

**ПРОКАТ АРМАТУРНЫЙ КЛАССОВ А500СП, А600СП
С ЭФФЕКТИВНЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИМ ПРОФИЛЕМ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-1-5526-2017

(Взамен ТУ 14-1-5526-2006)

[Переизданы в 2025 г. с учетом изменений №№1-5,
п/и №ЦС/ТУ-5526 от 05.09.2017г., от 31.01.2018г., от
22.12.2022г. и от 08.04.2025г.]

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЦССМ
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»,
Председатель ТК 375 «Металлопродук-
ция из черных металлов и сплавов»

Подписано

Г.Н. Еремин

« 29 » 06 2017 г.

**ПРОКАТ АРМАТУРНЫЙ КЛАССОВ А500СП, А600СП
С ЭФФЕКТИВНЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИМ ПРОФИЛЕМ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-1-5526-2017

(Взамен ТУ 14-1-5526-2006)

[Переизданы в 2025 г. с учетом изменений №№1-5,
п/и №ЦС/ТУ-5526 от 05.09.2017г., от 31.01.2018г., от 22.12.2022г. и от 08.04.2025г.]

Держатель подлинника: ЦССМ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»

Срок действия: с 01.01.2019 г.
до 01.01.2029 г.

СОГЛАСОВАНЫ

Технический директор
АО «ЕВРАЗ ЗСМК»

Подписано А.В. Амелин
« 16 » 06 2017 г.

РАЗРАБОТАНЫ

Директор НИИЖБ им. А.А. Гвоздева

Подписано А.Н. Давидюк
« 02 » 06 2017 г.

Начальник отдела инновационных
разработок и конструктивных решений

Подписано И.Н. Тихонов
« 02 » 06 2017 г.

ФГУП ЦНИИчермет им. И.П. Бардина ТК 375
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО № 005/026200-ЧМ-00748 от « 27 » 05 2025 г.

ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» ТК 375 ЗАРЕГИСТРИРОВАНО №005/026200-ЧМ-00748 от 26.12.2022

Соответствие текста переизданных ТУ исходным ТУ и всем изменениям, извещениям и п/и подтверждаю
Директор ЦССМ С.А. Горшков
« 23 » 05 2025 г.

ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» ТК 375 ЗАРЕГИСТРИРОВАНО №005/026200-ЧМ-00748 от 18.01.2024

На 10 стр.

Настоящие технические условия распространяются на арматурный прокат термомеханически упрочненный свариваемый классов А500СП (АРМАКС 500), А600СП (АРМАКС 600) с эффективным периодическим профилем, обеспечивающим повышенное сцепление с бетоном, изготавливаемый АО «ЕВРАЗ ЗСМК» и другими организациями, заключившими лицензионный договор с АО «ЕВРАЗ ЗСМК» на использование патента РФ на изобретение № 2814133 «Арматурный стержень периодического профиля», предназначенный для армирования железобетонных конструкций.

Примеры условных обозначений

Прокат арматурный, мерной длины (МД), номинальным диаметром 16 мм, длиной 11700 мм, класса А500, свариваемый (С), с повышенным сцеплением (П)

Пруток МД–16х11700–А500СП (АРМАКС 500) ТУ 14-1-5526-2017

Прокат арматурный, мерной длины (МД), номинальным диаметром 20 мм, длиной 11700 мм, класса А500, свариваемый (С), с повышенным сцеплением (П), высокой категории пластичности (Е)

Пруток МД–20х11700–А500СПЕ (АРМАКС 500Е) ТУ 14-1-5526-2017

Прокат арматурный, мерной длины (МД), номинальным диаметром 18 мм, длиной 11700 мм, класса А600, свариваемый (С), с повышенным сцеплением (П),

Пруток МД–18х11700–А600СП (АРМАКС 600) ТУ 14-1-5526-2017

Примечание – При заказе арматурного проката допускается использовать обозначение класса без указания товарного знака, приведенного в скобках.

Перечень нормативных документов (НД), на которые имеются ссылки в тексте технических условий, – в соответствии с приложением А.

1 Термины и определения, классификация

1.1 Термины, применяемые в настоящих технических условиях, соответствуют определениям, приведенным в ГОСТ 34028.

