Балансовые экономико-математические модели и их моделирование на Excel и MathCad

Цель работы – приобретение навыков построения балансовых экономико-математических моделей и решения их в Microsoft Excel и Mathcad.

Порядок выполнения работы

Представлен межотраслевой баланс отчетного периода: конечная продукция отраслей (Y) и межотраслевые потоки (X). Определить

- 1. Недостающие данные в таблице.
- 2. Определить коэффициенты прямых материальных затрат (*a_{ij}*).
- 3. Составить плановый межотраслевой баланс, исходя из предположения, что конечный продукт в первой и во второй отраслях возрастет по сравнению с отчетным периодом на 5%, а в третьей отрасли на 2%. (Коэффициенты прямых материальных затрат те же, что и в отчетном периоде).

Производящие	Потребляют	цие отрасли	-	Конечная	Валовая
отрасли	1	2 3		продукция	продукция
1	22	15	35	48	
2	34	18	12	24	
3	47	22	17	28	
Условно-					
чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Межотраслевой баланс отчетного периода

Решение задачи в Microsoft Excel.

На листе электронной таблицы Excel подготовить таблицу с исходными данными (рисунок 1).

Aria	al Cyr	• 8 •	жкч		ā 🔊 %	000 ,00 ,00	t ≓ t ≓ ⊞	- 🕭 -		
	F5	-	fx.							
	A	В	С	D	E	F	G	Н		
1	Пример									
2										
3			Keyey men Ren men							
4		1	2	3	понеч.прод.	Бал.прод.				
5	1	22	15	35	48					
6	2	34	18	12	24		ľ			
7	3	47	22	17	28					
8	Усчист.прод.									
9	Вал.прод.									
10										

Рис. 1 Таблица с исходными данными

1. Валовая продукция для каждой отрасли рассчитывается как сумма межотраслевого потока отрасли и конечной продукции. Валовая продукция по строкам и соответствующим столбцам совпадает. Условно-чистая продукция каждой отрасли – это разница между валовой продукцией отрасли и суммой межотраслевых потоков отрасли. Чтобы рассчитать сумму каких - либо величин используется встроенная функция СУММ.

Расчет валовой продукции и условно-чистой продукции по каждой отрасли в Excel приведен на рис. 2.

Aria	al Cyr	▼ 8 ▼ X	К Ц 🗐 🧮 🧮	≣ 🖾 💱 %	000 ,00 ,00 ,00	🖹 🗊 🖛 🦄
	D9	▼ fx	=F7			
	A	В	С	D	E	F
1	Пример					
2			МОБ отчетно	го периода		
3					Конец прол	Вал прол
4		1	2	3	понечтрод.	Бал.прод.
5	1	22 15		35	48	=CYMM(B5:E5)
6	2	34	18	12	24	=CYMM(B6:E6)
7	3	47	22	17	28	=CYMM(B7:E7)
8	Усчист.прод.	=B9-CYMM(B5:B7)	=C9-CYMM(C5:C7)	=D9-CYMM(D5:D7)	=CYMM(E5:E7)	
9	Вал.прод.	=F5	=F6	=F7		=CYMM(F5:F7)
10						
11						
12						
13						

Рис. 2 Расчет валовой продукции и условно-чистой продукции по каждой отрасли

<i>.</i> у.	ibiaibi p		приведе	no na pr	ic. J.		·	-
Aria	al Cyr	• 8 •	жкц	F = = E	ā 🔊 %	000 ,00 ,00		- 👌 -
	F11	▼	fx					
	A	В	С	D	E	F	G	Н
1	Пример							
2								
3					Kouou moon	Pog spog		
4		1	2	3	конеч.прод.	Бал.прод.		
5	1	22	15	35	48	120		
6	2	34	18	12	24	88		
7	3	47	22	17	28	114		
8	Усчист.прод.	17	33	50	100			
9	Вал.прод.	120	88	114		322		
10								
11								
12								
13								

Результаты расчетов привелены на рис 3

Рис.3 Результаты расчетов недостающих данных в таблице

2. Коэффициенты прямых материальных затрат *a_{ii}* рассчитываются по формуле

$$a_{ij} = x_{ij}/x_j,$$

где *x*_{*ii*} – межотраслевые потоки;

x_i – валовая продукция *j*-ой отрасли.

