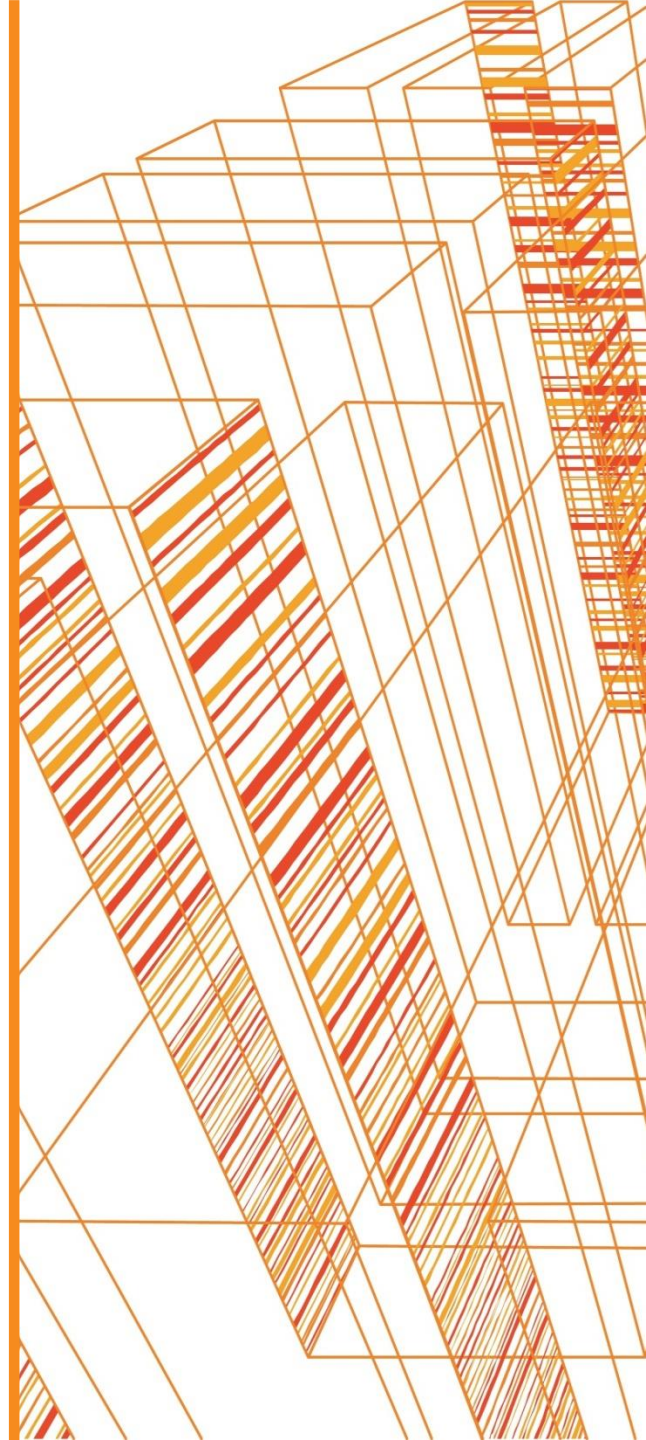
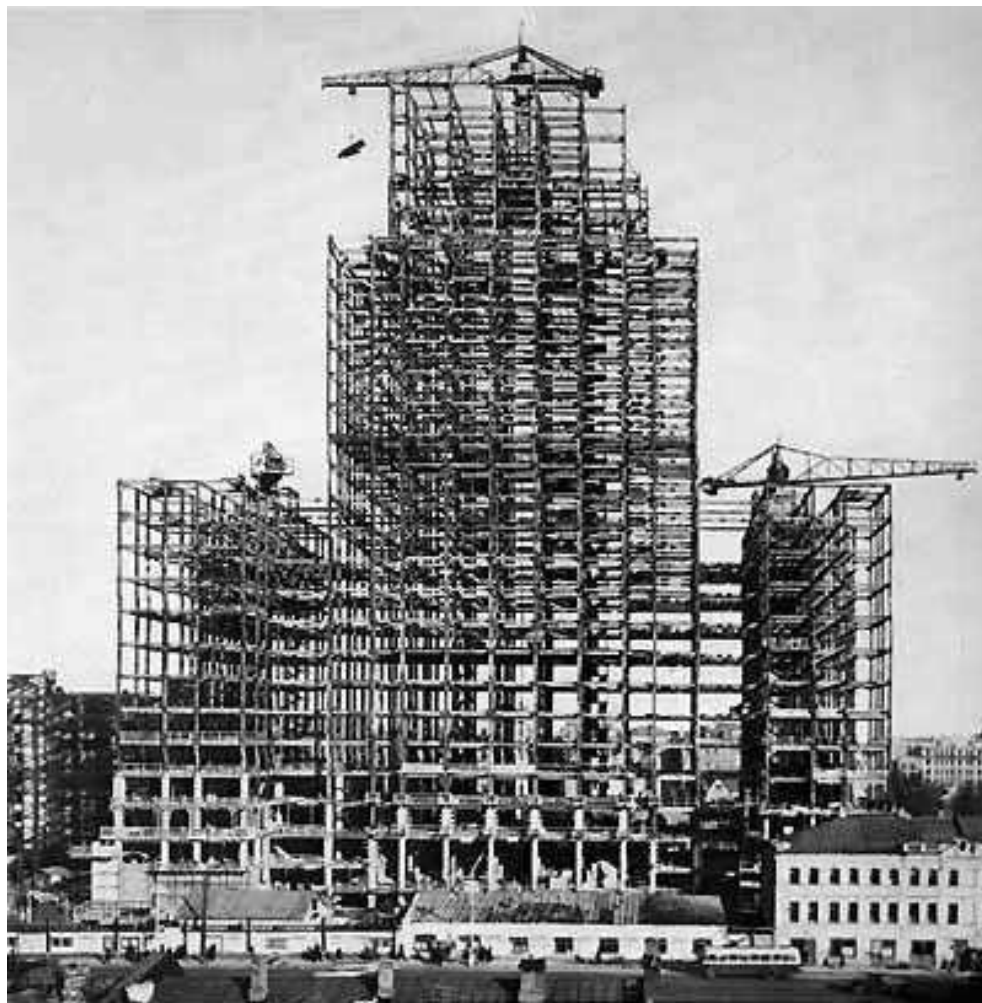


Расширение сортамента фасона ЕВРАЗ и новые возможности для проектировщиков металлоконструкций

