АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ КОМПОЗИТНОЙ СТЕКЛОПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

П-НКА-АТУ-2.12.10-Я

ИВАНОВО 2013
IV-ARMATURA.RU

Содержание

Введение	2
Область применения	3
Обозначение марки арматуры	6
Сравнительные характеристики металлической и стеклопластиковой арматуры	7
Виды стеклопластикового армирования	9
Геометрические размеры арматуры	9
Физико-механические свойства арматуры (АСП/АБП)	10
Транспортировка и хранение	10
Схема армирования монолитной плиты	11
Схема армирования монолитной перемычки	13
Схема армирования ленточного фундамента	16
Схема армирования фундамента стаканного типа	20
Схема армирования монолитной колонны	23

ООО «Меридиан» Иваново

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	П-НКА-АТУ-2.12.10-Я			
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						1	
						Пояснительная записка			

Введение

Новым армирующим элементом для выполнения строительных работ является высокопрочная неметаллическая арматура из композитных материалов.

Стеклопластиковая арматура представляет собой особо прочные стрежни диаметром от 4 до 20 мм, любой строительной длины с ребристой поверхностью спиралеобразного профиля. Композитная стеклопластиковая арматура предназначена для применения в бетонных конструкциях с преднапряженным и ненапряженным армированием взамен традиционной стальной арматуры.

Неметаллическая арматура выпускается в виде стержней со спиральной рельефностью любой строительной длины из стеклянных или базальтовых волокон, пропитанных химически стойким полимером.

ООО «Мерцидан» Иваново

Область применения

Арматуру применяют в соответствии с требованиями проектной документации для конструкций зданий и сооружений различного назначения.

1. Арматура предназначена для применения в промышленно-гражданском, дорожном строительстве.
2. Применение в бетонных конструкциях зданий и сооружений различного назначения.
3. Для использования в легких и тяжелых бетонах (пенобетон, плиты перекрытия, в плитах покрытия, в монолитных фундаментах)
4. В слоистой кладке кирпичных зданий.
5. В качестве дюбелей для крепления наружной теплоизоляции стен зданий.
6. В качестве сеток и стержней в конструкциях.
7. В качестве гибких связей трехслойных каменных стен зданий и сооружений гражданского и промышленного и сельскохозяйственного строительства, включающих несущий слой, облицованный слой и слой жесткого утеплителя.
8. Использование при берегоукреплении.
9. Морские и припортовые сооружения.
10. Канализация, мелиорация и водоотведение.
11. Дорожное полотно и ограждения.
12. Элементы инфраструктуры химических производств.
13. Изделия из бетонов с преднапряженным и ненапряжнным армированием (осветительные опоры, опоры ЛЭП, изолирующие траверсы ЛЭП; дорожные и тротуарные плиты, заборные плиты, поребрики, столбики и опоры; железнодорожные шпалы; фасонные изделия для коллекторов, трубопроводных и трассопроводных (теплоцентрали, кабельные каналы) коммунальных систем.
14. При возведение домов из неснимаемой опалубки.
15. Перспективно для создания сейсмоустойчивых поясов зданий и сооружений как существующих, так и вновь возводимых

Применение неметаллической арматуры увеличивает срок службы конструкций в 2-3 раза по сравнению с применением металлической арматуры, особенно при воздействии на них агрессивных сред, в том числе содержащих хлористые соли, щелочи и кислоты.

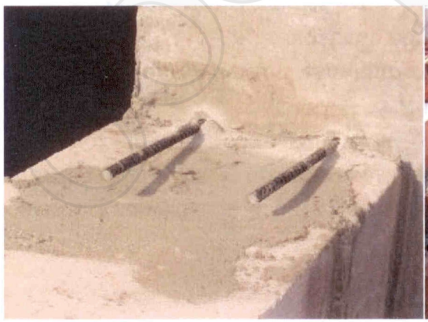
ООО «Меридиан» г.Ивано

Металлическая арматура в составе железобетонных изделий и конструкций - самое ответственное, но и самое слабое и уязвимое звено. Под воздействием влаги и щелочной среды бетона арматура коррозирует, что приводит в конечном итоге к ограничениям по срокам эксплуатации, необходимости проведения ремонтов и в конечном итоге, к разрушению железобетонных изделий и конструкций. При этом для обеспечения сроков эксплуатации железобетонных конструкций применяют арматуру стеклопластиковую, что приводит к долговременной сохранности возводимых объектов строительства.





