



# Применение атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ для снижения себестоимости решётчатых опор ВЛ 35-500 кВ

Евраз

 Дирекция развития рыночного спроса

 Июль 2023

# Свойства 14ХГНДЦ

- 14ХГНДЦ – сталь с высокой коррозионной стойкостью для малообслуживаемых конструкций объектов энергетики, мостостроения, этажерок, эстакад и других сооружений

Класс прочности	Предел Течучести, не менее	Временное сопротивление	Относительное удлинение, не менее
С345	345 Н/мм	490-685 Н/мм	21%

**УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ**, Дж/см<sup>2</sup>, не менее

В состоянии поставки по ГОСТ 55374					После механического старения	
КСU			КСV		КСU	
для категорий			для категорий		для категорий	
1	2	3	2	3	1 и 2	3
При температуре испытания						
-40	-60	-70	-20	-40	+20	-20
39	34	34	39	34	34	34

**ТЕХНИЧЕСКИЕ /ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** стали 14ХГНДЦ аналогичны или превышают характеристики стали 09Г2С, что позволяет заменять сталь 09Г2С на 14ХГНДЦ без корректировки проекта в соответствии с СП16

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ** стали 14ХГНДЦ, при сохранении механических свойств и свариваемости, обеспечивает снижение скорости установившейся коррозии до величины менее 6 мкм/год и увеличенный срок (до 100 лет) эксплуатации конструкции без нанесения защитных покрытий.

**Медь, Цирконий** и прочие специальные легирующие элементы, входящие в хим.состав стали, формируют, в течение первых 5-7 лет эксплуатации, стойкую защитную оксидную плёнку, в дальнейшем процесс коррозии практически останавливается.



ООО «ИЦ ОРГРЭС»  
[www.orgres-ec.ru](http://www.orgres-ec.ru)  
109240, РФ, гор. Москва, ул. Николаямская, 13/17  
ОГРН 1177746351826, ИНН 7704403143  
E-mail: [info@orgres-ec.ru](mailto:info@orgres-ec.ru)  
Тел.: +7 (495) 150-38-54  
11.10.2019 г. № 222

На № \_\_\_\_\_ б/н \_\_\_\_\_ от 10.10.2019

О применении атмосферостойкой стали  
для опор ВЛ

Уважаемый Дмитрий Сергеевич!

На Ваш запрос о применении атмосферостойкой стали марки 14ХГНДЦ в изготовлении опор воздушных линий электропередачи сообщаем следующее:

- проведение испытаний опор, изготовленных по типовым проектам требуется в случае применения стали с более низкими механическими свойствами, заложенных в проекте или при внесении изменений в конструкцию опоры. В вашем случае механические свойства стали 14ХГНДЦ превышают характеристики сталей, применяемых для изготовления опор ВЛ (С245, С345), изменения в проекты опор не вносятся, соответственно проведение испытаний опор не требуется. В любом случае независимо от применяемой стали для изготовления опор ВЛ необходимо произвести контрольную сборку опор в заводских условиях для подтверждения качества изготовления;

- для сборки опор ВЛ 220 – 500 кВ новой унификации (по ПУЭ-7) номенклатура уголкового профиля по ГОСТ8509 и ГОСТ 8510, производимого ЕВРАЗ, при применении стали марки 14ХГНДЦ достаточна;

- номенклатура метизов зависит от класса напряжения и типа опоры, которая указывается в проектной документации на опору и не зависит от марки стали, используемой в изготовлении металлоконструкции опоры;

- оцинкованные метизы могут быть использованы с атмосферостойкими сталями 14ХГНДЦ, так как химической связи между ними отсутствуют.

