

## ChatGPT и написание кода на языке M Power Query

В мою жизнь вошел ChatGPT! Я даже не знаю, с чем можно сравнить первое впечатление от использования бота. Это прорыв! Пока я обращаюсь к ChatGPT в двух случаях:

- задаю вопросы, которые ранее обращал к Google,
- прошу написать код на языке M Power Query (PQ).

Примеры первого типа можно встретить в комментариях к моим недавним заметкам [Онлайн калькулятор статистической мощности G\\*Power](#) и [Фрэнсис Гальтон. Наследственность таланта, её законы и последствия](#). Сейчас я опишу, как ChatGPT помог мне сделать робастный<sup>1</sup> запрос на языке M Power Query.

Pos	ID	Name	Team	33_xMins	33_Pts	34_xMins	34_Pts	35_xMins	35_Pts	36_xMins	36_Pts	37_xMins	37_Pts	38_xMins	38_Pts		
D	1	Cédric	Fulham	4,2	4,2	8	0,30	14	0,76	15	0,67	18	0,72	21	0,91	19	0,51
G	2	Leno	Fulham	4,6	4,6	88	3,26	87	6,08	86	3,63	86	3,49	87	3,74	86	3,04
M	3	Xhaka	Arsenal	4,9	4,9	59	1,73	72	2,70	72	2,35	68	2,51	69	2,80	70	2,88
M	4	Elnezy	Arsenal	4,1	4,1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
D	5	Holding	Arsenal	4,2	4,2	66	1,32	58	2,35	53	1,62	40	1,50	31	1,51	25	1,26
M	6	Partey	Arsenal	4,7	4,7	69	1,96	67	2,39	66	2,08	67	2,34	66	2,55	66	2,56
M	7	Ødegaard	Arsenal	6,7	6,7	82	3,04	79	4,27	80	3,58	79	4,17	77	4,56	76	4,66
D	8	Tierney	Arsenal	4,6	4,6	23	0,67	22	1,10	25	0,96	24	1,11	27	1,47	24	1,39
M	9	Pépé	Arsenal	5,3	5,3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Рис. 1. Загрузка CSV-файла в умную таблицу

Мы с сыном играем в [Fantasy Premier League](#). Моя роль заключается в подготовке статистических данных для поддержки принятия решений. В частности, я использую данные с сайта [fplreview](#) (некоторые функции доступны только за плату). Прогноз выступления игроков на ближайшие восемь туров можно выгрузить в CSV-файл. Самое простое – загрузить его в Excel с помощью PQ (Данные → Из текстового/ CSV-файла, см. рис. 1).

Чтобы данными было удобно пользоваться, я их преобразовывал в PQ и загружал в модель данных, а далее на лист Excel в виде сводной таблицы:

ID	Name	Team	Pos	Cost	Pts33	Min33	FullPts	FullMin
318	Haaland	MCI	FWD	12,1	5,9	77	46,2	429
283	Salah	LIV	MID	12,9	5,9	83	44,8	475
335	Rashford	MUN	MID	7,1	4,2	70	41,2	442
333	Fernandes	MUN	MID	9,5	4,3	84	38,6	490
116	Mac Allister	BHA	MID	5,5	4,9	82	37,4	457
124	Mitoma	BHA	MID	5,6	4,8	84	37,2	475
301	De Bruyne	MCI	MID	12,1	4,6	74	36,9	405
107	March	BHA	MID	5,2	4,7	85	35,6	476
303	Mahrez	MCI	MID	7,3	4,1	63	32,8	347
285	Alexander-Arnold	LIV	DEF	7,4	4,2	84	32,5	477
102	Steele	BHA	GKP	3,9	4,0	87	32,4	511
307	Ederson	MCI	GKP	5,4	3,7	88	31,9	522
106	Dunk	BHA	DEF	4,7	4,3	87	30,8	504
427	Kane	TOT	FWD	11,6	5,3	86	30,6	489
104	Groß	BHA	MID	5,4	3,7	78	30,5	451
586	Estupiñán	BHA	DEF	4,8	4,3	83	30,4	470
305	Grealish	MCI	MID	7,2	3,5	65	29,3	384
327	De Gea	MUN	GKP	5	3,4	89	29,3	520
594	Isak	NEW	FWD	6,7	4,0	67	28,8	393

Рис. 2. Те же данные после обработки

Поскольку имена столбцов в CSV-файле меняются от тура к туру, запросы PQ «ломались», и мне приходилось заново импортировать данные и настраивать таблицы. Я создал запрос, который обращался к столбцам не по их именам, а по позиции в таблице. Поскольку я не очень опытный пользователь, то решил задачу с привлечением экспертов с форума [planetaexcel](#).

<sup>1</sup> Робастность – способность чего-либо (например, статистической модели, программного кода, системы или процесса) сохранять работоспособность и стабильность в условиях изменений или ошибок. Например, робастная статистическая модель будет продолжать давать точные прогнозы, даже если в данных появятся выбросы или искажения. Робастный код будет успешно обрабатывать данные, даже если в них будут пропущенные значения. – *Здесь и далее примечания написаны с использованием ChatGPT.*

```
#"Добавлен пользовательский объект1" = Table.AddColumn(
    #"Переименованные столбцы",
    "FullPts",
    each Record.FieldValues(_) {5}+
        Record.FieldValues(_) {7}+
        Record.FieldValues(_) {9}+
        Record.FieldValues(_) {11}+
        Record.FieldValues(_) {13}+
        Record.FieldValues(_) {15}+
        Record.FieldValues(_) {17}+
        Record.FieldValues(_) {19}
),
```

Нерешенной осталась одна проблема. Когда сезон приближается к концу, остается менее 8 туров, и fplreview выдает прогноз лишь на оставшиеся туры. Год назад я не стал заморачиваться, и просто менял код от тура к туру... постепенно убирая по одному слагаемому с конца.

