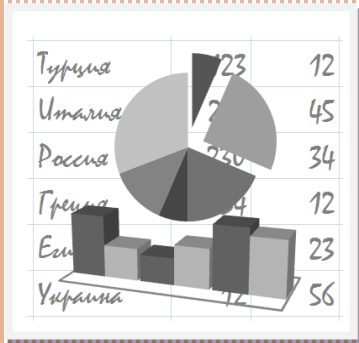




```

=A$3*2   =СУММИ(A1:A20) =СЧЕ
345     =ЕСЛ(A1>$B$3;2;3)
=СЧЕТ(A1:B2) =ЕЧИСЛО(B20
=МИН(A23: )  =ИЛИ(B2;$
=ЕОШИБКА(ОИС(2;A1:A
=A1*(B2+0%) =234+A$1+L
=МАКС(B34:B40) =ЕПУСТО(M

```



ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА EXCEL

РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ. ЧАСТЬ 4

Команды и функции работы с БД

База данных в Excel

2

Совокупность строк определенной структуры, содержащих информацию о множестве однотипных объектов, является простейшей **базой данных** (БД). Она представляет собой прямоугольную таблицу, в которой строки – это **записи** БД, а столбцы – **поля** БД.

В Excel термины «База данных» и «Список» являются синонимами.

Правила и рекомендации по организации базы данных:

- Область с данными должна иметь прямоугольную форму.
- Каждый столбец (поле) должен содержать данные одного типа (поля в Excel могут содержать данные одного из следующих типов – *числовой, текстовый, дата/время, логический, гиперссылка, вычисляемый¹*).
- Первая строка БД должна содержать названия полей, описывающие содержимое соответствующего столбца. Желательно полям БД давать короткие имена. При этом в базе данных не должно быть одинаковых названий полей.
- Список не должен содержать пустых строк и столбцов.

¹ Значение поля определяется по формуле, содержащейся в клетках столбца

Правила и рекомендации по организации базы данных:

- Желательно БД размещать на отдельном листе. Если же на листе кроме БД есть и другие данные, то БД должна быть отделена от них, по крайней мере, одной пустой строкой и одним пустым столбцом.
- Не размещайте другие данные слева или справа от списка, так как они могут быть скрыты в процессе фильтрации записей БД.
- Диапазону с данными, определяющему БД, желательно присвоить имя.

Структура базы данных «РОЗЫ»

5

| Имя поля | Тип данных | Комментарий |
|-----------------|-------------------|--------------------------------|
| Название | Текстовый | Русское название сорта |
| Группа | Текстовый | Группа |
| Высота | Числовой | Максимальная высота, см |
| Размер | Числовой | Максимальный размер цветка, см |
| USDA | Текстовый | Зона морозостойкости |
| Цвет | Текстовый | Цвет распустившегося цветка |
| Год | Числовой | Год выведения сорта |
| Фото | Гиперссылка | Фотография |

Фрагмент базы данных «РОЗЫ»

6


| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|-----------------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1 | Основные параметры растения | | | | | | | |
| 2 | Название | Группа | Максимальная высота, см | Максимальный размер цветка, см | Зона морозостойкости, USDA | Цвет | Год выведения сорта | Фото |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | Название | Группа | Высота | Размер | USDA | Цвет | Год | Фото |
| 5 | Аделаида Худлесс | Шрабы | 200 | 7 | 3-9 | красный | 1972 | Foto\Аделаида.jpg |
| 6 | Алинка | чайно-гибрид. | 120 | 8 | 5-9 | красно-желтый | 1971 | Foto\Алинка.jpg |
| 7 | Ангела | Флорибунда | 150 | 6 | 5-9 | розовый с малиновым реверсом | 1984 | Foto\Ангела.jpg |
| 8 | Балерина | Шрабы | 120 | 3 | 6-9 | розовый | 1937 | Foto\Балерина.jpg |
| 9 | Беролина | чайно-гибрид. | 150 | 11 | 6-9 | желтый | 1984 | Foto\Беролина.jpg |
| 10 | Биколетте | чайно-гибрид. | 150 | 11 | 6-9 | красный с желтым реверсом | 1980 | Foto\Биколетте.jpg |
| 11 | Бордюр Накри | Патио | 50 | 6 | 6-9 | абрикосовый | 1973 | Foto\Бордюр.jpg |
| 12 | Бордюр Роуз | Флорибунда | 80 | 8 | 6-9 | розовый | 1975 | Foto\Бордюр Роуз.jpg |
| 13 | Бредфорд | Флорибунда | 100 | 12 | 6-9 | желто-красный | 2011 | Foto\Бредфорд.jpg |
| 14 | Бургунд | чайно-гибрид. | 110 | 11 | 7-9 | темно-красный | 1977 | Foto\Бургунд.jpg |
| 15 | Вестерланд | Шрабы | 200 | 11 | 5-9 | орнажевый | 1969 | Foto\Вестерланд.jpg |