Генеральный директор

Р.С. Каверина

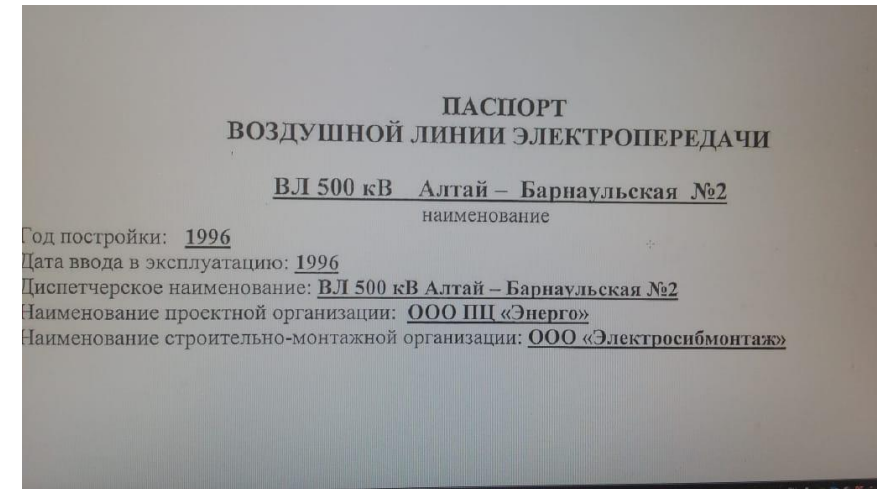
Директору Дирекции развития  
рыночного спроса ЕвразХолдинг

Д.С. Еремееву

- Прокат из стали 14ХГНДЦ допускается применять при производстве решётчатых опор по **типовым** проектам с заменой оцинкованной стали 09Г2С на сталь 14ХГНДЦ «элемент в элемент» **без проведения испытаний** опор
- В 2020 г. внесены изменения в СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»  
**Несущие конструкции из стали марки 14ХГНДЦ (класс прочности С345) по ГОСТ Р 55374 допускается не защищать от коррозии на открытом воздухе в средах слабоагрессивная-1 и слабоагрессивная-2**
- В 2019 г. в Техническую политику ПАО «РОССЕТИ» внесены изменения, позволяющие применять атмосферостойкую сталь при строительстве опор ВЛ без нанесения антикоррозийного покрытия
- В 2023 г. будут изменены:
  - СТО 56947007-29.240.55.192-2014 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ»;
  - СТО 34.01-2.2-008-2016 «Опоры воздушных линий электропередачи металлические решётчатые. Общие технические требования».

# Опыт применения 14ХГНДЦ в ЛЭП

- В 1978-1990 годах на Алтае были построены опытные опоры из стали 14ХГНДЦ:



По результатам обследования состояния конструкций опор, проведённого в 2019 г.:

- отслаивающиеся продукты коррозии отсутствуют;
- глубина коррозии составляет в среднем 10 мкм;
- металл в допуске ГОСТ после почти 40 лет эксплуатации;

# Метизы для 14ХГНДЦ



18.10.2019 № 03-12-64-339  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Менеджеру проекта «Развитие  
рынка металлоконструкций»  
«ЕВРАЗ» Е.В. Самарину

Уважаемый Евгений Вадимович!

Информируем, что в настоящий момент нами освоено производство крепежных изделий из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ в следующем ассортименте:  
- болты с шестигранными головками М16х25-200 классов прочности 5.6, 5.8, 8.8 по ИСО 4014, 4017, ГОСТ 7798, 7805;  
- гайки М16 классов прочности 5; 6; 8 по ИСО 4032, ГОСТ 5915, 5927.  
Мы имеем возможность освоения производства вышеуказанных стандартов в размерах М6-М30.

Конкретные сроки освоения атмосферостойкого крепежа, который в настоящий момент не производим, зависят от количества требуемого крепежа и напрямую связаны с выплавкой атмосферостойкой стали.