Расчет матрицы коэффициентов прямых материальных затрат *A* в Excel приведен на рис. 4. Результаты расчетов приведены на рис. 5.

Aria	al Cyr	▼ 10 ▼	жкц		ā 😨 %	000 ,00 ,00		- 🕭 -
	D23	•	fx.					
	A	В	С	D	E	F	G	Н
1	Пример							
2			МОБ отчетно	ого периода	-			
3					Конеч прод	Вал прод		
4		1	2	3	попо ппрод.	Валіпрод.		
5	1	22	15	35	48	120		
6	2	34	18	12	24	88		
7	3	47	22	17	28	114		
8	Усчист.прод.	17	33	50	100			
9	Вал.прод.	120	88	114		322		
10								
11								
12					-			
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20		=B5/\$B\$9	=C5/\$C\$9	=D5/\$D\$9				
21	A=	=B6/\$B\$9	=C6/\$C\$9	=D6/\$D\$9				
22		=B57\$B\$9	=C77\$C\$9	<u> =D77\$D\$9</u>	1			

²³ Рис. 4 Расчет матрицы коэффициентов прямых материальных затрат

•						<u>+ 0</u> 00		B
: Ari	al Cyr	▼8 ▼	жкч		범 왕 %	000 ,00 ,00		- 🔊 -
	D24	-	fx.					
	A	В	С	D	E	F	G	Н
1	Пример							
2			МОБ отчетно	го периода				
3					Kouou anon	Bon mon		
4		1	2	3	Конеч.прод.	Бал.прод.		
5	1	22	15	35	48	120		
6	2	34	18	12	24	88		
7	3	47	22	17	28	114		
8	Усчист.прод.	17	33	50	100			
9	Вал.прод.	120	88	114		322		
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20		0,1833333	0,1704545	0,3070175				
21	A=	0,2833333	0,2045455	0,1052632				
22		0,3916667	0,25	0,1491228				
23								

Рис. 5 Матрица коэффициентов прямых материальных затрат

3. Расчет межотраслевого баланса планового периода начнем с расчета конечной продукции, в первой и второй отраслях она увеличилась на 5%, а в третьей на 2% (рис. 6). Результаты расчетов представлены на рис. 7.

Aria	al Cyr	- 8 -	X K	IEE	≣ 🖬 🗑 %	000 58 50	8 🗊 🗊	- 🍝 🕭
	E20	-	fx					
	A	В	С	D	E	F	G	Н
1	Пример							
2			МОБ отче	гного период:	a			
3					Конон прол	Вал прол		
4		1	2	3	Конеч.прод.	Бал.прод.		
5	1	22	15	35	48	120		
6	2	34	18	12	24	88		
7	3	47	22	17	28	114		
8	Усчист.прод.	17	33	50	100			
9	Вал.прод.	120	88	114		322		
10								
11			МОБ план	ового период	a			
12					Kouou anon	Don mon		
13		1	2	3	конеч.прод.	Бал.прод.		
14	1				=E5*1,05			
15	2				=E6*1,05			
16	3				=E7*1,02			
17	Усчист.прод.				=CYMM(E14:E16)			
18	Вал.прод.							
19								
20		0,183333	0,170455	0,307018				
21	A=	0,283333	0,204545	0,105263				
22		0,391667	0,25	0,149123				
23								