06.05.2017



Строительство на металлокаркасе



**Здание Министерства
иностраннх дел 1948-
1953**



**Здания комплекса Москва-сити
и Лахта-центра**

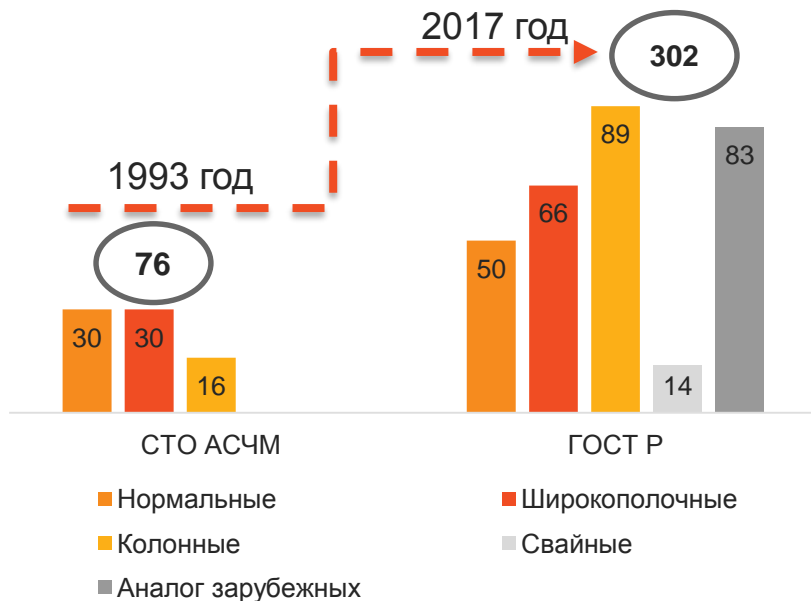


Применение стальных каркасов в многоэтажном строительстве



Расширение сортамента прокатных двутавров

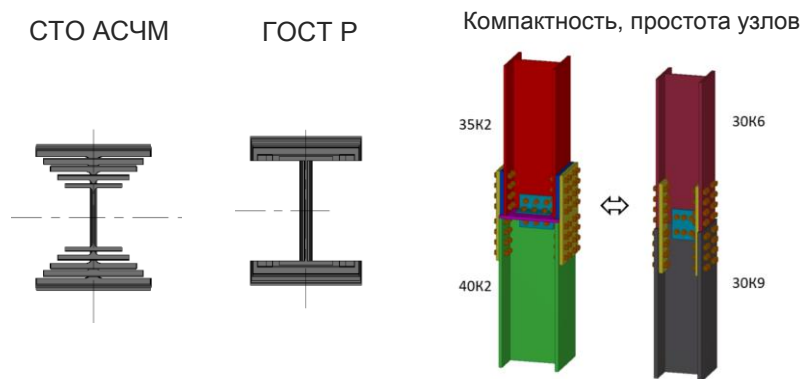
СТО АСЧМ VS ГОСТ Р



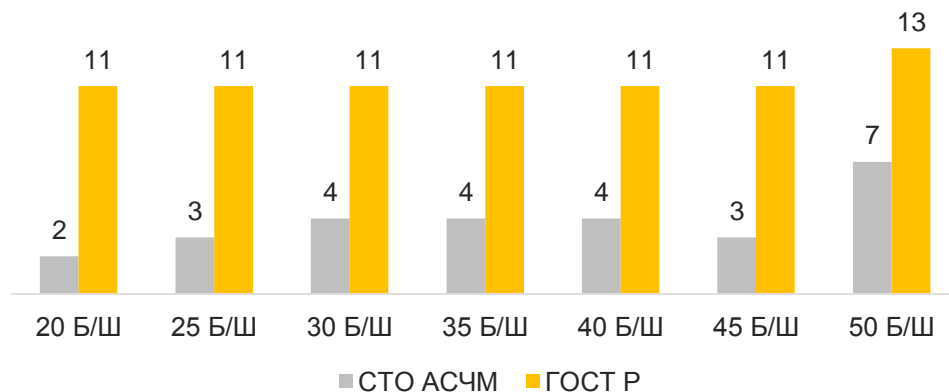
Доступность профилей нового ГОСТ Р



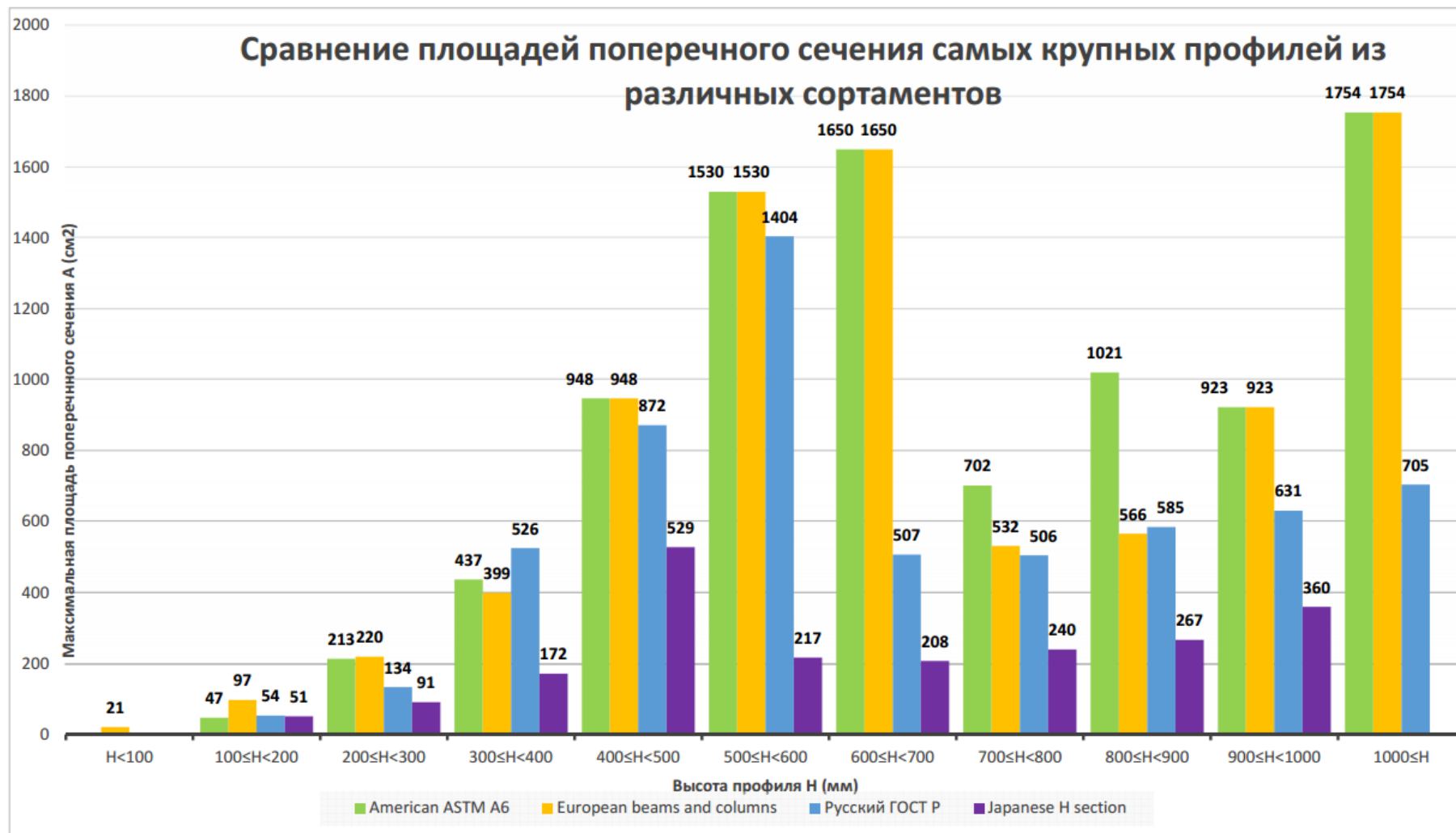
Профили «К» для многоэтажного строительства