С уважением,

Ст. менеджер группы прямых  
продаж ООО «ОСПАЗ»

Г.Д. Латыпов

Тел. (4862) 39-13-63

Общество с ограниченной ответственностью  
«Орловский сталепрокатный завод»  
ул. Раздольная, 105  
Платоновское с/п  
Орловский р-н, Орловская обл.  
Россия, 302209  
Т: +7 (4862) 39-10-57  
Ф: +7 (4862) 39-13-46  
info@severstalmetiz.com  
www.severstalmetiz.com

ИНН 5720022487



3-1599-2019-19

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬСТВО»  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ИМЕНИ В. А. КУЧЕРЕНКО

На № ТК-375/18 от 19 сентября 2019 г.

Директору дирекции  
развития рыночного спроса  
ООО «ЕвразХолдинг»  
г-ну Еремееву Д.С.

Уважаемый Дмитрий Сергеевич!

В ответ на Ваш запрос сообщая, что применение проката из атмосферостойких сталей марки 14ХГНДЦ ГОСТ 55374 класса прочности С355К ГОСТ 27772-2015 с углеродным эквивалентом  $C_{eq}=0,56$ , превышающим нормативные требования таблицы В.2 СП 16.13330.2017 для изготовления опор ВЛ 220-500 кВ, эксплуатируемых в среднеагрессивной среде при температурах от  $-56^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , возможно по ТУ изготовителя, при этом негативного влияния на прочность и надёжность опор нет.

Также сообщая, что применение оцинкованного крепежа (высокопрочных болтокомплектов по ГОСТ 32484.3-2014) в конструкциях из стали 14ХГНДЦ без возникновения электрохимической коррозии возможно, при соответствии крепежа требованиям стандартов ГОСТ 32484.1, ГОСТ 32484.2, ГОСТ 32484.4, ГОСТ 32484.5, ГОСТ 32484.6.

Директор Института,  
Д.т.н., профессор

И.И. Ведяков

Исп. Одесский П.Д.  
Гуров С.В.  
Тел. 7(499)174-77-77

СХ10005

- Есть возможность купить атмосферостойкие метизы у компании Северсталь
- Есть возможность применять оцинкованные метизы



**МИНИСТЕРСТВО  
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

**ПРИКАЗ**

от «12» августа 2020 г.

№ 438/4

Москва

**О внесении изменений в классификатор строительных ресурсов**

В соответствии с пунктом 7<sup>12</sup> части 1 статьи 6, частью 10 статьи 8<sup>3</sup> Градостроительного кодекса Российской Федерации и подпунктом 5.4.23<sup>(5)</sup> Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, **п р и к а з ы в а ю:**

Внести изменения в Классификатор строительных ресурсов, сформированный приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 марта 2017 г. № 597/пр (в редакции приказов Минстроя России от 29 сентября 2017 г. № 1400/пр, от 10 января 2018 г. № 8/пр, от 29 марта 2018 г. № 172/пр, от 14 июня 2018 г. № 344/пр, от 18 июня 2018 г. № 352/пр, от 3 июля 2018 г. № 385/пр, от 8 августа 2018 г. № 509/пр, от 22 ноября 2018 г. № 740/пр, от 30 ноября 2018 г. № 775/пр, от 29 января 2019 г. № 57/пр, от 4 апреля 2019 г. № 209/пр, от 11 июня 2019 г. № 338/пр, от 17 июня 2019 г. № 342/пр, от 19 сентября 2019 г. № 554/пр, от 5 декабря 2019 г. № 772/пр, от 30 марта 2020 г. № 177/пр, от 18 июня 2020 г. № 329/пр), согласно приложению к настоящему приказу.

Первый заместитель Министра

И.Э. Файзуллин

- В Классификатор строительных ресурсов МинСтроя РФ внесена укрупнённая номенклатура опор ВЛ 110-500 кВ, что позволяет формировать сметные расценки на опоры ВЛ из стали 14ХГНДЦ в проектах с государственным финансированием и проходить государственную экспертизу сметной стоимости, основываясь на прайс-листах заводов изготовителей опор.

