

5. Структура денежных доходов населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/socialnaya-sfera/uroven-zhizni-naseleniya/graficheskii-material-grafiki-diagrammy\\_13/struktura-denezhnyh-dohodov-naseleniya/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/socialnaya-sfera/uroven-zhizni-naseleniya/graficheskii-material-grafiki-diagrammy_13/struktura-denezhnyh-dohodov-naseleniya/) – Дата доступа: 22.10.2018

6. Human Development Index Trends, 1990-2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hdr.undp.org/en/composite/trends> – Дата доступа: 22.10.2018

*Bandarenka Anastasiya, Bialiauvskaya Svatlana  
Belarus state economic university*

### **Standard of living and quality of life of the population of the Republic of Belarus**

Annotation. The components of the standard living indicators of the population have been studied and analyzed, the estimation of the population living standard of the Republic of Belarus for 2010-2016 has been given, directions of its perfection have been developed.

Key words: standard of living, quality of life, differentiation coefficient, index of human development (IHD).

УДК 338.24

*Бриндя Алексей Витальевич, Дмитров Артем Сергеевич  
Белорусский государственный экономический университет  
Belova@mail.ru, savchenko@tut.by*

### **VBA: циклы**

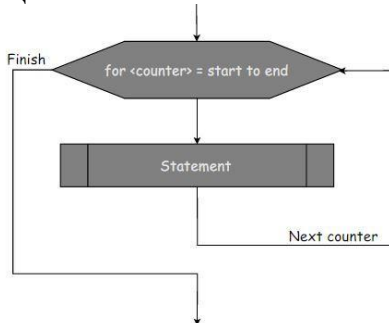
**VBA** (Visual Basic for Applications) представляет собой диалект языка Visual Basic, расширяющий возможности Visual Basic и широко используется в Excel, а также в Access, Word и других программах пакета. **VBA** - простой язык программирования, которому может научиться любой желающий. Изучив его, вы сможете предоставлять команды **Excel**, что делать с колонками, строками, значениями в ячейках, перемещать/добавлять/сортировать листы, выводить заранее запрограммированные сообщения, писать свои формулы и функции, а так же более простые программы, такие как калькулятор и т.д. Суть языка заключается в оперировании объектами.

**Цикл** – какие-либо действия или процедуры повторяющиеся заданное количество раз или пока выполняется, или не выполняется некоторое условие. Процесс выполнения всех операторов, заключенных в структуру цикла, называется итерацией цикла. Структуры цикла, всегда выполняющиеся заданное количество раз, называются циклами с фиксированным числом итераций. Другие типы структур цикла повторяются переменное количество раз в зависимости от некоторого набора условий, такие циклы называются неопределенными циклами. Блок операторов, находящийся между началом и концом цикла называется "тело цикла". Самой простой структурой цикла является фиксированный цикл [1].

В данной статье мы разберём синтаксис и примеры следующих циклов в VBA:

- For
- For each
- While
- Until

### Цикл For в VBA



Цикл for в VBA обычно используется при зацикливании фрагмента кода, если нам известно конечное значение counter — счетчика, при котором мы выйдем из цикла [4].

Возьмём для примера самый распространённый пример:

**Сгенерировать массив из 5 целых значений**

```
Dim mas(5) As Integer
```

```
For i% = 0 To 4
```

```
    mas(i) = Int((10 * Rnd) + 1)
```

```
Next i
```

Обратите ваше внимание, что в этом примере используется **i%** - неявное объявление при работе с циклами в VBA в формате integer. Такая конструкция по сути заменяет следующую: `dim i as integer`. Это используется для сокращения кода и для удобства написания и чтения. В старых версиях VBA необходимо указывать знак формата после каждого использования неявной переменной. В более поздних версиях достаточно всего один раз.

VBA для цикла **for** даёт возможность использовать функцию **Step** - шаг, с которым мы будем проходить наш интервал (по умолчанию, он равен 1). Популярный вариант использования встречается в случаях, когда counter связан с переменной, используемой внутри цикла. Например, при написании программ, связанных с функциями [3].