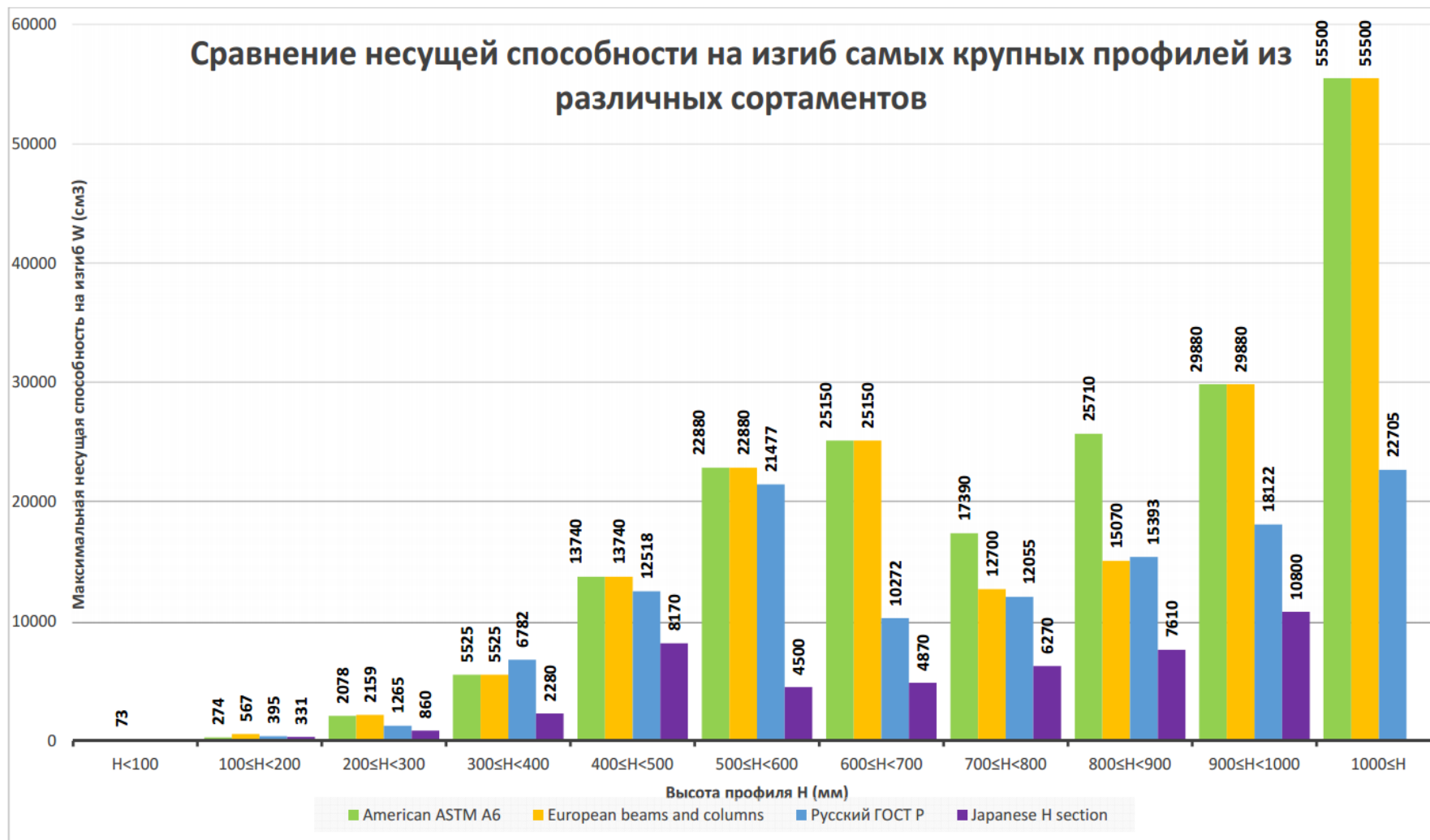
Увеличение количества профилей Б,Ш для оптимизации металлоемкости



Сравнение мировых стандартов с российскими



Сравнение мировых стандартов с российскими



Сравнение мировых стандартов с ГОСТ Р



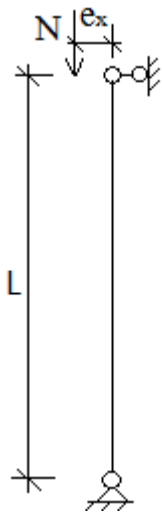
ГОСТ Р будет утвержден и получит номер летом 2017 года. До момента утверждения можно пользоваться ТУ 0925-016-00186269-2016 и ТУ 0925-036-00186269-2016, все профили из которых вошли в ГОСТ Р

