

... OCA-1\_Практ\_3дн2\_(Модель СМО)\_ver. 2\_.xlsm - Excel

Valery Vilisov

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик Справка ABBYY FineReader 11 Neural Excel Что вы хотите сделать?

F4

A B C D E F G H I J K L M N

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

## Моделирование системы массового обслуживания

Перейти на лист "Модель СМО"

В приложении используется модель системы массового обслуживания (СМО). Заявки прибывают в некоторые моменты времени в блок обслуживания (каналы, приборы). Заявки могут обслужиться одним из идентичных приборов. Каждый прибор, работающий с заявкой, тратит на обслуживание некоторое, случайное по продолжительности, время. Если заявка приходит в блок обслуживания в тот момент, когда все приборы заняты обработкой заявок, она становится в конец единой для всех очереди. При этом устанавливается ограничение на максимальную длину очереди. Если на момент прибытия очередной заявки количество их в очереди равно максимально допустимой ее длине, то заявка покидает систему не обслуженной (получает отказ в обслуживании).

Описание Анализ модели

Готово Вычислить Специальные возможности: проверьте рекомендации

210 %

... ОСА-1\_Практ\_3дн\_2\_(Модель СМО)\_ver. 2\_.xlsm - Excel Valery Vilisov

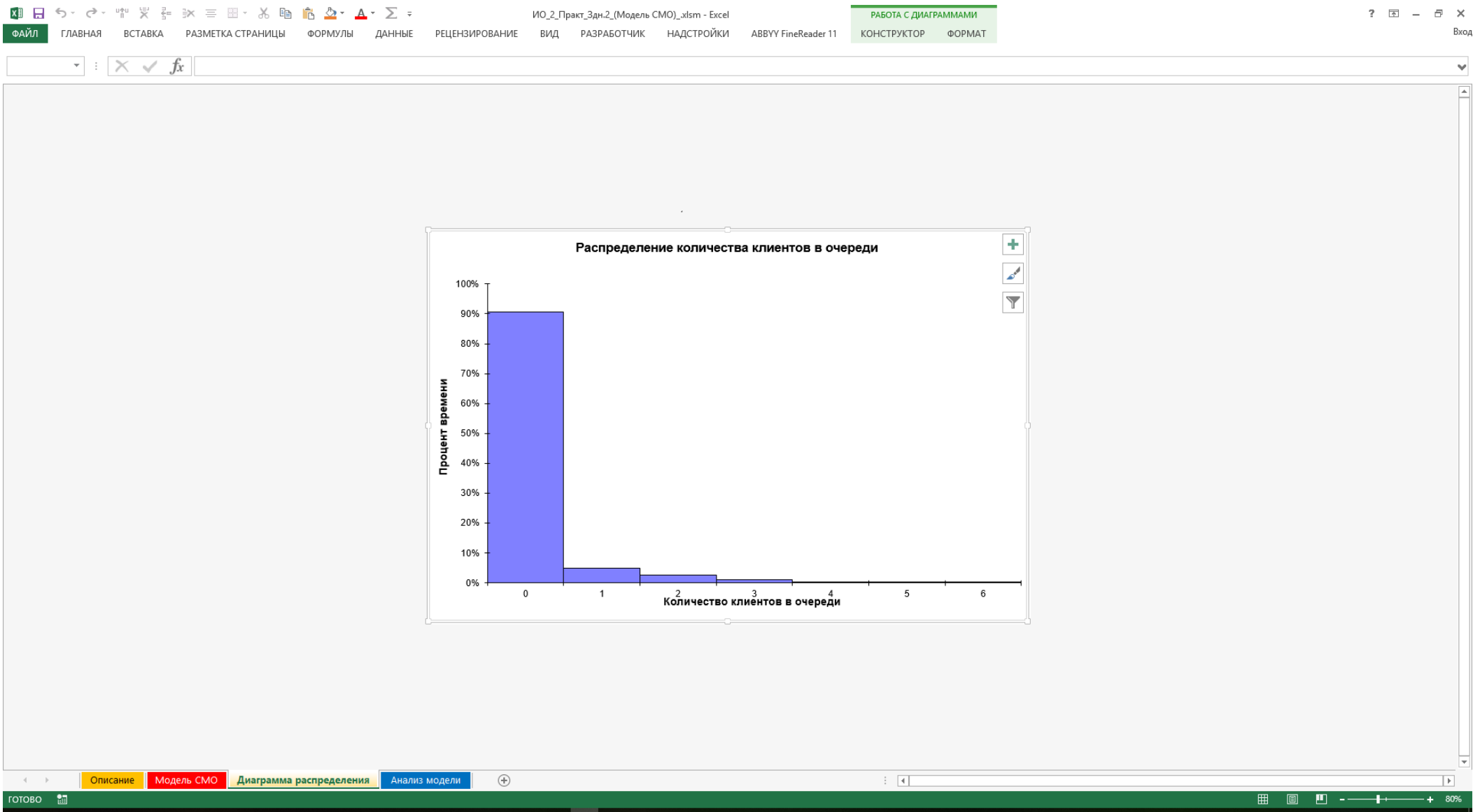
Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик Справка ABBYY FineReader 11 Neural Excel Что вы хотите сделать?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Система массового обслуживания населения						Вариант: 1527				4	Выборка наблюдений для регрессионного анализа				
2										Исх. генер. x3	9,933	9,848	2,254	2,41	4,849	
