



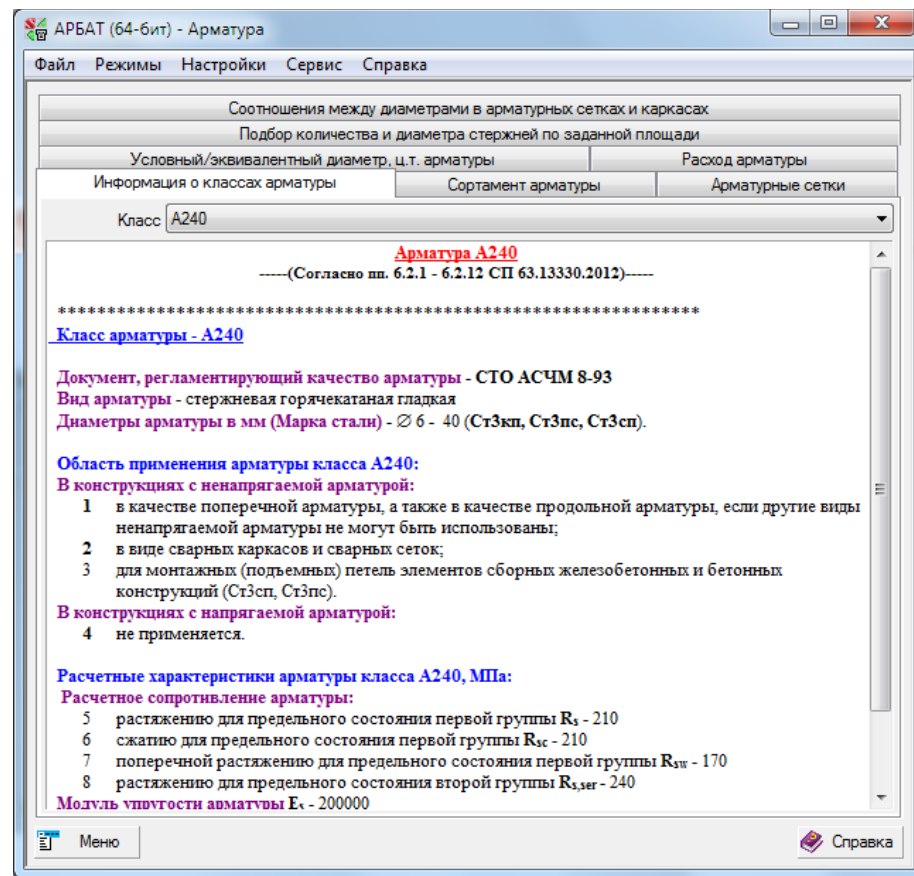
## Скорук Л.Н.

**Преобразование вычисленной площади в модуле Арматура программы АРБАТ (подбор количества и диаметра стержней по заданной площади, условный/эквивалентный диаметр арматуры, центр тяжести арматуры при многорядном армировании).**





## Модуль «Арматура»

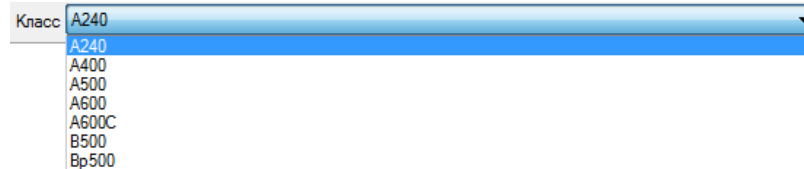
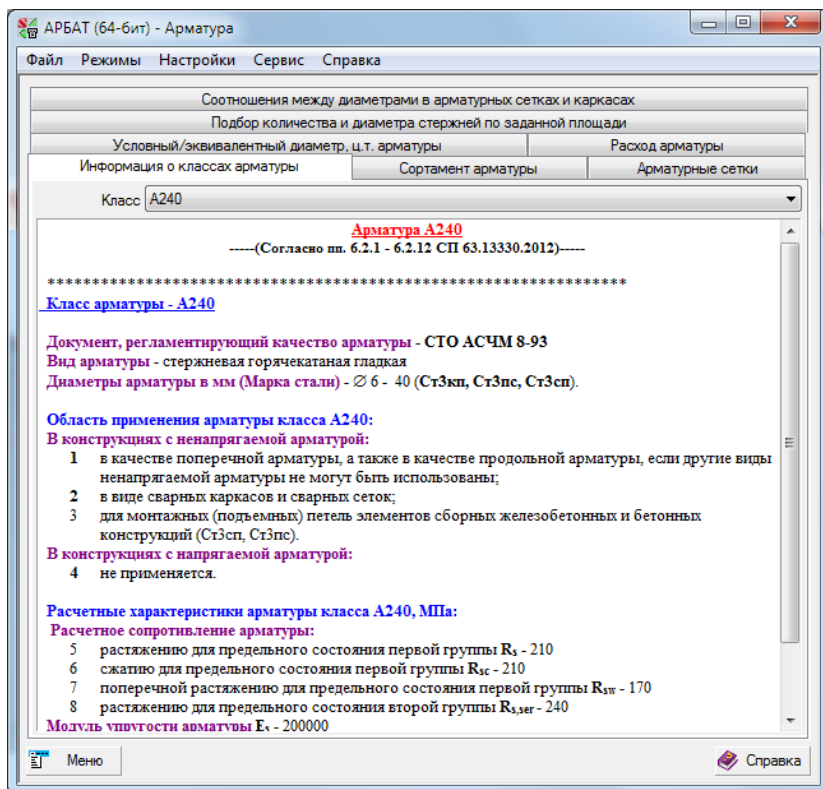


