

УДК 004

***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ MS EXCEL ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ГРАФИКА УБОРКИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ***

Гущина А.В.

студент,

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет

им. К.Э. Циолковского»

Калуга, Россия

Володина С.П.

студент,

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет

им. К.Э. Циолковского»

Калуга, Россия

Трифанов А.И.

студент,

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет

им. К.Э. Циолковского»

Калуга, Россия

Белаш В.Ю.

к.пед.н., доцент,

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет

им. К.Э. Циолковского»

Калуга, Россия

Аннотация: статья посвящена изучению возможностей MS Excel для обеспечения организационной деятельности предприятия. Приведен пример использования встроенных логических функций: ЕСЛИМН, ЕСЛИОШИБКА, И, ИЛИ, а также математической функции ОСТАТ для реализации графика уборки и дежурства смен на производственном предприятии.

Ключевые слова: график, таблица, формула, функция, MS Excel.

***USING MS EXCEL FUNCTIONS TO CREATE
CLEANING SCHEDULE AT THE MANUFACTURING PLANT***

Gushchina A.V.

student,

Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

Kaluga, Russia

Volodina S.P.

student,

Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

Kaluga, Russia

Trifanov A.I.

student,

Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

Kaluga, Russia

Belash V. Yu.

Ph.D., Associate Professor,

Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky

Kaluga, Russia

Annotation: the article is devoted to the study of the possibilities of MS Excel to ensure the organizational activities of the enterprise. An example of using the built-in logical functions: IFS, IFERROR, AND, OR, as well as the mathematical function OSTAT to implement the cleaning schedule and shift duty at a manufacturing enterprise is given.

Keywords: graph, table, formula, function, MS Excel.

Введение. Существует множество различных графиков, по которым работает производство. Самый распространенный и известный в массах – так называемый «пять на два», то есть пять рабочих дней и два выходных. Также популярны графики с одинаковым сочетанием рабочих дней и выходных – «два на Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

два» и «три на три». Такие смены зачастую присутствуют на предприятиях с круглосуточным режимом работы.

У рабочего графика типа «два на два» также имеется альтернативный вариант. При таком варианте графика один день работы приходится на дневное время, второй на ночное, а потом – два выходных дня. При круглосуточном производстве этот вариант смены увеличивается в двое, то есть две ночные смены, две дневные и четыре дня для отдыха.

Также существует гибкий график, когда сотрудники сами выбирают предпочтительные для себя часы работы и в некоторых случаях их количество. Подобный формат очень популярен среди студентов, которые совмещают учебу и работу.

При всем этом помещения нужно убирать. И распределять график уборки тоже необходимо, чтобы все сотрудники выполняли одинаковое количество работы. Проблемы не возникнет, если работники убираются каждый день, но не всегда в этом есть необходимость. Поэтому приходится создавать отдельный план для уборки помещений.

Расписания также могут быть представлены в различных форматах в зависимости от производства. Это может быть одинаковое расписание для каждого сотрудника, например, при графике «пять на два», тогда оно может быть зафиксировано только документально и не представляться сотрудникам периодически. При наличии же большего количества смен требуется оформленное расписание. Зачастую оно предоставляется в формате книг Excel.

Цель проведенного исследования – провести анализ средств MS Excel для создания графика уборки и дежурства производственных смен на предприятии, а также автоматизировать процесс составления подобной документации.

Методы исследования – анализ литературы, формализация представлений о деятельности предприятия, компьютерный эксперимент.

Основная часть. Microsoft Excel – программа для работы с различными электронными таблицами на основе анализа и преобразования данных с использованием различных формул.

Данное приложение имеет большое количество возможностей помимо простого создания таблиц, к примеру, организация баз данных, построение графиков и диаграмм, создание рисунков с помощью графических компонентов программы, автоматизация задач посредством макросов, а также собственный язык программирования – Visual Basic.