Химический состав стали, механические свойства проката

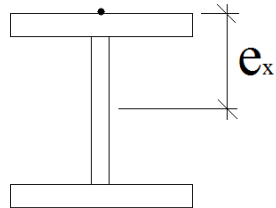
Нормативный документ	Класс прочности	Содержание основных химических элементов, %							Механические свойства, не менее		
		C	Mn	Si	S	P	V	N	Предел текучести, Н/мм²	Временное сопротивление, Н/мм	Относительное удлинение, %
		не более			не более						
ГОСТ 19281-2014 Стали общего назначения	345	0,22	не более 1,90	не более 0,90	0,035	0,030	0,10	0,030	345	480	21
	355								355	480	21
	375								375	510	21
	390	0,22	не более 1,90	не более 1,10	0,035	0,030	0,10	0,030	390	530	19
	440						0,15		440	590	19
ГОСТ 27772-2015 стали строительного назначения	C345	0,15	1,30-1,70	не более 0,80	0,025	0,030	0,08	0,008	от 345 до 305*	от 480 до 460*	21
	C355	0,14	1,00-1,80	0,15- 0,80	0,025	0,025	0,08	0,012	355 и 345*	470	21
	C390	0,12	1,30-1,70	0,15- 0,50	0,010	0,017	0,12	0,012	от 390 до 370*	от 520 до 490*	20
	C440	0,12	1,30-1,70	0,15- 0,50	0,010	0,017	0,09	0,09	от 420 до 380*	от 520 до 500*	19
ГОСТ Р (проект) взамен СТО АСЧМ 20-93	C345	0,15	1,30-1,70	не более 0,80	0,025	0,030	0,08	0,008	от 345 до 285*	от 480 до 450*	21
	C355	0,14	1,00-1,80	0,15- 0,80	0,025	0,025	0,08	0,012	от 355 до 295*	470 и 460*	21
	C390	0,14	1,30-1,70	0,15- 0,50	0,010	0,017	0,12	0,012	от 370 до 330*	от 490 до 470*	20
	C440						0,09	0,012	от 420 до 380*	от 520 до 500*	19
Примечание: * - в зависимости от толщины проката.											

В строительстве востребованы двутавры с механическими свойствами, соответствующими классам прочности (маркам) C390, 390, 440, C440

Эффективность применения сталей С390 и С440 в колоннах (шарнир).

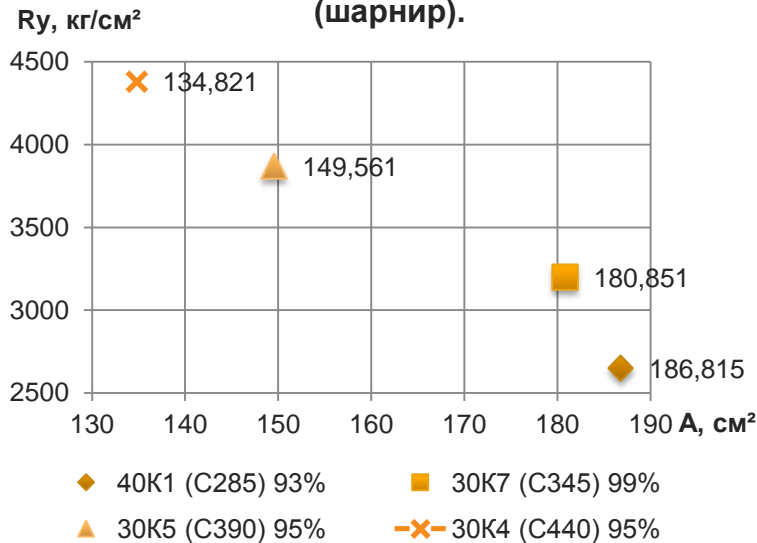


$N = 200 \text{ тс}$
 $\mu = 1$
 $e_x = 20 \text{ см}$
 $L = 3,5 \text{ м}$

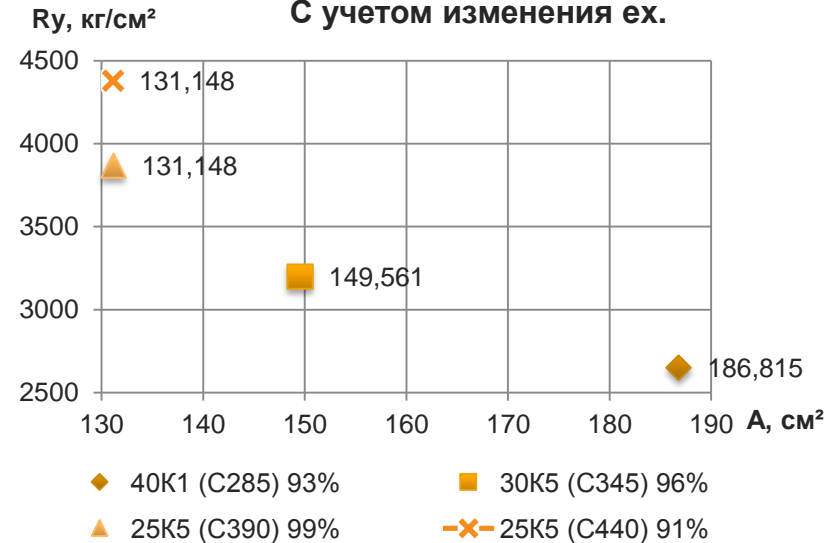


Применимо для шарнирного сопряжения балки с колонной. Определяющий критерий подбора сечения колонны для сталей С390 и С440 – устойчивость из плоскости действия момента. Для сталей С285 и С345 – прочность при действии продольной силы с изгибом. В данной задаче, при подборе сечения, главное условие - уменьшение высоты сечения двутавра.

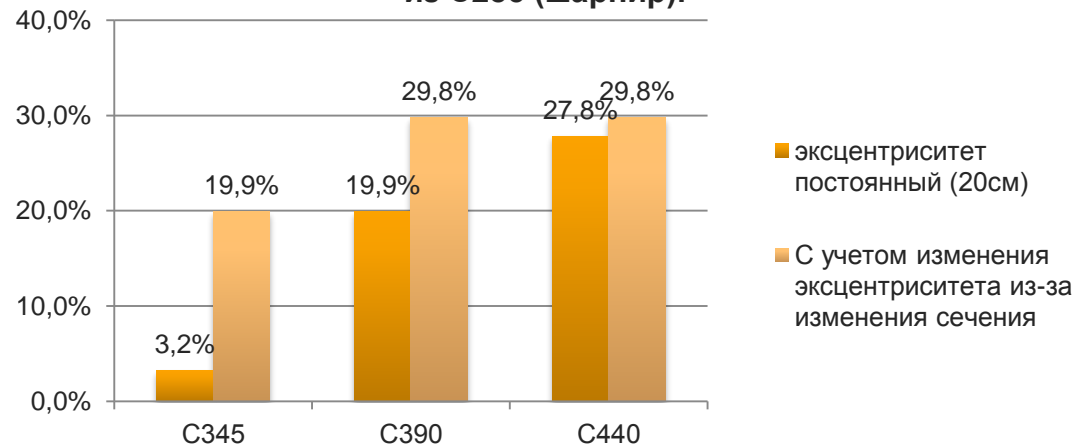
Сравнение сталей в колоннах (шарнир).