### Режимы:

- 1) Информация о классах арматуры;
- 2) Сортамент арматуры;
- 3) Арматурные сетки;
- 4) Соотношения между диаметрами в арматурных сетках и каркасах;
- 5) Условный/эквивалентный диаметр, центр тяжести арматуры;
- 6) Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади;
- 7) Расход арматуры



## Закладка «Информация о классах арматуры»



**В режиме просмотра в зависимости от выбранных норм проектирования и класса арматуры выводится информация о:**

- 1) регламентирующем документе, виде арматуры, возможных диаметрах и марках стали;**
- 2) области применения;**
- 3) расчетных характеристиках арматуры выбранного класса.**



## Закладка «Сортамент арматуры»

АРБАТ (64-бит) - Арматура

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Информация о классах арматуры Сортамент арматуры Арматурные сетки Соотношения между диаметрами в арматурных сетках и каркасах Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади Условный/эквивалентный диаметр, ц.т. арматуры Расход арматуры

Номинальный диаметр стержня, мм	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 1	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 2	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 3	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 4	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 5	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 6	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 7	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 8	Расчетная площадь поперечного стержня (мм <sup>2</sup> ) при числе стержней 9	Теоретическая масса 1 м длины арматуры, кг	Диаметры арматуры класса А240	Диаметры арматуры класса А400	Диаметры арматуры класса А500	Диаметры арматуры классов А600	Диаметры арматуры класса А600С	Диаметры арматуры класса В500	Диаметры арматуры класса В500С
3	7,1	14,1	21,2	28,3	35,3	42,4	49,5	56,5	63,6	0,052							+
4	12,6	25,1	37,7	50,2	62,8	75,4	87,9	100,5	113,0	0,092							+
5	19,6	39,3	58,9	78,5	98,2	117,8	137,5	157,1	176,7	0,144							+
6	28,3	57,0	85,0	113,0	141,0	170,0	198,0	226,0	254,0	0,222	+	+					+
7	38,4	77,0	115,5	153,9	192,4	230,9	269,4	307,9	346,4	0,302	+	+					+
8	50,3	101,0	151,0	201,0	251,0	302,0	352,0	402,0	453,0	0,395	+	+					+
9	63,6	127,2	190,9	254,5	318,1	381,7	445,3	508,9	572,6	0,499							+
10	78,5	157,0	236,0	314,0	393,0	471,0	550,0	628,0	707,0	0,617	+	+	+	+	+	+	+
12	113,1	226,0	339,0	452,0	565,0	679,0	792,0	905,0	1018,0	0,888	+	+	+	+	+	+	+
14	153,9	308,0	462,0	616,0	769,0	923,0	1077,0	1231,0	1385,0	1,208	+	+	+	+	+	+	+
16	201,1	402,0	603,0	804,0	1005,0	1206,0	1407,0	1608,0	1810,0	1,578	+	+	+	+	+	+	+
18	254,5	509,0	763,0	1018,0	1272,0	1527,0	1781,0	2036,0	2290,0	1,998	+	+	+	+	+	+	+
20	314,2	628,0	942,0	1256,0	1571,0	1885,0	2199,0	2513,0	2828,0	2,466	+	+	+	+	+	+	+
22	380,1	760,0	1140,0	1520,0	1900,0	2281,0	2661,0	3041,0	3421,0	2,984	+	+	+	+	+	+	+
25	490,9	982,0	1473,0	1963,0	2454,0	2945,0	3436,0	3927,0	4418,0	3,840	+	+	+	+	+	+	+

Стандарты:  
 при классе арматуры А240 - СТО АСЧМ 8-93  
 при классе арматуры А400 - СТО АСЧМ 7-93  
 при классе арматуры А500 - ГОСТ Р 52544-2006, СТО АСЧМ 7-93  
 при классе арматуры А600 - СТО АСЧМ 7-93  
 при классе арматуры А600С - ТУ 14-1-5596-2010  
 при классе арматуры В500 - ГОСТ Р 52544-2006, ГОСТ 6727-80, СТО АСЧМ 7-93  
 при классе арматуры Вр500 - ГОСТ Р 52544-2006, ГОСТ 6727-80, СТО АСЧМ 7-93  
 при классе арматуры Ан600С - СТО НОСТРОЙ 2.6.98-2013

Меню Справка

**В режиме просмотра выводится информация о:**

- 1) площади арматурных стержней (от 1 до 9 шт.);**
- 2) стандартах (ГОСТ, ТУ, СТО) для представленных классах арматуры;**
- 3) наличие диаметра для выбранного класса арматуры.**



## Закладка «Арматурные сетки»

**Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий**  
—(Согласно ГОСТ 23279 - 88)—

**Тип сетки 1**  
Тяжелая с рабочей арматурой в продольном направлении, диаметр которой больше диаметра распределительной арматуры

**Параметры сетки (мм):**  
 Вид изготовления - плоская;  
 Ширина сетки  $B$  - от 650 до 3050;  
 Длина сетки  $L$  - от 850 до 9000;  
 Диаметр стержней:  
 продольных  $d$  - Ø 12 - 40  
 поперечных  $d_1$  - Ø 6 - 16  
 Расстояние между стержнями (в осях) - шаг стержней:  
 продольных  $s$  - 200  
 поперечных  $s_1$  - 600  
 Размеры выпусков стержней:  
 продольных  $a_1$  и  $a_2$  - кратно 25  
 поперечных  $a$  - 25

**Требования к сетке:**  
 • Диаметры рабочей арматуры сетки назначаются из условия необходимой по расчету площади поперечного сечения арматуры  
 • Сетка должна иметь в одном направлении стержни одинакового диаметра  
 • Сетку изготавливают с квадратными или прямоугольными ячейками  
 • Отношение меньшего диаметра к большому должно быть не менее 0,25  
 • Расстояния между стержнями - основной шаг стержней в одном направлении следует принимать одинаковым  
 • В тяжелых сетках типа 1 для поперечных стержней у края сетки допускается применение доборного шага 100, 200 и 300 мм

