

Практическая работа: «Создание программ для обработки сметной документации в Excel с использованием макросов»

Цель работы: освоить навыки автоматизации обработки сметной документации в Microsoft Excel посредством создания и применения макросов.

Теоретическая часть (кратко)

Макросы в Excel — это последовательности команд и инструкций, записанные на языке VBA (Visual Basic for Applications), позволяющие автоматизировать повторяющиеся задачи. В строительной сфере макросы помогают:

- быстро рассчитывать итоговые суммы по разделам сметы;
- формировать типовые отчёты;
- проверять корректность данных;
- экспортировать данные в другие форматы

Макрос (или макрокоманда) в Excel — алгоритм действий в программе, который объединён в одну команду. С помощью макроса можно выполнить несколько шагов в Excel, нажав на одну кнопку в меню или на сочетание клавиш.

Обычно макросы используют для автоматизации рутинной работы — вместо того чтобы выполнять десяток повторяющихся действий, пользователь записывает одну команду и затем запускает её, когда нужно совершить эти действия снова.

Например, если нужно добавить название компании в несколько десятков документов и отформатировать его вид под корпоративный дизайн, можно делать это в каждом документе отдельно, а можно записать ход действий при создании первого документа в макрос — и затем применить его ко всем остальным. Второй вариант будет гораздо проще и быстрее.

Как работают макросы в Excel и какие задачи они решают

Общий принцип работы макросов такой:

Пользователь записывает последовательность действий, которые нужно выполнить в Excel, — о том, как это сделать, поговорим ниже.

Excel обрабатывает эти действия и создаёт для них одну общую команду. Получается макрос.

Пользователь запускает этот макрос, когда ему нужно выполнить эту же последовательность действий ещё раз. При записи макроса можно задать комбинацию клавиш или создать новую кнопку на главной панели Excel — если нажать на них, макрос запустится автоматически.

Макросы могут выполнять любые действия, которые в них запишет пользователь. Вот некоторые команды, которые они умеют делать в Excel:

Автоматизировать повторяющиеся процедуры.

Например, если пользователю нужно каждый месяц собирать отчёты из нескольких файлов в один, а порядок действий каждый раз один и тот же, можно записать макрос и запускать его ежемесячно.

Объединять работу нескольких программ Microsoft Office.

Например, с помощью одного макроса можно создать таблицу в Excel, вставить и сохранить её в документе Word и затем отправить в письме по Outlook.

Искать ячейки с данными и переносить их в другие файлы.

Этот макрос пригодится, когда нужно найти информацию в нескольких объёмных документах. Макрос самостоятельно отыщет её и принесёт в заданный файл за несколько секунд.

Форматировать таблицы и заполнять их текстом. Например, если нужно привести несколько таблиц к одному виду и дополнить их новыми данными, можно записать макрос при форматировании первой таблицы и потом применить его ко всем остальным.

Создавать шаблоны для ввода данных.

Команда подойдёт, когда, например, нужно создать анкету для сбора данных от сотрудников. С помощью макроса можно сформировать такой шаблон и разослать его по корпоративной почте.

Создавать новые функции Excel.

Если пользователю понадобятся дополнительные функции, которых ещё нет в Excel, он сможет записать их самостоятельно. Все базовые функции Excel — это тоже макросы.

Все перечисленные команды, а также любые другие команды пользователя можно комбинировать друг с другом и на их основе создавать макросы под свои потребности.

Способы создания макросов в Excel

В Excel и других программах Microsoft Office макросы создаются в виде кода на языке программирования VBA (Visual Basic for Applications). Этот язык разработан в Microsoft специально для программ компании — он представляет собой упрощённую версию языка Visual Basic. Но это не значит, что для записи макроса нужно уметь кодить.

Есть два способа создания макроса в Excel:

Написать макрос вручную. Это способ для продвинутых пользователей. Предполагается, что они откроют окно Visual Basic в Excel и самостоятельно напишут последовательность действий для макроса в виде кода.

Записать макрос с помощью кнопки меню Excel. Способ подойдёт новичкам. В этом варианте Excel запишет программный код вместо пользователя. Нужно нажать кнопку записи и выполнить все действия, которые планируется включить в макрос, и после этого остановить запись — Excel переведёт каждое действие и выдаст алгоритм на языке VBA.

Разберёмся на примере, как создать макрос с помощью второго способа.

Пользоваться таким отчётом неудобно — нужно сделать его наглядным. Запишем макрос при форматировании таблицы с продажами за январь и затем применим его к двум другим таблицам.

Готовимся к записи макроса

Кнопки для работы с макросами в Excel находятся во вкладке «Разработчик». Эта вкладка по умолчанию скрыта, поэтому для начала разблокируем её.

В операционной системе Windows это делается так: переходим во вкладку «Файл» и выбираем пункты «Параметры» → «Настройка ленты». В открывшемся окне в разделе «Основные вкладки» находим пункт «Разработчик», отмечаем его галочкой и нажимаем кнопку «ОК» → в основном меню Excel появляется новая вкладка «Разработчик».

Теперь можно работать с макросами

Чтобы Excel смог сохранить и в дальнейшем использовать макрос, нужно пересохранить документ в формате, который поддерживает макросы. Это делается через команду «Сохранить как» на главной панели. В появившемся меню нужно выбрать формат «Книга Excel с поддержкой макросов».

Перед записью макросов нужно сохранить документ в формате с их поддержкой

Записываем макрос

Перед началом записи макроса важно знать об особенностях его работы:

Макрос записывает все действия пользователя.

После старта записи макрос начнёт регистрировать все клики мышки и все нажатия клавиш. Поэтому перед записью последовательности лучше хорошо отработать её, чтобы не добавлять лишних действий и не удлинять код. Если требуется записать длинную последовательность задач — лучше разбить её на несколько коротких и записать несколько макросов.