Для каждой смены должно проверяться условие: соответствие необходимой даты дню дежурства конкретной смены, либо отличие от нее на число дней, кратное 4-м. Это необходимо для того, чтобы расписание автоматически проставляло дежурные смены вне зависимости от того, какой день, месяц и этаж выбран.

Для создания расписания уборки помещений в программе Microsoft Excel были использованы такие встроенные логические функции как ЕСЛИМН, ЕСЛИОШИБКА, И, ИЛИ, а также математическая функция ОСТАТ.

Первой задачей стала автоматизация расчёта графика дежурства каждой смены для любого запрашиваемого пользователем дня. Для решения этого задания исходными данными стал скользящий график дежурства с примером на несколько дней. Чтобы реализовать вычисление дежурства смены на конкретный день, потребовалось реализовать проверку условия чередования графика дежурства каждые 4 дня. Для этого была использована логическая функция ЕСЛИМН, с помощью которой проверялось соответствие запрошенного дня одному из 4-х исходных дней или его нахождение от исходного дня во временном промежутке, кратному 4, относительно исходного графика. Проверка кратности осуществлена с помощью математической функции ОСТАТ. Чтобы реализовать проверку нескольких условий внутри функции ЕСЛИМН путём дизъюнкции использовалась соответствующая логическая функция ИЛИ. Связь и итог работы формул представлен на рис. 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	01.01.2022			02.01.2022			03.01.2022			04.01.2022	
2	1 смена	Д		1 смена	Н		1 смена	О		1 смена	В
3	2 смена	Н		2 смена	О		2 смена	В		2 смена	Д
4	3 смена	О		3 смена	В		3 смена	Д		3 смена	Н
5	4 смена	В		4 смена	Д		4 смена	Н		4 смена	О
6											
7	Дата:	01.12.2022									
8	1 смена	О									
9	2 смена	В									
10	3 смена	Д									
11	4 смена	Н									
12											

Рис. 1. Работа формул¹

Для сопоставления данных годового графика дежурства относительно помещений и ежедневного графика дежурства смены снова применяется функция ЕСЛИМН. В этом случае требуется одновременное выполнение нескольких условий для вывода нужного результата, т.е. для реализации требуется соблюдение правил конъюнкции. Для этого в условия вышеупомянутой функции добавляется логический оператор И. Он проверяет все условия и если они выполнены, то выводит верное значение. Однако функция ЕСЛИМН возвращает ошибку #Н/Д, если не обнаружены нужные данные. Работа функции ЕСЛИМН отображена на рис.2.

¹ Составлено авторами

В2 fx =ЕСЛИМН((И(год.план!\$B14="1 смена"; ИЛИ(ОСТАТ(январь!B\$1-год.план!\$A\$1;4)=0; ОСТАТ(январь!B\$1-год.план!\$D\$1;4)=0))); "1 смена"; (И(год.план!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		01.01.2022	02.01.2022	03.01.2022	04.01.2022	05.01.2022	06.01.2022	07.01.2022	08.01.2022	09.01.2022
2	этаж 1	#Н/Д	4 смена	4 смена	#Н/Д	#Н/Д	4 смена	4 смена	#Н/Д	#Н/Д
3	этаж 2	#Н/Д								
4	этаж 3	#Н/Д	4 смена	4 смена	#Н/Д	#Н/Д	4 смена	4 смена	#Н/Д	#Н/Д
5	этаж 4	1 смена	1 смена	#Н/Д	#Н/Д	1 смена	1 смена	#Н/Д	#Н/Д	1 смена
6	этаж 5	1 смена	1 смена	#Н/Д	#Н/Д	1 смена	1 смена	#Н/Д	#Н/Д	1 смена
7	этаж 6	#Н/Д	#Н/Д	3 смена	3 смена	#Н/Д	#Н/Д	3 смена	3 смена	#Н/Д
8	этаж 7	2 смена	#Н/Д	#Н/Д	2 смена	2 смена	#Н/Д	#Н/Д	2 смена	2 смена
9	Помещение отрубных силосов	2 смена	#Н/Д	#Н/Д	2 смена	2 смена	#Н/Д	#Н/Д	2 смена	2 смена
10	Помещение мучных силосов	#Н/Д	#Н/Д	3 смена	3 смена	#Н/Д	#Н/Д	3 смена	3 смена	#Н/Д
11										