1.2 В обозначении класса арматурного проката буквы и цифры означают:

А – арматурный прокат, горячекатаный или термомеханически упрочненный;

П – повышенная прочность сцепления с бетоном;

С – свариваемый;

500, 600 – условный предел текучести не менее 500 и 600 Н/мм² соответственно;

Н – пластичность повышенной категории;

Е – пластичность высокой категории;

АРМАКС – товарный знак арматурного проката с повышенным сцеплением.

2 Сортамент и требования к геометрическим параметрам

2.1 Номинальный диаметр, площадь поперечного сечения, масса прутка длиной 1 м (линейная плотность), предельные отклонения по массе должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Номинальный диаметр d_n , мм	Номинальная площадь поперечного сечения F_n , мм ²	Масса 1 м длины (линейная плотность)	
		Номинальная, кг	Предельные отклонения, %
8	50,3	0,395	±8
10	78,5	0,616	±5
12	113	0,888	±5
14	154	1,208	±5
16	201	1,578	±4
18	254	1,998	±4
20	314	2,466	±4
22	380	2,984	±4
25	491	3,853	±4
28	616	4,834	±4
32	804	6,313	±4
36	1018	7,990	±4
40	1257	9,865	±4
Примечания 1 Предельные отклонения по массе приведены для отдельного стержня. 2 Номинальная масса 1 м длины определяется, исходя из номинального диаметра при плотности стали, равной 7,85 г/см ³ .			

2.2 Кривизна прутков, измеряемая на длине не менее 1 м, не должна превышать 0,6 % от измеряемой длины.

2.3 Прокат изготавливают с периодическим профилем в соответствии с рисунком 1 и геометрическими параметрами, указанными в таблице 2.

Прокат с формой профиля, соответствующей рисунку 1, представляет собой арматурный стержень периодического профиля, сердечник которого имеет круглое сечение, на поверхности которого выполнены два продольных выступа и расположенные под углом β к продольной оси стержня незамкнутые серповидные поперечные выступы высотой h , между которыми расположены полусерповидные поперечные выступы, которые соединяются с продольными выступами.

При построении калибра длину кривой l , получаемой пересечением дуги серповидного поперечного выступа с дугой полусерповидного поперечного выступа, очерченных по периметру сердечника в плоскости проекции, перпендикулярной оси стержня, следует принимать как 14 % – 50 % от длины дуги серповидного выступа L . На профиле эту величину не контролируют.

