**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС НАСТРОЙКИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАКАЗОВ МНОГОАССОРТИМЕНТНЫХ ПРОИЗВОДСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Плеханов А.А., Корниенко И.Г.**

*Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технологический университет), кафедра систем автоматизированного проектирования и управления*

*emal:* [*plehalex09@gmail.com*](mailto:plehalex09@gmail.com)

**INTELLIGENT INTERFACE OF SETTING A GENETIC ALGORITHM FOR OPTIMUM PLANNING OF MULTI-ASSORTMENT PRODUCTION’S ORDERS OF POLYMERIC MATERIALS**

**Plekhanov A.A., Kornienko I.G.**

*Saint-Petersburg State Institute of Technology*

Целью создания программного комплекса является снижение материальных и временных затрат на составление производственного плана распределения заказов по производственным линиям производств полимерных материалов на базе генетического алгоритма.

Оптимизация распределения заказов проводится с помощью генетического алгоритма (критерии оптимальности - время выполнения плана и стоимость выполнения), позволяющий найти локальный или глобальный экстремум, путем формирования множества различных популяций, состоящих из хромосом и генов и их варьирования с помощью операций мутации и кроссовера с целью отбора лучшей популяции - искомый оптимальный производственный план.

Так как конечный пользователь может не иметь знаний о работе генетического алгоритма, необходимо иметь возможность настраивать его автоматически. Основные параметры алгоритма – вероятность мутации, вероятность кроссовера, количество итераций и количество поколений. При наличии одной производственной линии необходимо определять вероятность мутации как 100%, иначе - от 15% до 40%, а вероятность кроссовера - от 75% до 60%. Количество популяций и количество поколений должны быть равными количеству генов.

Эффективность и работоспособность программного комплекса апробирована на данных компании «Maria Soell HTF GmbH». В производственном плане компании участвуют 58 заказов, размещаемые на одном экструдере и выполняющиеся по предварительному плану, составленному компанией, за 60 дней 10 часов и 45 минут.

В результате тестирования алгоритма выбрана настройка – вероятность мутации 100%, количество популяций и количество поколений – 58, Построенный по заданным заказам производственный план будет выполнен за 60 дней 8 часов и 42 минуты, что лучше чем предоставленный, по времени выполнения на 0,13% за счет уменьшения времени перенастройки между заказами Для распределения заказов программному комплексу потребовалось 15 секунд, в то время как у компании на составление плана ушло 2 рабочих дня, что сокращает как временные, так и денежные расходы компании.

Литература

1. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРВОАНИЯ ПРОИЗВОДСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА / А.А. Плеханов // Математические методы в технике и технологиях Том 12 сб. тр. науч. конф.. – СПб: Изд-во Политехнического Гос. Ун-та, 2019. С. 138-141