Рис. 6 Расчет конечной продукции отраслей в плановом периоде

Aria	al Cyr	▼ 8	- X K	<u>ч</u> 📰 🗏		3 % 000	;08 ;08 [∰	: tp: 🖽 🔸	<u></u>
	E22	-	fx.						
	A	В	С	D	E	F	G	Н	
1	Пример								
2			МОБ отчетн	ого периода	1				
3				-	Конеч прол	Вал прол			
4		1	2	3	понеч.прод.	Бал.прод.			
5	1	22	15	35	48	120			
6	2	34	18	12	24	88			
7	3	47	22	17	28	114			
8	Усчист.прод	17	33	50	100				
9	Вал.прод.	120	88	114		322			
10									
11			МОБ планов	юго периода					
12					Конеу прод Вад прод				
13		1	2	3	конеч.прод.	Бал.прод.			
14	1				50,4				
15	2				25,2				
16	3				28,56				
17	Усчист.прод	1 .			104,16				
18	Вал.прод.								
19									
20		0,183333	0,170455	0,307018					
21	A=	0,283333	0,204545	0,105263					
22		0,391667	0,25	0,149123					
23						T			

Рис. 7 Конечная продукция отраслей в плановом периоде

Далее рассчитываем вектор валовой продукции отраслей в плановом периоде по формуле

$$X = \left(E - A\right)^{-1} Y = SY.$$

Сначала рассчитаем матрицу (*E-A*). Расчет приведен на рис. 8, а результаты расчета на рис. 9.

Aria	al Cyr	v 10	- X K	ч 📰 🗏		F % 000	;08 ;08 €≢	•	🔕 -
	E27	-	fx.						
	A	В	С	D	E	F	G	Н	
10									
11			МОБ планов	зого периода					
12					Конеч прол	Вал прол			
13		1	2	3	Копс Кпрод.	Балпрод.			
14	1				50,4				
15	2				25,2				
16	3				28,56				
17	Усчист.про,	д.			104,16				
18	Вал.прод.								
19									
20		0,183333	0,170455	0,307018					
21	A=	0,283333	0,204545	0,105263					
22		0,391667	0,25	0,149123					
23									
24		=1-B20	=0-C20	=0-D20					
25	E-A=	=0-B21	=1-C21	=0-D21					
26		=0-B22	=0-C22	=1-D22					
27									
28									

Рис.	8	Расчет	матрицы	(E-A)
------	---	--------	---------	-------

Aria	al Cyr	- 10 -	жкц		🔤 🔊 🤊	6 000 🕻	% €≡ €≡	- 🍝 🗸
	E27	-	fx					
	A	В	C D		E	F	G	Н
10								
11			МОБ планового периода					
12					Конеч прол	Вал прол		
13		1	2	3	конскирод.	Балгирод.		
14	1				50,4			
15	2				25,2			
16	3				28,56			
17	Усчист.про,	д.			104,16			
18	Вал.прод.							
19								
20		0,1833333	0,1704545	0,3070175				
21	A=	0,2833333	0,2045455	0,1052632				
22		0,3916667	0,25	0,1491228				
23								
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439				
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579				
26		-0,3916666667	-0,2500000000	0,8508771930		-		
27								
28						T		

Рис. 9 Матрица (Е-А)

Расчет матрицы *B* – обратной к матрице (*E-A*) проводим с помощью встроенной функции **МОБР**. Ячейку B28 делаем активной, и в нее вставляем функцию МОБР (рис. 10), результатом расчета является одна заполненная ячейка B28 (рис. 11), далее необходимо скопировать данную формулу во все ячейки массива, для этого выделяем диапазон ячеек B28:D30, начиная с ячейки B28, затем нажимаем клавишу F2, после этого комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Enter. Результатом данных действий будет заполнение выделенного диапазона ячеек числовыми данными (матрица B) (рис. 12).