Листы с данными-условиями

Рис. 2. Работа функции ЕСЛИМН²

Чтобы расписание было оформлено лаконично и понятно применяется функция ЕСЛИОШИБКА. Оператор позволяет скрыть ошибку при вычислениях в случае несоответствии смены и дня дежурства, ведь формула ЕСЛИМН возвращает #Н/Д, если не обнаружены нужные данные. Работа функции ЕСЛИОШИБКА представлена на рис.3.

В2 fx =ЕСЛИОШИБКА(ЕСЛИМН((И(год.план!\$B14="1 смена"; ИЛИ(ОСТАТ(январь!B\$1-год.план!\$A\$1;4)=0; ОСТАТ(январь!B\$1-год.план!\$D\$1;4)=0))); "1 смена";

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		01.01.2022	02.01.2022	03.01.2022	04.01.2022	05.01.2022	06.01.2022	07.01.2022	08.01.2022	09.01.2022
2	этаж 1		4 смена	4 смена			4 смена	4 смена		
3	этаж 2	все смены								
4	этаж 3		4 смена	4 смена			4 смена	4 смена		
5	этаж 4	1 смена	1 смена			1 смена	1 смена			1 смена
6	этаж 5	1 смена	1 смена			1 смена	1 смена			1 смена
7	этаж 6			3 смена	3 смена			3 смена	3 смена	
8	этаж 7	2 смена			2 смена	2 смена			2 смена	2 смена
9	Помещение отрубных силосов	2 смена			2 смена	2 смена			2 смена	2 смена
10	Помещение мучных силосов			3 смена	3 смена			3 смена	3 смена	
11										

Рис. 3. Работа функции ЕСЛИОШИБКА³² Составлено авторами

Для того чтобы система годового расписания была удобной для использования требуется из отдельных листов Excel создать единую систему. Задача состояла в том, чтобы на одном листе можно было любой месяц расписания. Решение этой задачи в первую очередь основывается на функции Excel «проверка данных», в которой нас интересует параметр «список». Источником данных является список месяцев текущего года на отдельной странице файла. Для реализации переключения расписания с помощью списка, необходимо, чтобы месяцы были представлены в виде даты (первое число месяца), для необходимой записи в виде названия месяца нужно изменить формат данных. Тогда условием отображения расписания необходимого месяца станет сравнение ячейки первой даты в расписании и ячейки списка, а именно активной позиции списка. Проверка условия реализуется также через функцию ЕСЛИМН. Формула должна находиться во всех ячейках диапазона (происходит отображение каждой ячейки нужного листа). В зависимости от того, какое условие выполнено, будет отображаться информация нужного листа.

На рис. 4 представлен фрагмент расписания с применением описанного метода:

³ Составлено авторами

Библиографический список

1. Ахмадиев, Ф. Г. Прикладная математика. Решение задач с применением табличного процессора Excel : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. Ф. Гиззятов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-1392-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116454.html> (дата обращения: 15.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Куслейка, Д. Визуализация данных при помощи дашбордов и отчетов в Excel / Д. Куслейка ; перевод А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 338 с. — ISBN 978-5-97060-966-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126220.html> (дата обращения: 30.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Пакулин, В. Н. Решение задач оптимизации управления с помощью MS Excel 2010 : практикум / В. Н. Пакулин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-4497-0384-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89471.html> (дата обращения: 15.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Мюррей, А. Эффективная работа в Microsoft Excel / А. Мюррей ; перевод А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-97060-922-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125143.html> (дата обращения: 20.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Оригинальность 85%