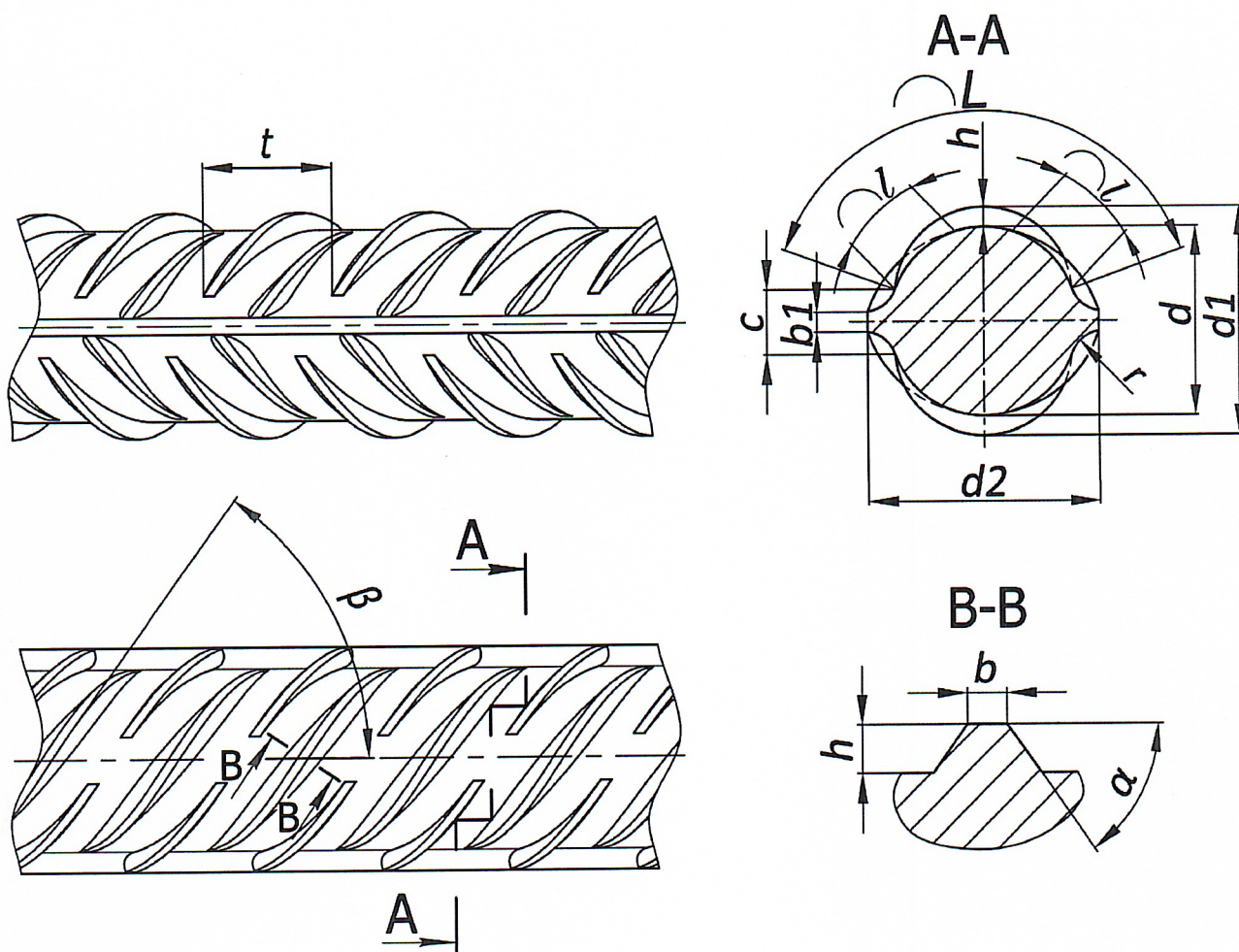


Рисунок 1

Таблица 2

Номи- нальный диаметр d _n , (номер профиля), мм	Параметры периодического профиля											Угол наклона попереч- ных ребер к оси стержня β	Относительная площадь смя- тия попереч- ных ребер (критерий Рема) ² , f _R , мм, не менее
	Диа- метр сердеч- ника, d, мм	Высота ребра h, мм не ме- нее	Габаритные размеры сечения d ₁ и d ₂ , мм		Шаг поперечных ребер t, мм		b, мм (попереч- ное ребро)	b ₁ , мм (продоль- ное ребро)	c, мм не более	Угол наклона бо- ковых по- верхностей ребер α, не менее			
			номи- нальные	предель- ные откло- нения	номи- нальный	предель- ные откло- нения							
8	7,5	0,65	9,3	+0,7 -1,3	6,4	±0,6	0,7	1,3	2,6	45°	55°-65°	0,075	
10	9,5	0,8	11,5	+0,9 -1,6	8		0,8	1,5	3,0				
12	11,3	1,0	13,7		9		1,0	1,5	3,6				
14	13,3	1,1	15,9		10		1,0	2,0	4,4				
16	15,2	1,2	18,0	+1,2 -1,8	12	±0,8	1,2	2,0	5,6	45°	55°-65°	0,076	
18	17,1	1,3	20,1		12		1,4	2,0	6,0				
20	19,1	1,4	22,3		13		1,4	2,0	6,4				
22	21,1	1,5	24,5		14		1,5	2,0	7,2				
25	24,1	1,6	28,0	+1,7 -2,5	15	±1,0	1,5	2,0	8,8	45°	55°-65°	0,078	
28	27,0	1,8	31		17		1,6	2,5	9,5				
32	30,7	2,0	35,1		18		1,8	3,0	10,2				
36	34,5	2,3	39,5		20		2,0	3,0	11,0				
40	38,4	2,5	43,8	22	2,2	3,0	12,0						
Примечания													
1 Параметры (d, b, b ₁ , α и β), на которые не установлены предельные отклонения, приведены для построения калибров и на готовом прокате не контролируют.													
2 Значение величины относительной площади смятия поперечных ребер (f _R) гарантируют выполнением требований к геометрическим параметрам профиля и на готовом прокате не контролируют.													

2.4 Прокат поставляют в прутках:

- мерной длины (МД);
- мерной длины с немерной (МД1).

Примечание - При поставке прутков мерной длины с немерной (МД1) допускается наличие прутков немерной длины в количестве не более 3 % от массы партии. По согласованию с потребителем допускается поставка прутков немерной длины (от 6 до 12 м).