**Правила маркировки арматурных сеток**

- 1 - Тяжелая с рабочей арматурой в продольном направлении
- 2 - Тяжелая с рабочей арматурой в обоих направлениях
- 3 - Тяжелая с рабочей арматурой в поперечном направлении
- 4 - Легкая с поперечными стержнями на всю ширину сетки
- 5 - Легкая со смещенными поперечными стержнями

Правила маркировки арматурных сеток  
 Минимальное расстояние между стержнями в сварных каркасах  
 Минимальное расстояние между стержнями в сварных сетках

**Минимальные расстояния между стержнями в сварных сетках и каркасах**

Диаметр стержней (мм)	6-10	12-16	20-22	28	32	36-50
Минимальное расстояние между стержнями в сварных сетках, мм	50	60	80	100	100	100

**Минимальные расстояния между стержнями в сварных сетках и каркасах**

Диаметр стержней (мм)	6-6	8-8	10-12	16-22	25-32	36-50
Минимальное расстояние между стержнями в сварных сетках, мм	50	55	100	150	200	200

### В режиме просмотра выводится информация о:

- 1) типе сетки и ее параметрах (размеры, диаметр стержней и их шаг, требования к сетке);
- 2) правила маркировки сварных арматурных сеток;
- 3) Минимально допустимые расстояния между стержнями в сетках и каркасах.





## Закладка «Соотношения между диаметрами свариваемых и вязаных стержней в арматурных сетках и каркасах»

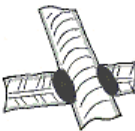
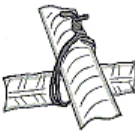
АРБАТ (64-бит) - Арматура

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Информация о классах арматуры      Сортамент арматуры      Арматурные сетки  
Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади      Условный/эквивалентный диаметр, ц.т. арматуры      Расход арматуры

Соотношения между диаметрами в арматурных сетках и каркасах

Соотношение между диаметрами свариваемых и вязаных стержней в арматурных сетках и каркасах

Диаметр стержня одного направления (мм)	3	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40	
Наименьший допустимый диаметр стержня другого направления																
Сварная конструкция каркаса (сетки)		3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	8	8	8	10	10
Вязаная конструкция каркаса (сетки)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	8	8	8	10	10

Меню      Справка

**В режиме просмотра выводится информация о:**

- 1) минимально допустимых соотношениях между диаметрами пересекающихся стержней в сетках и каркасах (в сварных изделиях это соотношение важно для недопущения ослабления сечения арматуры меньшего диаметра при сварке).**



## Закладка «Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади»

Данный режим предназначен для преобразования необходимой площади сечения арматуры в стержни, подбора количества стержней, а также размещения арматурных стержней в сечении элемента.

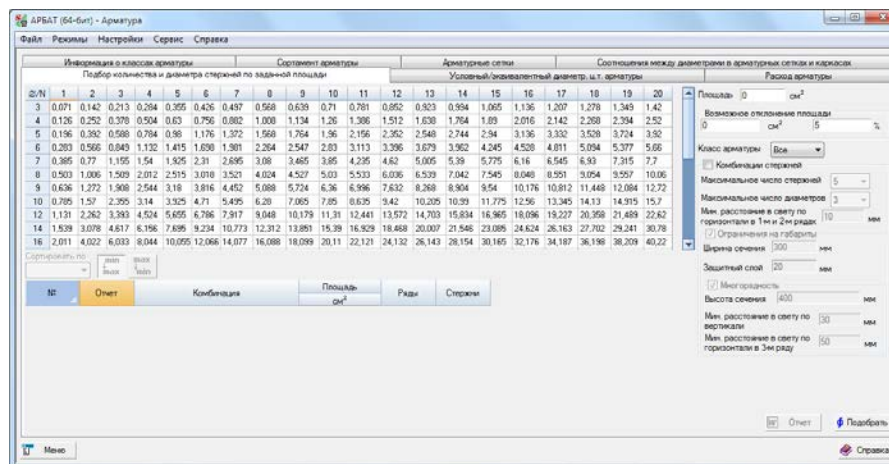
Программа позволяет подобрать как минимально нужное количество необходимой арматуры одного диаметра, так и комбинации стержней. При этом можно получить как габарит стержней, так и схему их размещения в сечении элемента.

Площадь арматуры, которую нужно преобразовать в стержни может быть задана в некотором диапазоне (т.е. подобранная суммарная площадь стержней может быть меньше/больше заданной на указанную величину отклонения). При отклонении 0% будет найдено ближайшее большее значение суммарной площади стержней определенного диаметра (ограничение отклонения 0% работает только для одиночных стержней, для комбинации стержней нужно задать некое возможное отклонение).

При этом в алгоритме подбора арматурных стержней заложены следующие ограничения и предположения:

1. Максимально возможное количество рядов арматуры по высоте – 3 ряда.
2. Количество арматурных стержней в третьем ряду – 2 шт.
3. В сечении элемента допускается применение пяти разных диаметров (рекомендуется применяться не более двух разных диаметров).
4. Стержни большего диаметра размещаются в первом ряду в углах сечения. При этом в каждом ряду стержни большего диаметра всегда размещаются по краям.
5. Площадь сечения арматуры в сечении меньшего стержня не должна быть меньше 25% от площади большего стержня.
6. Стержни 1-го ряда выравниваются по границе защитного слоя (центр тяжести стержней находится не на одной линии – для возможности устройства хомута). Центры стержней 2-го и 3-го рядов располагаются на одной прямой.
7. образующими арматурных стержней находятся на одной линии.

Результат каждого подбора арматурных стержней можно сохранить в файле с исходными данными с расширением **.sav**, а также получить отчет с результатами расчета. В отчет будут выведены только отмеченные пользователем варианты результатов расчета.





