

УДК 004.942

ОПТИМИЗАЦИЯ ДОСТУПНОСТИ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

Е. В. Зубкова¹

Научный руководитель: О. Н. Сапрыкин, доцент

Ключевые слова: доступность городского общественного транспорта, генетический алгоритм, модель транспортной инфраструктуры города, оптимизация

С каждым годом всё больше жителей России отказываются от услуг городского общественного транспорта. Причины, которые объясняют снижение спроса на данный вид услуг: неудобство маршрутов общественного транспорта и низкая пешеходная доступность остановок общественного транспорта. Следовательно, возникает необходимость решения комплексной задачи доступности городского общественного транспорта.

Цель работы – создание модели транспортной инфраструктуры города Самара, оптимизировав которую можно увеличить показатель доступности общественного транспорта.

Общая модель города образована улично-дорожной сетью, районами города, остановками общественного транспорта, а также маршрутами движения общественного транспорта по городу. В качестве целевой функции было выбрано максимальное значение показателя доступности остановок общественного транспорта. Основными ограничениями в данной задаче выступают градостроительные нормы. Критерий доступности остановок общественного транспорта в построенной модели рассчитывается по методу изохрон, который учитывает естественные препятствия на пути пешеходов. В качестве метода оптимизации выбран генетический алгоритм, в качестве гена – остановки общественного транспорта. Ген представлен с помощью двоичной системы исчисления. Предварительно на карту исследуемого участка города наносятся существующие остановки общественного транспорта и предполагаемое расположение новых остановок в местах с низкой пешеходной доступностью. После кодируются маршруты общественного транспорта и запускается генетический алгоритм.

В результате будут получены оптимальные расположения остановок, при которых доступность объекта транспортной инфраструктуры максимальна.

¹ Елена Владимировна Зубкова, студентка группы 3124-240404D, email: zubkole-na@yandex.ru

Описанный метод реализуется в интерактивной аналитической среде Apache Zeppelin на языке программирования Python. Разработанные математическая запись общей модели города и алгоритм являются универсальными для любого города.

УДК 678.5.046

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПВДФ-2М
В УСЛОВИЯХ ТРАДИЦИОННОГО МЕТОДА СПЕКАНИЯ
И ПРИ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ**

А. И. Ибрагимова¹

Научные руководители: И. И. Журавлева, к.х.н., доцент; Е. Ю. Тарасова,
научный сотрудник СФ ФИАН

Ключевые слова: поливинилиденфторид, лазер, плотность, пористость, структурирование

Настоящая работа посвящена перспективному направлению в области переработки – лазерному спеканию модифицированного поливинилиденфторида (ПВДФ) марки 2М, который обладает сравнительно высокими сегнето- и пьезоэлектрическими свойствами.

Цель исследования: изучить влияние лазерного излучения на физико-химические свойства образцов ПВДФ-2М и сравнить полученные результаты со свойствами после их обработки традиционным методом в электропечи.

Спекание предварительно измельченных и спрессованных образцов ПВДФ-2М проводили на лазерно-технологическом комплексе LSL, включающем непрерывный CO₂-лазер с длиной волны $\lambda=10,6$ мкм и систему сканирования лазерным пучком, управляемую компьютером. Мощность лазерного излучения (P, Вт), скорость сканирования (V, мм/с) и размер лазерного пятна (D) варьировали в следующих пределах:

$$P = 26 \div 34 \text{ Вт}, V = 8 \div 443 \text{ мм/с}, D = 4 \div 8,5 \text{ мм}.$$

После спекания было получено 354 образца пленочного типа размером 29x55 мм и толщиной $\sim 0,155$ мм, достаточно гибкие, а поверхность – однородная.

На основании полученных результатов была определена область возможного спекания пленок, в которой были выбраны контрольные точки и

¹ Айгуль Илгизовна Ибрагимова, студентка группы 4401-040301D, email: aig.ibragimova2011@yandex.ru