

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ EXCEL. СОСТАВЛЕНИЕ МОДЕЛИ БИОРИТМОВ ЧЕЛОВЕКА**

**Долгушин Егор, ученик 8А класса**  
**руководитель Тымко Татьяна Андреевна, учитель информатики**  
*муниципальное бюджетное образовательное учреждение*  
*«Средняя общеобразовательная школа №69»*

### **1. Вступление**

Ученые определили, что жизнь человека подчиняется трем циклическим процессам, называемым биоритмами. Эти циклы описывают три стороны самочувствия человека: физическую, эмоциональную и интеллектуальную. Биоритмы отражают подъемы и спады нашего состояния. У состояния человека бывают разные состояния: благоприятные (критические), нейтральные и неблагоприятные дни. Более того, в некоторых странах мира в критические дни, людям профессий с повышенным уровнем риска (летчикам, каскадерам, спортсменам и другим) предоставляются выходные дни. Не все биологи считают теорию о биоритмах научной, но многие верят в нее и прислушиваются к ее рекомендациям.

#### Постановка задачи:

Осуществить моделирование биоритмов конкретного человека от указанной текущей даты (дня отсчета) на месяц вперед с целью дальнейшего анализа модели (установки благоприятных и неблагоприятных периодов).

### **2. Понятие биоритма человека**

Биоритм – это три цикла, описывающие три стороны самочувствия человека: физическую, эмоциональную и интеллектуальную. Ученые выяснили, что график биоритмов представляет собой синусоиду. Дни, когда график переходит через ось абсцисс, считаются неблагоприятными.

За точку отсчета всех трех биоритмов берется день рождения человека. С точки зрения биологии это достаточно правдоподобно, ведь ребенок, появляясь на свет, меняет водную среду обитания на воздушную. Происходит глобальная перестройка всего организма.

Первый, физический биоритм характеризует жизненные силы человека, т.е. его физическое самочувствие. Периодичность его составляет 23 дня.

Второй, эмоциональный биоритм характеризует внутренний настрой человека, его способность эмоционального восприятия окружающего мира. Продолжительность эмоционального цикла равна 28 дням.

Третий биоритм характеризует мыслительные способности, интеллектуальное состояние человека. Цикличность его – 33 дня.

### **3. Цель и задачи моделирования**

Цель: прогнозирование неблагоприятных дней на основе анализа индивидуальных биоритмов

#### Задачи:

1. Определить биоритмы конкретного человека на 30 дней.
2. Выбрать благоприятные и неблагоприятные дни для разного рода деятельности.

#### Формализация задачи:

Объектом моделирования в этой задаче может быть любой человек или группа людей, для которых известна дата рождения. Для составления модели мы можем ответить на следующие вопросы:

- Что моделируется? – процесс изменения состояния человека;
- Чем характеризуется человек? – датой рождения;
- Какое состояние исследуется? – физическое, эмоциональное и интеллектуальное;

- Что известно о характере изменения состояния? – синусоидальное изменение с периодом 23, 28 и 33 дня со дня рождения человека;
- С каким шагом исследуется синусоида? – 1 день;
- Какой период жизни исследуется? – 30 дней, начиная с текущей даты;
- Что надо определить? – дни, когда кривые пересекают ось абсцисс.

#### 4. Практическая часть. Разработка моделей: информационной, компьютерной

Составим таблицу информационной модели:

Объект	Параметры	
	название	значение
человек	Дата рождения	Исходные данные
	День отсчета	Исходные данные
	Длительность прогноза	Исходные данные
	Количество прожитых дней (x)	Расчетные данные
	Физический биоритм	Результаты
	Эмоциональный биоритм	Результаты
	Интеллектуальный биоритм	Результаты

Опишем компьютерную модель:

Для моделирования выберем среду электронной таблицы MS Excel. В этой среде информационная и математическая модели объединяются в таблицу, которая содержит две области:

- Исходные данные;
- Расчетные данные (результаты).

Составим компьютерную модель и введем в расчетные ячейки следующие формулы:

Ячейка	Формула
A9	=\$B\$5
A10	=F9+1
B9	=sin(2*ПИ(A9-\$B\$4)/23)
C9	=sin(2*ПИ(A9-\$B\$4)/28)
D9	=sin(2*ПИ(A9-\$B\$4)/33)

Примечание: выражение (A9-\$B\$4) вычисляет количество дней, прожитых человеком. Компьютер автоматически вычисляет каждую дату как количество дней, прошедших с 1 января 1990 года, а затем определяет разность между ними.