## Закладка «Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади»

### 1. Количество необходимой арматуры одного диаметра

The screenshot shows the ARBAT (64-bit) - Арматура software interface. The main window displays a table with columns for reinforcement classes (1-20) and rows for different reinforcement options (3-16). A settings panel on the right is open, showing parameters for area selection.

№/N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	0,071	0,142	0,213	0,284	0,355	0,426	0,497	0,568	0,639	0,71	0,781	0,852	0,923	0,994	1,065	1,136	1,207	1,278	1,349	1,42
4	0,126	0,252	0,378	0,504	0,63	0,756	0,882	1,008	1,134	1,26	1,386	1,512	1,638	1,764	1,89	2,016	2,142	2,268	2,394	2,52
5	0,196	0,392	0,588	0,784	0,98	1,176	1,372	1,568	1,764	1,96	2,156	2,352	2,548	2,744	2,94	3,136	3,332	3,528	3,724	3,92
6	0,283	0,566	0,849	1,132	1,415	1,698	1,981	2,264	2,547	2,83	3,113	3,396	3,679	3,962	4,245	4,528	4,811	5,094	5,377	5,66
7	0,385	0,77	1,155	1,54	1,925	2,31	2,695	3,08	3,465	3,85	4,235	4,62	5,005	5,39	5,775	6,16	6,545	6,93	7,315	7,7
8	0,503	1,006	1,509	2,012	2,515	3,018	3,521	4,024	4,527	5,03	5,533	6,036	6,539	7,042	7,545	8,048	8,551	9,054	9,557	10,06
9	0,636	1,272	1,908	2,544	3,18	3,816	4,452	5,088	5,724	6,36	6,996	7,632	8,268	8,904	9,54	10,176	10,812	11,448	12,084	12,72
10	0,785	1,57	2,355	3,14	3,925	4,71	5,495	6,28	7,065	7,85	8,635	9,42	10,205	10,99	11,775	12,56	13,345	14,13	14,915	15,7
12	1,131	2,262	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	10,179	11,31	12,441	13,572	14,703	15,834	16,965	18,096	19,227	20,358	21,489	22,62
14	1,539	3,078	4,617	6,156	7,695	9,234	10,773	12,312	13,851	15,39	16,929	18,468	20,007	21,546	23,085	24,624	26,163	27,702	29,241	30,78
16	2,011	4,022	6,033	8,044	10,055	12,066	14,077	16,088	18,099	20,11	22,121	24,132	26,143	28,154	30,165	32,176	34,187	36,198	38,209	40,22

Settings panel (right):

- Площадь: 8 см<sup>2</sup>
- Возможное отклонение площади: 0,4 см<sup>2</sup> 5 %
- Класс арматуры: Все
- Комбинации стержней:
- Максимальное число стержней: 5
- Максимальное число диаметров: 3
- Мин. расстояние в свету по горизонтали в 1-м и 2-м рядах: 10 мм
- Ограничения на габариты:
- Ширина сечения: 300 мм
- Защитный слой: 10 мм
- Многорядность:
- Высота сечения: 300 мм
- Мин. расстояние в свету по вертикали: 10 мм
- Мин. расстояние в свету по горизонтали в 3-м ряду: 50 мм

Summary table (bottom):

№	Отчет	Комбинация	Площадь см <sup>2</sup>	Ряды	Стержни
1	<input type="checkbox"/>	20∅7	7,7	1	20
2	<input type="checkbox"/>	16∅8	8,048	1	16
3	<input type="checkbox"/>	12∅9	7,632	1	12
4	<input type="checkbox"/>	13∅9	8,268	1	13
5	<input type="checkbox"/>	10∅10	7,85	1	10
6	<input type="checkbox"/>	7∅12	7,917	1	7
7	<input type="checkbox"/>	5∅14	7,695	1	5
8	<input type="checkbox"/>	4∅16	8,044	1	4

**В режиме вычислений выводится информация о:**

- 1) преобразования необходимой площади сечения арматуры в стержни;
- 2) подбора количества стержней;
- 3) размещения арматурных стержней в сечении элемента.





## Закладка «Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади»

### 2. Количество необходимой арматуры при комбинации стержней

АРБАТ (64-бит) - Арматура

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Информация о классах арматуры      Сортамент арматуры      Арматурные сетки      Соотношения между диаметрами в арматурных сетках и каркасах

Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади

∅/N	Использовать при подборе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	<input checked="" type="checkbox"/>	0,071	0,142	0,213	0,284	0,355	0,426	0,497	0,568	0,639	0,71	0,781	0,852	0,923	0,994	1,065	1,136	1,207	1,278	1,349
4	<input checked="" type="checkbox"/>	0,126	0,252	0,378	0,504	0,63	0,756	0,882	1,008	1,134	1,26	1,386	1,512	1,638	1,764	1,89	2,016	2,142	2,268	2,394
5	<input checked="" type="checkbox"/>	0,196	0,392	0,588	0,784	0,98	1,176	1,372	1,568	1,764	1,96	2,156	2,352	2,548	2,744	2,94	3,136	3,332	3,528	3,724
6	<input checked="" type="checkbox"/>	0,283	0,566	0,849	1,132	1,415	1,698	1,981	2,264	2,547	2,83	3,113	3,396	3,679	3,962	4,245	4,528	4,811	5,094	5,377
7	<input checked="" type="checkbox"/>	0,385	0,77	1,155	1,54	1,925	2,31	2,695	3,08	3,465	3,85	4,235	4,62	5,005	5,39	5,775	6,16	6,545	6,93	7,315
8	<input type="checkbox"/>	0,503	1,006	1,509	2,012	2,515	3,018	3,521	4,024	4,527	5,03	5,533	6,036	6,539	7,042	7,545	8,048	8,551	9,054	9,557
9	<input checked="" type="checkbox"/>	0,636	1,272	1,908	2,544	3,18	3,816	4,452	5,088	5,724	6,36	6,996	7,632	8,268	8,904	9,54	10,176	10,812	11,448	12,08
10	<input checked="" type="checkbox"/>	0,785	1,57	2,355	3,14	3,925	4,71	5,495	6,28	7,065	7,85	8,635	9,42	10,205	10,99	11,775	12,56	13,345	14,13	14,91
12	<input checked="" type="checkbox"/>	1,131	2,262	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	10,179	11,31	12,441	13,572	14,703	15,834	16,965	18,096	19,227	20,358	21,48