2.5 Овальность прутков (абсолютное значение разности размеров d_1 и d_2 в одном сечении) не должна превышать суммы абсолютных значений плюсовых и минусовых предельных отклонений для размеров d_1 и d_2 , приведенных в таблице 2.

2.6 Длина прутков должна соответствовать требованиям ГОСТ 34028.

3 Технические требования

3.1 Химический состав стали и величина углеродного эквивалента должны соответствовать требованиям для арматурного проката класса:

- А500СП (АРМАКС 500) – ТУ 14-1-5254-2017 для проката А500С;
- А600СП (АРМАКС 600) – ГОСТ 34028 для проката А600С.

3.2 Свариваемость арматурного проката обеспечивается химическим составом, величиной углеродного эквивалента в соответствии с п.3.1 настоящих технических условий и технологией его производства.

3.3 Качество поверхности арматурного проката должно соответствовать требованиям ГОСТ 34028.

3.4 Механические свойства в состоянии поставки арматурного проката классов А500СП (АРМАКС 500), А500СПН (АРМАКС 500Н), А500СПЕ (АРМАКС 500Е), А600СП (АРМАКС 600), А600СПН (АРМАКС 600Н) и А600СПЕ (АРМАКС 600Е) должны соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Механические свойства арматурного проката

Таблица 3 – Механические свойства арматурного проката					
Класс арматурного проката	Механические свойства				
	Предел текучести $\sigma_T, (\sigma_{0,2})$ Н/мм ²	Временное сопротивление разрыву σ_B , Н/мм ²	Отношение фактических значений $\sigma_B/\sigma_T, (\sigma_{0,2})$	Относительное удлинение, %	
				δ_5	δ_{max}
				не менее	
А500СП (АРМАКС 500)	515	600	не менее 1,10	14	2,5
А500СПН (АРМАКС 500Н)			не менее 1,10	16	5,0
А500СПЕ (АРМАКС 500Е)			1,15-1,35	16	7,0

Окончание таблицы 3

Класс арматурного проката	Механические свойства				
	Предел текучести $\sigma_T, (\sigma_{0,2})$ Н/мм ²	Временное сопротивление разрыву σ_B , Н/мм ²	Отношение фактических значений $\sigma_B/\sigma_T, (\sigma_{0,2})$	Относительное удлинение, %	
				δ_5	δ_{max}
				не менее	
A600СП (АРМАКС 600)	600	700	не менее 1,08	12	2,5
A600СПН (АРМАКС 600Н)			не менее 1,08	14	5,0
A600СПЕ (АРМАКС 600Е)			1,15-1,35	16	7,0
Примечания 1 Начальный модуль упругости $E_n \times 10^{-4}$ при расчете относительного удлинения (δ_{max}) при максимальном усилии P_{max} принимают равным 20 Н/мм ² . 2 По требованию заказчика значение относительного удлинения δ_{max} (δ_p) может быть гарантировано с вероятностью не ниже 0,90 для арматурного проката, предназначенного для конструкций ответственных зданий, проектируемых с учетом экстремальных нагрузок и воздействий, в том числе сейсмических.					

3.5 Прокат должен выдерживать испытания на изгиб на 180° вокруг оправки диаметром, равным $3d_n$, для прутков диаметром до 16 мм включительно и диаметром, равным $6d_n$, – для прутков диаметром 18 мм и более.

После испытаний на изгиб на образцах не должно быть трещин и разрывов, видимых без применения увеличительных приборов.

3.6 По согласованию изготовителя с заказчиком арматурный прокат поставляют:

- с гарантией обеспечения выносливости при многократно повторяющихся циклических нагрузках (У).

Требования к выносливости при многократно повторяющихся циклических нагрузках и методика испытаний – в соответствии ГОСТ 34028-2016 (таблица 8 и Приложение Е);

- с гарантией стойкости против коррозионного растрескивания (К) продолжительностью не менее 40 ч.

Требования к стойкости против коррозионного растрескивания и методика определения – в соответствии с ГОСТ 34028-2016 (Приложение Ж).

Требования к выносливости при многократно повторяющихся циклических нагрузках и стойкости против коррозионного растрескивания обеспечивают химическим составом и технологией производства арматурного проката, в комплекс приемосдаточного контроля у изготовителя не включают.