Файлы с фотографиями различных сортов роз размещены во вложенной папке Foto активного каталога. Просмотр изображения выполняется активизацией соответствующей ссылки.

Фрагмент базы данных «РОЗЫ»

7

| Foto\Биколетте.jpg | | | | | |
|--------------------|--------|-------|--|--|--|
| | С | Д | | | |
| | Высота | Разме | | | |
| | 200 | 7 | | | |
| ид. | 120 | 8 | | | |
| да | 150 | 6 | | | |
| | 120 | 3 | | | |
| ид. | 150 | 11 | | | |
| ид. | 150 | 11 | | | |
| | 50 | 6 | | | |
| да | 80 | 8 | | | |
| да | 100 | 12 | | | |
| ид. | 110 | 11 | | | |
| | 200 | 11 | | | |
| ид. | 125 | 12 | | | |
| | 75 | 7 | | | |
| е | 300 | 11 | | | |
| е | 300 | 10 | | | |
| да | 100 | 9 | | | |
| е | 300 | 13 | | | |
| да | 120 | 12 | | | |
| | 110 | 10 | | | |



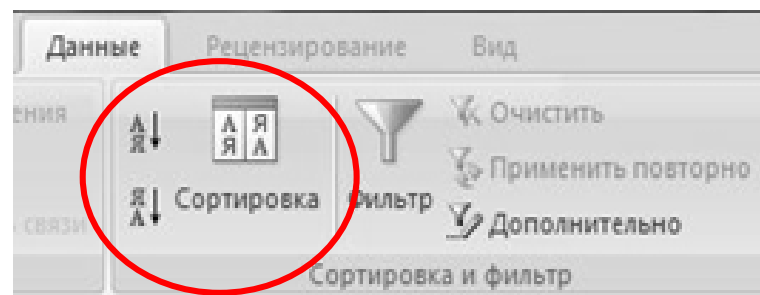
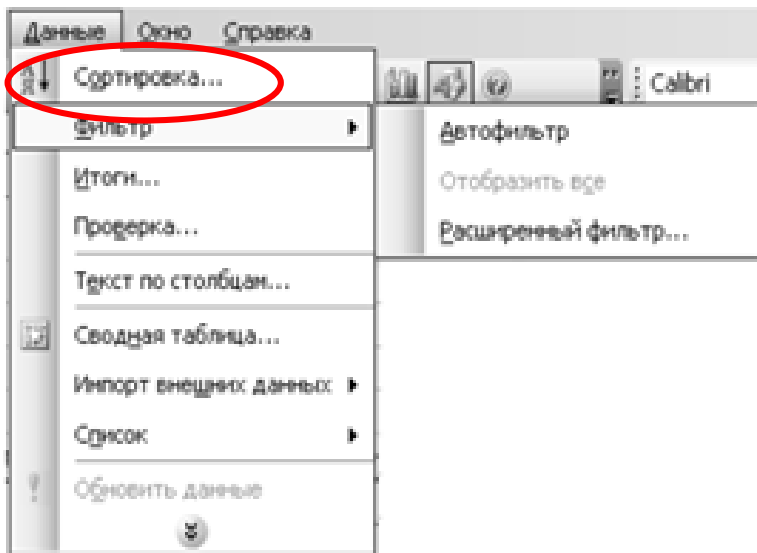
| G | H |
|------|--|
| од | Фото |
| 972 | Foto\Аделаида.jpg |
| 971 | Foto\Алинка.jpg |
| 984 | Foto\Ангела.jpg |
| 937 | Foto\Балерина.jpg |
| 984 | Foto\Беролина.jpg |
| 980 | Foto\Биколетте.jpg |
| 973 | Foto\Бордюк.jpg |
| 975 | Foto\Бордюк Роуз.jpg |
| 011 | Foto\Бредфорд.jpg |
| 977 | Foto\Бургунд.jpg |
| 969 | Foto\Вестерланд.jpg |
| 958 | Foto\Дам де Коур.jpg |
| 993 | Foto\Зоннеширм.jpg |
| 964 | Foto\Ильзе Крон.jpg |
| 981 | Foto\Индиголетта.jpg |
| 996 | Foto\Камиль Писсаро.jpg |
| 972 | Foto\Компашн.jpg |
| 963 | Foto\Лакре.jpg |
| 1993 | Foto\Леонардо да Винчи.jpg |