Книгу 07. «Металлоконструкции строительные и их части из черных металлов» дополнить следующими строительными ресурсами:

Код ресурса	Наименование ресурса	Ед. изм.
25.11.22.07.4.03.08-0007	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 110 кВ, анкерно-угловые, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0008	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 110 кВ, промежуточные, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0009	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 150 кВ, анкерно-угловые, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0010	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 150 кВ, промежуточные, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0011	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 220 кВ, анкерно-угловые, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0012	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 220 кВ, промежуточные, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0013	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 330 кВ, анкерно-угловые, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0014	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 330 кВ, промежуточные, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0015	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 500 кВ, анкерно-угловые, свободностоящие	т
25.11.22.07.4.03.08-0016	Опоры (мачты) линий электропередачи из атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ, 500 кВ, промежуточные, свободностоящие	т

# Разница в цене 09Г2С и 14ХГНДЦ

## Затраты на производство опор

Обычная сталь,  
руб/тн

14ХГНДЦ сталь,  
руб/тн

Цена металла

09Г2С + 18 000

Изготовление опоры

09Г2С + 1 000

Оцинкование

+32 000

0 (не нужно)

Транспортировка к месту монтажа

Одинаково

Монтаж

Одинаково

+32 000

+19 000

**Итого: -13 000 руб/тн**

### □ Почему 14ХГНДЦ:

- ✓ Применение стали 14ХГНДЦ в опорах контактной сети позволяет экономить **от 13 000 рублей** на тонне
- ✓ Применение стали 14ХГНДЦ снижает сроки изготовления МК до 20%
- ✓ Производится крупными металлургами – ЕВРАЗ, Северсталь, Уральская Сталь и др.
- ✓ Имеет опыт применения – более 30 лет
- ✓ Свариваемая в соответствии с СТО 2.19-2015 ГК АВТОДОР
- ✓ Экологична – не требует покрытий (ремонта покрытий), имеет природный цвет

# Подтверждение модели (500 тонн конструкций)



Акционерное общество  
 «Конаковский завод стальных конструкций»  
 ул. Промышленная, д. 1, г. Конаково, Тверская область, 171252,  
 тел.: (48242) 49-701, факс: (48242) 49-702; info@kon-esk.ru http://kon-esk.ru  
 ОГРН 1026901728941, ИНН/КПП 6911000550/694901001

Акционерное общество  
 «Конаковский завод стальных конструкций»  
 ул. Промышленная, д. 1, г. Конаково, Тверская область, 171252,  
 тел.: (48242) 49-701, факс: (48242) 49-702; info@kon-esk.ru http://kon-esk.ru  
 ОГРН 1026901728941, ИНН/КПП 6911000550/694901001

Генеральному директору  
 АО «Сибирский ТЭКпромэлектропроект»  
 Я.В. Никитину

Генеральному директору  
 АО «Сибирский ТЭКпромэлектропроект»  
 Я.В. Никитину

Уважаемый Яков Валентинович!

Уважаемый Яков Валентинович!

Рассмотрев Вашу заявку, сообщаем о возможности изготовления и поставки следующих металлоконструкций для объекта «Линия электропередач 110 кВ от закрытого распределительного устройства 110 кВ до опорных подстанций № 2, 3, 4» в номенклатуре, количестве и по ценам, определенным в следующей спецификации:

Рассмотрев Вашу заявку, сообщаем о возможности изготовления и поставки следующих металлоконструкций для объекта «Линия электропередач 110 кВ от закрытого распределительного устройства 110 кВ до опорных подстанций № 2, 3, 4» в номенклатуре, количестве и по ценам, определенным в следующей спецификации:

