

В предложенной лабораторной работе вам предлагается исследовать работу автомата, получающегося последовательным соединением нескольких элементарных автоматов, извлекающих квадратный корень из числа с отбрасыванием дробной части результата. Элементарный автомат легко смоделировать в электронных таблицах (в примерах используется программа Excel).

Для этого поместите любое целое число в ячейку A1, а в ячейку B1 введите команду нахождения целой части от квадратного корня этого числа: $=INT(SQRT(A1))$

	B1	fx =INT(SQRT(A1))		
	A	B	C	D
1	390	19		

Самого автомата вы в таблице не увидите, он как бы спрятан за ячейкой B1, в которой демонстрируется результат действия автомата на число, стоящее перед ним слева.

Замечание. Для работы надо, чтобы формат ячеек был числовой, а число – целое (формат number с 0 цифр после запятой, формат ячейки можно указать, нажав на неё правой кнопкой мыши и далее выбирая нужный).

Продолжить цепочку автоматов очень легко, достаточно «вытянуть» содержимое ячейки B1 вправо, копируя тем самым команды вычисления целой части корня от предыдущего числа.

	B1	fx =INT(SQRT(A1))				
	A	B	C	D	E	
1	390	19	4	2	1	
2						

Теперь можно повторить эксперимент по применению цепочки автоматов к новому числу. Для этого можно ввести в ячейку A1 новое число. Если же мы хотим сравнить вычисления, то можно ввести в A2 новое число, «вытянуть» ячейку B1 вниз (чтобы перетянуть туда формулу вычисления целой части корня), а затем «вытянуть» B2 вправо.

	B1	fx =INT(SQRT(A1))				
	A	B	C	D	E	
1	390	19	4	2	1	
2	3000	54				
3						

	B1	fx =INT(SQRT(A1))					
	A	B	C	D	E	F	
1	390	19	4	2	1		
2	3000	54	7	2	1		
3							
4							

Последние шаги можно повторить для третьей строки, потом четвёртой и т.д.

Задание. Используя построенную модель цепочки автоматов, проведите исследования:

- определите сколько автоматов нужно, чтобы превратить число 2008 в 1?
- как изменится ли число автоматов, если вместо 2008 брать числа $2 \cdot 2008$, $3 \cdot 2008$, ..., $2008 \cdot 2008$? Сначала предскажите ответ, затем проверьте его на модели, затем объясните результат.
- Как надо изменить число 2008, чтобы длина цепочки увеличилась на 2? В два раза?