4 Маркировка и упаковка

4.1 По требованию заказчика арматурный прокат класса А600СП (АРМАКС 600) следует маркировать желтой краской, наносимой на один из торцов стержней или пачки.

4.2 Маркировку пачек проката класса А500СПН (АРМАКС 500Н), А500СПЕ (АРМАКС 500Е), А600СПН (АРМАКС 600Н) и А600СПЕ (АРМАКС 600Е) следует наносить на ярлык в соответствии с требованиями ГОСТ 34028.

4.3 Требования к упаковке прутков – по ГОСТ 34028.

5 Правила приемки и методы испытаний

5.1 Правила приемки и методы контроля (испытаний) проката должны соответствовать требованиям ГОСТ 34028 со следующими изменениями.

5.1.1 Прокат принимают с определением следующих характеристик:

- химического состава по ковшовой пробе или в готовом прокате, а также значения углеродного эквивалента;
- геометрических размеров периодического профиля;
- кривизны;
- массы 1 м длины;
- качества поверхности;
- механических свойств при растяжении,
- свойств при изгибе;

5.1.2 Отбор проб для контроля проката – в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Контролируемый параметр	Количество образцов на каждый вид испытаний, не менее	
	Приемка по гарантированным браковочным значениям	Оценка уровня качества при долговременном контроле ¹⁾
Химический состав, углеродный эквивалент	1 проба от плавки или по одной пробе от каждой плавки, входящей в сборную плавку	2 пробы от плавки или по две пробы от каждой плавки, входящей в сборную плавку
Масса 1 м длины проката ²⁾	1	2
Качество поверхности	не менее 5 % прутков	Не проводится
Кривизна прутков	не менее 5 % прутков	Не проводится
Геометрия поверхности (профиля)	1	2
Предел текучести $\sigma_T (\sigma_{0,2})$ ¹⁾ , временное сопротивление σ_B	1	2
Отношение фактических значений $\sigma_B/\sigma_T (\sigma_{0,2})$ ²⁾	1	2

Окончание таблицы 4

Контролируемый параметр	Количество образцов на каждый вид испытаний, не менее	
	Приемка по гарантированным браковочным значениям	Оценка уровня качества при долговременном контроле ¹⁾
Относительное удлинение δ_5 и δ_p или δ_{max} ²⁾	1	2
Изгиб	1	2
¹⁾ При включении в протокол испытаний результатов долговременного контроля уровня качества (входят пробы приемки по гарантированным браковочным значениям). ²⁾ Измерения и испытания осуществляют минимум на одном образце, отобранном от каждых 70 т поставляемого проката, но не более чем на 3-х образцах от всей партии.		

5.2 Методы контроля (испытаний) проката в соответствии с ГОСТ 34028 со следующими изменениями.

5.2.1 Испытания на свариваемость арматурного проката проводят согласно ГОСТ 34028 при постановке продукции на производство и в случае изменения способа или технологии производства. В период производства по отработанной и проверенной технологии свариваемость гарантируется химическим составом и величиной углеродного эквивалента, при этом периодические испытания проводятся не реже, чем раз в 3 года.

5.2.2 Испытания на выносливость арматурного проката при многократно повторяющихся циклических нагрузках осуществляют согласно ГОСТ 34028 при постановке продукции на производство. В период производства по отработанной и проверенной технологии периодические испытания проводятся не реже, чем раз в 3 года.

5.2.3 Испытания на стойкость арматурного проката к коррозионному растрескиванию согласно ГОСТ 34028 осуществляют при постановке продукции на производство. В период производства по отработанной и проверенной технологии периодические испытания проводятся не реже, чем раз в 3 года.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование и хранение проката – по ГОСТ 34028.

6.2 Прокат транспортируют всеми видами крытого и открытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта.

Экспертиза проведена ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»

«23» 05 2025 г.

Ответственный секретарь ТК 375,
Директор ЦССМ
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»

С.А. Горшков

**Приложение А
(обязательное)**

**Перечень нормативных документов (НД),
на которые имеются ссылки в тексте технических условий**

Обозначение и наименование нормативного документа		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения, в котором имеется ссылка
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия	1.1, 2.6, 3.1, 3.3, 3.6, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 6.1
ТУ 14-1-5254-2017	Прокат периодического профиля для армирования железобетонных конструкций	3.1