Наименование	Кол-во, шт.	Общая масса, тн (спр.)	Цена 1т. с НДС, руб.	Цена 1шт. с НДС, руб.	Общая стоимость, руб.	Типовой проект, документация	
Опора 1У110-3	11	43,6	575 600,00	690 720,00	7 597 920,00	3.407.2-170.3	
Опора 1У110-3+5	6	25,736	818 200,00	981 840,00	5 891 040,00		
Опора 1У110-3+10	3	22,659	1 037 600,00	1 245 120,00	3 735 360,00		
Опора 1У110-3+15	1	9,684	1 330 340,00	1 596 408,00	1 596 408,00		
Опора 1У110-4	2	12,772	877 280,00	1 052 736,00	2 105 472,00		
Опора 1У110-4+5	10	83	1 140 215,00	1 368 258,00	13 682 580,00		
Опора 1У110-4+10	4	40,988	1 407 680,00	1 689 216,00	6 756 864,00		
Опора 1У110-4+15	6	77,25	1 768 700,00	2 122 440,00	12 734 640,00		
Опора УС110-3	21	115,458	755 290,00	906 348,00	19 033 308,00		3079тм-т4
Опора УС110-3+9	1	8,807	1 209 860,00	1 451 832,00	1 451 832,00		
Опора 2П220-2	8	58,288	1 000 915,00	1 201 098,00	9 608 784,00	3.407.2-145.1	
Опора 2П220-2-5,0	3	18,678	855 300,00	1 026 360,00	3 079 080,00		
Опора 2П220-2-11,5	1	5,052	694 020,00	832 824,00	832 824,00		
Опора 2П220-3	2	8,11	557 055,00	668 466,00	1 336 932,00		
Опора 2П220-3-5,8	6	19,908	455 810,00	546 972,00	3 281 832,00		
Опора 2П220-3-11,5	1	2,715	372 980,00	447 576,00	447 576,00		
Портал ПСЛ-110R2	1	2,06	337 410,00	404 892,00	404 892,00		3.407.2-162.1
Опора 2П110-1-3,6	1	2,264	311 020,00	373 224,00	373 224,00		3.407.2-170.1
Молниевотвод Р10 (Н=5м)	4	0,36	12 365,00	14 838,00	59 352,00		5736тм-т3-7
Молниевотвод Р9 (Н=8м)	5	0,55	15 110,00	18 132,00	90 660,00		
И/д доставка до ст. Новокузнецк 9 п/в (ориентир.)					3 150 000,00		
Всего с учетом доставки:	97	570,429			188 250 580,00		

Наименование	Кол-во, шт.	Общая масса, тн (спр.)	Цена 1т. с НДС, руб.	Цена 1шт. с НДС, руб.	Общая стоимость, руб.	Типовой проект, документация	
Опора 1У110-3	11	43,6	565,00	613 980,00	6 753 780,00	3.407.2-170.3	
Опора 1У110-3+5	6	25,736	726 890,00	872 268,00	5 233 608,00		
Опора 1У110-3+10	3	22,659	921 615,00	1 105 938,00	3 317 814,00		
Опора 1У110-3+15	1	9,684	794 380,00	953 256,00	953 256,00		
Опора 1У110-4	2	12,086	779 800,00	935 760,00	1 871 520,00		
Опора 1У110-4+5	10	78,55	1 013 620,00	1 216 344,00	12 163 440,00		
Опора 1У110-4+10	4	38,776	1 250 930,00	1 501 116,00	6 004 464,00		
Опора 1У110-4+15	6	73,08	1 571 730,00	1 886 076,00	11 316 456,00		
Опора УС110-3	21	111,153	683 020,00	819 624,00	17 212 104,00		3079тм-т4
Опора УС110-3+9	1	8,4	1 083 950,00	1 300 740,00	1 300 740,00		
Опора 2П220-2	8	55,144	889 485,00	1 067 382,00	8 539 056,00	3.407.2-145.1	
Опора 2П220-2-5,0	3	17,682	760 570,00	912 684,00	2 738 052,00		
Опора 2П220-2-11,5	1	4,784	617 335,00	740 802,00	740 802,00		
Опора 2П220-3	2	7,818	504 425,00	605 310,00	1 210 620,00		
Опора 2П220-3-5,8	6	19,194	412 805,00	495 366,00	2 972 196,00		
Опора 2П220-3-11,5	1	2,618	337 830,00	405 396,00	405 396,00		3.407.2-162.1
Портал ПСЛ-110R2	1	1,91	296 925,00	356 310,00	356 310,00		3.407.2-170.1
Опора 2П110-1-3,6	1	1,183	152 660,00	183 192,00	183 192,00		3.407.2-170.1
Молниевотвод Р10 (Н=5м)	4	0,344	11 080,00	13 296,00	53 184,00		5736тм-т3-7
Молниевотвод Р9 (Н=8м)	5	0,53	13 680,00	16 416,00	82 080,00		
И/д доставка до ст. Новокузнецк 9 п/в (ориентир.)					4 410 000,00		
Всего с учетом доставки:	97	538,247			187 818 070,00		