	MOEP	🔹 🔻 🗙 🗸 🏚	=МОБР(В	24:D26)											
	A	В	С	D	Е	F	G	Н	1	J	K	L	М	N	
10															
11			МОБ планового	о периода		0								-	
12			2	£1	Аргумент	гы функции	1							×	
13		1	2	3	MOEP-										
14	1							Массив В	24:D26			1 = {0,8	816666666666	5667;-	
15	2														
16	3				_		0					= {1,7	778653971945	564;0,6064:	
17	Усчист.прод	ļ.			Возвраща -	ет обратную м	атрицу (мат	рица хранится	в массиве).						
18	Вал.прод.														
19															
20		0,183333333	0,1704545	0,3070175				Массив ч	исловой масс	ив с равным н	оличеством (строк и столбц	ов, либо диа	пазон или	
21	A=	0,283333333	0,2045455	0,1052632				М	ассив.						
22		0,391666667	0,25	0,1491228											
23															
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439											
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579	Справка г	ю этой функци	И	Значение	: 1,779			OK	0	тмена	
26		-0,3916666667	-0,2500000000	0,8508771930					1		1				
27															
28		=MOEP(B24:D26)		2											
29	B=														
30															

Рис	10	Rett	ленн	ag da	лики	риι	МОБР	,
IИC.	10	DUI	юснн	ая фу	HKL	қия	MODI	

	A	B	С	D	E	F	
10							
11			МОБ планового	периода			
12					Kouou spor	Don mon	
13		1	2	3	конеч.прод.	Бал.прод.	
14	1				50,4		
15	2				25,2		
16	3				28,56		
17	Усчист.прод	ц.			104,16		
18	Вал.прод.						
19							
20		0,183333333	0,1704545	0,3070175			
21	A=	0,283333333	0,2045455	0,1052632			
22		0,391666667	0,25	0,1491228			
23							
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439			
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579			
26		-0,3916666667	-0,2500000000	0,8508771930			
27							
28		1,779					
29	B=						
30							
31							
						T	

Рис. 11 Результат расчета по функции МОБР

	A	В	С	D	E	F	G	Н
10								
11			МОБ планового) периода				
12					Конеч прол	Вал прол		
13		1	2	3	конс чпрод.	Бал.прод.		
14	1				50,4			
15	2				25,2			
16	3				28,56			
17	Усчист.про,	ц.			104,16			
18	Вал.прод.							
19								
20		0,183333333	0,1704545	0,3070175				
21	A=	0,283333333	0,2045455	0,1052632				
22		0,391666667	0,25	0,1491228				
23								
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439				
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579				
26		-0,39166666667	-0,2500000000	0,8508771930				
27								
28		1,779	0,606	0,717				
29	B=	0,772	1,571	0,473				
30		1,046	0,741	1,644				
04						T		

Рис. 12 Матрица *В*

Используя матрицу В, по формуле X = B Y, рассчитываем валовую продукцию каждой отрасли в плановом периоде. Для этого необходимо матрицу *B* умножить на вектор-столбец валовой продукции, чтобы это сделать в Excel нужно воспользоваться встроенной функцией МУМНОЖ. Ячейку F14 делаем активной, и в нее вставляем функцию МУМНОЖ (рис.13), результатом расчета является одна заполненная ячейка F14 (рис.14), далее необходимо скопировать данную формулу во все ячейки массива, для этого выделяем диапазон ячеек F14: F17, начиная с ячейки F14, затем нажимаем клавишу F2, после этого комбинацию клавиш Ctrl +Shift+Enter. Результатом данных действий будет заполнение выделенного диапазона ячеек числовыми данными (столбец - валовая продукция) (рис. 15). Валовая продукция планового периода по строкам и соответствующим столбцам совпадает.