**Найти пересечение графика функции  $y = 5*x + 5$  с осью ординат**

```
Function expr(x As Integer) As Integer
```

```
    expr = 5 * x + 5
```



**End Function**

**Sub CodeTown()**

**Dim i As Integer**

**For i = -10 To 10 Step 1**

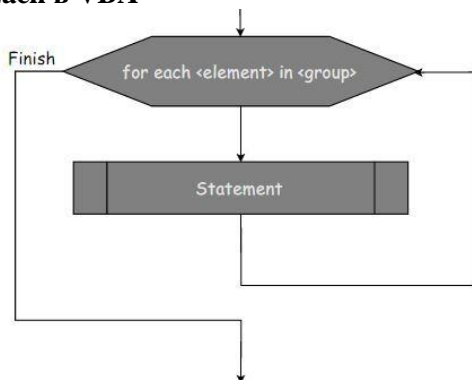
**If expr(i) = 0 Then MsgBox "При Y = 0, X = "+ CStr(i)**

**Next i**

**End Sub**

**End Sub**

**Цикл For Each в VBA**



**For Each** в VBA основан на переборе всех элементов, указанного типа в массиве, объекте или группе. Самый популярный вариант его использования — перебор страниц в рабочей книге.

**Вывести названия всех листов в рабочей книге**

**For Each** ws In ThisWorkbook.Worksheets

**MsgBox ws.Name**

**Next ws**

**Изменить размер шрифта и выровнять по центру текст в label**

**For Each** element In UserForm1.Controls

**If InStr(1, UserForm1.Controls.Item(i%).Name, "Label") > 0 Then**

**UserForm1.Controls.Item(i%).TextAlign = fmTextAlignCenter**

**UserForm1.Controls.Item(i%).Font.Size = 20**

**i% = i% + 1**

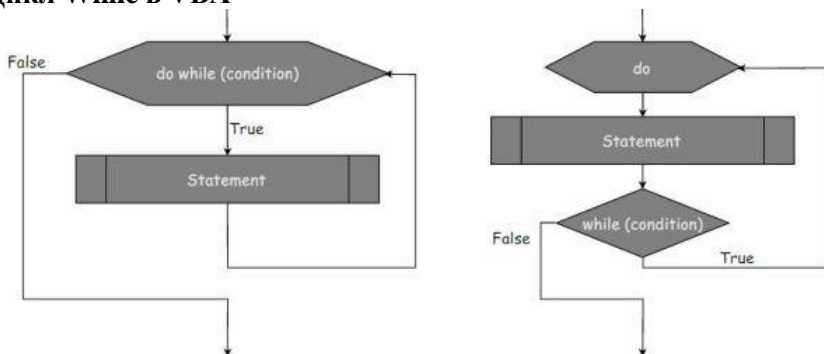
**End If**

**Next element**

Тут следует понимать, что через **Controls** можно обратиться к любому элементу формы. Если отфильтровать по имени, например, как мы сделали выше, то можно выделить группы элементов и

изменить их свойства. В данном случае, размер шрифта и выравнивание [5].

### Цикл While в VBA



Цикл **Do While** выполняет блок кода до тех пор, пока выполняется заданное условие. Далее приведён пример процедуры **Sub**, в которой при помощи цикла **Do While** отсортировывается по возрастанию сгенерированный массив методом пузырька:

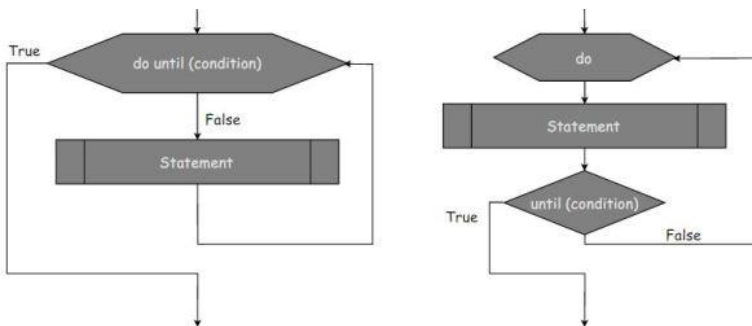
```
Dim mas(5) As Integer  
For i% = 0 To 4  
    mas(i%) = Int((10 * Rnd) + 1)  
Next i  
Dim count As Integer, temp As Integer  
count = 1  
Do While count > 0  
    count = 0  
    For i% = 0 To 3  
        If mas(i) > mas(i + 1) Then  
            temp = mas(i)  
            mas(i) = mas(i + 1)  
            mas(i + 1) = temp  
            count = count + 1  
        End If  
    Next i%
```

### Loop

В вышеуказанном примере отсортирован массив со случайными значениями в порядке возрастания. Метод пузырька считается достаточно долгим, но простым в реализации. В основном, им сортируют небольшие числовые массивы [4].