Использование для изготовления гибких связей в слоистой кладке кирпичных зданий





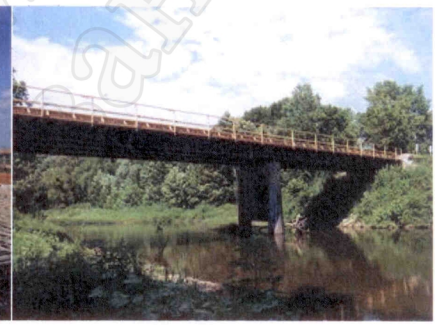
Ремонт поверхностей поврежденных железобетонных и кирпичных конструкций, берегоукрепление





Мостостроение





Обозначение марки арматуры

В обозначении марки арматуры буквы АСП обозначают:

А - арматура, С - стеклопластиковая,

П - периодического профиля,

арматура АБП: А - арматура, Б – базальтопластиковая,

П - периодического профиля.

Цифровые индексы характеризуют размеры – номинальный (наружный) диаметр и длину в миллиметрах.

Пример условного обозначения арматуры стеклопластиковой периодического профиля диаметром 8мм и длиной 9000мм:

АСП – 8 – 9000 ТУ 5759 – 248 – 35354501 – 2007

Пример условного обозначения арматуры базальтопластиковой периодического профиля диаметром 10мм и длиной 12000мм:

АБП – 10 – 12000 ТУ 5759 – 248 – 35354501 – 2007

ООО «Меридиан» Иваново

Сравнительныые характеристики металлической и стеклопластиковой арматуры

Характеристики	Металлическая арматура класса А-Ш (А400С) ГОСТ 5781-82	Неметаллическая композитная арматура (АСП) — стеклопластиковая
Материал	Сталь 35ГС, 25Г2С и др.	АСП – стеклянные волокна диаметром 13-16 микрон связанные полимером;
Временное сопротивление при растяжении, МПа	360	1200-АСП
Модуль упругости, МПа	200000	55000-АСП
Относительное удлинение, %	25	2,2-АСП
Характер поведения под нагрузкой (зависимость «напряжение-деформация»)	Кривая линия с площадкой текучести под нагрузкой	Прямая линия с упруголинейной зависимостью под нагрузкой до разрушения
Коэффициент линейного расширения	13-15	9-12
Плотность, т/м^3	7	1,9-АСП
Коррозионная стойкость к агрессивным средам	Корродирует с выделением продуктов ржавчины	Нержавеющий материал первой группы химической стойкости, в том числе к щелочной среде бетона
Теплопроводность	Теплопроводна	Нетеплопроводна
Электропроводность	Электропроводна	Неэлектропроводна – диэлектрик
Выпускаемые профили	6-80	4-14 в перспективе до 20
Длина	Стержни длиной 6-12 м	Любая длина по требованию заказчика
Экологичность	Экологична	Имеется санитарно-эпидемиологическое заключение, не выделяет вредных и токсичных веществ
Долговечность	По строительным нормам	Прогнозируемая долговечность не менее 80 лет
Замена арматуры по физико-механическим свойствам	6А-III, 8А-III, 12А-III, 14А-III, 16А-III, 20А-III	АСП-4, АСП-6, АСП-8, АСП-10, АСП-12 АСП-14
Параметры равнопрочного арматурного каркаса при нагрузке 25 т/м^2	При использовании арматуры 8А-Ш размер ячейки 14Ч14 см. Вес 5,5 кг/м^2	При использовании арматуры 8АСП размер ячейки 23Ч23 см. Вес 0,61 кг/м^2. Уменьшение веса в 9 раз
Экономика	В настоящее время отмечено увеличение стоимости металла за последние 6 месяцев в среднем на 67%	Финансовая экономия от замены металлической арматуры на равнопрочную композитную арматуру составляет 10-30%. Динамика роста цен составляет 2-4% в год

ООО «Мерилиан Уваево»

* Замена металлической арматуры на стеклопластиковую на основании прочностных характеристик.

Преимущества стеклопластиковой арматуры:

- Улучшенные физико-механические свойства. Композитная арматура прочнее стальной в 2 раза;
- Низкий удельный вес (в 4-5 раз легче стали, а при равнопрочной замене легче в 9 раз);



- Неподверженность коррозии, гниению. Весьма слабо меняет свои механические свойства под воздействием кислот, солей и щелочей;
- Уникальная химостойкость;
- Является диэлектриком, радиопрозрачна, магнитоинертна (исключено изменение прочностных свойств арматуры под воздействием электромагнитных полей);
- Низкий тепловой коэффициент линейного расширения. Стеклопластиковая арматура - основной армирующий материал для многослойных теплосберегающих строительных конструкций, обеспечивающий эффективную теплоизоляцию и отсутствие мостиков холода в течении длительного срока эксплуатации многослойных теплоизолирующих ограждающих конструкций и фасадов, благодаря низкому коэффициенту теплопроводности, высокой коррозийной стойкости и отсутствию градиентного промерзания утеплителя по длине арматуры.;
- Широкий диапазон рабочих температур.