Ari	al Cyr	• 8 • X	К Ц 🛛		₩ % 0	00 +,0 ,00 00		- 🕭 - 🖊	↓ - _₹						
	МУМНОЖ	- 🗙 🗸 🏄	=МУМНО	Ж(В28:D30;	E14:E16)										
	A	В	С	D	E	F	G	H	1	J	K	L	M	N	
10															
11			МОБ планового) периода											
12					Kouou apoa	Ban man									
13		1	2	3	конеч.прод.	Бал.прод.									
14	1				50,4	;E14:E16)	Į								
15	2				25,2	{	ľ								
16	3				ADEVMOL	(път функция								V.	
17	Усчист.про,	д.			- Apr yielen	пы функци к			_		-			_	
18	Вал.прод.					ĸ			000.000			=			
19								Массив1	828:030			= {1	,77865397194	564;0,	
20		0,183333333	0,1704545	0,3070175				Массив2	E14:E16			1 = {5	0,4:25,2:28,56	i}	
21	A=	0,283333333	0,2045455	0,1052632											
22		0,391666667	0,25	0,1491228	Deserver			(******				= {1	25,397885020	/14:92,002	
23					возвраща	ает произведе	ние матриц	(матрицы хра	нятся в массив	ax).					
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439											
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579											
26		-0,3916666667	-0,2500000000	0,8508771930				Массив2	первый из пер	еменожаемь и второй	к массивов, к	юторый долж	эн иметь то ж	е число	
27		- 5 - 59-		1,500					столоцов, что	и втором.					
28		1,779	0,606	0,717											
29	B=	0,772	1,571	0,473											
30		1,046	0,741	1,644											
31					Справка	по этой функ.	ии	Значен	ие:125,397885			OK		тмена	
32					-	1		1			1	1			
33															

Рис. 13 Встроенная функция МУМНОЖ

	F14 ▼ ∱ {=МУМНОЖ(B28:D30;E14:E16)}									
	A	В	С	D	E	F	G			
10										
11			МОБ планово	го периода						
12					Конон прол	Вал прол				
13		1	2	3	понеч.прод.	Бал.прод.				
-14	1				50,4	125,397885				
15	2				25,2		ſ			
16	3				28,56					
17	Усчист.про,	д.			104,16					
18	Вал.прод.									
19										
20		0,183333333	0,1704545	0,3070175						
21	A=	0,283333333	0,2045455	0,1052632						
22		0,391666667	0,25	0,1491228						
23										
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439						
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579						
26		-0,39166666667	-0,2500000000	0,8508771930						
27										
28		1,779	0,606	0,717						
29	B=	0,772	1,571	0,473						
30		1,046	0,741	1,644						

Рис. 14 Результат расчета по функции МУМНОЖ

Aria	al Cyr	• 8 •	ж к ц		9 %	000 ,08 ,08 ፤		• 👌 •
	B18	-	<i>f</i> x =F14					
	A	В	С	D	E	F	G	ŀ
10								
11			МОБ планов	ого периода				
12					Koueu mon	Вал прол		
13		1	2	3	псонеч.прод.	Бал.прод.		
14	1				50,4	125,397885		
15	2				25,2	92,002772		
16	3				28,56	118,318913		
17	Усчист.прод.				104,16			
18	Вал.прод.	125,397885	92,002772	118,318913				
19				-20				
20		0,18333333	0,1704545	0,3070175				
21	A=	0,28333333	0,2045455	0,1052632				
22		0,39166667	0,25	0,1491228				
23								
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439	(
25	E-A=	-0,28333333333	0,7954545455	-0,1052631579				
26		-0,3916666667	-0,2500000000	0,8508771930				
27								
28		1,779	0,606	0,717	(
29	B=	0,772	1,571	0,473				
30		1,046	0,741	1,644				
31		1440		3 104	0			
32								

Рис. 15 Валовая продукция планового периода

Межотраслевые потоки в плановом периоде рассчитываются по формуле $x_{ij} = a_{ij} x_j$. Расчет межотраслевых потоков в Ехсеl приведен на рис.16. Условно-чистая продукция каждой отрасли в плановом периоде – это разница между валовой продукцией отрасли планового периода и суммой межотраслевых потоков отрасли в плановом периоде (рис. 16). Межотраслевой баланс планового периода представлен на рис. 17.