#### 5. Компьютерный эксперимент. Проведение исследования

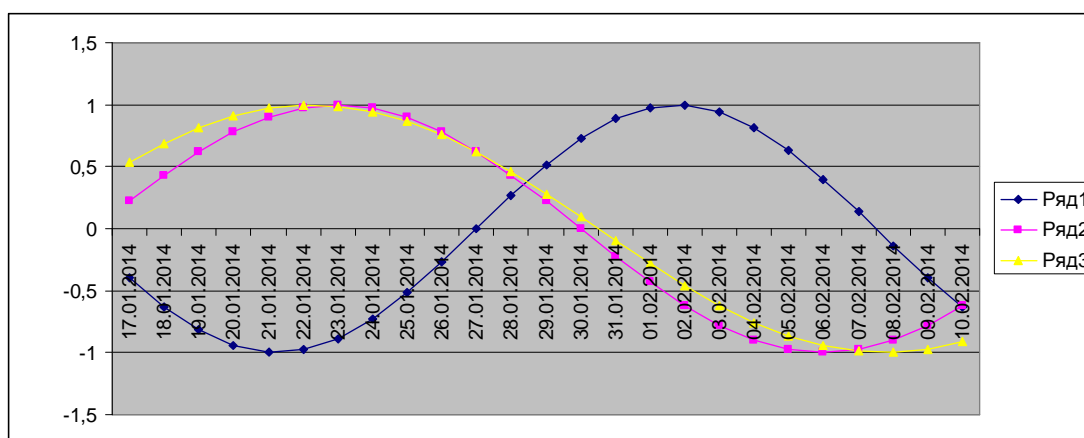
Провести тестирование модели в среде электронной таблицы MS Excel. По результатам расчета построить общую диаграмму в виде графика для трех биоритмов.

Эксперимент: произвести расчеты для других исходных данных. Исследовать показания биоритмов (благоприятные и неблагоприятные дни для различных видов деятельности).

#### Биоритмы

<b>Исходные данные</b>			
Дата рождения	27.05.1999		
Дата отсчёта	17.01.2014		
Длительность прогноза	30		
<b>Результаты</b>			
Порядковый день	<b>Физическое</b>	<b>Эмоциональное</b>	<b>Интеллектуальное</b>
17.01.14	-0,39840109	0,222520934	0,540640817
18.01.14	-	0,433883739	0,690079011

	0,631087944		
	-		
19.01.14	0,816969893	0,623489802	0,814575952
	-		
20.01.14	0,942260922	0,781831482	0,909631995
	-		
21.01.14	0,997668769	0,900968868	0,971811568
	-		
22.01.14	0,979084088	0,974927912	0,998867339
	-		
23.01.14	0,887885218	1	0,989821442
	-		
24.01.14	0,730835964	0,974927912	0,945000819
25.01.14	-0,51958395	0,900968868	0,866025404
	-		
26.01.14	0,269796771	0,781831482	0,755749574
	-2,15648E-14	0,623489802	0,618158986
28.01.14	0,269796771	0,433883739	0,458226522
29.01.14	0,51958395	0,222520934	0,281732557
30.01.14	0,730835964	1,49952E-13	0,095056043
31.01.14	0,887885218	-0,222520934	-0,095056043
01.02.14	0,979084088	-0,433883739	-0,281732557
02.02.14	0,997668769	-0,623489802	-0,458226522
03.02.14	0,942260922	-0,781831482	-0,618158986
04.02.14	0,816969893	-0,900968868	-0,755749574
05.02.14	0,631087944	-0,974927912	-0,866025404
06.02.14	0,39840109	-1	-0,945000819
07.02.14	0,136166649	-0,974927912	-0,989821442
	-		
08.02.14	0,136166649	-0,900968868	-0,998867339
09.02.14	-0,39840109	-0,781831482	-0,971811568
	-		
10.02.14	0,631087944	-0,623489802	-0,909631995



1. Проанализировав диаграмму, я выбрал неблагоприятные дни для сдачи зачётов по физкультуре. Таковыми являются период времени с 17.01.2014 по 27.01.2014, а так же с 08.02.2014 по ...

2. По диаграмме я выбрал наилучший день похода в кино, таковым является 23.01.2014
3. По интеллектуальной линии я нашёл дни когда ответы на уроках будут наиболее удачными, это дни начиная с 17.01.2014 по 30.01.2014, а наименее удачными днями окажутся с 30.01.2014 по ...

### **7. Выводы**

Мы смогли составить прогноз неблагоприятных дней на основе анализа индивидуальных биоритмов, а так же мы смогли выявить благоприятные и неблагоприятные дни разного рода деятельности.