### Цикл Until в VBA





Цикл **Do Until** очень похож на цикл **Do While**: блок кода в теле цикла выполняется раз за разом до тех пор, пока заданное условие выполняется. Цикл **Until** в VBA можно реализовать с помощью конструкции **while NOT (condition)**. К примеру:

**Заставить пользователя ввести число**

**Dim temp As Variant**

**Do**

temp = InputBox("Введите число")

**Loop Until IsNumeric(temp)**

Под заставить имеется в виду то, что если пользователь закроет окно ввода, это его не спасёт, оно будет появляться вновь и вновь пока он не введёт любое число. Сегодня мы рассмотрели важную тему циклов в VBA, разобрали основные примеры [2].

Подводя итог данной статьи можно отметить, что VBA благоприятен для новичков и станет отличным выбором для людей, которые хотят начать программировать. Определенно все примеры по этой обширной теме сложно разобрать, но, тем не менее, мы предоставили основы, которые вы должны понять.

**Источники литературы**

1. Циклы VBA. Команды организации циклов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://on-line-teaching.com/vba/lsn0116.html> — Дата доступа: 13.12.2018.
2. Циклы VBA. Циклы тестирующие условия до и после выполнения тела цикла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://on-line-teaching.com/vba/lsn0117.html> — Дата доступа: 13.12.2018.
3. Циклы в VBA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://office-guru.ru/excel/cikly-v-vba-463.html> — Дата доступа: 14.12.2018.
4. Циклы Visual Basic for Application [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://codetown.ru/vba/cikly/> — Дата доступа: 14.12.2018.
5. VBA циклы — For Next и For Each в Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://exceltip.ru/vba-%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D1%8B-for-next-%D0%B8-for-each-%D0%B2-excel/> — Дата доступа: 14.12.2018.



*Brindya Aleksey Vitalevich, Dmitrov Artem Sergeevich*  
*Belarus state economic university*

**VBA: циклы**

Annotation. The article describes the main cycles of VBA. Each of the cycles is analyzed on a concrete example with an explanation of the actions. This work is relevant to all versions of VBA. The purpose of this article is to familiarize the reader with the types of VBA cycles. Information was analyzed and consolidated from various Internet resources. We recompiled the obtained information about the cycles in VBA and provided an accessible form of studying this article.

Key words: Cycles; For; For each; While; Until; VBA; Program; Examples; Sorting; Looping code.

УДК 004.386

*Булгакова Ангелина Николаевна, Цеханович Алёна Леонидовна*  
*Белорусский государственный экономический университет»*  
*Angelinabylgakova99@mail.ru, zechanovitsch1999@gmail.com*

**Искусственный интеллект – последовательность матричных  
вычислений или человек?**

С момента изобретения компьютеров, их способность выполнять различные задачи продолжают расти в геометрической прогрессии. Люди развивают мощность компьютерных систем, увеличивая выполнения задач и уменьшая размер компьютеров. Основной целью исследователей в области искусственного интеллекта — создание компьютеров или машин таких же разумных как человек.

По определению Джона Маккарти, изобретателя языка Лисп, «искусственный интеллект (далее – ИИ)— это способ сделать компьютер, компьютер-контролируемого робота или программу способную также разумно мыслить как человек». Он также утверждал, что «мы все еще плохо знаем природу интеллекта человека, и этим объясняется то, что реально достигнуто в исследованиях искусственного интеллекта» [1].

Традиционно показателем общей успешности в области разработки систем искусственного интеллекта считается способность внешне смоделировать типичные человеческие функции, качества и свойства, тем самым превзойдя человека в типично человеческих видах деятельности. Основой для разработки искусственного интеллекта служат исследования нейронных связей человеческого мозга и их активность при умственной деятельности человека, а также результаты данных исследований.

Основные принципы оценки возможностей ИИ:

- возможность машин работать с текстами;