

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УЧЕТА И ПРОВЕРКИ КОММУНАЛЬНЫХ ПЛАТЕЖЕЙ В MS EXCEL

Гайнутдинова Аделя Ленаровна

студент, Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет- Казанский Авиационный Институт им. А. Н. Туполева, РФ, г. Казань

Гибадуллина Чулпан Ринатовна

студент, Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет- Казанский Авиационный Институт им. А. Н. Туполева, РФ, г. Казань

Зарипова Аделя Рустемовна

студент, Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет- Казанский Авиационный Институт им. А. Н. Туполева, РФ, г. Казань

Леонтьева Дарья Дмитриевна

студент, Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет- Казанский Авиационный Институт им. А. Н. Туполева, РФ, г. Казань

Гарифуллин Руслан Фанилевич

старший преподаватель, Казанский Национальный Исследовательский Технический Университет- Казанский Авиационный Институт им. А. Н. Туполева, РФ, г. Казань

Аннотация. В данной работе описывается разработка, функции и использование программы для учета и проверки коммунальных платежей. Программа была создана в среде MS Excel.

Ключевые слова: MS Excel, арифметические операторы, логические операторы, информационная система, условное форматирование, автоматизированная система

Во многих видах профессиональной деятельности, в том числе деятельности экономики предприятий и организаций, MS Excel используется в качестве электронной таблицы для автоматизации расчетов различной направленности. Использование таблиц MS Excel удобно тем, что он предоставляет возможность быстрого вычисления расчетов и выполнения как сложных, так и простых математических операций. MS Excel полезен так же тем, что при копировании формул автоматически производятся расчеты по ним, и выдается точный наглядный результат.

Как правило, в формулах для обозначения таких действий как сложение и вычитание применяются операторы. Их можно поделить на несколько групп.

Арифметические операторы:

1. «+» - сложение. Пример: =A2+B4;

2. «-» - вычитание. Пример: =A2-B4;
3. «*» - умножение. Пример: =A2*B4;
4. «/» - деление. Пример: =A2/B4;
5. «%» - знак процента. Пример: =25%;
6. «^» - знак степени. Пример: =3^2 (3 во 2-й степени).

Операторы сравнения:

1. «Равно». Пример: =ЕСЛИ(A2=B4;« Да»; «Нет»);
2. «Больше». Пример: =ЕСЛИ(A2>B4;A2;B4);
3. «Меньше». Пример: =ЕСЛИ(A2<B4;B4;A2);
4. «Не равно». Пример: =ЕСЛИ(A2<>B4;"Не равны");
5. «Больше или равно/Меньше или равно». Пример: =ЕСЛИ(A2>=B4;A2;B4)
=ЕСЛИ(A2<=B4;B4;A2).

В результате выполнения арифметической операции мы всегда получаем число. Арифметические операторы применяются для вычисления базовых математических операций.

Операторы сравнения применяются для сравнения двух чисел. В результате мы получаем логическое значение ЛОЖЬ/ИСТИНА.

В частности, функция ЕСЛИОШИБКА используется для обработки ошибок в формуле. Она возвращает значение, которое мы указываем, если формула оценивается как ошибка. В противном случае возвращается результат формулы.

На практике использование этих операторов можно рассмотреть в автоматизированной системе учета и проверки коммунальных платежей.

Процесс расчета коммунальных платежей, требующий множества действий, можно представить в виде простой таблицы в MS Excel, которая будет подсчитывать нужные значения автоматически. Удобство системы заключается в следующем:

1. Самостоятельный расчет суммы к оплате по счетчикам, возможность хранения и проверки счетов – в электронном виде;
2. Автоматическая проверка ошибок;
3. Компактный формат таблицы: одна строка на месяц, всего 12 строк за расчеты на год;
4. Возможность ввода и расчета значений в соответствии с должными тарифами, а также легкость в смене тарифов;
5. Комфорт и отсутствие усилий при использовании.

При подсчете итоговых значений в таблице используется функция СУММ, которая суммирует все значения в указанном диапазоне ячеек.

Для расчетов, требующих учета тарифных планов, а также для проверки значений, встроены операторы сравнения и функции ЕСЛИ и ЕСЛИОШИБКА.

«Функцию ЕСЛИОШИБКА можно использовать для треппинга и обработки ошибок в формуле. ЕСЛИОШИБКА возвращает значение, которое вы указываете, если формула оценивается как ошибка. в противном случае возвращается результат формулы.» [1]

Обозначить ошибки в таблице позволяет условное форматирование, с помощью которого можно легко выделять необходимые ячейки или диапазоны, подчеркивать необычные значения и визуализировать данные с помощью гистограмм, цветовых шкал и наборов значков. При его использовании на основе указанных условий изменяется внешний вид ячеек; если же условия выполнены, то форматирование применяется к диапазону ячеек.

«Существует множество встроенных условий, а также вы можете создавать собственные условия (в том числе и с помощью формулы, результатом которой становится значение "Истина" или "Ложь")» [2]

Набор этих простых функций помогает выполнить действия, которые без использования автоматизированной системы могут вызывать некоторые трудности.

Использование таблицы основано на изменении исходных данных: чисел, тарифов, цен. Например, при оформлении нового месяца требуется только скопировать последнюю строку, вставить ее следующей и затем ввести показания счетчиков. Система выдаст значения на основе новых данных.