ООО «Курорт Алтуево»

Виды стеклопластикового армирования

К бетонным элементам, где используется стеклопластиковая арматура, в основном применимы принципы проектирования железобетонных конструкций. Аналогична и классификация по видам применяемой стеклопластиковой арматуры. Армирование может быть внутренним, внешним и комбинированным, представляющим собой сочетание первых двух.

Наиболее простым видом стеклопластиковой арматуры являются стержни нужной длины, которые применяются взамен стальных. Не уступая стали по прочности, стеклопластиковые стержни значительно превосходят их по коррозионной стойкости и поэтому используются в конструкциях, в которых существует опасность коррозии арматуры. Скреплять стеклопластиковые стержни в каркасы можно с помощью самозащелкивающихся пластмассовых элементов или связыванием, используя отожженную металлическую проволоку.

Внутреннее неметаллическое армирование применяется в конструкциях, эксплуатируемых в средах, агрессивных к стальной арматуре, но не агрессивных по отношению к бетону.

Если внешнего армирования недостаточно для восприятия механических нагрузок, применяется дополнительная внутренняя арматура, которая может быть как стеклопластиковой, так и металлической.

Геометрические размеры арматуры

Геометрические размеры, мм	Номер профиля						
	4	6	8	10	12	14	16
Наружный диаметр, dн, мм	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
Внутренний диаметр, dвн, мм	3,00	5,00	7,00	9,00	11,00	13,00	15,00
Шаг навивки, t, мм	15	15	15	15	15	15	15
Вес 1 п.м.	0.02	0.05	0.07	0.12	0.2	0.26	0.35

Физико-механические свойства арматуры (АСП/АБП)

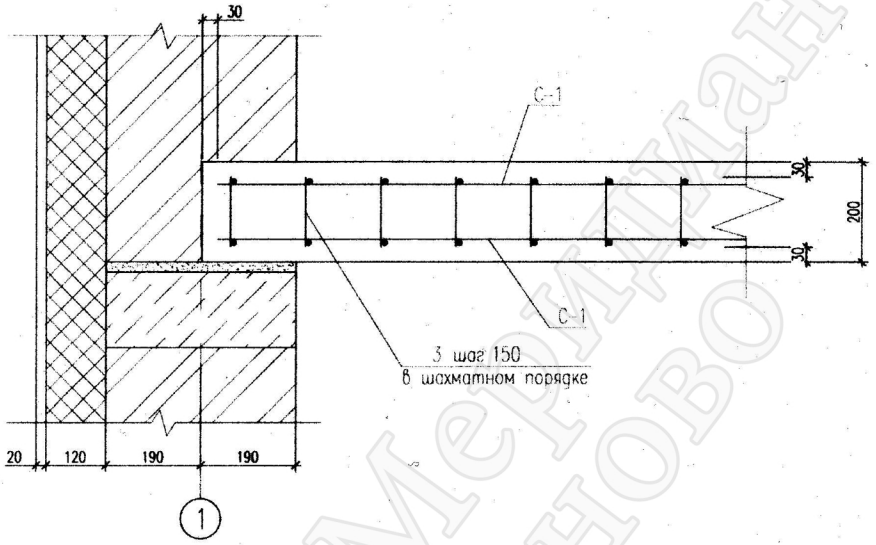
Наименование показателя	Единица измерения	Норма, не менее		Метод испытания
		АСП	АБП	
Временное сопротивление разрыву	Мпа	1200	1300	ГОСТ 12004
Модуль упроугости	Мпа	55000	71000	ГОСТ 12004
Относительное удлинение после разрыва	%	2,2	2,2	ГОСТ 12004
Плотность	т/м3	1,9	1,9	ГОСТ 15139
Внешний вид		Цвет от светло-желтого до темно коричневого	Цвет от темно-коричневого до черного	п.1.1.3 ТУ 5769-248 35354501-200

Транспортировка и хранение

1. Упакованную в пачки арматуру транспортируют в горизонтальном положении в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на соответствующих видах транспорта.
2. Упакованную в пачки арматуру следует хранить в горизонтальном положении на стеллажах.
3. При хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах следует применять меры, исключающие механические повреждения арматуры.

