(cc) BY

Попченко Виктория Алексеевна
студентка
Научный руководитель
Деревянко Елена Юрьевна
преподаватель

Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»
г. Тихорецк, Краснодарский край

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация*: в статье речь идёт о том, что понятие о компьютерных технологиях внедрилось практически во все сферы человеческой жизни. В статье рассмотрим, как используются компьютерные технологии для решения систем линейных уравнений.*

Ключевые слова*: компьютерные технологии, системы линейных уравнений, mathcad.*

Компьютерные технологии – это обобщённое название технологий, которое отвечает за хранение, обработку, передачу, защиту и воспроизведение информации с использованием компьютеров.

Не смотря на свою точность и стабильность, математика тоже требует для себя определённого «компьютерного внимания». Для помощи решения многих математических задач существует множество математических программ и процессоров.

Одной из таких является программа Mathcad – это некая система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, которая ориентированна на подготовку решения с объяснениями. Но недостаток многих таких программ – это отсутствие алгоритма решения, то есть даётся просто итоговый результат решения задачи.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Решение систем линейных алгебраических уравнений – это одна из основных задач линейной алгебры. Такая задача имеет главную функцию при решении технических и научных проблем и – вспомогательной, которая используется при реализации многих алгоритмов математики и физики.

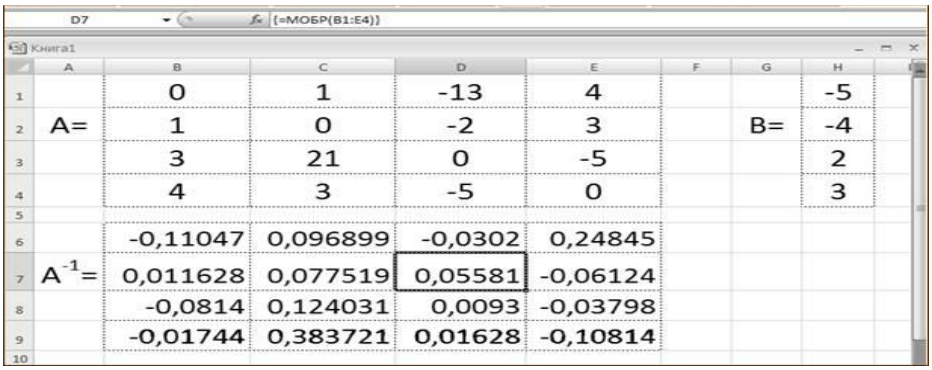
Для того чтобы быстро справиться с решением системы линейных уравнений, можно воспользоваться средствами вычислительной техники, т.е. написать программу на языке программирования.

$$\begin{cases} x_2 - 13x_3 + 4x_4 = -5, \\ x_1 - 2x_3 + 3x_4 = -4, \\ 3x_1 + 21x_2 - 5x_4 = 2, \\ 4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 3. \end{cases}$$

Рис. 1. *Задача 1. Матричный способ.*

Найти решение системы матричным способом

Создаём матрицу А, вектор В и обратную матрицу A^{-1}.