Условный/эквивалентный диаметр, ц.т. арматуры

Расход арматуры

Площадь 8 см<sup>2</sup>

Возможное отклонение площади 0,4 см<sup>2</sup> 5 %

Класс арматуры Все

Комбинации стержней

Максимальное число стержней 5

Максимальное число диаметров 3

Мин. расстояние в свету по горизонтали в 1-м и 2-м рядах 10 мм

Ограничения на габариты

Ширина сечения 300 мм

Защитный слой 10 мм

Многорядность

Высота сечения 300 мм

Мин. расстояние в свету по вертикали 10 мм

Мин. расстояние в свету по горизонтали в 3-м ряду 50 мм

Отчет Подобрать

Справка

№	Отчет	Комбинация	Площадь см <sup>2</sup>	Габарит арматуры мм	Ряды	Стержни
1	<input type="checkbox"/>	1∅32	8,043	32	1	1
2	<input type="checkbox"/>	2∅22	7,602	54	1	2
3	<input checked="" type="checkbox"/>	2∅20+1∅16	8,295	76	1	3
4	<input type="checkbox"/>	2∅20+1∅14	7,823	74	1	3
5	<input type="checkbox"/>	2∅18+1∅14+2∅10	8,199	110	1	5
6	<input type="checkbox"/>	2∅18+2∅14	8,168	94	1	4
7	<input type="checkbox"/>	2∅18+1∅12+2∅10	7,791	108	1	5

Сортировать по № min max

76

Сортировать по № min max

№	Отчет	Комбинация	Площадь см <sup>2</sup>	Габарит арматуры мм	Ряды	Стержни
1	<input type="checkbox"/>	1∅32	8,043	32	1	1
2	<input type="checkbox"/>	2∅22	7,602	54	1	2
3	<input checked="" type="checkbox"/>	2∅20+1∅16	8,295	76	1	3
4	<input type="checkbox"/>	2∅20+1∅14	7,823	74	1	3
5	<input type="checkbox"/>	2∅18+1∅14+2∅10	8,199	110	1	5
6	<input type="checkbox"/>	2∅18+2∅14	8,168	94	1	4
7	<input type="checkbox"/>	2∅18+1∅12+2∅10	7,791	108	1	5

110



## Закладка «Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади»

### 3. Количество необходимой арматуры при комбинации стержней и ограничения на габариты

АРБАТ (64-бит) - Арматура

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Информация о классах арматуры    Сортамент арматуры    Арматурные сетки    Соотношения между диаметрами в арматурных сетках и каркасах

Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади

№	Использовать при подборе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	<input checked="" type="checkbox"/>	0,071	0,142	0,213	0,284	0,355	0,426	0,497	0,568	0,639	0,71	0,781	0,852	0,923	0,994	1,065	1,136	1,207	1,278	1,349
4	<input checked="" type="checkbox"/>	0,126	0,252	0,378	0,504	0,63	0,756	0,882	1,008	1,134	1,26	1,386	1,512	1,638	1,764	1,89	2,016	2,142	2,268	2,394
5	<input checked="" type="checkbox"/>	0,196	0,392	0,588	0,784	0,98	1,176	1,372	1,568	1,764	1,96	2,156	2,352	2,548	2,744	2,94	3,136	3,332	3,528	3,724
6	<input checked="" type="checkbox"/>	0,283	0,566	0,849	1,132	1,415	1,698	1,981	2,264	2,547	2,83	3,113	3,396	3,679	3,962	4,245	4,528	4,811	5,094	5,377
7	<input checked="" type="checkbox"/>	0,385	0,77	1,155	1,54	1,925	2,31	2,695	3,08	3,465	3,85	4,235	4,62	5,005	5,39	5,775	6,16	6,545	6,93	7,315
8	<input type="checkbox"/>	0,503	1,006	1,509	2,012	2,515	3,018	3,521	4,024	4,527	5,03	5,533	6,036	6,539	7,042	7,545	8,048	8,551	9,054	9,557
9	<input checked="" type="checkbox"/>	0,636	1,272	1,908	2,544	3,18	3,816	4,452	5,088	5,724	6,36	6,996	7,632	8,268	8,904	9,54	10,176	10,812	11,448	12,08
10	<input checked="" type="checkbox"/>	0,785	1,57	2,355	3,14	3,925	4,71	5,495	6,28	7,065	7,85	8,635	9,42	10,205	10,99	11,775	12,56	13,345	14,13	14,91
12	<input checked="" type="checkbox"/>	1,131	2,262	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	10,179	11,31	12,441	13,572	14,703	15,834	16,965	18,096	19,227	20,358	21,48