Сортировка записей БД

8

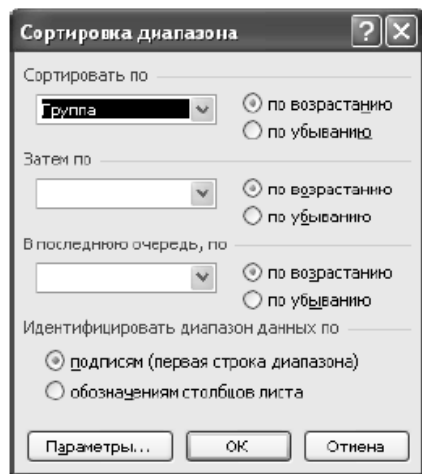
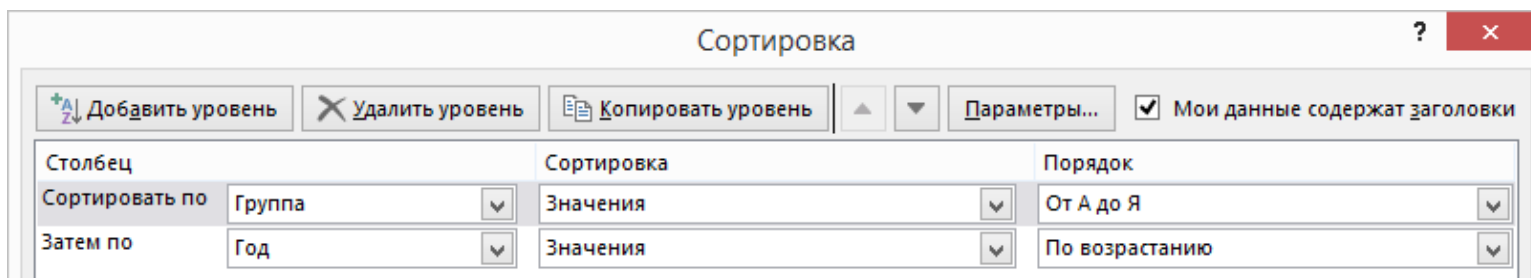
Сортировка – это упорядочение записей в заданном порядке – алфавитном, хронологическом или числовом, по возрастанию или убыванию.

Меню **Данные** (слева – Excel 97/2003, справа – Excel 2013)



