

**ОКП 22 9689**

**ОКС 91.100.01.**

Открытое Акционерное Общество  
«Орскснаб»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
ОАО «Орскснаб»

 **Москаленко Д.А.**



2013г.

## **АРМАТУРА КОМПОЗИТНАЯ ПОЛИМЕРНАЯ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ТУ 2296-001-04683544-2013**

Дата введения **«01» июня 2013г.**

РАЗРАБОТАНО

Главный инженер  
ОАО «Орскснаб»

 **Попков В.Н.**

г. Орск  
2013г.

Настоящие технические условия распространяются на неметаллическую композитную арматуру периодического профиля, выполненную из стеклянных или базальтовых волокон и предназначенную для армирования бетонов, асфальтобетонов в условиях воздействия агрессивных сред.

Композитная арматура изготавливается методом безфильтерной протяжки пултрузии со спиральным периодическим профилем. Требования, изложенные в настоящих технических условиях, являются обязательными, т. к. их соблюдение обеспечивает долговечность изделий на расчетный срок службы зданий и сооружений.

В обозначении марки арматуры буквы АСП обозначают:

А-арматура, С-стеклопластиковая, П-периодического профиля, а АБП:

А-арматура, Б-базальтопластиковая,, П-периодического профиля.

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

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

АСП8-900 тУ-2296-001-04683544-2013

Арматуры базальтопластиковой периодического профиля диаметром 10мм длиной 1200-мм

АБП-10-1200 ТУ 2296-001-04683544-2013

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Попков			
Провер.	Попков			
Реценз.	Попков			
Н. Контр.	Попков			
Утврд.	Москаленко			

ТУ 2296-001-04683544-2013

Арматура  
композитная  
полимерная

Лист.      Лист      Листов

2            13

ОАО «Орскснаб»

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1 Основные параметры и характеристики.

1.1.1. Неметаллическая композитная арматура должна соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2. Композитная арматура имеет профиль, приведенный на рисунке 1. Геометрические размеры, предельные отклонения от номинальных размеров, расчетная площадь сечения, масса 1 метра длины арматуры должны соответствовать величинам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Геометрические размеры, мм	Номер профиля				
	5	6	7	8	10
Наружный диаметр, d <sub>n</sub> номин. пред.	5,0 ±0,3	6,0 ±0,3	7,0 ±0,3	8,0 ±0,3	10,0 ±0,3
Внутренний диаметр, d <sub>вн</sub> номин. пред.	3,0 ±0,3	4,0 ±0,3	5,0 ±0,3	6,0 ±0,3	8,6 ±0,3
Расчетный диаметр, d <sub>о</sub> номин. пред.	2,7 ±0,1	3,6 ±0,1	4,6 ±0,1	5,6 ±0,1	7,6 ±0,1
Величина рельефности, h номин. пред.	1,0 ±0,2	1,0 ±0,2	1,0 ±0,2	1,0 ±0,2	0,7 ±0,1
Шаг профиля, t номин. пред.	15 ±1	15 ±1	15 ±1	15 ±1	15 ±1
Ширина спиральной обмотки, b номин. пред.	3,5 ±0,5	3,5 ±0,5	3,5 ±0,5	3,5 ±0,5	3,5 ±0,5
Расчетная площадь сечения, мм <sup>2</sup> номин.	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72
Масса 1м профиля, г номин. Пред. отклонения %	20 ±5	25 ±5	45 ±5	60 ±5	105 ±5

По согласованию возможен выпуск неметаллической арматуры других типоразмеров.

1.1.3. Рифленая поверхность создается спиральной обмоткой стержней жгутом в процессе его формирования.

1.1.4. Цвет арматуры обуславливается цветом исходного сырья и составом композита и для базальтопластиковой изменяется от темно-коричневого до черного цвета, а для стеклопластиковой от светло-желтого до темно-коричневого цвета.

1.1.5. Композитная арматура выпускается в виде стержней длиной до 12 метров. По согласованию с потребителем допускается изготовление стержней

Инв.№ подл.	Подпись и	Взам.	Инв.№	Подпись и

любого диаметра и любой транспортабельной длины. Предельные отклонения по длине мерных стержней должны соответствовать приведенным в таблице 2.