ООО "Меридиан" Уваново

Схема армирования монолитной плиты



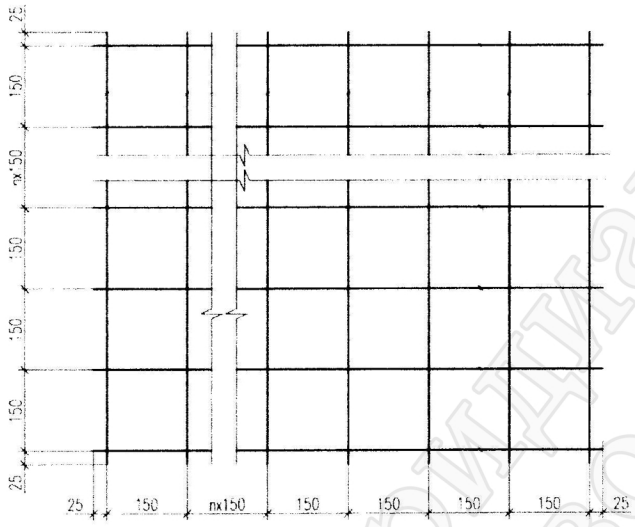
Примечания:

1. Работы по возведению монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.
2. Стеклопластиковые стержни в сетки скреплять с помощью самозащелкивающихся пластмассовых элементов или связыванием, использую отожженную металлическую проволоку.
3. Арматура принята по ТУ 5759-248-35354501-2007.
4. Предельные отклонения выпусков стержней 2 мм.
5. Предельно допустимая нагрузка на плиту - 300 кгс/м^2.

ООО «Мерлиан» г. Иваново

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						11	
						Схема армирования монолитной плиты		

С-1



Спецификация элементов
(расход арматуры указан на 1 м^2 монолитного перекрытия)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
		С-1	2	1,0	2,0
1	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø8-950 ТУ 5759-248-35354501-2007	7	0,07	0,5
2	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø8-975 ТУ 5759-248-35354501-2007	7	0,07	0,5
3	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø6-140 ТУ 5759-248-35354501-2007	25	0,01	0,25

ООО «Меридиан» Ставрово

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Руководитель		Вдовин В.В.			
Разработал		Косенкова Е.И.			

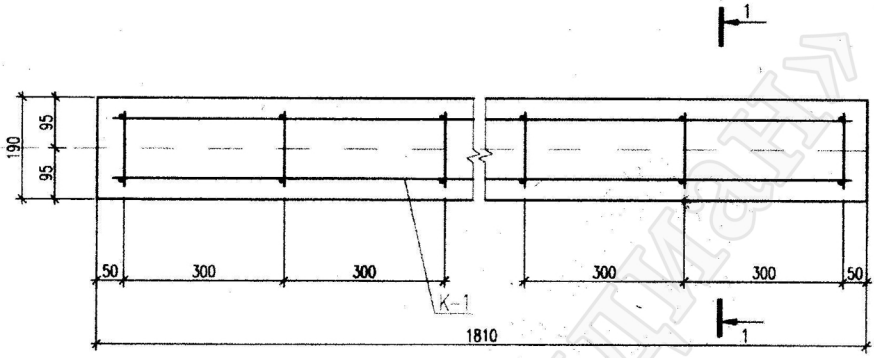
П-НКА-АТУ-2.12.10-Я

Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры

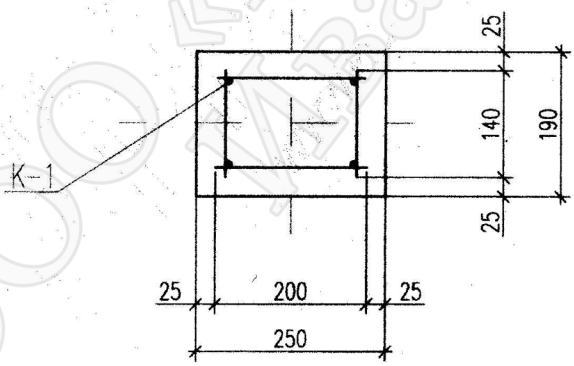
стадия	лист	масштаб
	12	

Сетка С-1
Спецификация арматуры

Схема армирования монолитной перемычки



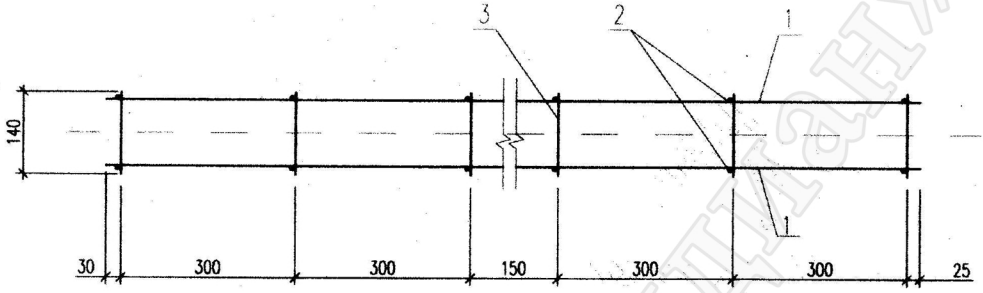
1-1

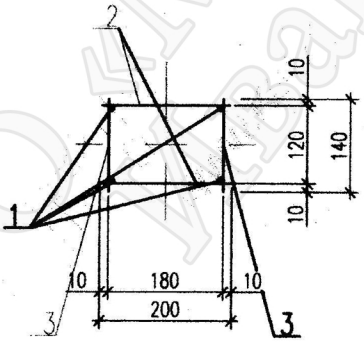


ООО «Меридиан» г. Иваново

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						13	
						Схема армирования монолитной перемычки			

К-1





ООО «Мериданъ» Иваново

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						14	
						Каркас К-1			

Спецификация элементов
(расход арматуры указан на 1 м.п.)