Сортировка записей БД

9



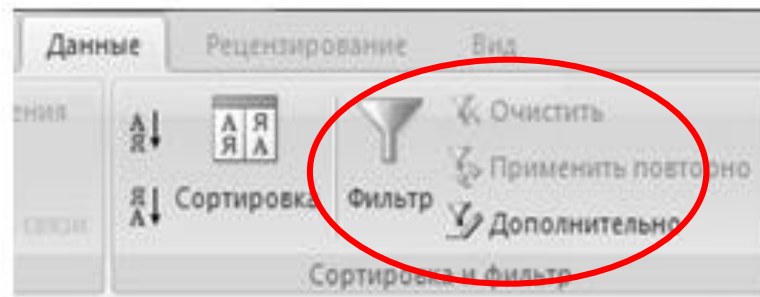
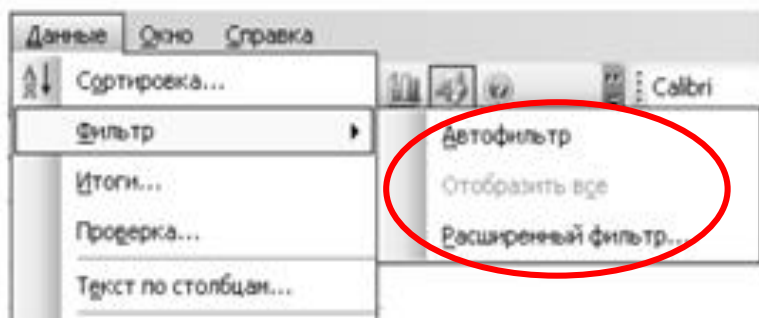
Диалоговое окно «Сортировка»

Фильтрация записей БД

10

Отфильтровать список – значит скрыть все строки за исключением тех, которые удовлетворяют заданным условиям отбора. MS Excel предоставляет для этого две команды меню **Данные: Автофильтр**, для простых условий отбора, и **Расширенный фильтр**, для более сложных критериев.

Меню **Данные** (слева – Excel 97/2003, справа – Excel 2013)



Использование автофильтров для анализа БД

11

Кнопки автофильтра

| 4 | Название | Группа | Высота | Размер | USDA | Цвет | Год | Фото |
|----|---------------------|---------------|--------|--------|------|------------------------------|------|--------------------------------------|
| 5 | Аделаида Худлесс | Шрабы | 200 | 7 | 3-9 | красный | 1972 | Foto\Аделаида.jpg |
| 6 | Алинка | чайно-гибрид. | 120 | 8 | 5-9 | красно-желтый | 1971 | Foto\Алинка.jpg |
| 7 | Ангела | Флорибунда | 150 | 6 | 5-9 | розовый с малиновым реверсом | 1984 | Foto\Ангела.jpg |
| 8 | Балерина | Шрабы | 120 | 3 | 6-9 | розовый | 1937 | Foto\Балерина.jpg |
| 9 | Беролина | чайно-гибрид. | 150 | 11 | 6-9 | желтый | 1984 | Foto\Беролина.jpg |
| 10 | Биколетте | чайно-гибрид. | 150 | 11 | 6-9 | красный с желтым реверсом | 1980 | Foto\Биколетте.jpg |
| 11 | Бордюр Накри | Патио | 50 | 6 | 6-9 | абрикосовый | 1973 | Foto\Бордюр.jpg |
| 12 | Бордюр Роуз | Флорибунда | 80 | 8 | 6-9 | розовый | 1975 | Foto\Бордюр Роуз.jpg |
| 13 | Бредфорд | Флорибунда | 100 | 12 | 6-9 | желто-красный | 2011 | Foto\Бредфорд.jpg |
| 14 | Бургунд | чайно-гибрид. | 110 | 11 | 7-9 | темно-красный | 1977 | Foto\Бургунд.jpg |
| 15 | Вестерланд | Шрабы | 200 | 11 | 5-9 | орнажевый | 1969 | Foto\Вестерланд.jpg |
| 16 | Дам де Коур | чайно-гибрид. | 125 | 12 | 6-9 | малиновый | 1958 | Foto\Дам де Коур.jpg |
| 17 | Зоннеширм | Шрабы | 75 | 7 | 5-9 | нежно-желтый | 1993 | Foto\Зоннеширм.jpg |
| 18 | Ильзе Крон Супериор | плетистые | 300 | 11 | 5-9 | кремовый | 1964 | Foto\Ильзе Крон.jpg |

