

Э. Г. Боос , Т. Теміралиев, М. Ізбасаров, В. В. Самойлов, Р. А. Турсунов, А. И. Федосимова

Физика-техникалық институты, Алматы, Қазақстан

Аннотация. 22.4 және 32 ГэВ/с импульстерінде аннигиляциялық емес арнада көптігі үлкен ($n \geq 8$) әрекеттестіктерде бөлшектердің псевдотездігі бойынша үлестірілмінін барлық көптіктер үшін ($n \geq 2$) үлестірілмінен айырмашылығы бар. Қарастырылатын антипротонның бастапқы импульстерінде аннигиляциялық арнада псевдотездік үлестірілмінің көптіктің өзгеруіне қарай өзгерісі байкалмайды.

22.4 және 32 ГэВ/с импульстерінде аннигиляциялық және аннигиляциялық емес арналарда жұптардың азимуталдық бұрыштарының айырымының $\Delta\phi$ үлестірілмінде біркелкі квазисызықтың тәуелділік орындалады. Бөлшектердің тәуелсіз ұшып шығу болжамымен салыстыру айырым шамасы $\Delta\phi$ аз бөлшектер жұбының басымдығын көрсетеді.

Поступила 07.07.2015 г.

N E W S

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES

ISSN 1991-346X

Volume 4, Number 302 (2015), 234 – 241

**THE TECHNIQUE OF USING A SPREADSHEET IN PHYSICS
AT SCHOOL COURSE SCENARIO CREATION OF A COMMON
STRUCTURE OF THE TRANSFORMER**

Zh. A. Musiraliyev

Kazakh state women's teacher training university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: musiraliyev1945@mail.ru

Key words: Transformer, spreadsheet, MS Excel, physics

Abstract. In this paper, we consider the use of a spreadsheet for designing transformers. Displaying visibility and ease of use MS Excel to determine the parameters of plates and the number of turns of the windings. Scripting to give it a name, and changed to a range of cells. In this case, the cells the mouse to highlight the cell on the page, easy band. If it does not preclude the window can be set aside. At the end of the script window to program the cell to sense the script window. This scenario is changing the meaning of the cells in the window. User can change any of its. Such 32 hours. At the end of the script. The transformer can be designed in a number of restrictions. There is a separation of the magnetic power cord. The magnetic attraction is the geometrical characteristics of sense. So recognized enough power to limit the area of the window may have a short window rolls for wrapping.

**МЕКТЕП КУРСЫНДАҒЫ ФИЗИКА ПӘНІНЕ ЭЛЕКТРОНДЫҚ
КЕСТЕНІ ҚОЛДАНУ ӘДІСІ ТРАНСФОРМАТОРДЫҢ ЖАЛПЫ
ҚҰРЫЛЫМЫН ЖАСАУ СЦЕНАРИИ**

Ж. А. Мұсіралиев

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

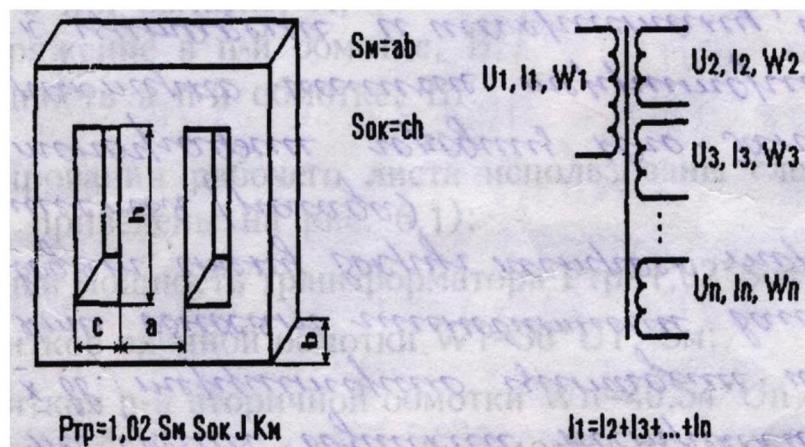
Тірек сөздер: трансформатор, электрондық кесте, MS Excel, физика.

