

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Прикладные информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №8.1

«Линейная оптимизационная задача»

ВАРИАНТ 11

по дисциплине

«Теория систем и системный анализ»

Выполнил: студент группы Б-ПИНФ31

Нефедов Данил

Саратов, 2020

Задача

Членов Ассоциации ученых Мидленда недавно уведомили, что их ассоциация получит государственные гранты на проведение исследований в соответствии с четырьмя основными исследовательскими проектами. Исполнительный директор ассоциации должен по каждому проекту назначить научного руководителя. В настоящее время эти обязанности можно возложить на одного из пяти исследователей - Адаме, Браун, Карр, Дэй и Иване. Время, требуемое для завершения каждого из исследовательских проектов, зависит от опыта и способностей исследователя, которому будет поручено руководство выполнением проекта. Исполнительному директору были представлены оценки времени выполнения проекта каждым из ученых (в днях).

Поскольку все четыре проекта обладают равным приоритетом в выполнении, исполнительный директор заинтересован в таком назначении научных руководителей, которое бы позволило свести к минимуму общее время (в днях), требуемое для завершения всех четырех проектов.

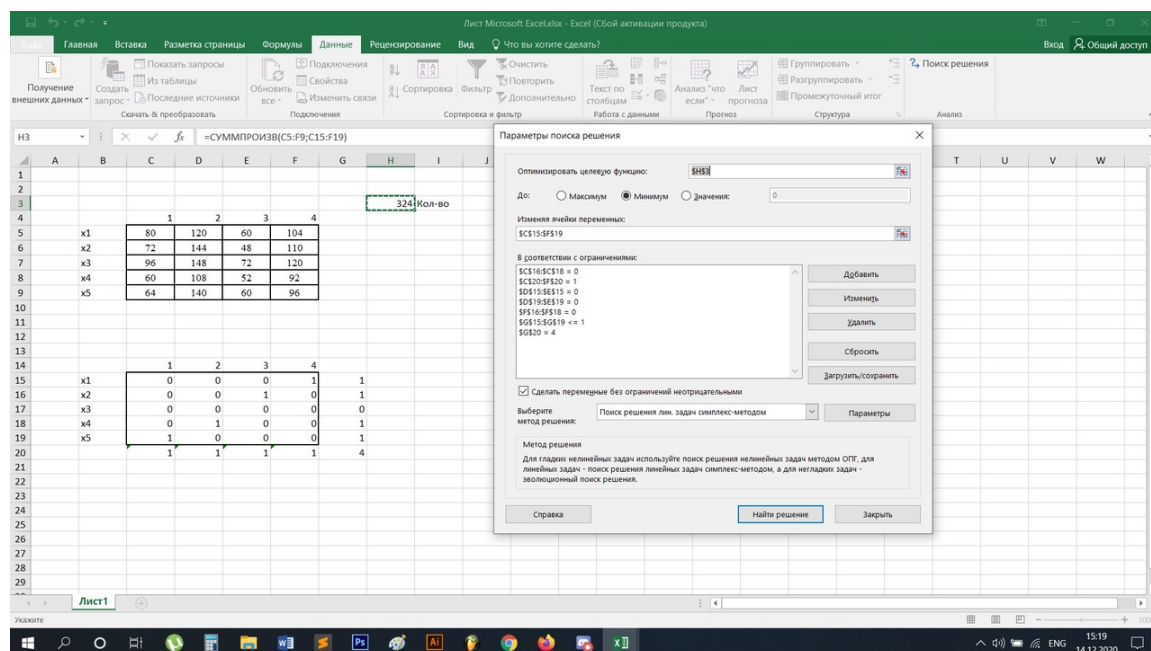
Таблица 8.11

Ученый-исследователь	Проект			
	1	2	3	4
Адаме	80	120	60	104
Браун	72	144	48	110
Карр	96	148	72	120
Дэй	60	108	52	92
Иване	64	140	60	96

Используя данные табл.8.11 определить оптимальный вариант назначения научных руководителей проектов и, следовательно, общее число дней, необходимое для завершения четырех проектов. Найти какие-либо другие варианты назначения, которые привели бы к тому же результату. Учитывая, что ученые Браун, Карр и Дэй отдают предпочтение проектам 2 и 3, а ученые Адаме и Иване - проектам 1 и 4, какой из имеющихся оптимальных вариантов назначения, принятый исполнительным директором, был бы наиболее разумным?

Поиск решения с помощью MS Excel

Цель задачи состоит в том, чтобы найти минимальное количество часов, которое будет затрачено на выполнение всех проектов. Копируем из условия таблицу соответствия ученого, проекта и соответствующего времени, которое он на него затратит. Сделаем еще одну таблицу, где единица в ячейке означает, что ученый занимается соответствующим проектом. Тогда функция, которую нам необходимо минимизировать будет являться суммой произведений соответствующих ячеек. Затем добавляем ограничения, необходимые по условию и вычисляем оптимальный вариант через функцию поиска решения в MS Excel.



Вывод

Оптимальным решением, которое нашел MS Excel, является 324 часа, где ученый Адаме занимается проектом №4, ученый Браун занимается проектом №3, ученый Дэй проектом №2, а ученый Иване проектом №1.