3	ВХОДНЫЕ Параметры ( x )						1			Округл. X3	10	10	2	2	5	
4	Временные единицы измерения	минута					Генерация варианта			№ набл	1	2	3	4	5	
5	Скорость появления заявок [1:7]	1,23	заявок в минуту				1,92013			x1	1,92	1,69	1,75	3,60	6,60	
6	Среднее время обслуживания заявки [1:10]	1,18	минут				9,45698			x2	7,97	5,46	4,11	4,61	9,82	
7	Количество приборов обслуживания [1:12]	3	штук				7,45894			Ссылка	x3	10	10	2	2	5
8	Максимальная длина очереди	20	мест							0,00	y4	16,07	2,67	18,66	18,96	18,72
9	Временной интервал моделирования	500	минут							0,0%	y9	31,2%	1,7%	68,3%	88,5%	91,0%
10																
11	ВЫХОДНЫЕ Показатели ( y )															
12	1. Время выхода последней заявки из системы		минут				Число циклов моделирования	100								
13																
14	2. Среднее время ожидания заявки в очереди		минут													
15	3. Максимальное время ожидания заявки в очереди		минут													
16	4. Среднее количество заявок в очереди		заявок				Моделирование ( 1 прогон )				Моделирование выборки					
17	5. Максимальное количество заявок в очереди		заявок													
18																
19	6. Процент занятости каждого прибора обслуживания		%				Очистка ( прогона )				Очистка выборки					
20																
21	7. Количество обслуженных заявок		заявок													
22	8. Количество необслуженных заявок		заявок													
23	9. Процент необслуженных заявок		%													
24																
25	Распределение вероятностей количества заявок в очереди															
26	Количество заявок в очереди	% времени														
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																

