

4. Расчет колонн

Колонны здания разбиты на пять групп: в осях В–Г, на оси Ж, в осях К–Н, на оси С и на оси У. Для каждой группы колонн результаты расчета сведены в отдельный подраздел. В числе результатов представлены файл исходных данных на армирование, иллюстрации к таблице армирования и сама таблица. Иллюстрации поясняют нумерацию стержней и направление местных координатных осей, а также дают представление о проценте армирования колонн.

Для пояснения таблиц армирования ниже приводится пояснительная записка, встроенная в оболочку ЛИР-АРМ.

Для пластин (см²/пм):

- AS1 - площадь нижней арматуры по направлению X;
- AS2 - площадь верхней арматуры по направлению X;
- AS3 - площадь нижней арматуры по направлению Y;
- AS4 - площадь верхней арматуры по направлению Y;

ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА - площади поперечной арматуры при шагах 15,20,30 см

Для стержней (см²):

- ASW1 - вертикальная поперечная арматура;
- ASW2 - горизонтальная поперечная арматура;

Для пластин (см²/пм):

- ASW1 - поперечная арматура по направлению X;
- ASW2 - поперечная арматура по направлению Y;

ШИРИНА РАСКРЫТИЯ ТРЕЩИН - ширина кратковременного и длительного раскрытия трещин (мм).

Результаты подбора арматуры заносятся в две строки (для стержней может быть три):

СТРОКА 1 - полная арматура, подобранная по I и II группам предельных состояний

СТРОКА 2 - арматура, подобранная по I группе предельных состояний

СТРОКА 3 - арматура обусловленная кручением (для стержней и отмечена знаком '*')

СТРОКА 4 - номера стадий монтажа последнего наращивания арматуры (отмечена знаком '+')

4.2. Армирование колонн в осях В-Г

4.2.1. Файл исходных данных на армирование

ЛИРА (Ж/б конструкции) V.9.2 KIEV (Copyright)

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ - vor-051-A.fidarm

```
1 (0/
2 3;
3 1: 5253-5258 11850-11859 20851-20860 28638-28643 33746-33748 33750
4 33752 ; 2: 33745 ; 3: 3127-3146 5259-5272 11860-11868 20861-20869
5 28644-28657 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766 33768 33770
6 33772 33774 33776 33778 33780 36539-36541 ; 4: 11849 20850 ;/
7 9;
8 1: 3127 5253 11849 20850 28638 33745 36539 ; 2: 3128-3146
9 5254-5272 11850-11868 20851-20869 28639-28657 33746-33748 33750 33752
10 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766 33768 33770 33772 33774
11 33776 33778 33780 36540-36541 ;/
12 10;
13 1: 3127-3146 5253-5272 11849-11868 20850-20869 28638-28657
14 33745-33748 33750 33752 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766
15 33768 33770 33772 33774 33776 33778 33780 36539-36541 ;/
16 11;
17 1: 3127-3146 5253-5272 11849-11868 20850-20869 28638-28657
18 33745-33748 33750 33752 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766
19 33768 33770 33772 33774 33776 33778 33780 36539-36541 ;/
20 )
21 (3/
22 1 S0 50 50 /
23 2 S0 70 50 /
24 3 S0 40 40 /
25 4 S0 80 50 /
26 )
27 (9/
28 1 9 0 3 3 3 0.5 0.5 3 0 2 1 0 0 0/
29 2 9 0 3 3 3 1 1 2 0 2 1 0 0 0/
30 )
31 (10/
32 1 B25 1 0 1 0.85 1 0 0 0 0.4 0.3/
33 )
34 (11/
35 1 A3 A3 A3 1 1 1 25 0 1/
36 )
```

РАЗВЕРНУТЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Документ 0.

