

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИБОРУ ДАНИХ ІЗ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СТАНДАРТНИХ ФУНКЦІЙ РОБОЧОГО ЛИСТА EXCEL

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання автоматизації вибору даних із електронних таблиць за допомогою стандартних функцій робочого листа Excel на прикладі повітряних ліній електропередачі.

Ключові слова: автоматизація вибору, повітряні лінії, база даних, таблиці Excel.

Abstract

Where was considered the problems of automation in extracting data from EXCEL spreadsheets by means of standart function with overhead power lines example .

Keywords: automation, extracting data, power lines, standar funcrion, database, table Excel.

Вступ

Електронна таблиця є універсальним засобом для автоматизації розрахунків над табличними даними. Застосування електронних таблиць спрощує роботу з даними і дозволяє отримувати результати без проведення розрахунків вручну або спеціального програмування. Окрім цього є можливість врахування в розрахунках значної кількості факторів, що впливають на результат.

Результат дослідження

Однією з типових, але досить трудомістких задач є вибір повітряних ліній (ПЛ) електропередачі для певних умов експлуатації. Повітряною лінією електропередачі називається пристрій для передачі і розподілу електроенергії по проводах, розташованих на відкритому повітрі і прикріплених за допомогою ізоляторів та арматури до опор або кронштейнів, стійкам на будинках та інженерних спорудах (мостах, шляхопроводах і т.п.). Проблема полягає в тому, що ПЛ мають велику кількість параметрів, які повинні відповідати умовам експлуатації. Для доцільного вибору повітряних ліній необхідно враховувати технічні та економічні характеристики. Цей процес займає велику кількість часу, саме для прискорення цього процесу і спрощення операції вибору створюються бази даних (БД) та програми для автоматизації вибору, які дають змогу опрацьовувати велику кількість даних за короткий проміжок часу [1-3].

Використовуючи бази даних та стандартні функції програми Microsoft Excel вибір ПЛ можна суттєво спростити. Спочатку були створені електронні бази даних ПЛ 10, 35 та 110 кВ (рис. 1).

Excel має широкий набір вбудованих функцій, які підрозділяються на категорії: математичні, статистичні, логічні, фінансові, текстові і т.д. Функції мають відповідний синтаксис правопису. Аргументами функцій можуть бути константи (числові, текстові), змінні або інші функції [4-5]. Для автоматизованого вибору даних на робочому листі Excel використовувались такі функції: ИНДЕКС, ПОИСКПОЗ та ЕСЛИ.

Функція ИНДЕКС повертає знайдене значення комірки робочого листа із заданого діапазону комірок по заданому значенню порядкових номерів рядку та стовпця в цьому діапазоні. Сама по собі ця функція не може автоматизувати вибір даних із БД, а лише спільно із функцією ПОИСКПОЗ [4-5].

Функція ПОИСКПОЗ повертає порядковий номер заданого для пошуку значення в заданому діапазоні комірок. Комбінуючи функції ИНДЕКС та ПОИСКПОЗ отримаємо найбільш універсальний спосіб вибору даних із електронних таблиць Excel за простим первинним ключем. В цьому випадку ключовий атрибут може розміщатись в будь-якому полі таблиці БД, а його значення в цьому полі можуть бути ніяк не упорядковані [4-5].

До логічних функцій належать: ЕСЛИ, И, ИЛИ, ИСТИНА, ЛОЖЬ, НЕ. Умовна функція ЕСЛИ перевіряє, чи виконується умова і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення,

ЯКЩО УМОВА НЕ ВИКОНУЄТЬСЯ.