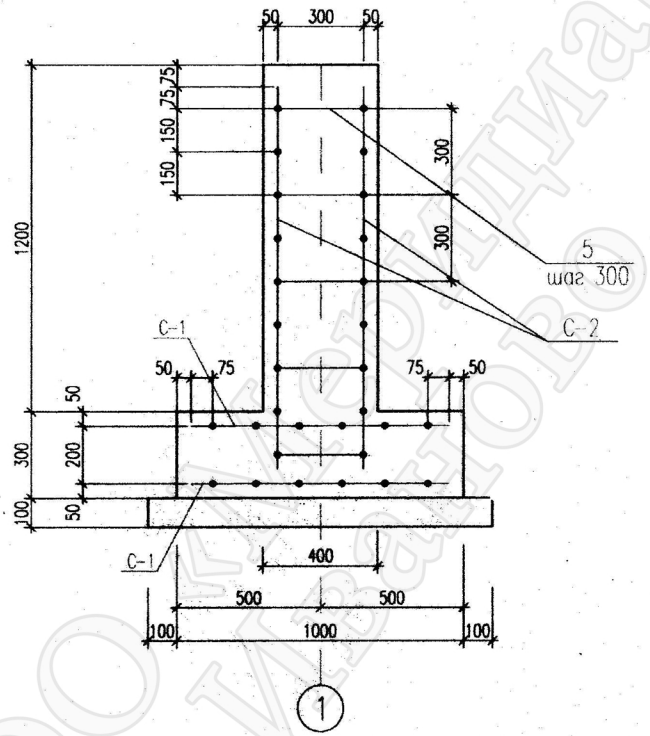
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.	Примеч.
		К-1	1		0,36
1	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø6-970 ТУ 5759-248-35354501-2007	4	0,05	0,2
2	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø6-200 ТУ 5759-248-35354501-2007	8	0,01	0,08
3	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø6-140 ТУ 5759-248-35354501-2007	8	0,01	0,08

Примечания:
1. Работы по возведению монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.
2. Стеклопластиковые стержни в сетки скреплять с помощью самозащелкивающихся пластмассовых элементов или связыванием, использую отожженную металлическую проволоку.
3. Арматура принята по ТУ 5759-248-35354501-2007.
4. Предельные отклонения выпусков стержней 2 мм.
5. Предельно допустимая нагрузка на плиту - 2430 кгс/м.

ООО «Меридиан» г. Иваново

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	П-НКА-АТУ-2.12.10-Я			
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						15	
						Спецификация элементов			

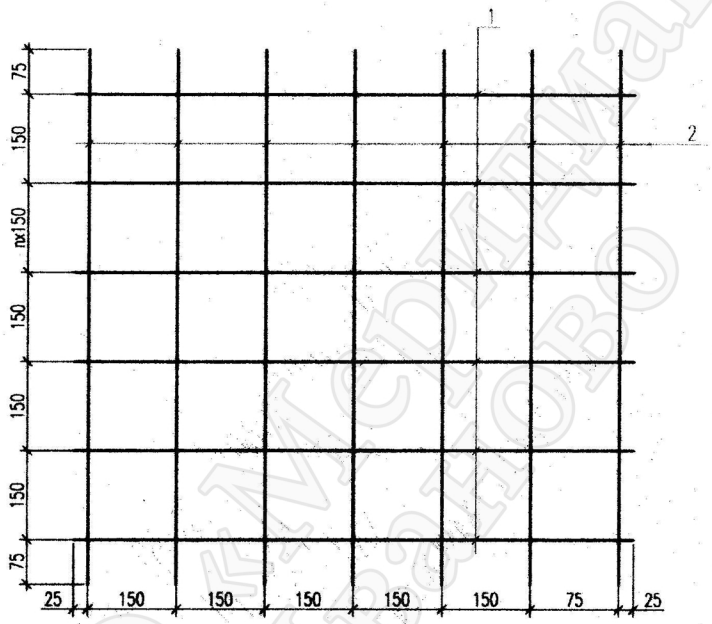
Схема армирования ленточного фундамента



ООО «Редакция Ивантеево»