Ссылка на док 9	1 : 3127 5253 11849 20850 28638 33745 36539 ; 2 : 3128 - 3146 5254 - 5272 11850 - 11868 20851 - 20869 28639 - 28657 33746 - 33748 33750 33752 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766 33768 33770 33772 33774 33776 33778 33780 36540 - 36541 ;
Ссылка на док 3	1 : 5253 - 5258 11850 - 11859 20851 - 20860 28638 - 28643 33746 - 33748 33750 33752 ; 2 : 33745 ; 3 : 3127 - 3146 5259 - 5272 11860 - 11868 20861 - 20869 28644 - 28657 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766 33768 33770 33772 33774 33776 33778 33780 36539 - 36541 ; 4 : 11849 20850 ;
Ссылка на док 10	1 : 3127 - 3146 5253 - 5272 11849 - 11868 20850 - 20869 28638 - 28657 33745 - 33748 33750 33752 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766 33768 33770 33772 33774 33776 33778 33780 36539 - 36541 ;
Ссылка на док 11	1 : 3127 - 3146 5253 - 5272 11849 - 11868 20850 - 20869 28638 - 28657 33745 - 33748 33750 33752 33754 33756 33758 33760 33762 33764 33766 33768 33770 33772 33774 33776 33778 33780 36539 - 36541 ;

Документ 9. Общие характеристики

Номер стро-ки	Модуль армиро-вания	Расч. по II сост.	Расстояние к ц.т. арматуры			Расчетные длины		Констр. характ. стержня	Стати-ческая опред.	Тип армиро-вания	Расчетная длина =0 коэфф.=1	Боковая ар-ра в полке тавра 0-нет,1-да
			A1	A2	A3	Y	Z					
1	9	0	3	3	3	0.5	0.5	2	0	2	1	0
2	9	0	3	3	3	1	1	2	0	2	1	0

Документ 3. Сечение.

Номер стро-ки	Тип сече-ния	Размеры (сечение стержней-см, толщина плиты(b)-м)					
		b(D)	h(D1)	b1	h1	b2	h2
1	S0	50	50	0	0	0	0
2	S0	70	50	0	0	0	0
3	S0	40	40	0	0	0	0
4	S0	80	50	0	0	0	0

Документ 10. Бетон.

Номер стро-ки	Класс бетон	Вид бето-на	Марка легкого бетона	Коэф.услов. работы		Случайный эксцентриситет		Условия эксплуа-тации	Ширина раскрытия трещин		
				твер	KP1	KP2	EY		EZ	Крат/мм	Длит/мм
1	B25	1	0	1	0.85	1	0	0	0	0.4	0.3

Документ 11. Арматура.

Номер стро-ки	Класс продольной арматуры		Класс поперечной арматуры	Коэф. работы арматур	Коэффициент учета сейсмике		Предельно допустимый диаметр(мм)	Кол-во стержней в углах сечения
	по X	по Y			MKP1	MKP2		
1	A3	A3	A3	1	1	1	25	1

Характеристики бетона и арматуры

БЕТОН

Класс бетона: B25
 Начальный модуль упругости, т/(м*м): E_b = 3060000.0
 Расчетное сопротивление осевому сжатию, т/(м*м): R_b = 1480.0
 Расчетное сопротивление осевому растяжению, т/(м*м): R_{bt} = 107.0
 Нормативное сопротивление осевому сжатию, т/(м*м): R_{bn} = 1890.0
 Нормативное сопротивление осевому растяжению, т/(м*м): R_{btn} = 163.0
 Потери предварительного напряжения арматуры от усадки бетона, т/(м*м): 3931.0

АРМАТУРА

Класс арматуры: A3
 Модуль упругости, т/(м*м): E_s = 20000000.0
 Расчетное сопротивление растяжению продольной арматуры, т/(м*м): R_s = 37500.0
 Расчетное сопротивление растяжению поперечной арматуры, т/(м*м): R_{sw} = 30000.0
 Расчетное сопротивление сжатию, т/(м*м): R_{sc} = 37500.0
 Нормативное сопротивление растяжению, т/(м*м): R_{s,ser} = 40000.0

Пояснения. Колонны, описанные в файле, показаны на рис. 4.1—4.3.

В документе 9 строка 1 – данные по внутренним (в плане) колоннам подземной автостоянки; расчетная длина этих колонн задается как для стержня, заземленного с обеих сторон. Строка 2 – данные по колонне 12В и колоннам, расположенным выше отм. 0,000; расчетная длина этих колонн задается в предположении шарнирного опирания концов.