Описание Модель СМО Анализ модели

Готово Специальные возможности: проверьте рекомендации 120 %





...

OCA-1\_Практ\_3дн\_2\_(Модель СМО)\_ver\_2\_xlsm - Excel

Valery Vilsov

ФайлГлавнаяВставкаРазметка страницыФормулыДанныеРецензированиеВидРазработчикСправкаABBYY FineReader 11Neural ExcelЧто вы хотите сделать?

AE1

АВВСDEFGHIJKL MN OP QR ST UVWXYZ AA AB AC AD AE

1

Анализ результатов моделирования

2

2

3

1. Время выхода последней заявки

4

Среднее

552,8

24,6

42,9

17,5

20,0

1,0

394,7

563,3

0,6

5

СКО

14,66

1,26

4,46

0,40

0,00

0,02

18,43

37,15

0,02

6

Выходные показатели (y)

7

Ед.изм.

мин

мин

мин

заяв

заяв

%

заяв

заяв

%

8

1

531

25

45

18

20

98%

388

611

61%

9

2

538

24

45

18

20

98%

393

568

59%

10

3

541

26

46

17

20

98%

364

564

61%

11

4

536

23

39

18

20

99%

413

525

56%

12

5

562

26

51

17

20

95%

380

595

61%

13

6

566

25

38

17

20

94%

392

540

58%

14

7

550

24

49

17

20

96%

392

523

57%

15

8

564

25

44

17

20

96%

382

591

61%

16

9

558

25

42

17

20

97%

392

578

60%

17

10

544

25

45

18

20

97%

388

585

60%

18

11

555

24

43

18

20

97%

400

564

59%

19

12

571

25

43

17

20

95%

389

605

61%

20

13

551

26

45

18

20

97%

370

547

60%

21

14

545

24

36

18

20

98%

411

507

55%

22

15

545

26

40

18

20

97%

374

564

60%

23

16

533

25

49

18

20

99%

386

560

59%

24

17

570

26

44

17

20

95%

375

626

63%

25

18

580

23

42

17

20

93%

427

550

56%

26

19

556

25

39

17

20

97%

393

586

60%

27

20

540

25

49

18

20

98%

386

606

61%

28

21

555

26

41

18

20

96%

371

611

62%

29

22

556

24

37

18

20

98%

415

564

58%

30

23

545

24

44

18

20

97%

397

564

59%

31

24

539

23

48

18

20

97%

415

627

60%

32

25

545

24

45

18

20

98%

401

506

56%

33

26

559

24

40

17

20

96%

403

550

58%

34

27

568

26

49

17

20

93%

371

571

61%

35

28

546

25

46

18

20

98%

396

526

57%

36

29

548

26

43

18

20

97%

365

586

62%

37

30

564

24

40

17

20

95%

398

545

58%

38

31

568

27

47

17

20

96%

369

613

62%

39

32

585

23

39

17

20

93%

423

505

54%

40

33

552

23

36

17

20

97%

416

510

55%

Описание

Модель СМО

Анализ модели

ГотовоВычислить

Специальные возможности: проверьте рекомендации

110%

[illegible]

3	4	5	6	
---	---	---	---	--

[illegible]