Аннотация. Жұмыста электрондық кестені трансформаторды жобалау есебіне қолдану жолы қарастырылған. Трансформатордың пластиналарының параметрлерін, орам сандарын анықтау үшін MS Excel-ді пайдаланудың өте қолайлы және тиімді екендігі көрсетілді. Сценарииді жасауда қолданушы оған ат беруге, және өзгерген ұяшыктардың диапазонын енгізуге міндетті. Бұл жағдайда ұяшықтар кою рамкамен коршалғандақтан, жұмыс паракта крек ұяшықты тышкаңмен ерекшелуе арқылы, диапазонды беру оңай.

Егер терезе кедергі жасаса оны шетке ысырып қоюға болады. Сценарииді қосу тереземен жұмыс аяқталған соң программа сценарии ұяшық мағынасы деген терезені шығарады. Бұл терезеде барлық сценариидің өзгермелі ұяшықтарының мағынасы берілген. Қолданушы оның кез келгенін өзгерте алады. Мұндай ұяшықтардың саны 32-ге дейін. Осымен сценарииді жасау жұмысы аяқталады. Трансформаторды жобалауда өндешуі шек қою қатарына тап болады. Берілген магнитті-сымда қуаттың бөлінуі байкалады. Магнитті-сымның геометриялық мінездемесі де мағыналы болып келеді. Оның Sok терезе ауданына да шек қою таңылғандықтан, жеткілікті қуаттың өзінде терезе қажетті орамды орауға аздық етуі мүмкін. Терезенің он жағындағы орналасқан батырмалар қолданушының сценарииге қандай операциялар орындау керектігін көрсетеді. Жаңа сценарииді енгізгенде жұмыс парагы жаңа қолданылған сценарилердегі ұяшық мағыналарымен сәйкес қайта саналады және қабылданады.

Сценарии өзімен компьютер жадында жазылып қойылған жұмыс парагының ұяшық мағыналарының терімін қарастырады. Мұндай терім (сценарий) бірнешеу болуы мүмкін, және қолданушы оның бірін таңдауға мүмкіндігі бар. Excel терминінде сценарииді қолдану «не-егер» типті талдау деп аталады. Егер ұяшыққа бірқатар мағына енгізсе қолданушы өзінің есебіне, кестесіне, диаграммасына және т.б не болатынын көре алатынын айта кету қажет. Сценарилермен жұмыс істеуге сценарий диспетчері мүмкіндік береді.

Көрсетілген мысалдың сапасы ретінде электротехникадағы трансформаторды есептеуден сценарилерді қандай жағдайда қолдану және тиімділігін қарастырамыз. Оны келесі бейнемен қисынға келтіреміз. Трансформатордың магнитті-сымы болады. Осы магнитті-сымды керек терім шығу күші бар трансформаторды жасауға қолдануға болатындығын анықтау керек. Егер қолдануға болса онда оның орам параметрі қандай болуы қажет. 1-суретте осы тапсырманың берілген мәліметтерін көрсетеді.



1-сурет – Трансформаторды есептеу үшін бастапқы мәліметтер

Трансформаторды жобалауда өндешуі шек қою қатарына тап болады. Берілген магнитті-сымда қуаттың бөлінуі байкалады. Магнитті-сымның геометриялық мінездемесі де мағыналы болып келеді. Оның Sok терезе ауданына да шек қою таңылғандықтан, жеткілікті қуаттың өзінде терезе қажетті орамды орауға аздық етуі мүмкін. Магнитті-сымның геометриясында өндешуі тек b-пластина терім жуандығын ғана ауыстыра алады. Терімдегі пластина санын өзгерту арқылы магнитті-сымның S_m көлденең қима ауданын басқаруға болады. Магнитті-сым терезесінде орам орналастыру сонымен қатар онашалau үлгісіне әсер етеді. Сондықтан да ауыспалы есепте және сапада терезені Km мыс коэффициентімен толтыру қолданылған. Екінші қатарлы орамдардың параметрлері күш теріміне және алынатын күшке байланысты мүлде әр түрлі болуы мүмкін. Барлық орамның жынытық қуаты берілген бөлікті шамадан тыс асырмады керек. Күштің мөлшеріне байланысты W_n орамының орам саны, ал ток мөлшеріне d_n сым диаметрі тәуелді болады. W_n және d_n мөлшерлерін п үшін қажетті терезе ауданының үлесін анықтайты. Берілген мысалдағы есеп КПД трансформатордың бекітілген мағынасы (0,85), болат коэффициентімен толтыру (0,9), магнитті-сымның денесіндегі индукция (1,2 Т), ток жиілігі (50Гц) үшін өткізіледі.