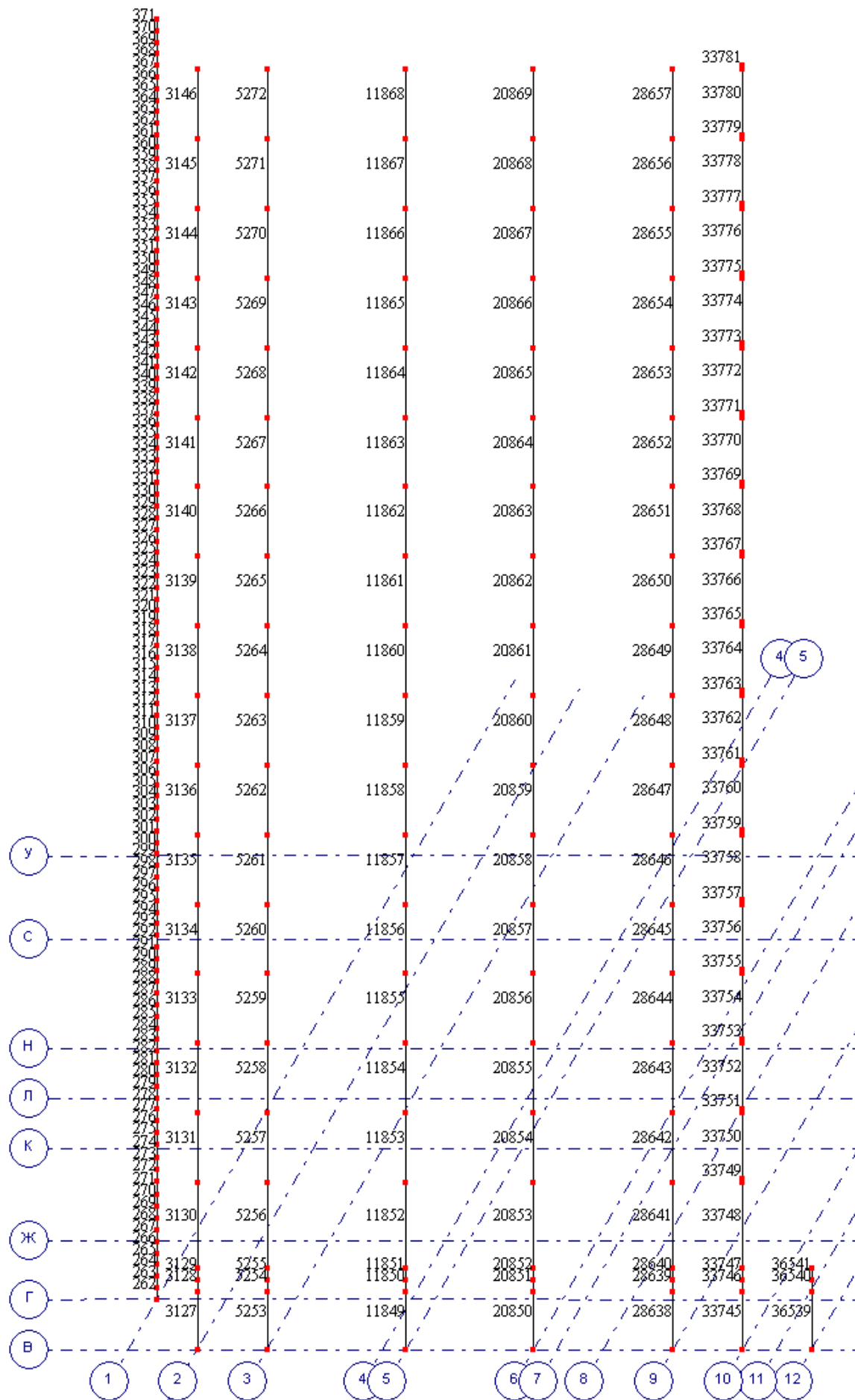


Рис. 4.1. Нумерация колонн в осях В–Г

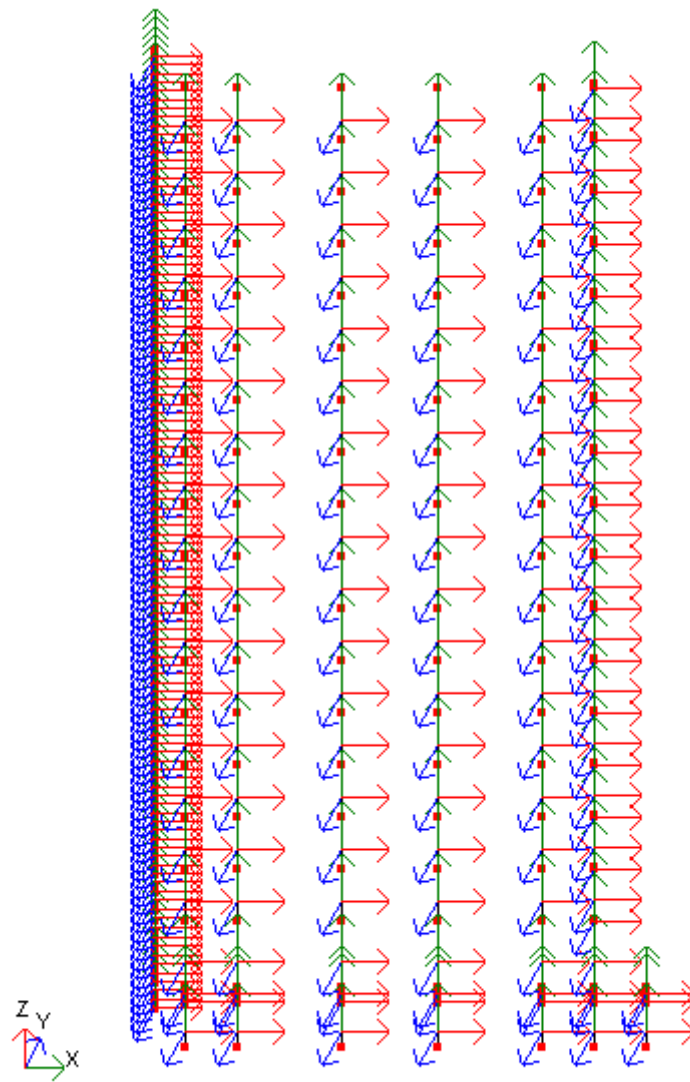


Рис. 4.2. Местные координатные оси колонн в осях В–Г
(вид со стороны фасада 1–12)