Матрица коэффициентов корреляции

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

9

1

8

---

---

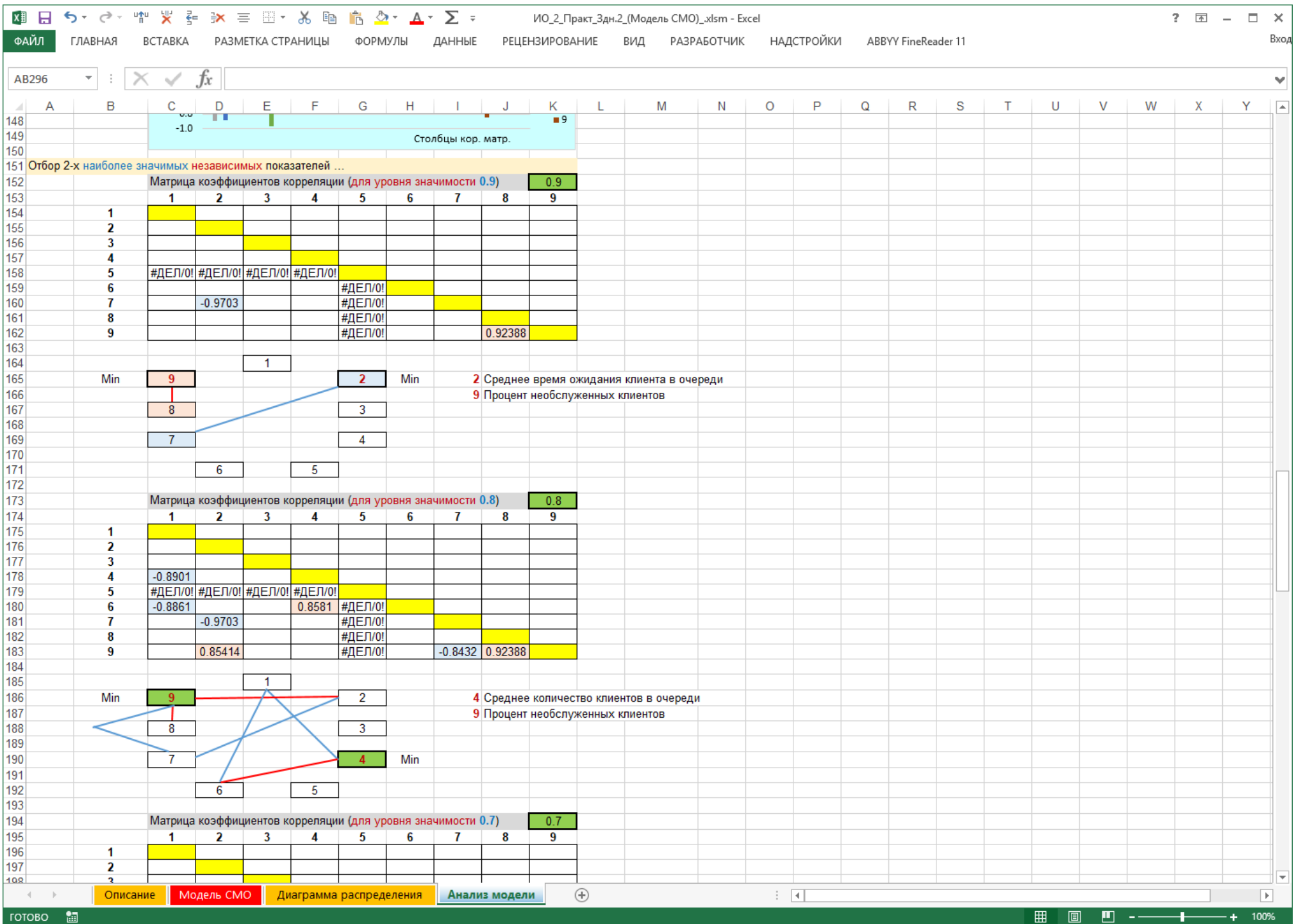
0

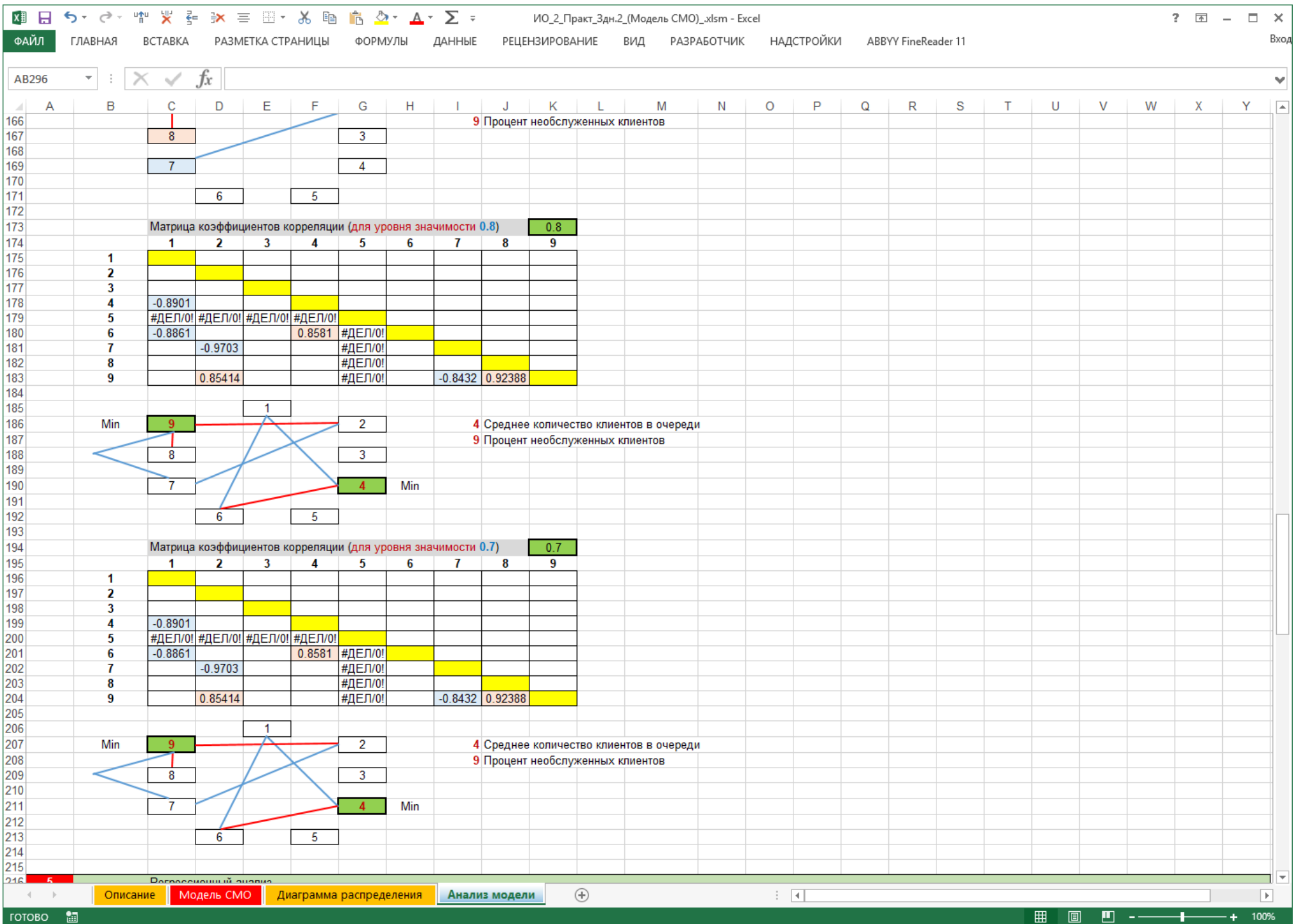
3

9

9	1
---	---

9	Процент необсужденных клиентов	
---	--------------------------------	--







ИО\_2\_Практ\_Здн.2\_(Модель СМО).xlsx - Excel

ФАЙЛ    ГЛАВНАЯ    ВСТАВКА    РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ    ФОРМУЛЫ    ДАННЫЕ    РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ    ВИД    РАЗРАБОТЧИК    НАДСТРОЙКИ    ABBYY FineReader 11    Вход