A: An; АКП; АнКП																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Пере- різ, мм ²	Діа- метр, мм	Ro Ом/км	Ідоп А	10 кВ				35 кВ				110 кВ				Пере- різ, мм ²			
				Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)		Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км
16	5,1	1,838	105	0,404	2,817	0,282	35,314	49,086	0,469	2,416	2,959			0,491	2,302	27,857			16
25	6,4	1,165	136	0,390	2,925	0,292	36,135	50,589	0,455	2,494	3,056	86,281	140,111	0,477	2,373	28,717			25
35	7,5	0,85	170	0,380	3,005	0,300	37,407	52,369	0,445	2,552	3,126	87,514	142,710	0,467	2,426	29,350			35
50	9	0,588	215	0,369	3,102	0,310	38,753	54,254	0,433	2,622	3,212	90,203	145,701	0,456	2,489	30,113	102,080	156,302	50
70	10,7	0,42	265	0,358	3,200	0,320	41,573	58,617	0,423	2,692	3,298	91,346	152,161	0,445	2,552	30,875	105,982	164,076	70
95	12,3	0,315	320	0,349	3,284	0,328	45,300	63,873	0,414	2,751	3,370	93,004	156,919	0,436	2,605	31,517	108,515	169,500	95
120	14	0,251	375	0,341	3,366	0,337	47,850	67,947	0,406	2,808	3,440	95,940	162,062	0,428	2,656	32,138	111,815	172,843	120
150	15,8	0,198	440	0,333	3,447	0,345			0,398	2,864	3,509	101,778	170,914	0,420	2,706	32,741	117,917	184,558	150
185	17,5	0,161	500	0,327	3,518	0,352			0,392	2,913	3,569	105,005	177,527	0,414	2,749	33,268	121,434	192,360	185
240	20	0,123	590	0,319	3,615	0,361			0,383	2,979	3,650	118,239	204,877	0,406	2,808	33,983	136,683	221,432	240
300	22,1	0,102	680	0,312	3,691	0,369			0,377	3,031	3,713	123,998	224,807	0,399	2,854	34,537	143,104	242,322	300
АС: AnC; АСК; AnCK; АСКП; AnCKП; АСКС; AnCKC																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Пере- різ, мм ²	Діа- метр, мм	Ro Ом/км	Ідоп А	10 кВ				35 кВ				110 кВ				Пере- різ, мм ²			
				Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)	Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км	Хо Ом/км	Во/1Е-6 1/(Ом км)		Qo кВАр	Ко1, т.грн/км	Ко2, т.грн/км
10	4,5	2,766	84	0,412	2,762	0,276			0,477	2,375	2,909			0,499	2,265	27,405			10
16	5,6	1,801	111	0,399	2,861	0,286	35,314	49,086	0,463	2,448	2,998			0,486	2,331	28,205			16
25	6,9	1,176	142	0,385	2,962	0,296	36,135	50,589	0,450	2,521	3,089	86,281	140,111	0,472	2,398	29,014			25
35	8,4	0,79	175	0,373	3,064	0,306	37,407	52,369	0,438	2,595	3,179	87,514	142,710	0,460	2,464	29,820			35
50	9,6	0,603	210	0,365	3,138	0,314	38,753	54,254	0,429	2,648	3,243	90,203	145,701	0,452	2,512	30,393	102,080	156,302	50
70	11,4	0,428	265	0,354	3,238	0,324	41,573	58,617	0,419	2,719	3,330	91,346	152,161	0,441	2,576	31,164	105,982	164,076	70
95	13,5	0,31	330	0,343	3,343	0,334	45,300	63,873	0,408	2,792	3,420	93,004	156,919	0,430	2,641	31,961	108,515	169,500	95
120	15,2	0,25	375	0,336	3,420	0,342	47,850	67,947	0,401	2,846	3,487	95,940	162,062	0,423	2,690	32,545	111,815	172,843	120
150	16,8	0,199	450	0,330	3,489	0,349			0,394	2,893	3,544	101,778	170,914	0,417	2,732	33,055	117,917	184,558	150
185	18,8	0,158	510	0,323	3,569	0,357			0,387	2,948	3,612	105,005	177,527	0,410	2,781	33,648	121,434	192,360	185
240	21,6	0,122	605	0,314	3,673	0,367			0,378	3,019	3,698	118,239	204,877	0,401	2,844	34,409	136,683	221,432	240
300	24	0,099	680	0,307	3,757	0,376			0,372	3,075	3,767	123,998	224,807	0,394	2,893	35,010	143,104	242,322	300
АС: AnC; АСК; AnCK; АСКП; AnCKП; АСКС; AnCKC																			

Рис. 1. Фрагмент бази даних ПЛ 10, 35 та 110 кВ.

Висновок

В роботі було розглянуто питання автоматизації вибору даних із електронних таблиць за допомогою стандартних функцій робочого листа Excel на прикладі повітряних ліній електропередачі. Автоматизація вибору даних із електронних таблиць дозволяє значно полегшити працю та знизити трудомісткість окремих операцій, зменшити кількість помилок, терміново отримувати необхідну інформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Агафонов М. В. Автоматизація вибору даних повітряних ліній із електронних таблиць за допомогою стандартних функцій робочого листа Excel / М. В. Агафонов // XLIV науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету за участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. – Режим доступу: <http://conf.vntu.edu.ua/allvntu/2015/ineeem/txt/agafonov-kaminskiy.pdf>
2. Электрические системы и сети / Н. В. Буслова, В. Н. Винославский, Г. И. Денисенко, В. С. Перхач. – К.: Вища школа, 1986. – 584с.
3. Петренко Л. И. Электрические сети и системы: учеб. пособие для вузов / Л. И. Петренко. – К.: Вища школа, 1981. – 320 с.
4. Шитов В. Н. Excel. Единый справочник / В. Н. Шитов. – М.: ГроссМедия, 2005. – 512 с.
5. Волков В. Б. Понятный самоучитель Excel 2010 / В. Б. Волков. – СПб.: Питер, 2010. – 256 с.

Михайло Володимирович Агафонов — студент групи ЗЕ-126, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mishaagafonov@i.ua;

Науковий керівник: **Юлія Андріївна Шулле** — канд. техн. наук, старший викладач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mikhail V. Agafonov — Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: mishaagafonov@i.ua;

Supervisor: **Iuliia A. Shullie** — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.