D7 {=МОБР(B1:E4)}

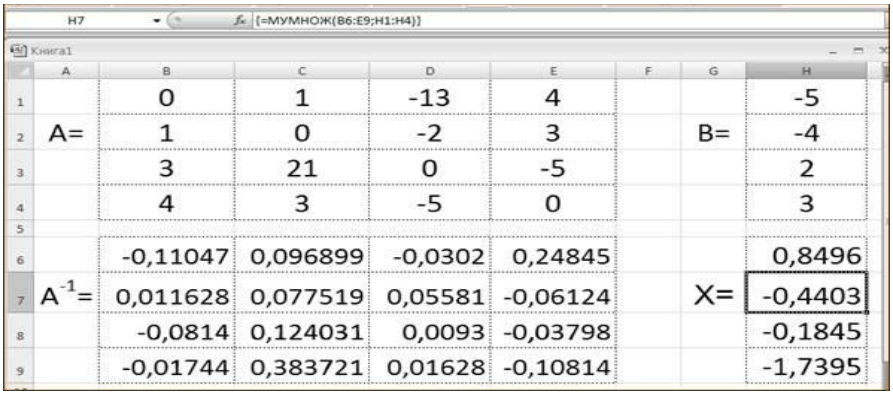
Книга1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		0	1	-13	4			-5
2	A=	1	0	-2	3		B=	-4
3		3	21	0	-5			2
4		4	3	-5	0			3
5								
6		-0,11047	0,096899	-0,0302	0,24845			
7	A^{-1}=	0,011628	0,077519	0,05581	-0,06124			
8		-0,0814	0,124031	0,0093	-0,03798			
9		-0,01744	0,383721	0,01628	-0,10814			
10								

Рис. 2

Для нахождения корней системы применим функцию МУМНОЖ.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

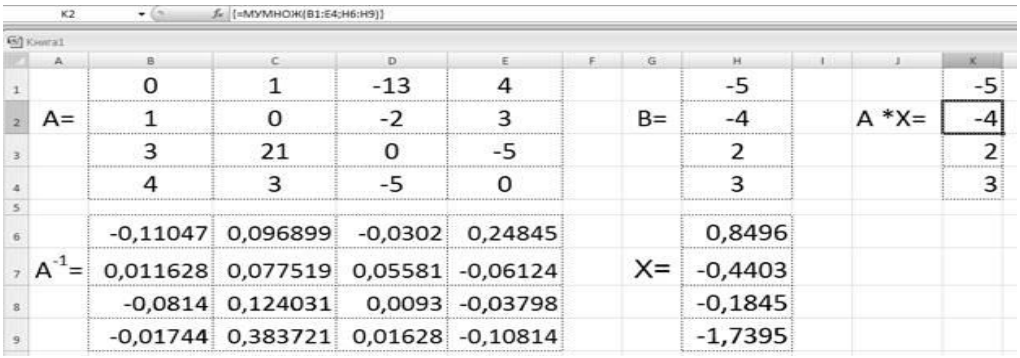


	0	1	-13	4			-5
A=	1	0	-2	3		B=	-4
	3	21	0	-5			2
	4	3	-5	0			3
	-0,11047	0,096899	-0,0302	0,24845			0,8496
A^{-1}=	0,011628	0,077519	0,05581	-0,06124		X=	-0,4403
	-0,0814	0,124031	0,0093	-0,03798			-0,1845
	-0,01744	0,383721	0,01628	-0,10814			-1,7395

Рис. 3

Сделаем проверку A*X = B

а=МУМНОЖ (матрица А; вектор Х)ñ



	0	1	-13	4			-5		-5
A=	1	0	-2	3		B=	-4	A *X=	-4
	3	21	0	-5			2		2
	4	3	-5	0			3		3
	-0,11047	0,096899	-0,0302	0,24845			0,8496		
A^{-1}=	0,011628	0,077519	0,05581	-0,06124		X=	-0,4403		
	-0,0814	0,124031	0,0093	-0,03798			-0,1845		
	-0,01744	0,383721	0,01628	-0,10814			-1,7395		

Рис. 4

Таким образом, практическое использование компьютерных технологий при решении систем алгебраических уравнений позволило не допустить ошибок при решении и сэкономить время для приобретения навыков использования компьютерных технологий.

Список литературы

1. Семакин И.Г. Информатика / И.Г. Семакин, Т.Ю. Шейна. – М.: БИНОМ, 2019. – 154 с.

2. Назаренко А.Л. Информационно-коммуникационные технологии / А.Л. Назаренко. – М.: Просвещение, 2020. – 635 с.

3. Босова Л.Л. Информатика. 10–11 классы. Компьютерный практикум / Л.Л. Босова. – М.: БИНОМ, 2019. – 247 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)