Условный/эквивалентный диаметр, ц.т. арматуры

Расход арматуры

Площадь 8 см<sup>2</sup>

Возможное отклонение площади 0,4 см<sup>2</sup> 5 %

Класс арматуры Все

Комбинации стержней

Максимальное число стержней 5

Максимальное число диаметров 3

Мин. расстояние в свету по горизонтали в 1-м и 2-м рядах 10 мм

Ограничения на габариты

Ширина сечения 300 мм

Защитный слой 20 мм

Многорядность

Высота сечения 300 мм

Мин. расстояние в свету по вертикали 10 мм

Мин. расстояние в свету по горизонтали в 3-м ряду 50 мм

Сортировать по № min max

№	Отчет	Комбинация	Площадь см <sup>2</sup>	Габарит арматуры мм	Ряды	Стержни
1	<input type="checkbox"/>	1Ø32	8,043	260	1	1
2	<input type="checkbox"/>	2Ø22	7,602	260	1	2
3	<input type="checkbox"/>	2Ø20+1Ø16	8,295	260	1	3
4	<input type="checkbox"/>	2Ø20+1Ø14	7,823	260	1	3
5	<input checked="" type="checkbox"/>	2Ø18+1Ø14+2Ø10	8,199	260	1	5
6	<input type="checkbox"/>	2Ø18+2Ø14	8,168	260	1	4
7	<input type="checkbox"/>	2Ø18+1Ø12+2Ø10	7,791	260	1	5

300

Отчет Подобрать

Меню Справка

Сортировать по № min max

№	Отчет	Комбинация	Площадь см <sup>2</sup>	Габарит арматуры мм	Ряды	Стержни
11	<input type="checkbox"/>	2Ø16+2Ø14+1Ø12	8,231	260	1	5
12	<input type="checkbox"/>	2Ø16+2Ø14+1Ø10	7,885	260	1	5
13	<input checked="" type="checkbox"/>	2Ø16+2Ø14+1Ø9	7,736	260	1	5
14	<input type="checkbox"/>	3Ø16+2Ø12	8,295	260	1	5
15	<input type="checkbox"/>	3Ø16+2Ø10	7,603	260	1	5
16	<input type="checkbox"/>	4Ø16	8,044	260	1	4
17	<input type="checkbox"/>	5Ø14	7,695	260	1	5

300



## Закладка «Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади»

### 4. Количество необходимой арматуры при комбинации стержней и ограничения на габариты + многорядность

АРБАТ (64-бит) - Арматура

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Информация о классах арматуры      Сортамент арматуры      Арматурные сетки      Соотношения между диаметрами в арматурных сетках и каркасах

Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади      Условный/эквивалентный диаметр, ц.т. арматуры      Расход арматуры

№/N	Использовать при подборе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	<input type="checkbox"/>	0,071	0,142	0,213	0,284	0,355	0,426	0,497	0,568	0,639	0,71	0,781	0,852	0,923	0,994	1,065	1,136	1,207	1,278	1,349
4	<input type="checkbox"/>	0,126	0,252	0,378	0,504	0,63	0,756	0,882	1,008	1,134	1,26	1,386	1,512	1,638	1,764	1,89	2,016	2,142	2,268	2,394
5	<input checked="" type="checkbox"/>	0,196	0,392	0,588	0,784	0,98	1,176	1,372	1,568	1,764	1,96	2,156	2,352	2,548	2,744	2,94	3,136	3,332	3,528	3,724
6	<input type="checkbox"/>	0,283	0,566	0,849	1,132	1,415	1,698	1,981	2,264	2,547	2,83	3,113	3,396	3,679	3,962	4,245	4,528	4,811	5,094	5,377
7	<input checked="" type="checkbox"/>	0,385	0,77	1,155	1,54	1,925	2,31	2,695	3,08	3,465	3,85	4,235	4,62	5,005	5,39	5,775	6,16	6,545	6,93	7,315
8	<input type="checkbox"/>	0,503	1,006	1,509	2,012	2,515	3,018	3,521	4,024	4,527	5,03	5,533	6,036	6,539	7,042	7,545	8,048	8,551	9,054	9,557
9	<input checked="" type="checkbox"/>	0,636	1,272	1,908	2,544	3,18	3,816	4,452	5,088	5,724	6,36	6,996	7,632	8,268	8,904	9,54	10,176	10,812	11,448	12,08
10	<input type="checkbox"/>	0,785	1,57	2,355	3,14	3,925	4,71	5,495	6,28	7,065	7,85	8,635	9,42	10,205	10,99	11,775	12,56	13,345	14,13	14,91
12	<input checked="" type="checkbox"/>	1,131	2,262	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	10,179	11,31	12,441	13,572	14,703	15,834	16,965	18,096	19,227	20,358	21,48

Сортировать по №

№	Отчет	Комбинация	Площадь, см <sup>2</sup>	Габарит арматуры, мм	Ряды	Стержни
1	<input type="checkbox"/>	1 $\varnothing$ 32	8,043	260	1	1
2	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 22	7,602	260	1	2
3	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 20+1 $\varnothing$ 16	8,295	260	1	3
4	<input checked="" type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 20+1 $\varnothing$ 14	7,823	260	1	3
5	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 18+2 $\varnothing$ 14	8,168	260	1	4
6	<input type="checkbox"/>	3 $\varnothing$ 18	7,635	260	1	3
7	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 16+1 $\varnothing$ 14+2 $\varnothing$ 12	7,823	260	1	5

Верхняя арматура

Панель параметров:

Площадь: 8 см<sup>2</sup>  
 Возможное отклонение площади: 0,4 см<sup>2</sup> 5 %  
 Класс арматуры: Все  
 Комбинации стержней  
 Максимальное число стержней: 5  
 Максимальное число диаметров: 3  
 Мин. расстояние в свету по горизонтали в 1-м и 2-м рядах: 10 мм  
 Ограничения на габариты  
 Ширина сечения: 300 мм  
 Защитный слой: 20 мм  
 Многорядность  
 Высота сечения: 400 мм  
 Мин. расстояние в свету по вертикали: 10 мм  
 Мин. расстояние в свету по горизонтали в 3-м ряду: 50 мм