**97 250 580 руб**

**87 818 070 руб**

1. Анкерно-угловые опоры типа 1У110-3 и 1У110-4 посчитаны с распорками на уровне башмаков, необходимость установки которых требуется уточнить (в случае отсутствия распорок масса и стоимость опор уменьшатся).
2. Материал металлоконструкций – сталь 09Г2С по ГОСТ 19281-2014, (соответствует С345 по ГОСТ 27772-2015).
3. Металлоконструкции опор поставляются в комплекте с метизами: болты класса прочности 8.8 (степ-болты кл. прочности 5.8) по ГОСТ 7798-70 или по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 (длина болтов назначается по проекту), гайки класса прочности 8 и 5 (для степ-болтов) по ГОСТ 5915-70\* или по ГОСТ ISO 4032-2014, шайбы плоские по ГОСТ 11371-78, шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*.
4. Вид антикоррозийного покрытия: металлоконструкции опор – горячее цинковое покрытие по ГОСТ 9.307-89 толщиной не менее 80 мкм; метизы – термодиффузионное цинковое покрытие по ГОСТ Р 9.316-2006 толщиной 21-30мкм и цинковое горячее покрытие по ГОСТ 9.307-89 толщиной не менее 42мкм.

- Изготовление металлоконструкций, указанных выше, возможно при условии поставки в полном требуемом объеме металлопроката из стали 14ХГНДЦ в полном требуемом объеме.
1. Анкерно-угловые опоры типа 1У110-3 и 1У110-4 посчитаны с распорками на уровне башмаков, необходимость установки которых требуется уточнить (в случае отсутствия распорок масса и стоимость опор уменьшатся).
  2. Материал металлоконструкций – сталь 14ХГНДЦ по ГОСТ 55374-2012.
  3. Металлоконструкции опор поставляются в комплекте с метизами: болты класса прочности 8.8 (степ-болты кл. прочности 5.8) по ГОСТ 7798-70 или по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 (длина болтов назначается по проекту), гайки класса прочности 8 и 5 (для степ-болтов) по ГОСТ 5915-70\* или по ГОСТ ISO 4032-2014, шайбы плоские по ГОСТ 11371-78, шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*.
  4. Вид антикоррозийного покрытия: металлоконструкции опор – без покрытия; метизы – термодиффузионное цинковое покрытие по ГОСТ Р 9.316-2006 толщиной 21-30мкм и цинковое горячее покрытие по ГОСТ 9.307-89 толщиной не менее 42мкм.

