17-01-00837).

Список литературы

- 1 Nonlinear deforming of laminated composite shells of revolution under finite deflections and normals rotation angles / V. G. Dmitriev [et al.] // Russian aeronautics. – 2017. – Vol. 60. – No. 2. – P. 169–176.
- 2 Плоская задача дифракции акустической волны давления на криволинейном препятствии / А. Г. Горшков [и др.] // Известия Российской академии наук. Серия Механика твердого тела. – 2003. – № 3. – С. 148–155.
- 3 Нестационарная задача дифракции цилиндрической акустической волны давления на тонкой оболочке в форме эллиптического цилиндра / А. Г. Горшков [и др.] // International journal for computational civil and structural engineering. – 2007. – Vol. 3. – No. 2. – P. 82–93.
- 4 Fabrication of porous silicon nitride ceramics using binder jetting technology / L. Rabinskiy [et al.] // International Seminar on Interdisciplinary Problems in Additive Technologies : IOP conference Series: materials Science and Engineering. – 2016. – P. 12–23.