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						16	
						Схема армирования ленточного фундамента		

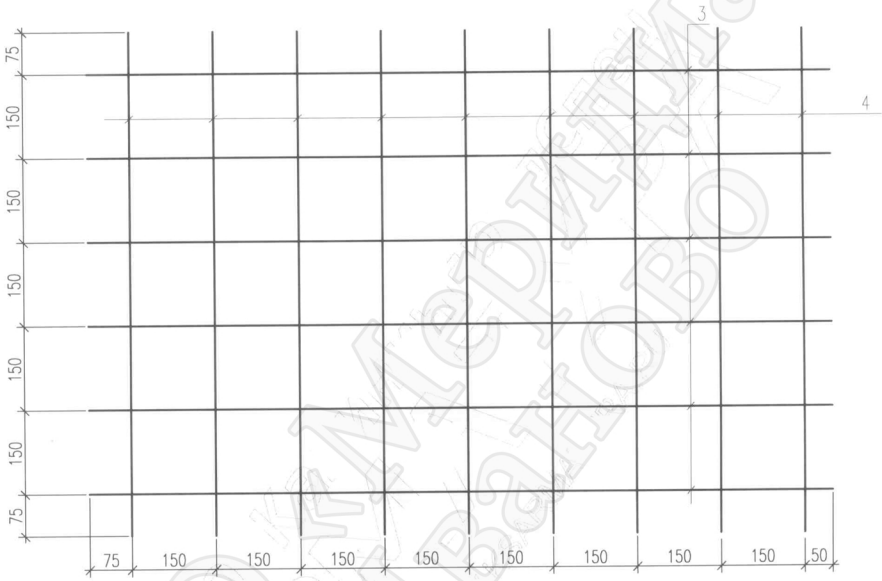
С-1



ООО «Медиан» Ульяново

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						17	
						Сетка С-1			

С-2



ООО «Мерлин Иванович»

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						18	
						Сетка С-2			

Спецификация элементов
(расход арматуры указан на 1 м.п.)

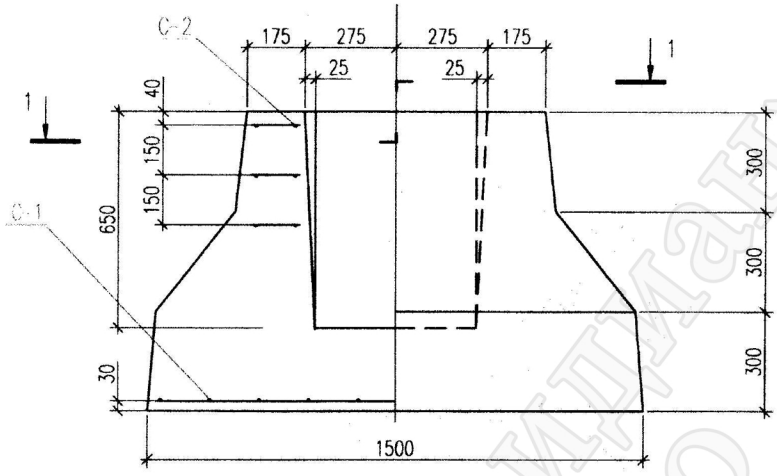
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
		С-1	2	0,92	1,84
1	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø8-950 ТУ 5759-248-35354501-2007	6	0,07	0,42
2	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø8-900 ТУ 5759-248-35354501-2007	7	0,07	0,5
		С-2	2	1,1	2,2
3	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø8-1325 ТУ 5759-248-35354501-2007	6	0,09	0,56
4	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø8-900 ТУ 5759-248-35354501-2007	9	0,06	0,54
5	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø6-300 ТУ 5759-248-35354501-2007	5	0,02	0,1

Примечания:
1. Работы по возведению монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.
2. Стеклопластиковые стержни в сетки скреплять с помощью самозащелкивающихся пластмассовых элементов или связыванием, использую отожженную металлическую проволоку.
3. Арматура принята по ТУ 5759-248-35354501-2007.
4. Предельные отклонения выпусков стержней 2 мм.
5. Предельно допустимая нагрузка на плиту - 2,4 тс/м.