AB296    fx

215	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	
216	5	Регрессионный анализ																								
217		Линейная модель										Квадратичная модель														
218			x1	x2	x3	y4	y9			x1	x2	x3	x1^2	x1x2	x1x3	x2^2	x2x3	x3^2	y4	y9						
219		1	1.92	7.97	10	16.07	31.2%			1.92	7.97	10	3.69	15.30	19.20	63.52	79.70	100.00	16.07	31.2%						
220		2	1.69	5.46	10	2.67	1.7%			1.69	5.46	10	2.86	9.23	16.90	29.80	54.59	100.00	2.67	1.7%						
221		3	1.75	4.11	2	18.66	68.3%			1.75	4.11	2	3.05	7.19	3.50	16.91	8.22	4.00	18.66	68.3%						
222		4	3.60	4.61	2	18.96	88.5%			3.60	4.61	2	12.95	16.57	7.20	21.22	9.21	4.00	18.96	88.5%						
223		5	6.60	9.82	5	18.72	91.0%			6.60	9.82	5	43.53	64.80	32.99	96.46	49.11	25.00	18.72	91.0%						
224		6	3.08	8.41	2	18.20	92.4%			3.08	8.41	2	9.50	25.92	6.16	70.76	16.82	4.00	18.20	92.4%						
225		7	2.78	6.45	5	18.66	70.1%			2.78	6.45	5	7.73	17.93	13.90	41.63	32.26	25.00	18.66	70.1%						
226		8	4.44	6.83	11	18.39	61.4%			4.44	6.83	11	19.71	30.31	48.84	46.60	75.09	121.00	18.39	61.4%						
227		9	5.59	8.93	2	18.66	95.0%			5.59	8.93	2	31.23	49.88	11.18	79.68	17.85	4.00	18.66	95.0%						
228		10	3.59	1.34	6	2.59	0.4%			3.59	1.34	6	12.91	4.82	21.56	1.80	8.04	36.00	2.59	0.4%						
229		11	2.72	7.32	6	18.40	69.2%			2.72	7.32	6	7.38	19.88	16.30	53.52	43.90	36.00	18.40	69.2%						
230		12	6.46	7.16	5	18.46	88.6%			6.46	7.16	5	41.75	46.25	32.31	51.23	35.79	25.00	18.46	88.6%						
231		13	5.28	2.56	11	14.38	17.2%			5.28	2.56	11	27.93	13.52	58.13	6.55	28.15	121.00	14.38	17.2%						
232		14	1.44	8.39	8	15.71	27.2%			1.44	8.39	8	2.07	12.06	11.51	70.32	67.08	64.00	15.71	27.2%						
233		15	5.73	7.88	3	18.66	93.1%			5.73	7.88	3	32.89	45.21	17.20	62.15	23.65	9.00	18.66	93.1%						
234		16	3.68	1.75	7	5.20	1.6%			3.68	1.75	7	13.55	6.43	25.77	3.05	12.22	49.00	5.20	1.6%						
235		17	1.00	7.72	1	16.87	81.6%			1.00	7.72	1	1.01	7.74	1.00	59.53	7.72	1.00	16.87	81.6%						
236		18	3.54	2.75	4	18.61	57.7%			3.54	2.75	4	12.56	9.75	14.17	7.58	11.01	16.00	18.61	57.7%						
237		19	3.42	2.46	8	10.61	7.6%			3.42	2.46	8	11.71	8.43	27.37	6.07	19.71	64.00	10.61	7.6%						
238		20	5.23	9.39	1	16.69	97.4%			5.23	9.39	1	27.40	49.17	5.23	88.26	9.39	1.00	16.69	97.4%						
239		21	4.64	3.31	7	18.03	51.5%			4.64	3.31	7	21.53	15.34	32.48	10.94	23.15	49.00	18.03	51.5%						
240		22	3.34	9.25	10	17.41	67.7%			3.34	9.25	10	11.17	30.91	33.41	85.55	92.49	100.00	17.41	67.7%						
241		23	3.14	9.50	12	17.96	55.8%			3.14	9.50	12	9.87	29.85	37.70	90.28	114.02	144.00	17.96	55.8%						
242		24	5.04	6.66	4	18.55	88.1%			5.04	6.66	4	25.40	33.56	20.16	44.35	26.64	16.00	18.55	88.1%						
243		25	1.40	4.49	5	14.81	19.1%			1.40	4.49	5	1.96	6.30	7.01	20.18	22.46	25.00	14.81	19.1%						
244		26	3.30	8.42	2	18.49	91.6%			3.30	8.42	2	10.89	27.79	6.60	70.93	16.84	4.00	18.49	91.6%						
245		27	6.20	4.80	3	18.46	88.4%			6.20	4.80	3	38.47	29.77	18.61	23.04	14.40	9.00	18.46	88.4%						
246		28	6.05	3.31	8	18.95	57.8%			6.05	3.31	8	36.55	20.01	48.36	10.95	26.48	64.00	18.95	57.8%						
247		29	6.83	3.92	6	18.89	76.0%			6.83	3.92	6	46.70	26.81	41.00	15.39	23.53	36.00	18.89	76.0%						
248		30	6.62	5.94	4	18.52	90.0%			6.62	5.94	4	43.78	39.30	26.47	35.27	23.76	16.00	18.52	90.0%						
249																										
250		y4	Линейная модель										y4	ВЫВОД ИТОГОВ    Квадратичная модель												
251		ВЫВОД ИТОГОВ																								
252																										
253		Регрессионная статистика										Регрессионная статистика														
254		Множественн	0.6102										Множественн	0.87334												
255		R-квадрат	0.37										R-квадрат	0.76												
256		Нормированн	0.29992										Нормированн	0.65595												
257		Стандартная	3.91031										Стандартная	2.74123												
258		Наблюдения	30										Наблюдения	30												
259																										
260		Дисперсионный анализ										Дисперсионный анализ														
261			df	SS	MS	F	значимость F				df	SS	MS	F	значимость F											
262		Регрессия	3	235.837	78.6123	5.14123	0.00633				Регрессия	9	483.104	53.6782	7.14343	0.00013										
263		Остаток	26	397.554	15.2906						Остаток	20	150.287	7.51435												
264		Итого	29	633.391							Итого	29	633.391													
265																										

Козффициента статист. Значения ниже 95.0хние 95.0хние 95.0хние 95.0%

Описание    Модель СМО    Диаграмма распределения    Анализ модели

Готово

AB296

	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	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

[illegible]

Регрессионная статистика

276	Множественн	0.90598
277	R-квадрат	0.82
278	Нормированн	0.80013
279	Стандартная	0.14499
280	Наблюдения	30