Сортировать по №

№	Отчет	Комбинация	Площадь, см <sup>2</sup>	Габарит арматуры, мм	Ряды	Стержни
1	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 80+1 $\varnothing$ 55	124,3	260	1	3
2	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 80+1 $\varnothing$ 50	120,175	260	1	3
3	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 80+1 $\varnothing$ 45	116,444	260	1	3
4	<input checked="" type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 70+1 $\varnothing$ 60+2 $\varnothing$ 36	125,588	260	2	5
5	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 70+1 $\varnothing$ 55+2 $\varnothing$ 40	125,852	260	2	5
6	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 70+1 $\varnothing$ 55+2 $\varnothing$ 36	121,078	260	2	5
7	<input type="checkbox"/>	2 $\varnothing$ 70+2 $\varnothing$ 55	124,48	260	2	4

Верхняя арматура

## Закладка «Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади»

### 5. Вывод результатов

#### Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади

Нормы проектирования: СП 63.13330.2012

Площадь: 16 см<sup>2</sup>  
Класс: Все

1. Комбинация: 14Ø12 (15,834 см<sup>2</sup>)
2. Комбинация: 10Ø14 (15,39 см<sup>2</sup>)
3. Комбинация: 8Ø16 (16,088 см<sup>2</sup>)
4. Комбинация: 5Ø20 (15,71 см<sup>2</sup>)
5. Комбинация: 2Ø32 (16,088 см<sup>2</sup>)

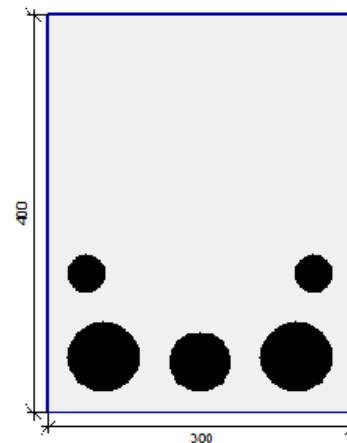
Отчет сформирован программой АРБАТ (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 13.04.2018

#### Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади

Нормы проектирования: СП 63.13330.2012

Площадь: 120 см<sup>2</sup>  
Класс: Все  
Возможное отклонение: 6 см<sup>2</sup>  
Диаметры используемые при подборе: 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80 мм  
Максимальное число стержней: 5  
Максимальное число диаметров: 3  
Ширина сечения: 300 мм  
Защитный слой: 20 мм  
Минимальное расстояние в свету по горизонтали: 10 мм  
Высота сечения: 400 мм  
Минимальное расстояние в свету по вертикали: 30 мм

1. Комбинация: 2Ø70+1Ø60+2Ø36 (125,588 см<sup>2</sup>)



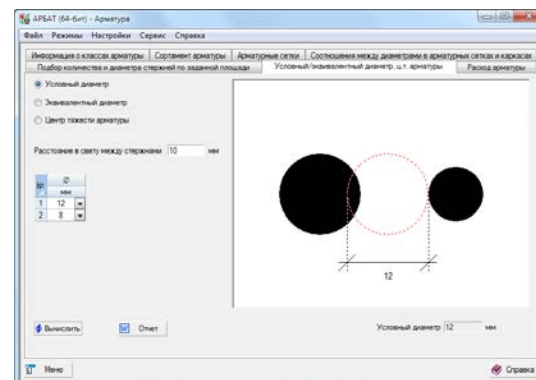
Ряд	Защитный слой(мм)	Диаметры стержней (мм) и расстояния в свету по горизонтали (мм)				Защитный слой(мм)	Общая ширина(мм)	Площадь арматуры(см <sup>2</sup> )	
2	20	Ø36	188		Ø36	20	300	20,358	
1	20	Ø70	30	Ø60	30	Ø70	20	300	105,23

Отчет сформирован программой АРБАТ (64-бит), версия: 21.1.7.1 от 13.04.2018

## Закладка «Условный/эквивалентный диаметр, центр тяжести арматуры»

### Условный диаметр

Данный режим предназначен для определения условного диаметра стержня при стесненных условиях размещения двух арматурных стержней (попарно без зазора между ними, либо с расстоянием между стержнями пары менее расстояния, требуемого для отдельных стержней). Такая пара стержней при назначении расстояний между стержнями и при определении длины анкеровки должна рассматриваться как условный стержень диаметром  $d_{усд} = \sqrt{d_1^2 + d_2^2 - c_1^2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  – диаметры сближаемых стержней,  $c_1$  – расстояние между этими стержнями в свету, принимаемое не более диаметра меньшего стержня (см. п. 5.40 и рис. 102 Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84)).

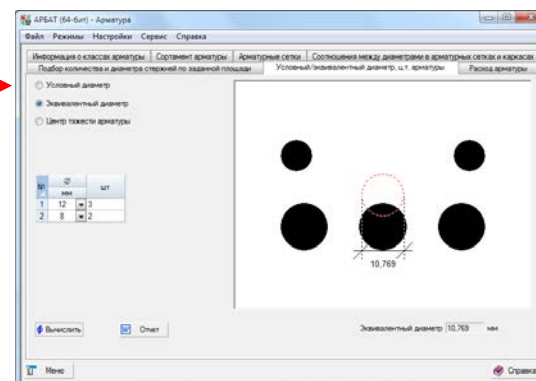


### Эквивалентный диаметр

Данный режим предназначен для определения эквивалентного диаметра арматурного стержня при определении ширины раскрытия трещин, если в сечении используются стержни разных диаметров.