Сегодня мне захотелось решить эту проблему. О языке M с тех пор я узнал чуть больше, но всё же написать код с нуля не получилось. Я обратился к ChatGPT. Далее привожу мои вопросы и его ответы. Мои замечания набраны с отступом.

### Вопрос 1

У меня есть список имен столбцов таблицы. Список называется ClmnMin. Как мне создать новый столбец в таблице, в котором будут суммироваться значения столбцов с именами из ClmnMin?

**Ответ.** Для создания нового столбца в таблице, в котором будут суммироваться значения столбцов с именами из списка ClmnMin в Power Query на языке M, можно использовать функцию "Table.AddColumn" в сочетании с функцией "List.Sum" и функцией "Record.SelectFields".

Пример. Предположим, у нас есть таблица, и список ClmnMin содержит имена столбцов, которые мы хотим суммировать. Мы хотим создать новый столбец "Сумма", в котором будут содержаться суммы значений из всех столбцов с именами из списка ClmnMin.

- Выберите таблицу и откройте редактор запросов (Query Editor).
- На вкладке "Добавить столбец" ("Add Column") выберите опцию "Создать столбец на основе формулы" ("Custom Column").
- Введите название нового столбца, например "Сумма".
- Введите формулу для суммирования значений из столбцов с именами из списка ClmnMin:

### Код 1

```
= Table.AddColumn(
    #"Шаг предыдущего этапа",
    "Сумма",
    each List.Sum(Record.SelectFields(_, ClmnMin))
)
```

Привожу картинку с кодом из диалога. Обратите внимание на цветовую разметку:

Где #"Шаг предыдущего этапа" – ссылка на предыдущий этап запроса, т.е. на исходную таблицу, а Record.SelectFields(\_, ClmnMin) – выбирает из текущей строки таблицы только те столбцы, которые перечислены в списке ClmnMin.

Нажмите клавишу Enter или выберите опцию "ОК" ("OK"), чтобы создать новый столбец. Теперь новый столбец "Сумма" будет содержать сумму значений из всех столбцов с именами из списка ClmnMin для каждой строки таблицы. Обратите внимание, что в функции List.Sum мы передаем список значений из выбранных столбцов в виде массива, который затем суммируется.

Вставил функцию в свой код. К сожалению, вернулась ошибка:

The screenshot shows a Power Query error message and a data table. The error message is: "Expression.Error: Не удается преобразовать значение типа Record в тип List." (Expression.Error: Cannot convert a value of type Record to type List). The data table has columns: "in34", "1.2 Pts34", "1^2\_3 N", and "FullMin". The "FullMin" column contains "Error" for all three rows.

in34	1.2 Pts34	1^2_3 N	FullMin
1	14	0,76	0,51 Error
2	87	6,08	3,04 Error
3	72	2.7	2.88 Error

The error details show: Value= Min33=8, Min34=14, Min35=15, Min36=18, Min37=21, Min38=19, Type=[Type].

Рис. 4. Ошибка

Я подумал, что в Код1 функция List.Sum получает не значения, а записи. Поэтому не может их суммировать. Поэтому...

### Вопрос 2.

У меня есть запись [Min33=8, Min34=14, Min35=15, Min36=18, Min37=21, Min38=19]. Как суммировать все значения этой записи?

**Ответ.** Чтобы суммировать все значения в записи в Power Query на языке M, вы можете использовать функцию "Record.FieldValues", чтобы получить все значения из записи, и затем применить функцию "List.Sum" к этому списку значений.

Вот пример формулы, которую вы можете использовать для суммирования всех значений в записи:

### Код2

```
let
    rec = [Min33=8, Min34=14, Min35=15, Min36=18, Min37=21, Min38=19],
    values = Record.FieldValues(rec),
    sum = List.Sum(values)
in
    sum
```

Здесь мы сначала определяем запись "rec", которую нужно суммировать. Затем мы используем функцию "Record.FieldValues" для получения списка всех значений в этой записи. Далее мы применяем функцию "List.Sum" к этому списку значений, чтобы получить общую сумму.

В результате выполнения этой формулы переменная "sum" будет содержать общую сумму всех значений в записи. В данном примере результатом будет число 95 (8 + 14 + 15 + 18 + 21 + 19).

С учетом моего контекста получилось:

### Код3

```
"Добавлен пользовательский объект" = Table.AddColumn(
    #"Измененный тип1",
    "FullMin",
    each List.Sum(
```

```
Record.FieldValues(Record.SelectFields(_ ClmnMin))  
)  
,
```

*Вопрос 3.*

Спасибо! Всё Ok))

**Ответ.** Пожалуйста, рад был помочь! Если у вас есть дополнительные вопросы, не стесняйтесь задавать их.