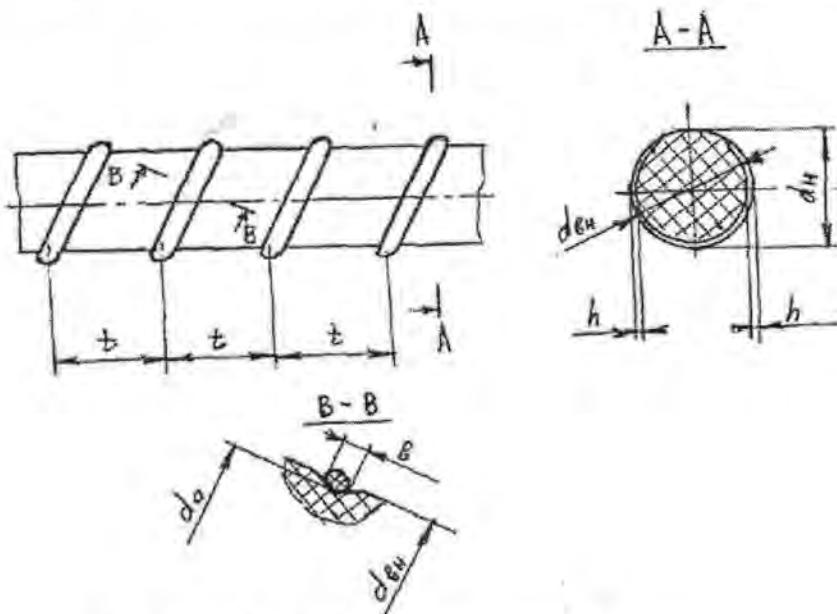


Рисунок 1- Профиль композитной арматуры

Таблица 2

Длина стержней, м	Предельные отклонения по длине, мм
До 1	±1
До 2	±2
Свыше 2	±5

1.1.6. Физико-механические свойства арматуры должны соответствовать нормам и требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Единица измерения	Норма, не менее		Метод испытания
		АСП	АБП	
Предел прочности при растяжении, не менее	МПа	1000	1300	ГОСТ 11262
Модуль упругости при растяжении, не менее	МПа,	55000	71000	ГОСТ 9550
Относительное удлинение при растяжении, не более	%	2,2	2,2	ГОСТ 11262
Плотность, не более	т/м <sup>3</sup>	2,1	1,9	ГОСТ 15139

Внешний вид		Цвет от светло-желт. до темно-коричн	От темно-корич. до черного	п. 1.1.3 ТУ 2296-001-04683544-2013
-------------	--	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------------

## 1.2 Требования к сырью и материалам.

1.2.1. Перечень сырья и материалов должен соответствовать требованиям, приведенным в технологическом регламенте.

1.2.2. Для изготовления композитной арматуры используются следующие материалы:

- ровинги и базальтовые марки НРБ ТУ 5952-001-13308094;
- стеклоровинги марки ЕС ТУ6-48-00205009-116, РБН, РБТ ГОСТ 17139;
- связующее на основе эпоксидно-диановой неотверженной смолы марки ЭД-20 ГОСТ 10587.

Допускается использование материалов, изготавливаемых по другой нормативно-технической документации, при условии обеспечения физико-механических свойств изделия, соответствующих таблице 3.

1.2.3. Сыре и компоненты перед запуском производства должны пройти входной контроль методом проверки сертификатов качества и паспортов качества материала.

1.2.4. На поверхности арматуры не должно быть пустот и расслоений.

## 1.3 Маркировка

1.3.1. На каждой пачке должен быть ярлык с указанием:

- наименования предприятия;
- обозначения настоящих технических условий;
- наименования продукции;
- номера партии;
- количества арматурных стержней;
- даты изготовления;
- штамп ОТК.

## 1.4 Упаковка

1.4.1. Стержни одной партии следует упаковывать в связки по 50-100 штук в каждой, перевязанные шпагатом (ГОСТ 17308 «Шпагаты. Технические

Инв. № подл	Подпись	Инв. №	Вздм.	Подпись
-------------	---------	--------	-------	---------

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 2296-001-04683544-2013

Лист  
5

условия») или полимерной лентой с двух сторон на расстоянии от торцов 10-20 см.

1.4.2. При длине стержней более 12 м перевязку следует производить с шагом 0,5-1м.

При погрузо-разгрузочных работах вес связки регламентируется видом подъемного механизма, при ручной погрузке массой транспортного пакета не должно превышать 15кг.

Масса упаковочного места с применением механизированных способов погрузки определяется в зависимости от транспорта и технических характеристик погрузочно-разгрузочных средств.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Неметаллическая композитная арматура в процессе хранения и эксплуатации не выделяет вредных веществ для человека и окружающей среды и по ГОСТ 12.1.007 относится к 4 классу опасности (малоопасные вещества).