Есепте сонымен қатар келесі өзгергіштер қолданылған: а – магнитті-сымның ені, см; с – терезе ені, см; h – терезе биіктігі, см; J – орамдағы ток тығыздығы, А/мм²; In – н орамдағы ток, А; Un – n-ші орамдағы күш, В; Pn – n -ші орамдағы қуат, Вт.

Жұмыс парагын құруда келесі формулалар қолданылады (2.2-суреттен басқа):

1. Трансформатордың габаритті қуаты $P_{TP} = 1,02 * Sok * Sm * J * Km$;
2. Орамдағы кіріс орам сандары $W1=36*U1/Sm$;
3. n-ші орамның орам саны $Wn=40,54*Un/ Sm$;
4. n-ші орамдағы сым диамертрі $dn=1,13*\text{КОРЕНЬ}(In/J)$.

Есептеу жүргізілетін жұмыс парагының түрі 2-суретте көрсетілген.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			Расчет трансформатора					
2	Параметр	Значение	Выходные данные					
3	Ширина магнитопровода см	2,5	U ₂ , В	6	I ₂ , А	2	W ₂	
4	Толщина магнитопровода см	3	U ₃ , В	15	I ₃ , А	1	W ₃	
5	Ширина окна см	1,7	U ₄ , В	15	I ₄ , А	1	W ₄	
6	Высота окна см	4,7	U ₆ , В	20	I ₆ , А	1	W ₆	
7	Плотность тока А/мм ²	3,5	U ₆ , В	0	I ₆ , А	0	W ₆	
8	Коэффициент заполнения	0,35	U ₇ , В	0	I ₇ , А	0	W ₇	
9	Входное напряжение В	220						
10								
11	Результат		Первичная обмотка					
12	Фак габ мощ	74,88	W ₁				1056	
13	Треб габ мощ	72,94	d ₁ мм				0,32	
14	Площ окна см ³	7,99						
15	Треб пл окна см ³	5,18						
16	Вых мощ ВТ	62						

2-сурет – Есептеу үшін берілген мәліметтер

Барлық берілгендегі бірнеше таблицаларға топтастырылған. «Шығыс мәліметтері» таблицасы 3-суретте толықымен көрсетілген. Көрсетілген есептегіш форма трансформаторда бары алтының екінші қатарларының орамы рұқсат етіледі, бірақ олардың саны ұлғаюы мүмкін.

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Выходные данные								Мощность	
U ₂ , В	6	I ₂ , А	2	W ₂	32	d ₂ мм	0,85	P ₂ , Вт	12
U ₃ , В	15	I ₃ , А	1	W ₃	81	d ₃ мм	0,6	P ₃ , Вт	15
U ₄ , В	15	I ₄ , А	1	W ₄	81	d ₄ мм	0,6	P ₄ , Вт	15
U ₆ , В	20	I ₆ , А	1	W ₆	108	d ₆ мм	0,6	P ₆ , Вт	20
U ₆ , В	0	I ₆ , А	0	W ₆	0	d ₆ мм	0	P ₆ , Вт	0
U ₇ , В	0	I ₇ , А	0	W ₇	0	d ₇ мм	0	P ₇ , Вт	0
							Сумма		62

