**Специфика учета времени работы в Excel.**

**Применение формул массива**

**ИНДЕКС() + НАИМЕНЬШИЙ() с несколькими условиями.**

**Вступление**

Применение формул массива Excel ИНДЕКС() + НАИМЕНЬШИЙ() с несколькими условиями в анализе данных встречается при выборке упорядоченных массивов из базы данных, ограниченной несколькими условиями.

Такая задача возникает, например, при анализе периода посещения сотрудниками отдельно контролируемых территорий/офисов.

Исходные данные для подобной задачи приведены на рис. 1.

**Рис. 1. Сведения о времени посещения сотрудниками отдельной территории офиса**



На рис. 1 приведен фрагмент базы данных учета даты/времени для статусов входа/выхода сотрудников на отдельно контролируемую территорию офиса.

 Руководство компании поставило задачу оценить общую величину периода пребывания сотрудников на отдельной территории офиса в соответствии с календарным графиком работы.

**Оценка периода посещения сотрудниками отдельной территории офиса**

Следует отметить, что любой из сотрудников посещает отдельную территорию офиса несколько раз в течение рабочего дня. В связи с этим период пребывания на отдельной территории складывается из отдельных периодов «вход-выход» анализируемого сотрудника
на заданную дату.

Таким образом, разрабатываемая формула массива должна формировать несколько пар упорядоченных времен входа/выхода каждого сотрудника на анализируемую дату с целью оценки их разности и, соответственно, общего периода его пребывания на отдельной территории как суммы этих разностей (см. рис. 2).

**Рис. 2. Оценка периода посещения сотрудниками отдельной территории офиса.**



Формулы расчета периода посещения сотрудниками отдельной территории офиса, основанные на данных сводной таблицы (см. рис. 2) выглядят следующим образом:

***ВХОД:***

{=ЕСЛИОШИБКА(ИНДЕКС('Модель суммарного времени'!A:E;НАИМЕНЬШИЙ(ЕСЛИ((**A4**='Модель суммарного времени'!$B:B)\*(**B4**='Модель суммарного времени'!C:C)\*("***вход***"='Модель суммарного времени'!D:D);СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E));D$3);СТОЛБЕЦ('Модель суммарного времени'!E:E));"")}

***ВЫХОД***:

{=ЕСЛИОШИБКА(ИНДЕКС('Модель суммарного времени'!A:E;НАИМЕНЬШИЙ(ЕСЛИ((A4='Модель суммарного времени'!$B:B)\*(B4='Модель суммарного времени'!C:C)\*("***выход***"='Модель суммарного времени'!D:D);СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E));D$3);СТОЛБЕЦ('Модель суммарного времени'!E:E));"")}

***РАЗНИЦА***:

=ЕСЛИ(ИЛИ(E4="";D4="");0;E4-D4)

**Как это работает? Алгоритм расчета периода посещения сотрудниками**

**отдельной территории офиса.**

Разберем для примера формулу для поиска времен входа {=ЕСЛИОШИБКА(ИНДЕКС('Модель суммарного времени'!A:E;НАИМЕНЬШИЙ(ЕСЛИ((A4='Модель суммарного времени'!$B:B)\*(B4='Модель суммарного времени'!C:C)\*("***вход***"='Модель суммарного времени'!D:D);СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E));D$3);СТОЛБЕЦ('Модель суммарного времени'!E:E));"")}.

Формула основана на расчете массива упорядоченных по возрастанию (НАИМЕНЬШИЙ()) значений времен входа заданного сотрудника (ячейка A4) на заданную дату (ячейка B4).