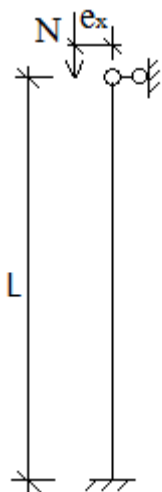
Сравнение сталей в колоннах (шарнир). С учетом изменения e_x .



Экономия по массе металла в сравнении с колоннами из С285 (шарнир).

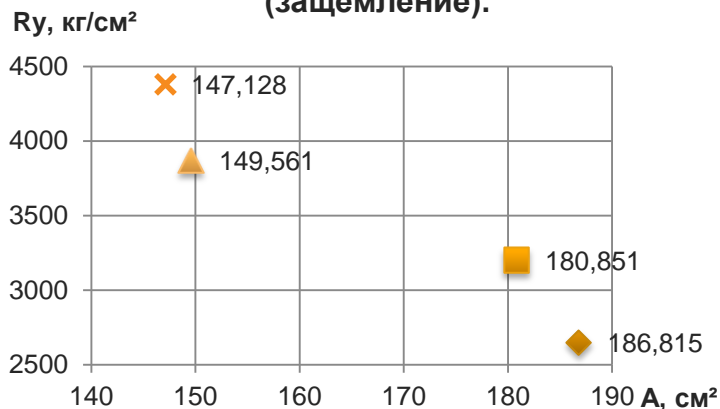


Эффективность применения сталей С390 и С440 в колоннах (защемление).



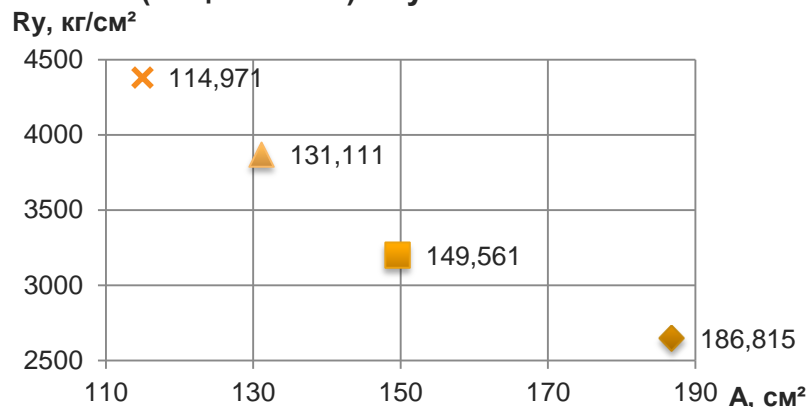
$N = 200\text{тс}$
 $\mu = 0,7$
 $e_x = 20\text{см}$
 $L = 3,5\text{м}$

Сравнение сталей в колоннах (защемление).



◆ 40K1 (C285) 93% ■ 30K7 (C345) 99%
▲ 30K5 (C390) 94% ✗ 25K6 (C440) 96%

Сравнение сталей в колоннах (защемление). С учетом изменения e_x .

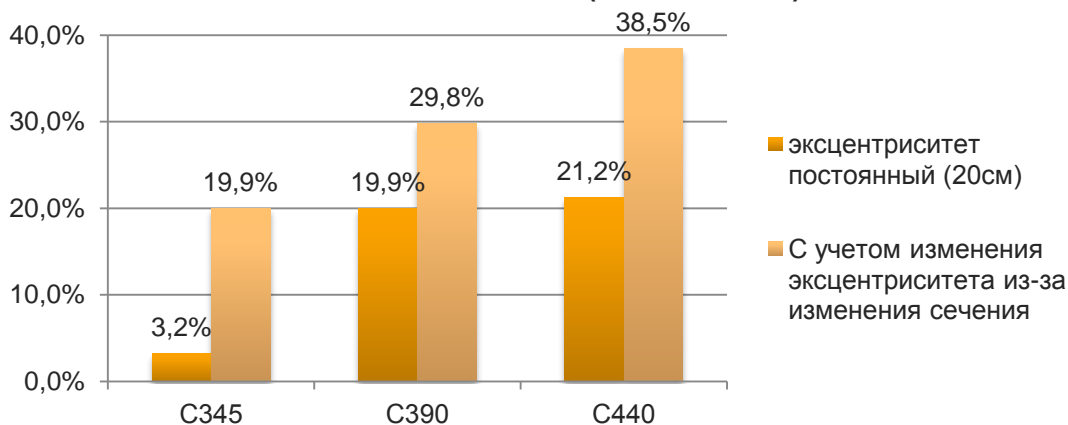


◆ 40K1 (C285) 93% ■ 30K5 (C345) 96%
▲ 20K7 (C390) 91% ✗ 20K6 (C440) 92%

Применимо для шарнирного сопряжения балки с колонной. Определяющий критерий подбора сечения колонны для всех сталей – прочность при действии продольной силы с изгибом. В данной задаче, при подборе сечения, главное условие - уменьшение высоты сечения двутавра. μ - коэффициент расчетной длины.

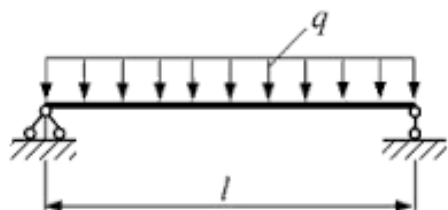
Наибольший эффект применения высокопрочных сталей наблюдается, если определяющим критерием подбора сечения является прочность.

Экономия по массе металла в сравнении с колоннами из С285 (защемление).



■ эксцентриситет постоянный (20см)
■ С учетом изменения эксцентриситета из-за изменения сечения

Эффективность применения сталей С390 и С440 в балках.