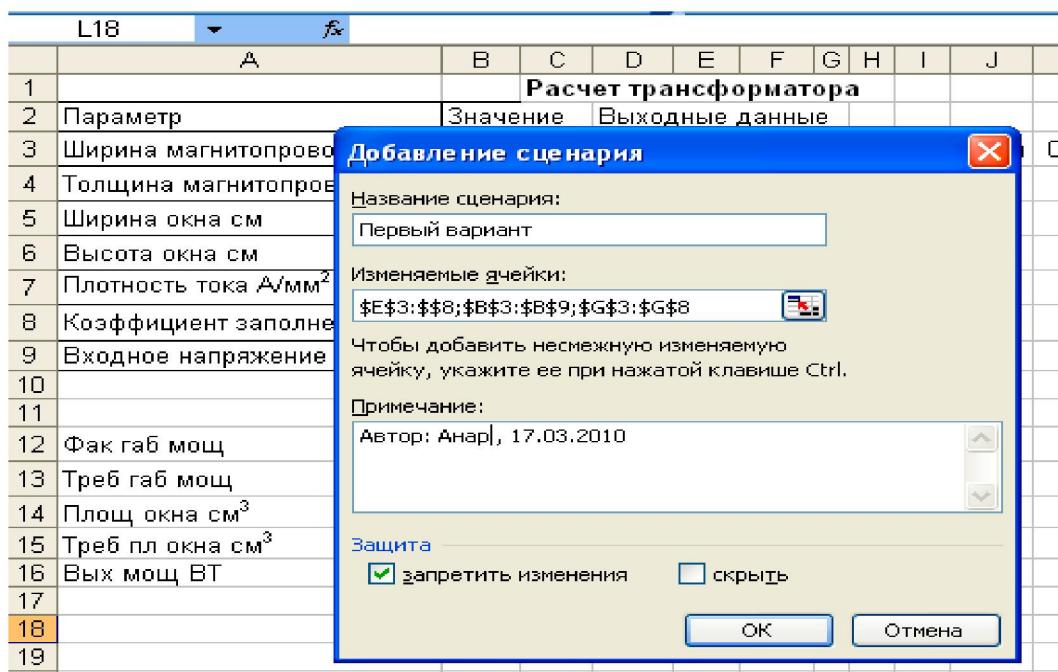
3-сурет

Жұмыс парагының форматталуы туралы бірнеше сөз. Сандық мәліметі бар ұшықтар үшін форматтаудан сәйкес форматтау таңдалған. Негізгі параметрлі ұшықтар қою рамкамен қоршалған

(құралдар тақтасындағы рамка сзығы арқылы). Бағаналарды индексті өзгергіштер атымен толтыру үшін, белгілі қосымшадағы Тұзету (Правка) атты менюдегі Сервис (W2, W3, W4,...) параметры да қосылатын авто толтыруды қолдану ыңғайлы. 1.2 бөлімде егер ұяшықтағы мәліметтер санмен аяқталса автотолтыруда автоматты түрде өседі және барлық форматтар сақталып отырады. Барлық парапттар өзгертуден көрілған, қою рамкалар ұяшықтан басқа. Формуланы парапқа жазуда көптеген обсолютті сілтемелер қолданылған.

Символды енгізуі тездету үшін бұл жағдайда формула денгейіндегі доллар «\$» белгісін енгізу ыңғайлы.

2.2.1-суреттен қолданушы трансформаторды есептеуде 19 параметрге дейін өзгерте алады. Бұл параметрлердің сандық мағынасы көптеген қыстырыуды құрастырады. Әрине параптпен жұмыс істеуде есеп үшін компьютер жадына бірнеше берілген мәлімет терімдерін ұсташа ыңғайлы. Олардың сақталуының екі түрі бар: кітапта жаңа жұмыс парапттар ашу немесе сценарииді қолдану. Сценарии дистпечерін қолдану үшін «Сервис→Сценарии» командасы қолданылады.