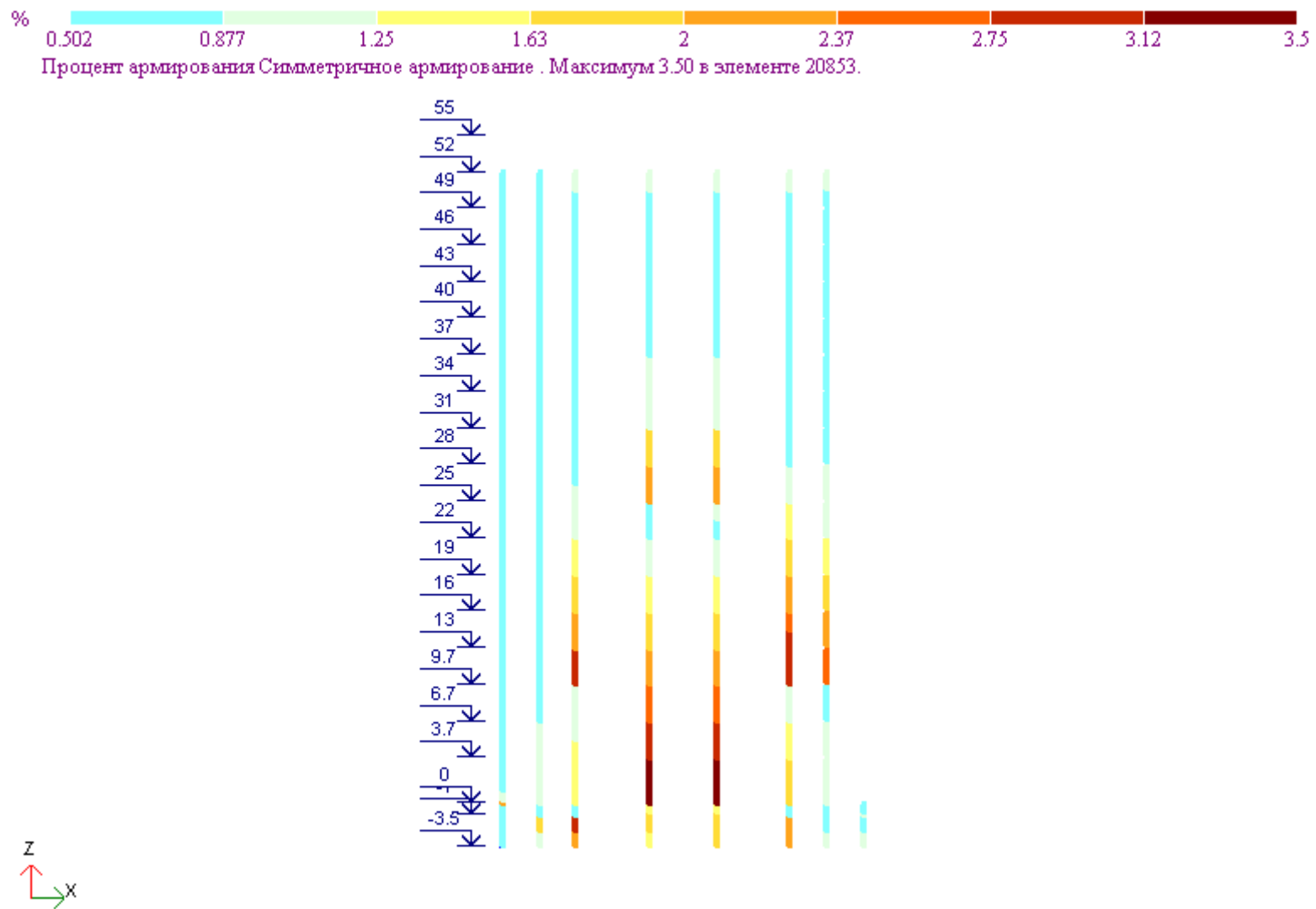


Рис. 4.3. Армирование колонн в осях В–Г

4.2.2. Таблица результатов армирования

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДБОРА АРМАТУРЫ

ДАТА: 21 April 2009 КОД: вор-051-А ЛИРА (Ж/Б конструкции) v9.2 ЛИРА софт. КИЕВ СТР. 1

Э Л Е М Е Н И Т	С Е Ч Е Н И Е	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА (см ²)										ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА									ШИРИНА РАСКРЫТИЯ	
												ASW1 (см ²)			ASW2 (см ²)			ТРЕЩИН (мм)				
		----- Угловая -----				----- У граней сечения -----						ПРИ ШАГЕ (см)			ПРИ ШАГЕ (см)							
		AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ				
РАСЧЕТ ПО РСУ ОСНОВНАЯ СХЕМА																						
СТЕРЖЕНЬ																						
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 40.0 Н = 40.0 (см)																						
БЕТОН: В25 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-III																						
262	1 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.03	0.05	0.07	0.04	0.06	0.09	0.08	0.08			
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
	2 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05	0.07	0.04	0.03			
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
263	1 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.03	0.04	0.06	0.02	0.03	0.05	0.03	0.03			
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
	2 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.03	0.04	0.06	0.02	0.03	0.05					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
264	1 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