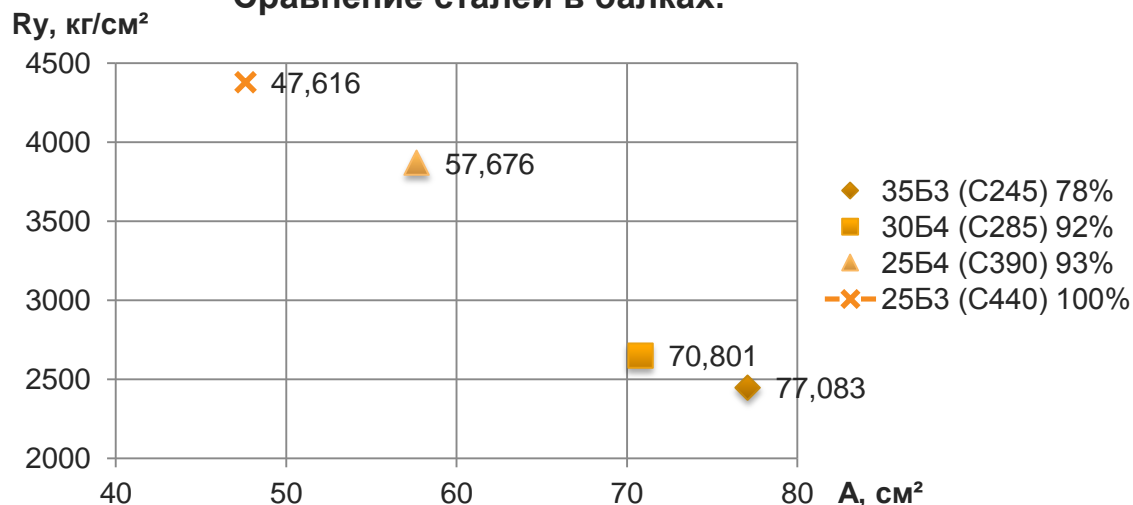


$l = 6\text{ м}$
 $q = 4\text{ тс/м}$
Сжатый пояс раскреплен

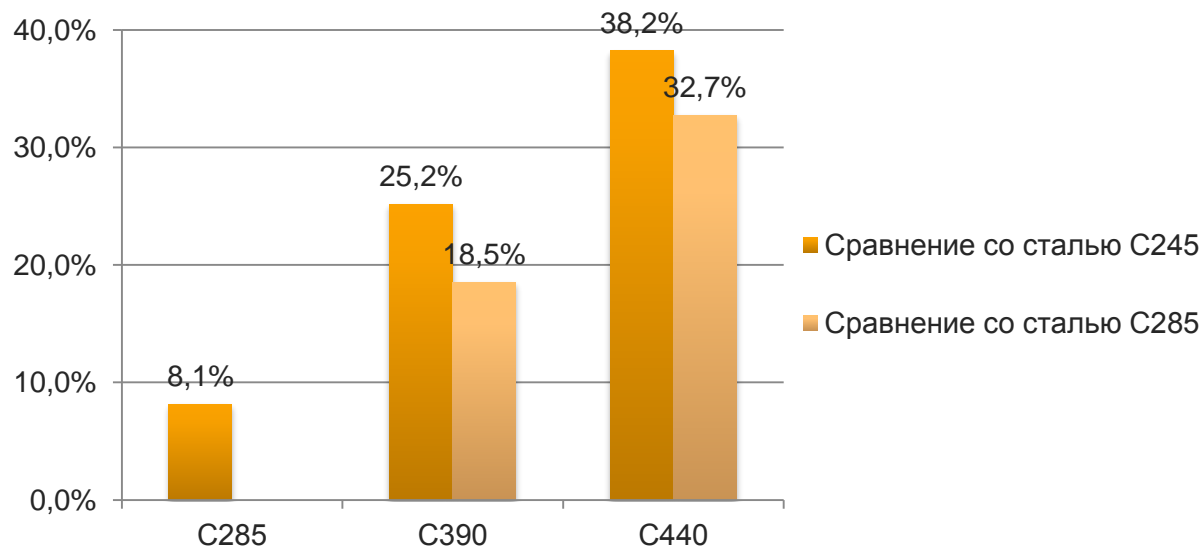
Наиболее эффективное применение высокопрочных сталей в балках наблюдается в случаях, если общая устойчивость балки обеспечена. Конструктивно это условие выполняется при передаче нагрузок на балку через сплошной жесткий настил, непрерывно опирающийся на сжатый пояс балки и связанный с ним при помощи сварки, болтов и т.д. Определяющий критерий подбора сечения балки – прочность изгибаемого элемента.

При применении сталей высокой прочности необходима проверка по второй группе предельных состояний.

Сравнение сталей в балках.

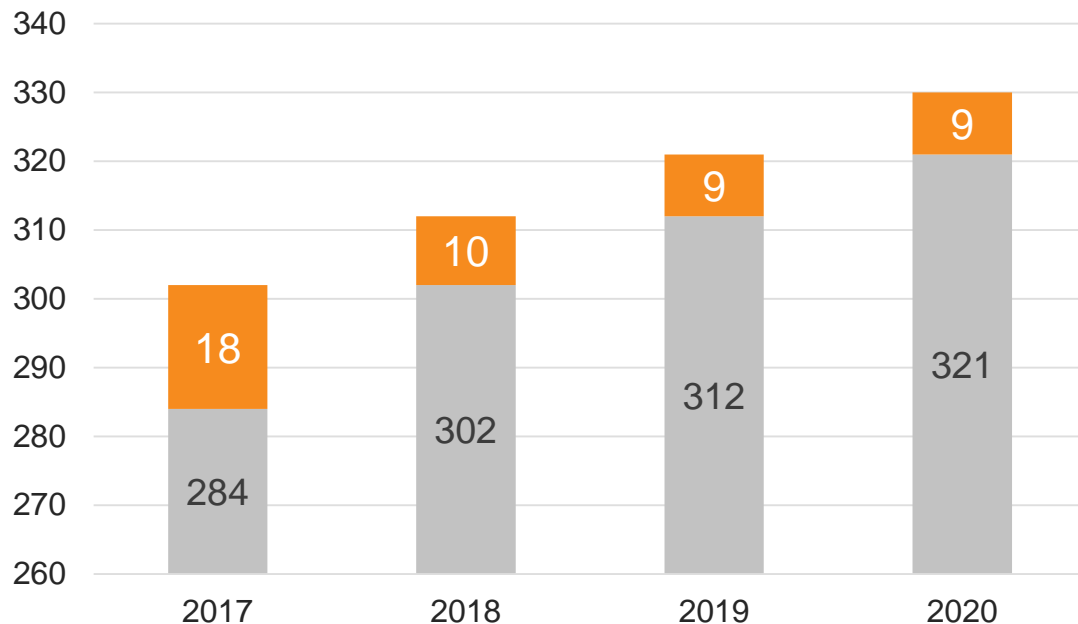


Экономия по массе металла в балке.