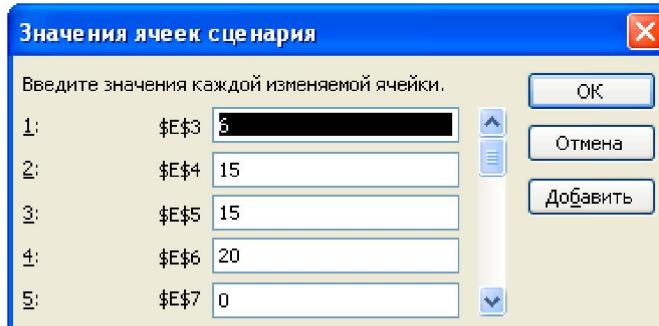


4-сурет – Жаңа сценарийдің құрылуды

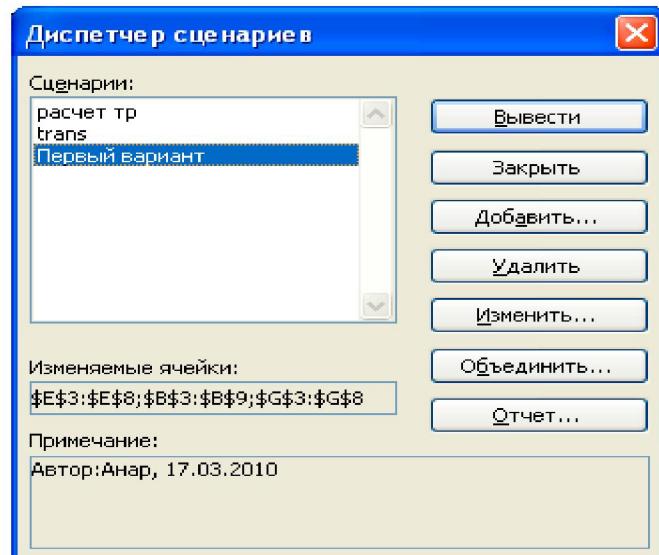
Егер де бірде бір сценарии ашылмаған болса программа сценарииді жасау терезесін активтайды, ол 2.2.3-суретте көрсетілген. Бұл қосу – диспетчер сценарииін деген кнопкани басу арқылы іске асады.

Сценарииді жасауда қолданушы оған ат беруге, және өзгерген ұяшықтардың диапазонын енгізуге міндетті. Бұл жағдайда ұяшықтар қою рамкамен қоршалғандықтан, жұмыс параптата крек ұяшықты тышқанмен ерекшелесу арқылы, диапазонды беру онай. Егер терезе кедергі жасаса оны шетке ысырып қоюға болады. Сценарииді қосу тереземен жұмыс аяқталған соң программа сценарии ұяшық мағынасы деген терезені шығарады. Бұл терезеде барлық сценариидің өзгермелі ұяшықтардың мағынасы берілген. Қолданушы оның кез келгенін өзгерте алады. Мұндай ұяшықтардың саны 32-ге дейін. Осымен сценарииді жасау жұмысы аяқталады.

2.2.5-суретте сценарии диспетчер терезесі бейнеленген. Терезенің он жағындағы орналасқан батырмалар қолданушының сценарийға қандай операциялар орындау керектігін көрсетеді. Жаңа сценарииді енгізгенде жұмыс парагы жана қолданылған сценарилердегі ұяшық мағыналарымен сәйкес қайта саналады және қабылданады.



5-сурет – Ұяшық мәндерін өзгерту



6-сурет – Сценарий диспетчері терезесі

Жасалған сценариимен екі үлгінің есептеу нәтижесін жасауға болады. Олардың біріншісі 6-суретте көрсетілген «структурата типі» (Осы суретті салуда есептеу нәтижесі бар бірнеше жұмыс параграфы есептеу нәтижесінің экранда орналасуы үшін жасырылған.

Есептеу нәтижесін жасау үшін қолданушы қандай ұяшықта есептеу нәтижесі бар екенін көрсетуі керек. Бұл нақты тапсырмаға тәуелді туынды ұяшық терімдері. Программа нәтижені жеке параграфта шығарады. Бұл есептеу нәтижесінде өзгермелі және нәтижелі ұяшық мағынасы келтіріледі. Құрылым жасалуы үшін мәліметтер кесте түрінде беріледі. Құрылым өзгермелі және нәтижелі ұяшықтарды жеке қарауға мүмкіндік береді. Бұл есептеу нәтижесінде екі сценарии мәліметі қолданылды. Суреттен есептеу нәтижесінің ақпараттылығы ұяшық мекен жайын жол тақырыбы ретінде қолдануды тәмендедеді.

Есептеу нәтижесін сыртқы бейнесін жақсарту үшін, қосымша атаулар кірістіруге болады. (Кою → Атау → Кірістіру). Бұл жағдайда олар нәтижелі ұяшықтарға қолданылады. d1_mm атауын соңғы ұяшыққа программаның ойлап тапқаны өте қызықты. Мен ұяшықтарға атау бергенде F13, программа оның айналасындағы ұяшықтарды тексеріп және оның тақырыбының он жақ ұяшықта сақталғанын түсінеді. Атауда үтір, бос орын, жіберуге болмайтын символдар болғандықтан программа оларды сызықпен ауыстырады және дайын түрін береді: d1_mm. Бұл ұсыныс ризашылықпен қабылданады.