2.2 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ, выделяющихся при производстве в воздухе рабочей зоны, приведен в таблице 4. ПДК определены согласно «Методических указаний по определению вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденных Минздравом РФ.

Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны должен осуществляться в сроки и в объеме согласованными с территориальными службами Роспотребнадзора по методикам, утвержденными здравоохранения.

Таблица 4

Наименование вредного вещества	ПДК, мг/ м3	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007
Толуол	0,6	3
Эпихлоргидрин	1,0	2
Пыль базальтового и стеклянного волокна	4,0	4

2.3 При изготовлении композитной арматуры необходимо использовать индивидуальные средства защиты органов дыхания по ГОСТ12.4.034, защиты кожи рук по ГОСТ12.4.068, защиты глаз по ГОСТР12.4.013, специальную одежду по ГОСТ12.4.011 и ГОСТ12.4.103.

2.4 Параметры микроклимата регламентируются ГОСТ 12.1.005.

2.5 Для удаления вредных выделений производственные помещения должны быть оборудованы механической приточно-вытяжной вентиляцией, а рабочие места - местной вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

Инв.№ подл	Подпись и взам.	Инв.№	Подпись и взам.

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 2296-001-04683544-2013

Лист  
6

2.6 Защита от статического электричества на производстве - по ГОСТ 12.1.045.

2.7 Персонал работающий с вредными веществами и находящийся под воздействием опасных производственных факторов. Должен проходить предварительный и периодические медосмотры согласно приказам Министерства здравоохранения и медицинской промышленности РФ №90 от 19.08.2004 г.

К работе допускаются лица, достигшие 18 лет.

### 3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Мероприятия по охране окружающей среды должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

3.2 Нормативная санитарно-защитная зона производства композитной арматуры должна соответствовать требованиям санитарных правил и норм 2.21/2.1.1.1200-03, п.4.1.1.

3.3 Утилизация отходов производства должна производится в соответствии с санитарными правилами 3183-84 «Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов».

### 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Приемка изделий производится партиями.

4.2 Партией считаются изделия, изготовленные по одной рецептуре из одной партии сырья и оформленные одним документом о качестве.

4.3 Приемка арматуры осуществляется на основании входного и операционного контроля по результатам контрольной проверки внешнего вида, геометрических размеров, комплектности, маркировки, упаковки, а также протоколов периодических испытаний на растяжение.

4.4 При внешнем осмотре браком считается наличие расслоений, трещин, надломов и посторонних включений. Допускается наличие наплывов смолы, расположенных с шагом 100мм, высота которых зависит от диаметра арматуры и составляет до 1,0мм для диаметра 5,0мм и до 3,0мм для диаметра 10,0мм. Наплывы не считаются браком.

4.5 Периодические испытания по показателям прочности при растяжении или изгибе проводятся перед началом массового производства, при изменении технологического процесса или конструкции арматуры, вида сырьевых компонентов, но не реже одного раза в 6 месяцев.

Инв. № подд	Подпись	Инв. №	Подпись

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 2296-001-04683544-2013

Лист  
7

4.6 Приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям п. 1.1.5 (таблица 3) настоящих Технические условия проводят не менее чем на 3 образцах композитной арматуры от партии, выбранных из числа изготовленных в разные смены.

4.7 В случае несоответствия механической прочности АСП и АБП требованию настоящих Технических условий испытаниям подвергается удвоенное количество арматуры.

Результаты повторной проверки являются окончательными и распространяются на всю партию. В случае несоответствия результатов требованиям Технических условий партия бракуется.

4.8 Каждая партия композитной арматуры должна сопровождаться документом о качестве (паспортом), в котором указывается:

- наименование предприятия;
- обозначение настоящих Технических условий;
- наименование и марка продукции;
- номер партии;
- количество арматуры;
- диаметр;
- прочностные характеристики;
- дата изготовления;
- штамп ОТК и подпись ответственного лица.

## 5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Внешний вид и качество поверхности стержней проверяют визуально без применения увеличительных приборов на соответствие установленным требованиям и эталонному образцу.

5.2 Геометрические размеры проверяют с помощью штангенциркуля типа Щ по ГОСТ 166, имеющего предел измерений 0 – 150 мм и значение отсчета по нониусу 0,05, а также рулетки по ГОСТ 7502 с номинальной длиной шкалы 10, 20 м третьего класса точности. Допускается использование других стандартизованных средств измерений, обеспечивающих требуемую точность измерений.

5.3 Диаметр арматуры измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях с обоих концов стержней. За результат принимается среднее арифметическое четырех измерений.