Использование автофильтров для анализа БД

12

Список значений для поля Группа

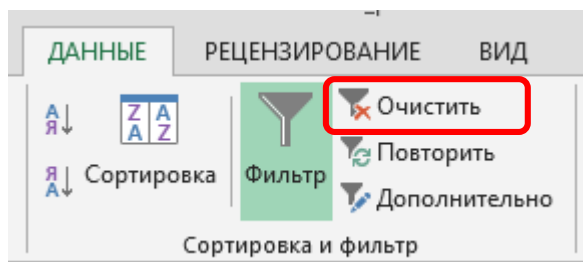
| 3 | | | | |
|----|---------------------|------------|----|--|
| 4 | Название | Группа | А↓ | Сортировка от А до Я |
| 5 | Бордюр Накри | Патио | Я↓ | Сортировка от Я до А |
| 6 | Луис Одье | плетистые | | Сортировка по цвету |
| 7 | Ильзе Крон Супериор | плетистые | | |
| 8 | Симпатия | плетистые | | Удалить фильтр из столбца "Группа" |
| 9 | Кампашн | плетистые | | Фильтр по цвету |
| 10 | Индиголетта | плетистые | | Текстовые фильтры |
| 11 | Сантана | плетистые | | Поиск |
| 12 | Розарио | плетистые | | <input checked="" type="checkbox"/> (Выделить все) |
| 13 | Румба | Флорибунда | | <input checked="" type="checkbox"/> Патио |
| 14 | Нина Вейбул | Флорибунда | | <input checked="" type="checkbox"/> плетистые |
| 15 | Лакре | Флорибунда | | <input checked="" type="checkbox"/> Флорибунда |
| 16 | Бордюр Роуз | Флорибунда | | <input checked="" type="checkbox"/> чайно-гибрид. |
| 17 | Ангела | Флорибунда | | <input checked="" type="checkbox"/> Шрабы |
| 18 | Камиль Писсаро | Флорибунда | | |

Использование автофильтров для анализа БД

13

Сорта группы группы – «флорибунда»

| 4 | Название | Группа | Высота | Размер | USDA | Цвет |
|----|----------------|------------|--------|--------|------|------------------------------|
| 7 | Ангела | Флорибунда | 150 | 6 | 5-9 | розовый с малиновым реверсом |
| 12 | Бордюр Роуз | Флорибунда | 80 | 8 | 6-9 | розовый |
| 13 | Бредфорд | Флорибунда | 100 | 12 | 6-9 | желто-красный |
| 20 | Камиль Писсаро | Флорибунда | 100 | 9 | 6-9 | красно-желтый |
| 22 | Лакре | Флорибунда | 120 | 12 | 6-9 | кремовый |
| 28 | Нина Вейбул | Флорибунда | 75 | 6 | 4-9 | малиново-красный |
| 32 | Румба | Флорибунда | 50 | 7 | 6-9 | желтый с красным краем |



Отмена всех установленных фильтров

Использование автофильтров для анализа БД

14

Получить список записей о сортах роз, выведенных в период с 1980 по 2000 г.

Задание пользовательского автофильтра

The screenshot shows a database table with columns: USDA, Цвет, Год, and Фото. The 'Year' column is filtered to show records from 1958 to 2011. A context menu is open over the 'Year' column, and the 'Between...' option is highlighted. A red box is drawn around the 'Between...' option in the menu.

| USDA | Цвет | Год | Фото |
|------|------|------|-------------------------|
| 5-9 | ро | 1958 | Foto\Ангела.jpg |
| 6-9 | | 1962 | Foto\Бордюр Роуз.jpg |
| 6-9 | | 1963 | Foto\Бредфорд.jpg |
| 6-9 | | 1975 | Foto\Камиль Писсаро.jpg |
| 6-9 | | 1984 | Foto\Лакре.jpg |
| 4-9 | | 1996 | Foto\Нина Вейбул.jpg |
| 6-9 | | 2011 | |

The screenshot shows the 'Custom Autofilter' dialog box. The 'Year' column is selected. The filter is set to 'Greater than or equal to 1980 AND Less than or equal to 2000'. The 'AND' radio button is selected. A red box is drawn around the '1980' and '2000' input fields. A red arrow points from the 'Between...' option in the previous screenshot to the 'AND' radio button in this dialog.