Егерде қолданушы есептеу нәтижесін екінші типті «құрама кесте» жасағысы келсе ол сценарии бойынша есептеу нәтижесі терезесіне құрама кесте жайын орналастыруы керек. Автоматты есептеу нәтижесін енгізгенде сұраныс және құрама кесте деген құралдар тақтасын активтендіріледі онымен барлық басқа құрама кестелер сияқты жұмыс жасауға болады.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

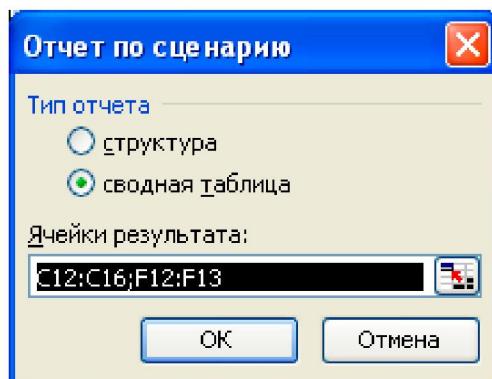
Структура сценария

Текущие значения:	расчет тр	
Автор:Анар , 17.03.10		
Изменяемые:		
\$E\$3	6	6
\$E\$4	15	15
\$E\$5	15	15
\$E\$6	20	20
\$E\$7	0	0
\$E\$8	0	0
Результат:		
\$C\$12	74,88	74,88
\$C\$13	72,94	72,94
\$C\$14	7,99	7,99
\$C\$15	5,18	5,18
\$C\$16	62	62

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

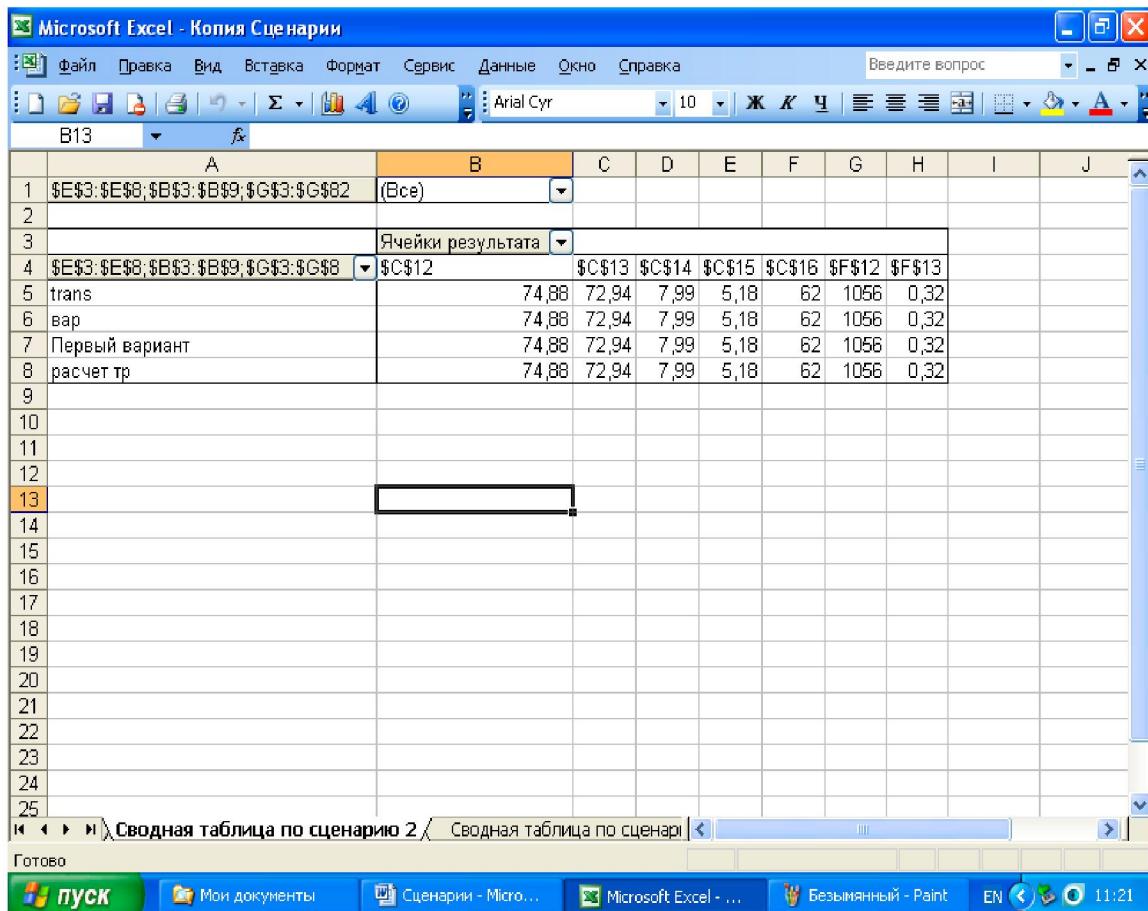
Стиль: Структура сценария / Сводная таблица по сценарию / Свод-