Aria	al Cyr	-8 - Ж К	· <u>u</u> E = = E	🗄 💱 % 000 🕻	;% €≡ € ≣	🔛 🗕 🕭 🖣
	E26	▼ fx				
	A	В	С	D	E	F
10						32
11			МОБ планового г	териода		
12					Коноч прол	Вал прол
13		1	2	3	понеч.прод.	Бал.прод.
14	1	=B20*B18	=C20*C18	=D20*D18	50,4	125,397885
15	2	=B21*B18	=C21*C18	=D21*D18	25,2	92,002772
16	3	=B22*B18	=C22*C18	=D22*D18	28,56	118,318913
17	Усчист.прод.	=B18-CVMM(B14:B16)	=С18-СУММ(С14:С16)	=D18-CYMM(D14:D16)	104,16	
18	Вал.прод.	125,397885	92,002772	118,318913		335,71957
19						335,71957
20		0,183333333	0,170454545	0,307017544		
21	A=	0,283333333	0,204545455	0,105263158		
22		0,391666667	0,25	0,149122807		
23						
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439		
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579		
26		-0,3916666667	-0,250000000	0,8508771930		
27						
28		1,779	0,606	0,717		
29	B=	0,772	1,571	0,473		
30		1,046	0,741	1,644		
31						
32						
33						

Рис. 16 Расчет межотраслевых потов и условно-чистой продукции в плановом периоде

Aria	al Cyr	• 8 •	жкц	F = = E	a 💀 %	000 500 500		- 🕭 -
	F18	•	f x =СУММ	(F14:F16)				
	A	В	С	D	E	F	G	Н
10								
11			МОБ планов	ого периода				
12					Конеч прол	Вал прол		
13		1	2	3	попо прод.	Балпрод.		
14	1	22,990	15,682	36,326	50,4	125,397885		
15	2	35,529	18,819	12,455	25,2	92,002772		
16	3	49,114	23,001	17,644	28,56	118,318913		
17	Усчист.прод.	17,765	34,501	51,894	104,16			
18	Вал.прод.	125,397885	92,002772	118,318913		335,719570		
19								
20		0,1833333	0,1704545	0,3070175				
21	A=	0,2833333	0,2045455	0,1052632				
22		0,3916667	0,25	0,1491228				
23								
24		0,8166666667	-0,1704545455	-0,3070175439				
25	E-A=	-0,2833333333	0,7954545455	-0,1052631579				
26		-0,39166666667	-0,2500000000	0,8508771930				
27								
28		1,779	0,606	0,717				
29	B=	0,772	1,571	0,473				
30		1,046	0,741	1,644				
31								
32								

Рис. 17 Межотраслевой баланс планового периода

Решение задачи в Mathcad.

1. Переменная ORIGIN содержит номер первой строки (столбца) матрицы или первого элемента вектора. По умолчанию ORIGIN:=0. Обычно же в математической записи используется нумерация с 1, поэтому определяем значение этой переменной равным 1.

ORIGIN := 1

2. Это матрица межотраслевого баланса, элементами которой являются количество товаров и услуг i-го сектора, потребляемое j-им сектором (i=1,2,3;j=1,2,3,4). Смотрите таблицу межотраслевого баланса.

$$\mathbf{M} := \begin{pmatrix} 22 & 15 & 35 \\ 34 & 18 & 12 \\ 47 & 22 & 17 \end{pmatrix}$$

3. Первоначальный вектор выпуска, заданный в таблице (общий выпуск).

$$\mathbf{X} := \begin{pmatrix} 120 \\ 88 \\ 114 \end{pmatrix}$$

4. Построение структурной матрицы *A* - количество продукции i-го сектора, которое расходуется при производстве одной единицы продукции j-го сектора (коэффициенты прямых затрат).

$$i := 1..3$$

$$j := 1..3$$

$$A_{i,j} := \frac{M_{i,j}}{X_j}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0.183 & 0.17 & 0.307 \\ 0.283 & 0.205 & 0.105 \\ 0.392 & 0.25 & 0.149 \end{pmatrix}$$

