

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шабанов, И.Е. Конденсационное улавливание компонентов в процессах криогенного фракционирования фармацевтического сырья / И.Е. Шабанов [и др.] // Вопросы современной науки и практики. –2012.–№ 6.– С. 377-383.
2. Осецкий, А.И. Криогенные технологии в производстве фармацевтических, косметических, агротехнических препаратов и биологически активных пищевых добавок/ А.И. Осецкий // Проблемы криобиологии. –2009.– Т.19. – № 4.– 390 с.
3. Патент РФ 20040527, 27.06.2006. Вакуумная охлаждаемая ловушка // Патент России №2278716.2006. Бюл. №18./ Горбатский Ю.В. [и др.].

УДК 004.021

Жданович А. П.

### **ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. СИМПЛЕКС-МЕТОД**

*БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь  
Научный руководитель: преподаватель Липень С.Г.*

В данный период в нашей стране высокую популярность набрало сообщество программистов и экономистов. Они решают определённые вопросы в своих сферах. Однако их интересы не изредка могут перекликаться. Одним из таких вопросов является решение задач симплексным методом.

Симплекс-метод – алгоритм решения оптимизационной задачи линейного программирования путём перебора вершин выпуклого многогранника в многомерном пространстве[1].

Суть метода заключается в организации базисных решений, на которых постоянно уменьшается линейный функционал, до момента, когда условия локальной оптимальности выполняются.

Как уже упоминалось ранее, симплекс метод предназначен для решения задач линейного программирования. Что же касается истории, впервые задача такого типа была поставлена лишь в 1947 году в департаменте ВВС США [1].

Сама задача основывается на максимизировании или минимизировании линейного функционала на пространстве с множеством измерений при определённых линейных ограничениях. Принцип решения симплекс метода состоит в выборе одной вершины многогранника, затем начинается движение по рёбрам от вершины к вершине в сторону значения функционала. Как только переход по ребру в другую вершину становится невозможным, делается вывод, что решение найдено.

Последовательность вычисления симплекс-методом разделяется на такие основные фазы как:

1) поиск первоначальной вершины множества решений, которые допустимы при данном условии,

2) последовательный переход от одной вершины к другой, ведущий к оптимизации значений целевой функции [2].

Существует множество различных видов симплекс-метода, например, такие как:

1) Стандартный однофазный метод – это обычное решение задачи линейного программирования, придерживаясь определённого алгоритма состоящего из 3 шагов в конечном итоге заключенного в нахождении оптимального решения.

2) Двухфазный симплекс-метод. Его используют в случае, если не все ограничения являются неравенствами со знаком « $\leq$ », это означает, что, в частых случаях, решение стандартным симплекс-методом является не корректным в данной задаче линейного программирования. Стоит обратить внимание и на тот факт, что каждый цикл симплекс-метода – это переход от по вершинам, и в том случае, если ни одна вершина не известна – алгоритм не может быть начат.

Все ограничения при использовании двухфазного метода модифицируются согласно определённым правилами при по-

мощи дополнительных и вспомогательных переменных согласно первоначальным данным задачи. Стоит не забывать и о том, что есть определённая разница между дополнительными и вспомогательными переменными. Если же вспомогательная переменная равна нулю, это говорит о недопустимости решения.

После модификации условия, далее создаётся вспомогательная целевая функция, а уже после этого задача решается обыкновенным однофазовым симплекс методом, однако относительно вспомогательной функции.

3) Модифицированный симплекс-метод. Похож на вышеописанный, однако есть определённые различия, такие как разбор и работа только над определённой частью матрицы.

4) Мультипликативный вариант симплекс-метода. У данного типа есть определённое преимущество над остальными типами, так как при решении экономических задач получает преимущество в том, что существует возможность хранения матричных данных в сжатом виде (без нулей).

5) Метод переменного базиса. Используется в теории игр. Преимуществом является возможность решения задач с миллионами строк ограничений.

6) Двойственный симплекс-метод. Что же касается данного типа, здесь необходимо обратить внимание на теорему двойственности, которая гласит: если из пары двойственных задач одна обладает оптимальным планом, то и другая имеет решение, причем экстремальные значения линейных функций этих задач равны. Если линейная функция одной из задач не ограничена, то другая не имеет решения [3].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Основные теоремы линейного программирования - [Электронный ресурс.]-Режим доступа: <https://lektsii.org/8-23115.html>. – Дата доступа 15.10.2018

2. Теоретические основы оптимизации по симплекс-методу – [Электронный ресурс.]-Режим доступа: <http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=91125>. Дата доступа 15.10.2018

3. Решение задач линейного программирования симплекс методом [Электронный ресурс.] – Режим доступа: <http://referat911.ru/Matematika/reshenie-zadach-linejnogo-programmirovaniya-simpleks/117139-1983342-place5.html>. – Дата доступа 15.10.2018

УДК159.9

Жданович А.П.

## **ОСОБЕННОСТИ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ В СЕМЬЯХ ИНТЕРНЕТ-АДДИКТОВ**

*БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. психол. наук, доцент*

*Шеринёва Т.В.*

С быстрым развитием информационных технологий около 48% населения мира пользуются Интернетом, а по данным Международного союза электросвязи, более четверти мирового населения молодежи находятся в режиме онлайн. Так как использование интернета существенно упрощает повседневную жизнь, это приводит к растущей тенденции интернет-аддикции, которая чаще всего затрагивает молодое поколение [1]. Даже совсем невинное на первый взгляд увлечение может стать губительным для организма, если не знать меры. Интернет аддикция понимается как феномен психологической зависимости от Интернета. Это приводит к физическим и психологическим проблемам среди подростков. Для решения данной проблемы, нужно рассмотреть все факторы, которые являются предрасполагающими к появлению интернет зависимости.