5.4 Длину стержня измеряют наложением ленты рулетки по всей длине.

Инв.№ подл	Подпись и	Инв.№	Подпись и	Взам.

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

5.5 Определение временного сопротивления разрыву, модуля упругости и относительного удлинения производят на образцах неметаллической арматуры при испытаниях на растяжение по ГОСТ 9550-81 и ГОСТ 11262-80.

5.6 Определение плотности производят на образцах АСП и АБП в соответствии с ГОСТ 15139.

5.7 Образцы арматуры для испытаний вырезаются из стержней алмазным кругом (ГОСТ 17007 или ГОСТ 10110) и перед испытанием выдерживаются при температуре (18-25)0С и влажности воздуха 55±25% не менее 3 часов.

## 6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

6.1 Композитную арматуру транспортируют всеми видами транспорта в упакованном виде в горизонтальном положении в соответствии с действующими на этих видах транспорта правилами перевозки грузов.

6.2 Композитную арматуру, упакованную в связки, следует хранить в горизонтальном положении на стеллажах.

6.3 При хранении, транспортировании и погрузо-разгрузочных работах следует соблюдать меры, исключающие механические повреждения арматуры.

6.4 При хранении и транспортировании следует соблюдать меры, исключающие воздействие ультрафиолетового облучения.

## 7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 Композитная арматура предназначена для применения в промышленно-гражданском, дорожном строительстве.

7.1.1. Применение в бетонных конструкциях зданий и сооружений различного назначения, работающих при систематических воздействиях температур не выше 1000С и не ниже минус 700С. При этом бетонные конструкции могут быть из тяжелого, мелкозернистого, легкого, ячеистого и поризованного бетонов, а также из напрягающего бетона.

7.1.2. Применение для изготовления гибких связей в слоистой кладке кирпичных зданий.

7.1.3. Применение в изготовлении дюбелей для крепления наружной теплоизоляции стен зданий.

7.1.4. Применение в изготовлении стержней и сеток для усиления несущей способности армокирпичных конструкций.

Инв. № поддел	Подпись и	Взам.	Инв. №	Подпись и

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 2296-001-04683544-2013

Лист  
9

7.1.5. Применение в конструкциях на основе гипсовых вяжущих.

7.1.6. Применение в конструкциях автомобильных дорог, подпорных стен и откосах.

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.

7.1.7. Применение для ремонта поврежденных железобетонных конструкций и кирпичных конструкций.

## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие неметаллической композитной арматуры требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил хранения, транспортирования и применения.

8.2 Арматуру следует хранить в закрытых сухих помещениях не более 24 месяцев. При сроке более 24 месяцев требуется провести механические испытания на соответствие свойств арматуры настоящим Техническим условиям.

Инв.№ подл	Подпись и	Инв.№	Подпись и
Взам.	Инв.№ подл	Взам.	Инв.№

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

## ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение	Наименование НТД	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.005-88	ССТБ. Общие санитарно-технические требования к воздуху рабочей зоны.	2.4
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.1.045-84	ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.	2.6
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификации.	2.3
ГОСТ 12.4.013-97	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия.	2.3
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.	2.5
ГОСТ 12.4.034-2001	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка.	2.3
ГОСТ 12.4.068-79	ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования	2.3
ГОСТ 12.4.103-83	ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.	2.3
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.	3.1
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.	5.2
ТУ 5952-001-13308094-2004	Базальтовый ровинг.	1.2.2
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	5.4
ГОСТ 10110-87	Круги алмазные отрезные формы 1А1Р. Технические условия.	5.7

ГОСТ 10587-84	Смолы эпоксидно-диановые неотверженные. Технические условия.	1.2.2
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	1.1.6
ГОСТ 9550-81	Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе.	1.1.6
ГОСТ 15139-69	Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы).	1.1.6 5.6
ГОСТ 17007-80	Круги алмазные плоские формы 6А2Т и 1А2Т. Технические условия.	5.7
ГОСТ 17139-2000	Ровинг из стеклянных нитей.	1.2.2
ГОСТ 17308-88	Шпагаты. Технические условия.	1.4.1
ТУ 6-48-00205009-116-97	Ровинги стеклянные. Технические условия.	1.2.2
СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.	3.2

Инв. № подл	Подпись и	Взам.	Инв. №	Подпись и

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 2296-001-04683544-2013

Лист  
12

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ И ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Вход. № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	аннули-рованных					

Инв. № подл	Подпись и	Взам.	Инв. №	Подпись и

Из	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

**ТУ 2296-001-04683544-2013**

Лист  
13