Разница на 500 тоннах составила **18 865 руб/тн.**



# Ошибки проектировщика

марка стали	Профиль	ГОСТ или ТУ	Потребность КЗСК на 73шт	СЗРО, кг	ИТОГО
14ХГНДЦ	L200x14	ГОСТ55374-2012	1 721,00		1 721,00
14ХГНДЦ	L200x12	ГОСТ55374-2012	2 685,00		2 685,00
14ХГНДЦ	L180x11	ГОСТ55374-2012	41 959,00	24 269,44	66 228,44
14ХГНДЦ	L160x10	ГОСТ55374-2012	30 880,00	20 488,00	51 368,00
14ХГНДЦ	L160x12		0,00	2 502,95	2 502,95
14ХГНДЦ	L140x9	ГОСТ55374-2012	2 614,00	14 044,16	16 658,16
14ХГНДЦ	L140x10		0,00	1 142,17	1 142,17
14ХГНДЦ	L125x8	ГОСТ55374-2012	46 680,00	38 863,21	85 543,21
14ХГНДЦ	L125x10		0,00	1 636,79	1 636,79
14ХГНДЦ	L110x8	ГОСТ55374-2012	23 860,00	28 397,82	52 257,82
14ХГНДЦ	L100x7	ГОСТ55374-2012	27 203,00	23 294,86	50 497,86
14ХГНДЦ	L100x8		0,00	1 202,66	1 202,66
14ХГНДЦ	L90x7	ГОСТ55374-2012	57 840,00	49 593,44	107 433,44
14ХГНДЦ	L90x6		0,00	2 006,41	2 006,41
14ХГНДЦ	L80x6	ГОСТ55374-2012	67 686,00	46 161,09	113 847,09
14ХГНДЦ	L70x6	ГОСТ55374-2012	49 064,00	57 141,76	106 205,76
14ХГНДЦ	L75x5		0,00	1 201,57	1 201,57
14ХГНДЦ	L63x5	ГОСТ55374-2012	63 259,00	23 579,43	86 838,43
14ХГНДЦ	L56x5	ГОСТ55374-2012	0,00	15 665,52	15 665,52
14ХГНДЦ	L50x5	ГОСТ55374-2012	15 451,00	25 461,18	40 912,18
14ХГНДЦ	L50x4	ГОСТ55374-2012	158,00	1 788,88	1 946,88
14ХГНДЦ	L45x4	ГОСТ55374-2012	2 055,00	5 564,00	7 619,00
14ХГНДЦ	L40x4	ГОСТ55374-2012	5 874,00	15 753,00	21 627,00
14ХГНДЦ	L35x4	ГОСТ55374-2012	0,00	414,96	414,96
14ХГНДЦ	[18П	ГОСТ 8240-97	0,00	1 756,23	1 756,23
14ХГНДЦ	[16П	ГОСТ 8240-97	0,00	577,72	577,72
14ХГНДЦ	[14П	ГОСТ 8240-97	0,00	434,93	434,93
<b>Итого металлопрокат по серии:</b>			<b>438 989,00</b>	<b>402 942,17</b>	<b>841 931,17</b>

ЕВРАЗ построит 2 линии в 2023 году  
Сэкономит 16 000 000 рублей

## С чем мы столкнулись:

- Нерациональная погоня за металлоемкостью
- Чем больше номенклатура – тем сложнее купить
- Не нужно закладывать малотоннажные партии
- Не нужно закладывать экзотику типа 56x5
- Думайте о производителе опор – быстрее постройте
- Думайте о производителе стали – будет дешевле

- В 2022 году при производстве опор было использовано около 156 000 тн угла\*
- 20% из всего объема опор находилось в приморских зонах (агрессивная среда) и в черте городов (внешний вид)
- До 124 800 тонн могло быть изготовлено 14ХГНДЦ, но было изготовлено из 09Г2С
- Потери заказчика составили до

1 622 400 000 руб/год

2023 год – первые ВЛ из 14ХГНДЦ



Самарин Евгений Вадимович

Менеджер проекта развития рынка  
металлоконструкций  
ТК EVRAZ



+7 (965) 230-1961

---



Evgeny.Samarin@evraz.com

---



[www.evraz.com](http://www.evraz.com)