Работу макроса нельзя отменить.

Все действия, которые выполняет запущенный макрос, остаются в файле навсегда. Поэтому перед тем, как запускать макрос в первый раз, лучше создать копию всего файла. Если что-то пойдёт не так, можно будет просто закрыть его и переписать макрос в созданной копии.

Макрос выполняет свой алгоритм только для записанного диапазона таблиц.

Если при записи макроса пользователь выбирал диапазон таблицы, то и при запуске макроса в другом месте он выполнит свой алгоритм только в рамках этого диапазона. Если добавить новую строку, макрос к ней применяться не будет. Поэтому при записи макроса можно сразу выбирать большее количество строк — как это сделать, показываем ниже.

Для начала записи макроса перейдём на вкладку «Разработчик» и нажмём кнопку «Записать макрос».

Задания практической работы

Задание 1. Создание базовой сметы

Откройте новый файл Excel.

На листе «Смета» создайте таблицу со столбцами:

№ п/п;
Наименование работ/материалов;
Количество;
Единица измерения;
Цена за единицу (руб.);
Сумма (руб.).

Заполните таблицу 10–15 строками данных (примеры: кирпич, цемент, работа каменщика и т. п.).

В столбце «Сумма» введите формулу:
=[Количество]*[Цена за единицу]
(например, =C2*E2 для второй строки).

Внизу таблицы добавьте строку «Итого», используйте функцию СУММ для подсчёта общей суммы по столбцу «Сумма».

Задание 2. Запись макроса для форматирования сметы

Включите вкладку «Разработчик» (Файл → Параметры → Настройка ленты → поставить галочку «Разработчик»).

Перейдите на вкладку «Разработчик» → «Запись макроса».

Задайте имя макроса: ФорматСметы.

Назначьте сочетание клавиш (например, Ctrl+Shift+F).

Выполните действия:

выделите диапазон таблицы;

установите границы ячеек (вкладка «Главная» → «Границы» → «Все границы»);

выровняйте текст по центру (вкладка «Главная» → «Выровнять по центру»);

сделайте заголовки жирными (вкладка «Главная» → «Полужирный»);

для столбца «Сумма» установите денежный формат (вкладка «Главная» → «Число» → «Денежный»).

Остановите запись макроса.

Проверьте работу макроса: выделите любую ячейку вне таблицы, нажмите Ctrl+Shift+F — таблица должна отформатироваться.

Задание 3. Создание макроса для расчёта итогов

На вкладке «Разработчик» нажмите «Visual Basic».

В редакторе VBA вставьте новый модуль (меню «Insert» → «Module»).

Введите код:

vba

```
Sub РассчитатьИтого()
```

```
    Dim lastRow As Long
```

```
    lastRow = Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
```

```
    Cells(lastRow + 2, 6).Formula = "=SUM(F2:F" & lastNewton & ")"
```

```
    Cells(lastRow + 2, 5) = "Итого:"
```

```
    Cells(lastRow + 2, 6).Font.Bold = True
```

```
End Sub
```

Закройте редактор VBA.

Запустите макрос через «Разработчик» → «Макросы» → выбрать РассчитатьИтого → «Выполнить».

Убедитесь, что под таблицей появилась строка с итоговой суммой.

Задание 4. Добавление кнопки для запуска макроса

На вкладке «Разработчик» выберите «Вставить» → «Кнопка» (элемент управления формы).

Нарисуйте кнопку на листе.

В появившемся окне выберите макрос РассчитатьИтого и нажмите «ОК».

Подпишите кнопку: «Рассчитать итог».

Проверьте работу: нажмите кнопку — итог должен обновиться.

Задание 5. Проверка данных и вывод отчёта

Создайте макрос ПроверитьДанные, который:

проверяет, что все ячейки в столбцах «Количество» и «Цена за единицу» содержат числа;

если найдена ошибка, выводит сообщение: «Ошибка в строке X: неверные данные!».

Пример кода:

vba

```
Sub ПроверитьДанные()
```

```
    Dim i As Long, lastRow As Long
```

```
    lastRow = Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
```

```
    For i = 2 To lastRow
```

```
        If Not IsNumeric(Cells(i, 3)) Or Not IsNumeric(Cells(i, 5)) Then
```

```
            MsgBox "Ошибка в строке " & i & ": неверные данные!",
```

```
            vbExclamation
```

```
        Exit Sub
```

```
    End If
```

```
    Next i
```

```
    MsgBox "Данные корректны!", vbInformation
```

```
End Sub
```

Добавьте кнопку для этого макроса с подписью «Проверить данные».

Задание 6. Экспорта сметы в PDF

Добавьте макрос для экспорта сметы в PDF (используйте метод ExportAsFixedFormat).

Задание 7. Создайте выпадающий список для столбца «Единица измерения» (например, м², м³, шт.) с помощью проверки данных.

Задание 8. Напишите макрос, который выделяет строки с суммой выше 10 000 руб. красным цветом.

Контрольные вопросы

1. Что такое макрос в Excel и для чего он используется?
2. Как включить вкладку «Разработчик» в Excel?
3. Какие основные этапы записи макроса?
4. Как добавить кнопку для запуска макроса на лист Excel?
5. Приведите пример задачи в строительной сфере, которую можно автоматизировать с помощью макросов.

Требования к отчёту

Подготовьте файл Excel с:

листом «Смета», содержащим заполненную таблицу;

записанными макросами ФорматСметы, РассчитатьИтого,

ПроверитьДанные;

кнопками для запуска макросов.

В Excel на новом листе ответьте на контрольные вопросы.