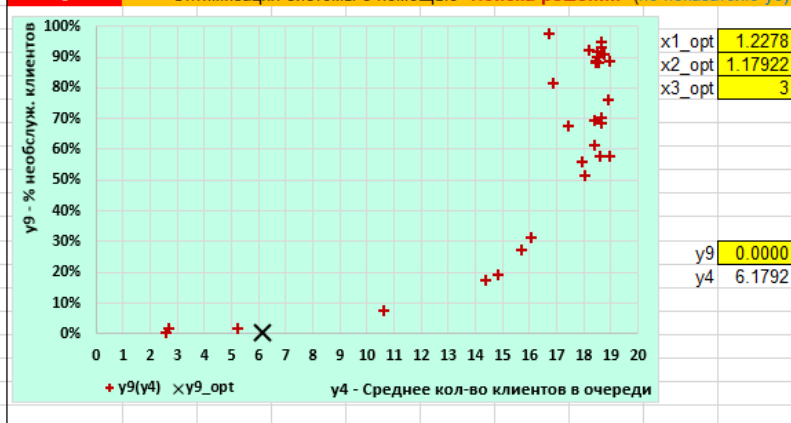
Дисперсионный анализ

283							
284	Регрессия	3	2.50364	0.83455	39.6969	7.5E-10	
285	Остаток	26	0.5466	0.02102			
286	Итого	29	3.05023				

Коэффициентная статистика-Значения 95.хние 95.хние 95.хние 95.0%

289	Y-пересечение	0.2016	0.11239	1.79378	0.08449	-0.0294	0.43261	-0.0294	0.43261
290	Переменная X 1	0.0751	0.01533	4.89882	4.4E-05	0.04359	0.10662	0.04359	0.10662
291	Переменная X 2	0.0663	0.01055	6.28703	1.2E-06	0.04464	0.088	0.04464	0.088
292	Переменная X 3	-0.0517	0.00838	-6.1715	1.6E-06	-0.0689	-0.0345	-0.0689	-0.0345

6	Оптимизация системы с помощью "Поиска решений" (по показателю $y_9$ )
---	---

[illegible]

у9	ВЫВОД ИТОГОВ	Квадратичная модель
----	--------------	---------------------

Регрессионная статистика

Множественн	0.99201
R-квадрат	0.98
Нормированн	0.97692
Стандартная	0.04927
Наблюдения	30

Дисперсионный анализ

	df	SS	MS	F	значимость F
Регрессия	9	3.00168	0.33352	137.382	5.4E-16
Остаток	20	0.04855	0.00243		
Итого	29	3.05023			

Коэффициентная статистика Значения 95.0хние 95.0хние 95.0хние 95.0%

a0	Y-пересечение	-0.0402	0.14181	0.28339	0.77979	-0.2556	0.33599	-0.2556	0.33599
a1	Переменная X 1	-0.2145	0.03775	5.68268	1.5E-05	0.13579	0.2933	0.13579	0.2933
a2	Переменная X 2	-0.1958	0.02512	7.79263	1.7E-07	0.14336	0.24816	0.14336	0.24816
a3	Переменная X 3	-0.1942	0.01834	-10.588	1.2E-09	-0.2324	-0.1559	-0.2324	-0.1559
a11	Переменная X 4	-0.0199	0.00367	-5.4146	2.7E-05	-0.0275	-0.0122	-0.0275	-0.0122
a12	Переменная X 5	-0.0071	0.0029	-2.446	0.02382	-0.0131	-0.001	-0.0131	-0.001
a13	Переменная X 6	-0.0160	0.00223	7.16732	6.1E-07	0.01134	0.02064	0.01134	0.02064
a22	Переменная X 7	-0.0130	0.0019	-6.8371	1.2E-06	-0.017	-0.009	-0.017	-0.009
a23	Переменная X 8	-0.0097	0.00131	7.399	3.8E-07	0.00694	0.01239	0.00694	0.01239
a33	Переменная X 9	-0.0015	0.00115	1.2802	0.21512	-0.0009	0.00388	-0.0009	0.00388
	y9=a0+a1x1+a2x2+a3x3+a11x1^2+a12x1x2+a13x1x3+a22x2^2+a23x2x3+a33x3^2								

$$y_9 = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{11}x_1^2 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{22}x_2^2 + a_{23}x_2x_3 + a_{33}x_3^2$$