7-сурет – Бірінші типті сценарийдің есептеу нәтижесі



8-сурет – Сценарий есептеу нәтижесін таңдау

Кең ауқымды есептеулерді жасау үшін сценарии және есептеулер қолданылады. Есептеу нәтижесінің құрылымынан кестелі мәліметтерді өндөуді автоматтау үшін сценариидің ең бірінші қолданылатынын көрсөміз. Құрылым және құрама кестелер өзімен кестелерді форматтауды ұсынады.



9-сурет – Сценарийдің екінші типті есептеу нәтижесі

ӘДЕБІЕТ

- [1] Единый государственный экзамен: Физика: Контр. измерит. материалы/Под ред. Г.С.Ковалевой. – М.: Просвещение, 2003. с.30.
- [2] Единый государственный экзамен: Физика: 2004 – 2005. Контр. измерит. Материалы / Под ред. Г.С.Ковалевой. – М.: Просвещение, 2005. с.119.
- [3] G.M. Mahmoud, A.M. Mohamed, S.A. Aly// Physica A, v.292, 2001, p.193.
- [4] C.Hayashi Nonlinear Oscillators in Physical Systems. – NY: McGraw-Hill, 1964.
- [5] Журнал «Информатика и образование».– 2003.–№12.
- [6] Журнал «Информатика и образование».– 2003.–№4.
- [7] Семакин И.Г. Информатика 7-9 (базовый курс).–М: Лаборатория Базовых знаний, 2003.
- [8] Семакин И.Г. Задачник-практикум (часть 2).–М.: Лаборатория Базовых знаний, 2002.
- [9] Бордовская Н.А., Реан А.А. Педагогика. Санкт-Петербург: Питер, 2000.
- [10] Варламов С.Д., Эминов П.А.. Сурков В.А.Использование Microsoft Office в школе. Учебно-методическое пособие для учителей. Физика. М: ИМА-пресс, 2003.
- [11] Вильямс Р., Маклин К. Компьютеры в школе. М.: Прогресс, 1998.
- [12] Высоцкий И. Р., Компьютер в образовании, //Информатика и образование,2000,№ 1.
- [13] Дьячук П.П., Лариков Е.В. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе. Красноярск: Изд-во КГПУ, 1996.
- [14] Игнатова И.Г., Н.Ю. Соколова. Информационные коммуникационные технологии в образовании // Информатика и образование- М.: 2003-№3.
- [15] Кавтрев А. Ф., Компьютерные модели в школьном курсе физики. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании», № 2, Санкт-Петербург, Информатизация образования, 1998.
- [16] Кавтрев А. Ф., Опыт использования компьютерных моделей на уроках физики в школе. «Дипломат», Сб. РПГУ им. А. И. Герцена «Физика в школе и вузе», Санкт-Петербург, Образование, 1998.
- [17] Львовский М. Б., Львовская Г. Ф. Преподавание физики с использованием компьютера. // Информатика и образование — М.1999, № 5.

[18] Плотникова И.А. Методика тестового контроля в старших классах// Информатика и образование- М.: 2000- №1.

[19] Подласый И. П.,Педагогика. Новый курс: Учебник для студентов пед. вузов: В 2 кн.-М.: Гуманит. изд. центр ВЛДОС, 2000-Кн. 2.: Процесс воспитания.