Пользовательский автофильтр ? x

Показать только те строки, значения которых:

Год

больше или равно 1980

И ИЛИ

меньше или равно 2000

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Использование автофильтров для анализа БД

15

Отобразить записи о сортах роз, цветы которых имеют розовый оттенок

Задание пользовательского автофильтра для поля **Цвет**

Пользовательский автофильтр ? ✕

Показать только те строки, значения которых:

Цвет

равно *розов*

И ИЛИ

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Пользовательский автофильтр ? ✕

Показать только те строки, значения которых:

Цвет

содержит розов

И ИЛИ

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

OK Отмена

Использование автофильтров для анализа БД

16

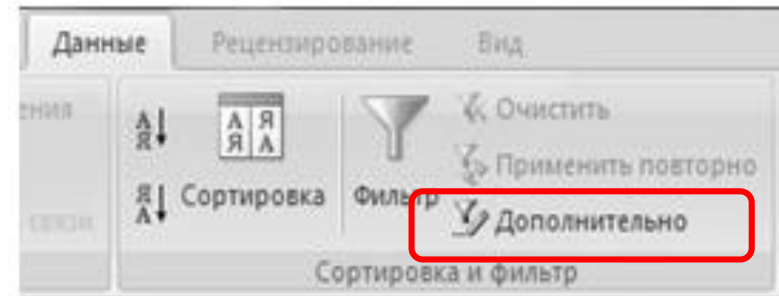
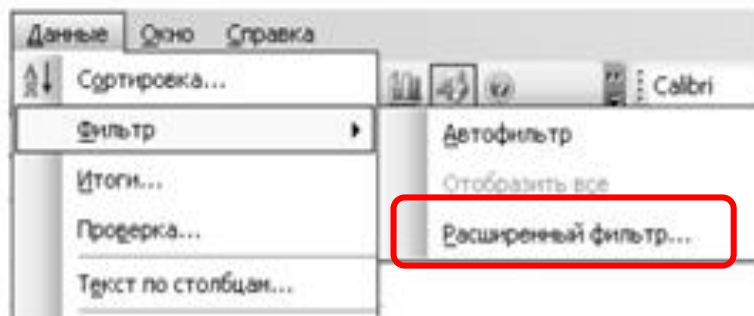
Сорта роз, цветы которых имеют розовый оттенок

| 9 | Название | Группа | Высота | Размер | USDA | Цвет |
|----|-------------------|---------------|--------|--------|------|------------------------------|
| 12 | Ангела | Флорибунда | 150 | 6 | 5-9 | розовый с малиновым реверсом |
| 13 | Балерина | Шрабы | 120 | 3 | 6-9 | розовый |
| 17 | Бордюр Роуз | Флорибунда | 80 | 8 | 6-9 | розовый |
| 26 | Кампашн | плетистые | 300 | 13 | 6-9 | абрикосово-розовый |
| 28 | Леонардо да Винчи | Шрабы | 110 | 10 | 6-9 | насыщенно-розовый |
| 30 | Луис Одье | плетистые | 150 | 7 | 6-9 | розовый |
| 35 | Пис | чайно-гибрид. | 150 | 15 | 6-9 | желтый с розовым краем |
| 36 | Розарио | плетистые | 150 | 10 | 5-9 | розовый |

Использование расширенных фильтров

17

Меню **Данные** (слева – Excel 97/2003, справа – Excel 2013)



Команда **Расширенный фильтр**, в отличие от команды **Автофильтр**, требует задания условий отбора строк в отдельном диапазоне рабочего листа.

Правила задания условий отбора

- Диапазон условий должен содержать, по крайней мере, две строки. В верхней строке вводятся заголовки, а условия отбора – во вторую и последующие строки. Заголовки в диапазоне условий должны точно совпадать с заголовками столбцов (названиями полей) БД, если для столбца не будут использоваться вычисляемые условия (критерии).
- Для обеспечения точности заголовки в область условий лучше копировать из клеток первой строки БД.
- В диапазон условий достаточно включать заголовки только тех столбцов, которые используются в условиях отбора.