Программа освоения новых продуктов

Количество профилей балки НТМК до 2020 года



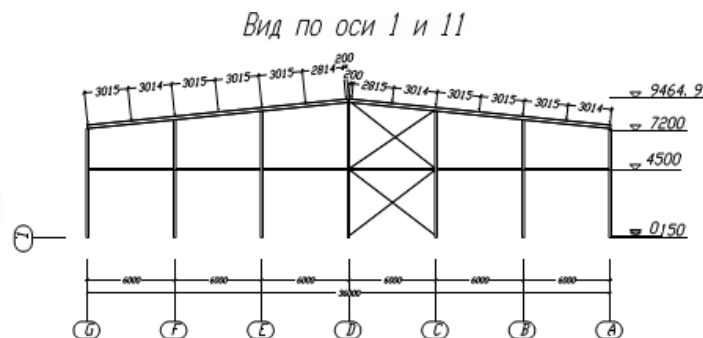
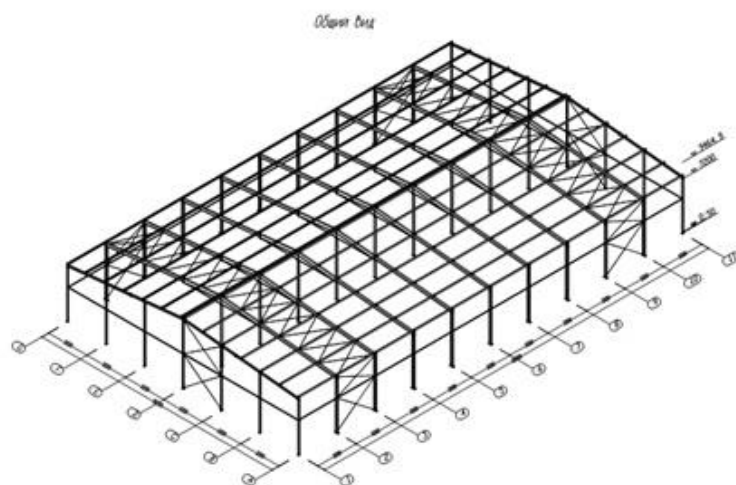
Балка к освоению до 2020 года

Двутавр 15К1-15К5
 Двутавр 20Ш4-20Ш6
 Двутавр 30Ш4-30Ш6
 Двутавр 35Ш5-35Ш7
 Двутавр 35К6-35К10
 Двутавр 40Ш5-40Ш7
 Двутавр 50Ш6-50Ш7
 HE Beams 160, 180, 200, 220
 Балка 41ША (W16) по ASTM A6

График освоения швеллеров и балки в 2017 г:



Пример типового решения от ЕВРАЗ



Ведомость материалов

Профиль	Материал	Масса, кг.
Двутавр I25B1	C255	1849
Двутавр I30B1	C255	4215.11
Двутавр I40B2	C255	14557.14
Двутавр I50B1	C255	7794.72
Лист t0.8	C275	159.56
Лист t02	C275	415.98
Лист t06	C255	560.49
Лист t08	C255	60.71
Лист t10	C255	30.08
Лист t12	C255	5277.19
Лист t14	C255	379.46
Лист t16	C255	556.51
Лист t20	C255	1020.51
Лист t25	C255	146.38
Пронок D16	C255	680.19
Пронок D20	C255	135.13
Труба кв. 160*4	C255	2234.64
Труба кв. 200*6	C255	2713.45
Труба кв. 80*3	C255	1312.22
Уголок 63*5	C255	40.12
Швеллер UP22	C255	17634.12
Итого:		61772.71

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЯ:

Размер:

36м х 60м х 7,2м (высота до низа несущих конструкций);

Пролеты: Двухпролетное (2х18 м)

Шаг колонн: 6 м;

Каркас: рамного типа на основе прокатного двутавра, уклон кровли 10%,

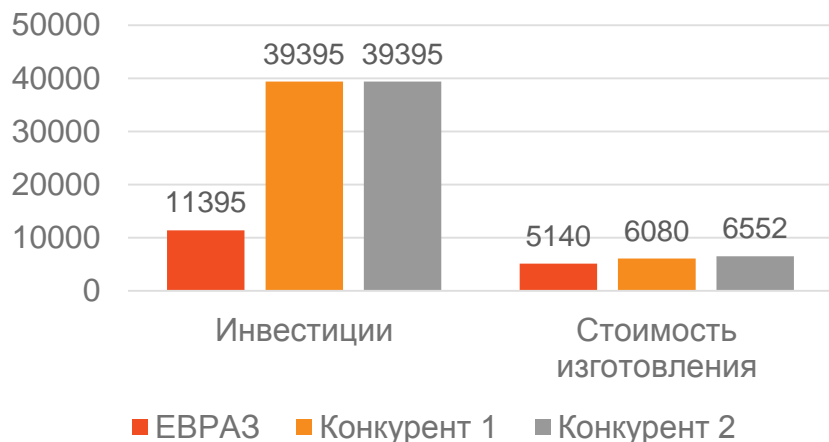
Прогоны кровли и стен: прокатный швеллер.

Сейсмика: 7 Ветер: 1 Снег: 3 Огнестойкость: 4

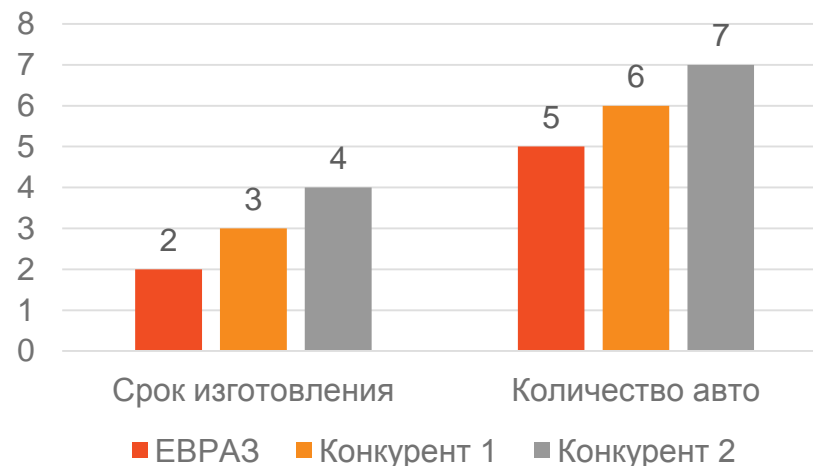
Оценка конкурентоспособности здания ЕВРАЗ