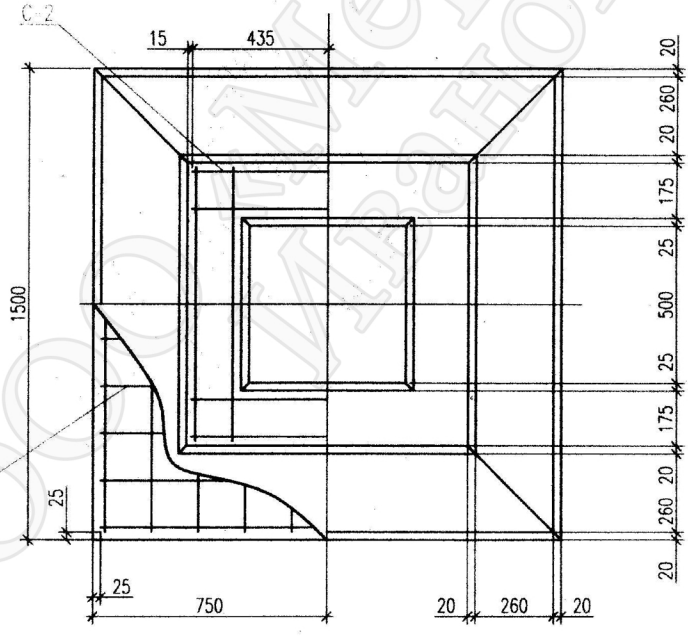
ООО «Мерида» Иванов

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						19	
						Спецификация элементов			

Схема армирования фундамента стаканного типа



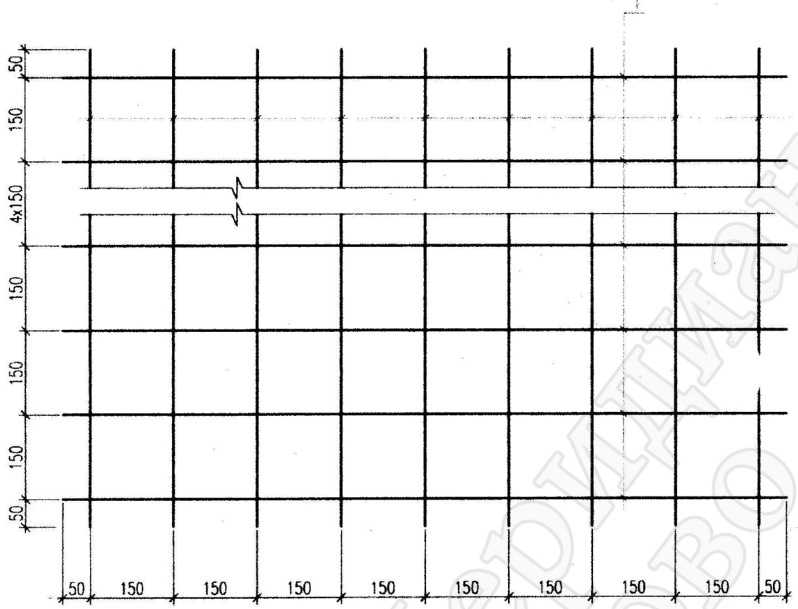
1-1



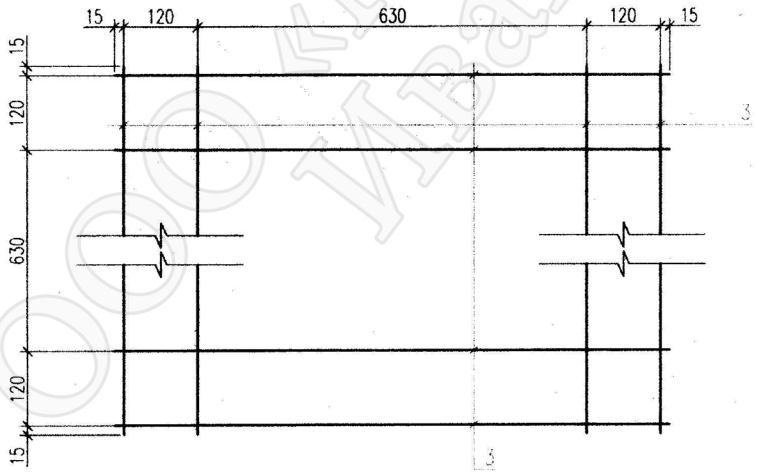
ООО «Периодика» г. Минск

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						20	-
						Схема армирования фундамента стаканного типа			

С-1



С-2



ООО «Меридиан» Иваново

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						21	
						Сетка С-1 Сетка С-2		

Спецификация элементов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
		С-1	1	1,33	1,33
1	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø6-1300 ТУ 5759-248-35354501-2007	10	0,07	0,7
2	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø6-1450 ТУ 5759-248-35354501-2007	9	0,07	0,63
		С-2	3	0,16	0,48
3	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø4-900 ТУ 5759-248-35354501-2007	8	0,02	0,16