1. Массив для упорядочивания формируется логической формулой: **ЕСЛИ((A4='Модель суммарного времени'!$B:B)\*(B4='Модель суммарного времени'!C:C)\*("*вход*"='Модель суммарного времени'!D:D);СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E)).**

Формула ЕСЛИ() выбирает пересечение массивов:

- из массива столбца «B» (ФИО) листа 'Модель суммарного времени' - только строки
с фамилией Иванов ГЕ (ячейка A4 на рис. 2) ,

 - из массива столбца «С» (дата) листа 'Модель суммарного времени' - только строки
с датой 12.07.21,

 - из массива столбца «D» (вход/выход) листа 'Модель суммарного времени' - только строки со статусом «вход»

 и формирует соответствующий им неупорядоченный массив времени из столбца «E» (время) листа 'Модель суммарного времени' с помощью функции СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E).

1. Функция: **НАИМЕНЬШИЙ(ЕСЛИ((A4='Модель суммарного времени'!$B:B)\*(B4='Модель суммарного времени'!C:C)\*("*вход*"='Модель суммарного времени'!D:D);СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E));D$3)** находит по этим условиям номер строки формулой СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E)) для первого наименьшего значения времени в соответствии со значением ячейки D3 =1.
2. Функция: **ИНДЕКС('Модель суммарного времени'!A:E;НАИМЕНЬШИЙ(ЕСЛИ((A4='Модель суммарного времени'!$B:B)\*(B4='Модель суммарного времени'!C:C)\*("*вход*"='Модель суммарного времени'!D:D);СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E));D$3);СТОЛБЕЦ('Модель суммарного времени'!E:E))** по найденным номерам строки и столбца СТОЛБЕЦ('Модель суммарного времени'!E:E)) возвращает время **входа** сотрудника Иванова ГЕ от 12.07.2021 в ячейку D4.
3. Другие значения упорядоченного по возрастанию массива времен **входа** сотрудника Иванова ГЕ от 12.07.2021 размещаются в строке 4, начиная с ячейки G4, с соответствующим номером G3 = 2 и т.д.
4. Функция в E4: **НАИМЕНЬШИЙ(ЕСЛИ((A4='Модель суммарного времени'!$B:B)\*(B4='Модель суммарного времени'!C:C)\*("*выход*"='Модель суммарного времени'!D:D);СТРОКА('Модель суммарного времени'!E:E));D$3)** аналогичным образомвыбирает первое наименьшее значение упорядоченного по возрастанию массива времен **выхода** сотрудника Иванова ГЕ от 12.07.2021. Другие значения упорядоченного по возрастанию массива времен **выхода** сотрудника Иванова ГЕ от 12.07.2021 размещаются в строке 4, начиная с ячейки H4, с соответствующим номером G3 = 2 и т.д.
5. Функция: **=ЕСЛИ(ИЛИ(E4="";D4="");0;E4-D4)** рассчитывает разность времен выхода
и входа упорядоченных массивов времен входа и выхода для первого из посещений отдельной территории офиса сотрудника Иванова ГЕ от 12.07.2021 и возвращает значение периода посещения (разности времен выхода и входа) сотрудниками отдельной территории офиса в ячейку F4. Другие значения массива периодов времени посещения сотрудника Иванова ГЕ от 12.07.2021 размещаются в строке 4, начиная
с ячейки I4, с соответствующим номером G3 = 2 и т.д.
6. Формула **=ЕСЛИОШИБКА()** оборачивает всю вышеизложенную формулу массива
с целью обработки ошибок поиска данных.

Аналогичным образом рассчитываются периоды посещения (разности времен «выход/вход») отдельной территории офиса другими сотрудниками на другие даты анализа

Требуемый показатель «ИТОГО период пребывания на территории, час» можно рассчитать как сумму разностей времен «выход/вход» (сумма столбцов «F» + «I» + «L») в формате «чч.мм.сс» (см. столбец «C» на рис. 2).

На основании изложенного алгоритма анализа периодов посещений отдельной территории офиса можно рекомендовать разработку и применение аналогичных моделей анализа данных с применением формул массива Excel: ИНДЕКС() + НАИМЕНЬШИЙ() с несколькими условиями, вооружившись нашими практическими советами по применению методов Excel.

Эксперт: Никита Дворец

08.07.2021