

Татаринцева Алина Александровна

студентка

Научный руководитель

Деревянко Елена Юрьевна

преподаватель

Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский

государственный университет»

г. Тихорецк, Краснодарский край

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ

Аннотация: в статье рассматривается использование электронных таблиц Excel для моделирования и оптимизации различных задач.

Ключевые слова: Информатика, оптимизация, математика.

Миллионы людей во всем мире работают над созданием, обработкой, реформированием, транспортировкой данных, и каждая из них требует своих специфических операций, нужные для управления социальными, экономическими, индустриальными, научными и культурными процессами. Дополнение Solution Finder предназначено для решения задач оптимизации в Excel.

Для решения задач оптимизации перевозок используются специальные компьютерные программы, GPS-оборудование и различные датчики. Это оборудование позволяет идеально планировать, осуществлять и контролировать доставку товаров. В любой момент можно отследить точное местоположение грузовика, проконтролировать его скорость движения, соблюдение маршрута и графика выполнения заказа. Благодаря этому грузоперевозчики получают огромные преимущества, так как качество перевозок значительно повышается, а цены остаются на том же уровне. В число получаемых выгод входит:

- экономия топлива;
- значительное улучшение качества работ по учету;

- повышение безопасности при перевозке людей и груза за счет постоянного оперативного контроля скорости, местонахождения, состояния бортовых датчиков и так далее;

- повышение производительности и улучшение дисциплины водителей.

Solution Finder в Microsoft Excel применяется алгоритм Generalised Reduced Gradient Nonlinear Optimisation, разработанный Леоном Ласдоном (Техасский университет в Остине) и Алланом Уореном (Университет штата Кливленд). Поиск решения является частью блока задач и иногда называется анализом «что-если». Процесс поиска решения заключается в нахождении рационального значения формулы, содержащейся в ячейке, называемой целевой ячейкой. Этот процесс выполняется над группой ячеек, которые прямо или косвенно связаны с формулой в целевой ячейке. Для достижения заданного результата типа, содержащегося в целевой ячейке, процесс изменяет значения ячеек, на которые он влияет. Ограничения применяются для точной настройки набора значений, используемых в модели. Эти ограничения могут ссылаться на другие влияющие ячейки.

Оптимальная задача – *экономико-математическая задача*, цель которой состоит в нахождении лучшего (с точки зрения какого-то *критерия*) распределения наличных *ресурсов*.

Применяется решение с помощью *оптимальной модели* способами *математического программирования*, т.е. путем поиска максимума или минимума некоторых *функций* или *функционалов* при заданных *ограничениях* (*условная оптимизация*) и без ограничений (*безусловная оптимизация*).

Оптимизационные задачи можно разделить на два класса:

- *задачи абсолютной оптимизации* (или *оптимизация без ограничений*);
- *задачи относительной оптимизации* (*оптимизация с ограничениями*).

Рассмотрим задачу оптимизации. Формулировка проблемы.

Допустим, что компания, в которой вы работаете, содержит два склада, применяемых для доставки товаров в пять магазинов, разбросанных по городу.

Любой магазин имеет возможность продать известное количество товаров. Каждый склад содержит ограниченную вместимость. Задача состоит в том,

чтобы рационально выбрать, какой склад доставляет товар в какой магазин, чтобы минимизировать общие транспортные расходы.

В арифметике эти задачи выбора оптимального маршрута по нескольким точкам относят к классу «транспортных задач». Excel предоставляет пользователю один из них – с помощью настройки *Поиск решения (Solver)*.

Вся задача сводится к подбору подходящих значений ячеек. При этом, чтобы общая сумма по строке не превосходила вместимости склада, и при этом каждый магазин получил важное ему количество товаров на реализацию.

Не считая ограничений, связанных с физиологическими причинами, временами приходится добавлять ограничения «специально для Excel». В случае если найденное решение подходит, то возможно его сохранить, или вернуться назад к начальным значениям и испробовать еще с другими параметрами.

В практической работе человека задачи, заключающиеся в поиске решения при наличии различных критериев, видятся нередко.

Список литературы

1. Велихов А.С. Основы информатики и компьютерной техники: учебное пособие / А.С. Велихов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2022. – 539 с.
2. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для высших технических учебных заведений / С.В. Симонович. – СПб.: Питер, 2021. – 639 с.
3. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / К.Н. Мезенцев. – М.: ИЦ Академия, 2021. – 176 с.
4. Моделирование в электронных таблицах на примере задач оптимизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/80/356/9568.php> (дата обращения: 19.05.2023)