Также наша система рассчитывает показания счетчиков на электричество по трем показателям: T1, T2, T3. Такой расчет называется дифференцированным по трем зонам суток.

D	E	F	G
Тарифы			
Водо- ств.	Эл-во T1	Эл-во T2	Эл-во T3
18,06	2,70	0,93	2,53
18,06	2,70	0,93	2,53
18,06	2,70	0,93	2,53
18,06	2,70	0,93	2,53
18,06	2,70	0,93	2,53
21,30	2,70	0,93	2,53
21,30	3,50	1,15	3,71
21,30	3,50	1,15	3,71
21,30	3,50	1,15	3,71

Рисунок 1. Дифференцированный расчет электричества по трем зонам T1, T2, T3

- T1 – пиковая зона (07:00 – 10:00 и 17:00 – 21:00)
- T2 – ночная зона (23:00 – 7:00)
- T3 – полупиковая зона (10:00-17:00 и 21:00-23:00)

Ниже представлена автоматизированная система учета и проверки коммунальных платежей на целый календарный год.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1	Тарифы							Показания счетчиков					Потребление					Сумма за воду				Сумма за эл-во				Прочее	Всего
2	Месяц	Хол. вода	Гор. вода	Водо- отв.	Эл-во T1	Эл-во T2	Эл-во T3	Хол. вода	Гор. вода	Эл-во T1	Эл-во T2	Эл-во T3	Хол. вода	Гор. вода	Эл-во T1	Эл-во T2	Эл-во T3	Хол. вода	Гор. вода	Водо- отв.	Вода всего	Эл-во T1	Эл-во T2	Эл-во T3	Эл-во всего	Интернет	
3	12.2018							211	148	97	57	102															
4	01.2019	7,23	20,59	18,06	2,70	0,93	2,53	213	149	135	81	134	2	1	38	24	32	14,46	20,59	54,18	89,23	102,60	22,32	80,96	205,89	500,00	795,11
5	02.2019	7,23	20,59	18,06	2,70	0,93	2,53	217	153	183	99	186	4	4	48	18	52	28,92	82,36	144,48	256,76	129,60	16,74	131,56	277,90	500,00	1 033,66
6	03.2019	7,23	20,59	18,06	2,70	0,93	2,53	222	157	285	118	269	5	4	102	19	83	36,15	82,36	162,54	291,05	275,40	17,67	209,99	503,00	500,00	1 284,11
7	04.2019	7,23	20,59	18,06	2,70	0,93	2,53	228	162	294	138	333	6	5	9	20	64	43,38	102,95	198,66	344,99	24,30	18,60	161,92	204,82	500,00	1 049,81
8	05.2019	7,23	20,59	18,06	2,70	0,93	2,53	230	163	319	150	369	2	1	25	12	36	14,46	20,59	54,18	89,23	67,50	11,16	91,08	169,74	500,00	758,97
9	06.2019	7,23	20,59	21,30	2,70	0,93	2,53	233	165	345	161	394	3	2	28	11	25	21,69	41,18	106,50	169,37	70,20	10,23	63,25	143,68	500,00	813,05
10	07.2019	10,10	25,60	21,30	3,50	1,15	3,71	235	166	370	175	418	2	1	25	14	24	20,20	25,60	63,90	109,70	87,50	16,10	89,04	192,64	500,00	802,34
11	08.2019	10,10	25,60	21,30	3,50	1,15	3,71	236	168	390	185	448	1	2	20	10	30	10,10	51,20	63,90	125,20	70,00	11,50	111,30	192,80	500,00	818,00
12	09.2019	10,10	25,60	21,30	3,50	1,15	3,71	237	169	402	193	470	1	1	12	8	22	10,10	25,60	42,60	78,30	42,00	9,20	81,62	132,82	800,00	1 011,12
13	10.2019	10,10	25,60	21,30	3,50	1,15	3,71	240	171	427	210	500	3	2	25	17	30	30,30	51,20	106,50	188,00	87,50	19,55	111,30	218,35	800,00	1 206,35
14	11.2019	10,10	25,60	21,30	3,50	1,15	3,71	241	173	450	225	510	1	2	23	15	10	10,10	51,20	63,90	125,20	80,50	17,25	37,10	134,85	800,00	1 060,05
15	12.2019	11,8	30,00	25,5	5,05	1,5	4	244	177	468	241	600	3	4	18	16	90	35,40	120,00	178,30	333,76	90,90	24,00	360,00	474,90	800,00	1 608,66

Рисунок 2. Автоматизированная система учета и проверки коммунальных

Список литературы:

1. <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%95%D0%A1%D0%9B%D0%98%D0%9E%D0%A8%D0%98%D0%91%D0%9A%D0%90-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%95%D0%A1%D0%9B%D0%98%D0%9E%D0%A8%D0%98%D0%91%D0%9A%D0%90-c526fd07-caeb-47b8-8bb6-63f3e417f611>

2. <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%B2%D1%8B%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D1%81-%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%D1%8E-%D1%83%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-fed60dfa-1d3f-4e13-9ecb-f1951ff89d7f?ui=ru-RU&rs=ru-RU&ad=RU>