5. Построение матрицы полных затрат, где единичная матрица 3-го порядка E=identity(3) - встоенная функция MathCAD.

$$B := (identity(3) - A)^{-1}$$

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1.779 & 0.606 & 0.717 \\ 0.772 & 1.571 & 0.473 \\ 1.046 & 0.741 & 1.644 \end{pmatrix}$$

6. Новый вектор конечного спроса

$$\mathbf{Y} := \begin{pmatrix} 50.4\\25.2\\28.56 \end{pmatrix}$$

7. Вычисление вектора выпуска при новом векторе конечного спроса

 $X:=B{\cdot}Y$

$$X = \begin{pmatrix} 125.398\\92.003\\118.319 \end{pmatrix}$$

Порядок выполнения работы

Представлен межотраслевой баланс отчетного периода: конечная продукция отраслей (*Y*) и межотраслевые потоки (*x*_{*ij*}). Определить

- 1. Недостающие данные в таблице.
- 2. Определить коэффициенты прямых материальных затрат (*a_{ij}*).
- Составить плановый межотраслевой баланс, исходя из предположения, что конечный продукт в первой и во второй отраслях возрастет по сравнению с отчетным периодом на 5%, а в третьей отрасли на 2%. (Коэффициенты прямых материальных затрат те же, что и в отчетном периоде).

Варианты заданий.

Вариант 1

Межотраслевой	баланс отчетного г	іериода

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	28	37	20	
2	18	22	15	56	
3	40	18	25	15	
Условно-					
чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Вариант 2

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	18	40	20	
2	37	15	28	56	
3	20	36	22	15	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Межотраслевой баланс отчетного периода

Вариант 3

Межотраслевой баланс отчетного периода

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	28	37	30	
2	18	22	15	40	
3	40	18	25	68	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Вариант 4

Межотраслевой баланс отчетного периода

	1				
Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	18	40	30	
2	37	15	28	40	
3	20	36	22	68	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Вариант 5

Межотраслевой баланс отчетного периода						
Производящие	Потребляющ	ие отрасли		Конечная	Валовая	
отрасли	1	2	3	продукция	продукция	
1	24	28	37	17		
2	18	22	15	28		
3	40	18	25	50		
Условно-чистая						
продукция						
Валовая						
продукция						

Вариант 6

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	18	40	17	
2	37	15	28	28	
3	20	36	22	50	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Межотраслевой баланс отчетного периода

Вариант 7

\ <i>I</i> \ \	~		
ΝΙΑνγοτήροποροι	NAUATO	ΟΤΠΕΤΠΟΓΟ	πρημοπα
NIC/NULDACICDUM	Оалапс	011010010	пориода

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	28	37	25	
2	18	22	15	12	
3	40	18	25	40	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Вариант 8

Межотраслевой баланс отчетного периода

	1			1	
Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	18	40	25	
2	37	15	28	12	
3	20	36	22	40	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Вариант 9

Межотраслевой баланс отчетного периода

memorpaesiebon ousane or remore nephoda						
Производящие	Потребляюш	Потребляющие отрасли			Валовая	
отрасли	1	2	3	продукция	продукция	
1	24	28	37	12		
2	18	22	15	30		
3	40	18	25	20		
Условно-чистая						
продукция						
Валовая						
продукция						

Вариант 10

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	24	18	40	12	
2	37	15	28	30	
3	20	36	22	20	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Межотраслевой баланс отчетного периода

Вариант 11

Межотраслевой баланс отчетного периода

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	34	18	40	15	
2	27	15	28	30	
3	10	36	22	20	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					

Вариант 12

Межотраслевой баланс отчетного периода

Производящие	Потребляющие отрасли			Конечная	Валовая
отрасли	1	2	3	продукция	продукция
1	14	18	40	16	
2	37	15	28	30	
3	10	36	22	20	
Условно-чистая					
продукция					
Валовая					
продукция					