Для сечения со стержнями  $n_1$  диаметром  $d_1$  и  $n_2$  диаметром  $d_2$  эквивалентный диаметр  $d_{eq}$  определяется по формуле:

$$d_{eq} = \frac{n_1 d_1^2 + n_2 d_2^2}{n_1 d_1 + n_2 d_2}$$

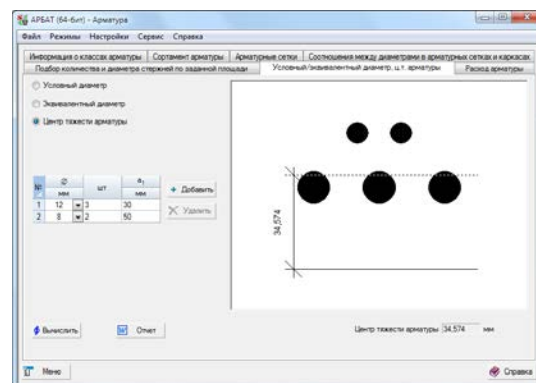


### Центр тяжести многоярядной арматуры

Данный режим предназначен для определения расстояния от грани бетона до центра тяжести многоярядной арматуры.

Для сечения со стержнями определенного диаметра суммарной площадью  $A_{i1}(A_{in})$ , находящимися на расстоянии  $a_{i1}(a_{in})$  от грани элемента центр тяжести при многоярном армировании определяется по формуле:

$$a = \frac{A_{i1} a_{i1} + A_{i2} a_{i2} + \dots + A_{in} a_{in}}{A_{i1} + A_{i2} + \dots + A_{in}}$$







## Закладка «Расход арматуры»

Данный режим предназначен для подсчета веса арматуры, суммарных площадей поперечных сечений, а также количества стержней.

Расчет производится как для набора стержней разного диаметра, так и для арматуры одного диаметра, расположенной на полосе и площадке – прямоугольной или произвольной.

### Режим «Расход арматуры»

В этом режиме производится расчет общей площади и общего веса заданного количества стержней различного диаметра. При этом можно учесть общий вес арматуры с учетом возможного ее нахлеста, выраженного в %.

	∅	Количество, N	Длина ар-ры, L	Нахлест, v	Площадь	Вес 1 м.л.	Вес
	мм	шт	м	%	см <sup>2</sup>	кг	кг
1	3	100	5,8	20	7,1	0,056	38,792
2	6	60	3	20	16,98	0,222	47,985
3	8	33	2,8	20	16,599	0,395	43,782
4	12	60	5,6	20	67,86	0,888	357,975
5	20	20	4,6	15	62,84	2,466	260,953

Общая площадь: 171,379 см<sup>2</sup>  
Общий вес: 749,486 кг

## Закладка «Расход арматуры»

### Режим «Расход арматуры на полосе»

В этом режиме производится расчет суммарной длины арматурных стержней, их общего веса и количества стержней для некоторой условной полосы шириной  $L$  и длиной  $B$ . В поперечном направлении полосы  $L$  арматура может быть представлена как одним стержнем длиной  $L$ , так и набором стержней, габаритная длина которых равна длине изделия. При этом можно учесть общий вес арматуры с учетом возможного ее нахлеста в изделии, выраженного в %.

При учете арматуры на краях полосы к общему количеству стержней добавляется один стержень.

Длина полосы,  $a$  6 м

Учесть арматуру на краях

	∅	Шаг, S	Длина связи, L	Нахлест, v	Площадь	Вес 1 м.п.	Вес
	мм	м	м	%	см <sup>2</sup>	кг	кг
1	5	0.1	2.4	0	11.956	0.154	22.525

Суммарная длина арматуры 146.4 м

Общий вес 22.525 кг

Количество стержней 61 шт

Вывчислить Отчет

Меню Справка

## Закладка «Расход арматуры»

### Режим «Расход арматуры на прямоугольнике»

В этом режиме производится расчет суммарной длины арматурных стержней, их общего веса и суммарного количества стержней для некоторой условной прямоугольной площадки размерами  $A \times B$ . Вычисляется общее количество стержней заданной длины. Возможный нахлест арматуры задается размером, кратным диаметру арматуры (например,  $20d$ ).

Учет длины, веса и количества арматуры возможен как по одному направлению ( $X$  или  $Y$ ), так и по двум ( $XY$ ).

При учете арматуры на краях прямоугольника к общему количеству стержней добавляется количество стержней заданной длины, расположенных по грани прямоугольника.



## Закладка «Расход арматуры»

### Режим «Расход арматуры на площадке»

В этом режиме производится расчет суммарной длины арматурных стержней, их общего веса и количества для некоторой условной площадки имеющей заданную пользователем площадь. Вычисляется общее количество стержней заданной длины. Возможный нахлест арматуры задается в %.

Учет длины, веса и количества арматуры возможен как по одному направлению (X), так и по двум (XY).

АРБАТ (64-бит) - Арматура

Файл Режимы Настройки Сервис Справка

Информация о классах арматуры | Сортамент арматуры | Арматурные сетки | Соотношения между диаметрами в арматурных сетках и каркасах

Подбор количества и диаметра стержней по заданной площади | Условный/эквивалентный диаметр, ц.т. арматуры | Расход арматуры

Расход арматуры  
 Расход арматуры на полосе  
 Расход арматуры на прямоугольнике  
 Расход арматуры на площадке

Площадь, A 30 м<sup>2</sup>    Учет арры по направлению X

	Ø	Шаг, S	Длина арры, L	Нахлест, v	Площадь	Вес 1 м.п.	Вес
	мм	м	м	%	м <sup>2</sup>	кг	кг
1	12	0,1	6	15	0,007	0,888	306,303

Суммарная длина арматуры 345 м  
Общий вес 306,303 кг  
Количество стержней 58 шт

Вычислить    Отчет

Меню    Справка



# Контактная информация:

**Скорук Леонид Николаевич**

к.т.н., старший научный сотрудник НП ООО "СКАД Софт"

Е-mail: [skor@scadsoft.com](mailto:skor@scadsoft.com)

Тел.: +38 (044) 249-71-91

Моб.: +38 (044) 587-71-45