	2 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
265	1 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
	2 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
266	1 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
	2 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.06					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
267	1 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
	2 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.04	0.05	0.08	0.04	0.05	0.08					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
268	1 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.04	0.06	0.09	0.33	0.44	0.65					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
	2 С	2.01	2.01	2.01	2.01						0.50	0.04	0.06	0.09	0.33	0.44	0.65					
		2.01	2.01	2.01	2.01						0.50											
269	1 С	4.91	4.91	4.91	4.91	8.71	8.71	2.32	0.02	0.02	0.03	1.10	1.47	2.20								
		4.91	4.91	4.91	4.91	8.71	8.71	2.32														
	2 С	4.91	4.91	4.91	4.91			1.23	0.02	0.02	0.03	1.10	1.47	2.20								
		4.91	4.91	4.91	4.91			1.23														
270	1 С	3.69	3.69	3.69	3.69			0.92	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02								
		3.69	3.69	3.69	3.69			0.92														
	2 С	3.69	3.69	3.69	3.69			0.92	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02								
		3.69	3.69	3.69	3.69			0.92														
271	1 С	2.25	2.25	2.25	2.25			0.56	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.04								
		2.25	2.25	2.25	2.25			0.56														
	2 С	2.25	2.25	2.25	2.25			0.56	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.04								
		2.25	2.25	2.25	2.25			0.56														