Правила задания условий отбора

19

- Каждый набор условий отбора помещайте в отдельный диапазон.
- Число условий в диапазоне может быть любым. Excel интерпретирует условия в соответствии со следующими правилами:
 - ✓ условия на одной строке считаются соединенными логическим оператором **И**;
 - ✓ условия на разных строках считаются соединенными логическим оператором **ИЛИ**.
- Пустая клетка в диапазоне условий означает «любое значение» для соответствующего столбца.
- Для задания шаблонов условий используются символы * и ?.

Примеры условий отбора

20

Сорта роз группы «**шрабы**», выведенных **до 1970** года, цветы которых имеют **желтый** цвет

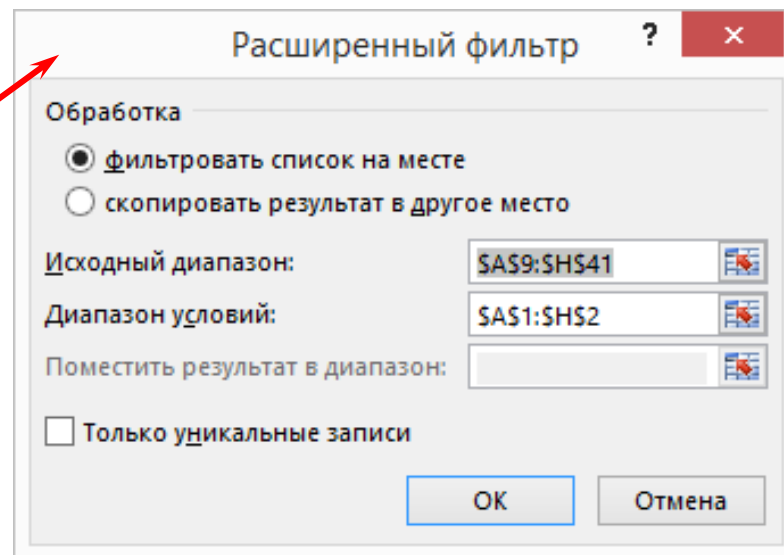
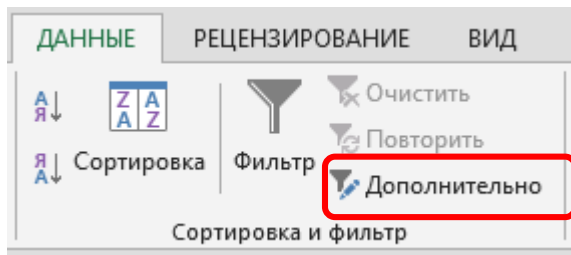
| Группа | Цвет | Год |
|--------|--------|--------|
| шрабы | желтый | <=1970 |

Сорта роз группы «**флорибунда**», цветы которых имеют **желтый** или **красный** цвет

| Группа | Цвет |
|------------|---------|
| флорибунда | желтый |
| флорибунда | красный |

Диалоговое окно «Расширенный фильтр»

21



Функции базы данных

Все функции базы данных имеют общий синтаксис:

Имя Функции (Диапазон БД ; Колонка ; Диапазон условий)

Аргумент **Диапазон БД** задает диапазон с базой данных.

Аргумент **Колонка** задает столбец, относительно которого производятся вычисления. Он может быть задан либо порядковым номером столбца в списке (нумерация столбцов списка начинается с 1), либо названием соответствующего ему поля БД в виде текстового значения, заключенного в кавычки.

Аргумент **Диапазон условий** задает диапазон таблицы, который содержит условия для обработки.

Функции базы данных

| Функция | Назначение |
|----------------|--|
| ДСРЗНАЧ | – определяет среднее значение среди значений указанного поля записей, удовлетворяющих условию. |
| БСЧЕТ | – подсчитывает количество числовых клеток указанного поля записей, удовлетворяющих условию. |
| БСЧЕТА | – подсчитывает количество непустых клеток указанного поля записей, удовлетворяющих условию. |
| ДМАКС | – определяет минимальное значение указанного поля записей, удовлетворяющих условию. |
| ДМИН | – определяет максимальное значение указанного поля записей, удовлетворяющих условию. |
| БДСУММ | – суммирует числа в указанном поле записей БД, удовлетворяющих условию. |