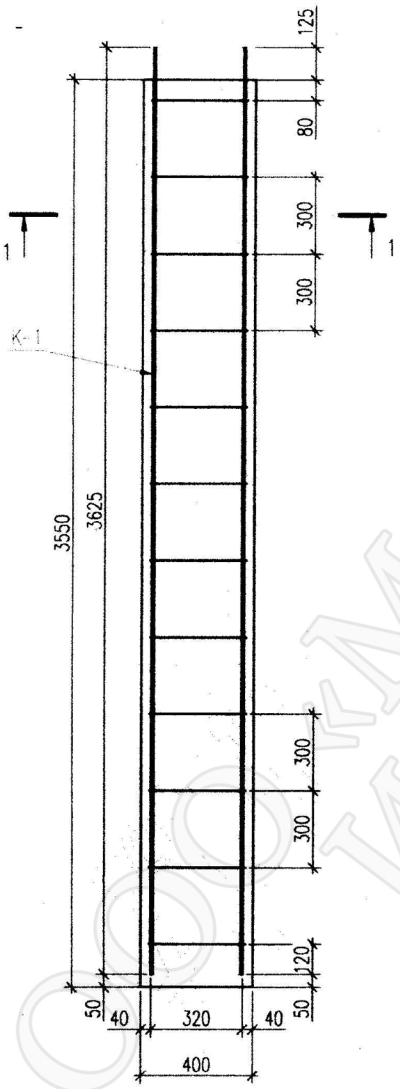
Примечания:

1. Работы по возведению монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.
2. Стеклопластиковые стержни в сетки скреплять с помощью самозащелкивающихся пластмассовых элементов или связыванием, используя отожженную металлическую проволоку.
3. Арматура принята по ТУ 5759-248-35354501-2007.
4. Предельные отклонения выпусков стержней 2 мм.
5. Предельно допустимая нагрузка на плиту - 27 тс.

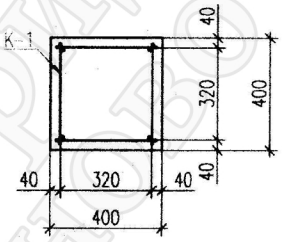
ООО «Мерит Иваново»

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я	
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Руководитель		Вдовин В.В.				стадия	лист 22 / масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.					
						Спецификация элементов	

Схема армирования монолитной колонны



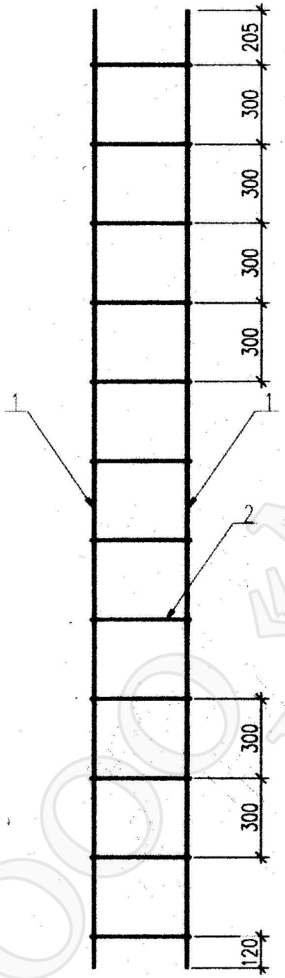
1-1

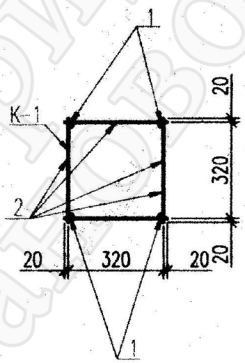


ООО «Меридиан» Иваново

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	П-НКА-АТУ-2.12.10-Я		
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры		
Руководитель		Вдовин В.В.					стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.						23	
						Схема армирования монолитной колонны		

К-1





ООО «Меридиан» Чувашово

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Руководитель		Вдовин В.В.				стадия / лист / масштаб
Разработал		Косенкова Е.И.				24
						Каркас К-1

Спецификация элементов
(расход арматуры указан на 1 м.п.)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.	Примеч.
		К-1	**1**		**0,20**
1	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø12-1000 ТУ 5759-248-35354501-2007	4	0,2	0,8
2	ТУ 5759-248-35354501-2007	АСП -Ø8-360 ТУ 5759-248-35354501-2007	4	0,03	0,12

Примечания:
1. Работы по возведению монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.
2. Стеклопластиковые стержни в сетки скреплять с помощью самозащелкивающихся пластмассовых элементов или связыванием, использую отожженную металлическую проволоку.
3. Арматура принята по ТУ 5759-248-35354501-2007.
4. Предельные отклонения выпусков стержней 2 мм.
5. Предельно допустимая нагрузка на плиту - 25 тс.

ООО «Мериган» г.Иваново

						П-НКА-АТУ-2.12.10-Я	
						Альбом типовых решений по применению композитной полимерной стеклопластиковой арматуры	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Руководитель		Вдовин В.В.				стадия	лист	масштаб
Разработал		Косенкова Е.И					25	
						Спецификация элементов		