[20] . Подласый И. П.,Педагогика. Новый курс: Учебник для студентов пед. вузов: В 2 кн.-М.: Гуманит. изд. центр ВЛДОС, 2000- Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения.

REFERENCES

- [1] Uniform State Exam: Physics: Counter. measure. materials / Ed. G.S.Kovalevoy. - M.: Education, 2003. p.30.
- [2] A single state exam Physics: 2004 - 2005. Counter. measure. materials / Ed. G.S.Kovalevoy. - M.: Education, 2005. p.119.
- [3] G.M. Mahmoud, A.M. Mohamed, S.A.Aly // Physica A, v.292, 2001, p.193.
- [4] C.Hayashi. Nonlinear Oscillators in Physical Systems. - NY: McGraw-Hill, 1964.
- [5] The journal "Information and education" .- 2003.-№12.
- [6] The magazine "Computer science and education" .- 2003.-№4.
- [7] IG Semakin Computer 7-9 (basic course) .- Moscow: Laboratory of Basic Knowledge, 2003.
- [8] IG Semakin Book of problems Workshop (Part 2) .- M.: Laboratory of Basic Knowledge, 2002.
- [9] Bordovskaya NA, AA Rean Pedagogy. St. Petersburg: Peter, 2000.
- [10] SD Varlamov, Eminem PA .. Surkov V.A.Ispolzovanie Microsoft Office at school. Educational handbook for teachers. Physics. M: IMA-Press, 2003.
- [11] Williams R., Maclean C. Computing in schools. M.: Progress, 1998.
- [12] Vysotsky IR, computers in education, // Informatics and Education, 2000, № 1.
- [13] Djachuk PP, Larikov EV The use of computer technology in high school. Krasnoyarsk Univ KSPU, 1996.
- [14] Ignatova IG, NY Sokolov. Information Communication Technologies in Education // Information and education-M : 2003-№3.
- [15] Kavtrev AF, computer models in the school physics course. The magazine "Computer Tools in Education", № 2, St. Petersburg, Informatization of Education, 1998.
- [16] Kavtrev AF experienced in the use of computer models in physics lessons at school. "Diplomat", Proc. RSPU. Herzen "Physics in schools and universities," St. Petersburg, Education, 1998.
- [17] MB of Lviv, Lviv GF Teaching Physics with a computer. // Information and education - M.1999, № 5.
- [18] IA Plotnikova Methods of test control in high school // Information and education-M : 2000- №1.
- [19] Podlas IP Pedagogy. New course: textbook for students ped. universities: In 2 kn. M.: humanity. ed. VLADOS Center, 2000 kN. 2 .. The process of education.
- [20] Podlas IP Pedagogy. New course: textbook for students ped. universities: In 2 kn. M.: humanity. ed. VLADOS center, 2000- Bk. 1: General principles. The learning process.

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ ПО ФИЗИКЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ СЦЕНАРИЙ СОЗДАНИЯ ОБЩЕЙ СТРУКТУРЫ ТРАНСФОРМАТОРА

Ж. А. Мусиралиев

Казахский государственный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: трансформатор, электронная таблица, MS Excel, физика.

Аннотация. В работе рассматривается применение электронной таблицы для проектирования трансформаторов. Показано наглядность и удобства использования MS Excel при определении параметров пластин и количества витков обмоток. Сценарий, чтобы дать ему имя, и изменил в диапазоне ячеек. В этом случае клетки, крек мыши, чтобы выделить ячейку на странице, легко полосы. Если это не исключает окно может быть отменено. В конце окне сценария программируется клетку, чтобы почувствовать в окне сценария. Этот сценарий изменения значения ячеек в окне. Пользователь может изменить любой из его. Таких клеток в 32 часов число. В конце работы трансформатор может быть выполнен в нескольких ограничений. Существует разделение магнитного шнур питания. Магнитное притяжение геометрические характеристики смысле. Сок признаны достаточно сил, чтобы ограничить область окна могут иметь короткое окно в рулонах для упаковки. Кнопки, расположенные на правой стороне окна, сценарий пользователя для выполнения каких-либо операций. При вводе нового листа сценарий к новой ячейке в соответствии со значениями сценария будут приниматься и рассматриваться.

Поступила 07.07.2015 г.