Здание 36x60x7.2	Оборудование для изготовления, кол-во ед. и min стоимость инвестиций в ЗМК	Срок изготовления рамы (час), конструкции (мес)	Количество машин, вес	Стоимость каркаса, руб	Стоимость монтажа, руб
ЕВРАЗ	5 единиц, 11 395 тыс	4,64 часа, 2 мес	5 машин, 65 тонн	5 140 000	1 500 000
Конкурент 1	7 единиц, 39 395 тыс	25,75 часа, 4 мес	6 машин, 84 тонны	6 080 400	1 520 000
Конкурент 2	7 единиц, 39 395 тыс	28,89 часа, 3 мес	7 машин, 84 тонны	6 552 000	1 965 000

Мин инвестиции VS
стоимость изготовления



Срок изготовления и
автотранспорт



Автоматизирован подбор балки НТМК под сварной аналог

H=56,00см

b=25,00см

s=2,00см

t=2,00см

Jx113402,7см⁴

Jy5245,7см⁴

Wx3780,1см³

Wy419,7см³

F212,00см²

Точно подойдут двутавры

Б	Ш	К	С	ДБ	ДК	Самый легкий
Профиль 70Б3	70Ш1	40К5	0	0	0	70Б3
F, см ²	210,26	211,49	370,49	9999	9999	9999
масса, кг/м	165,1	166	290,8	9999	9999	9999
Профиль 70Б3	70Ш1	40К5	0	0	0	

тяжелее сварного на:

-0,8%

b

s

t

I

Уменьшение несущей способности сварного двутавра необходимо согласовывать с проектировщиками. Предназначено для уменьшения массы балки, и облегчения конструкции. Не рекомендуется пользоваться данным решением, если при уменьшении несущей способности не получается уменьшить массу балки.
(от 0% до 5%)

Уменьшение несущей способности двутавра на0%

Двутавры балочные

	Б0	9999	Б1	9999	Б2	9999	Б3	210,26	248,14	9999
Jx	0	0	60Б1	15	60Б2	14	60Б3	10	60Б4	9
Jy	0	0	0	#Н/Д	60Б2	14	60Б3	10	60Б4	9
Wx	0	0	0	#Н/Д	60Б2	14	60Б3	10	60Б4	9
Wy	0	0	0	#Н/Д	0	#Н/Д	60Б3	10	60Б4	9
F	9999		9999		9999		210,26	248,14	9999	
			#Н/Д		#Н/Д		10	9		

Двутавры широкополочные

F	9999	211,49	217,41	252,37	287,33	312,98
ш0	0	ш1	70ш1	ш2	60ш2	ш3
Jx	0	#Н/Д	60ш1	9	50ш2	8
Jy	30ш0	4	35ш1	5	35ш2	5
Wx	0	#Н/Д	60ш1	9	50ш2	8
Wy	30ш0	4	40ш1	6	35ш2	5
	#Н/Д		9		8	

F	9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999
K1	0	K1,5	0	K2	0	K3	0
Jx	0	#Н/Д	0	0	0	#Н/Д	0
Jy	25K1	4	35K1,5	1	25K2	4	25K3
Wx	0	#Н/Д	0	0	0	#Н/Д	35K3
Wy	30K1	5	35K1,5	1	25K2	4	25K3
	#Н/Д		1		#Н/Д		#Н/Д

Двутавры свайные

F	9999	9999	9999
C1	0	C2	0
Jx	0	#Н/Д	0
Jy	25C1	4	25C2
Wx	0	#Н/Д	0
Wy	30C1	5	25C2
	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д

Программный продукт подбирает двутавры по заданной конфигурации и предлагает перечень профилей ЕВРАЗ с оценкой веса метра к сварному аналогу. При подборе можно уменьшать несущую способность двутавра с целью экономии металлоемкости здания, если такую возможность согласуют проектировщики

prokat.steel-development.ru – каталог с возможностью заказа

APCC | Ассоциация развития стального строительства

Поиск

Корзина: 2 Самарин Евгений Вадимович

Каталог Участники Новости и события Документы О ресурсе Контакты

Главная Личный кабинет Корзина

КОРЗИНА

Ваш регион: г. Москва

+ Добавить партнера

ООО "Мечел-Сервис", г. Краснодар Краснодарский край	ОАО "ЕВРАЗ Металл Инпром", г. Краснодар Краснодарский край
✓ Под заказ	✓ Под заказ
✓ В наличии	✓ В наличии

Итого: 58 тн

Ваше сообщение: Ваш комментарий

Отправить запрос

Ассоциация развития стального строительства запустила электронный каталог металлопродукции с возможностью подбора и заказа металлопроката у партнерских организаций. Удобный интерфейс, ёмкие фильтры по каждой группе проката, персональный подбор поставщика по региону и другие особенности делают заказ металлопроката на ресурсе простым и понятным. Данный ресурс предназначен как для конечных потребителей, так и для проектировщиков, которые смогут подобрать необходимый профиль, гарантированно производимый российскими заводами. Кроме того, на ресурсе можно скачать все актуальные нормативные документы (ГОСТ, ТУ) на производимую продукцию, а также каталоги металлопроката представленных производителей. Поставщиками металлопроката, представленными на ресурсе, являются проверенные партнеры ЕВРАЗ, Мечел, ОМК, что гарантирует качество и кратчайшие сроки поставки заказываемой продукции. Также на сайте пользователь может посмотреть текущие графики проката заводов ЕВРАЗ.

APCC | Ассоциация развития стального строительства

Поиск

Корзина: 1 Самарин Евгений Вадимович

Каталог Участники Новости и события Документы О ресурсе Контакты

ПОДБОР ПРОДУКЦИИ

Подобрать товар

ПРОДУКЦИЯ

Двутавр 145	Швеллер 20	Уголок 59	Трубы профильные 123	Трубы ЭСВПШ 25
----------------	---------------	--------------	-------------------------	-------------------

УЧАСТНИКИ

Партнеры 69	Заводы 5
----------------	-------------

Посмотреть на интерактивной карте

НОВОСТИ РЕСУРСА

16-17 Марта 2017
Научно-практическая конференция «Современная эксплуатация высоток»

04-07 Апрель
Международная выставка MosBuild/WorldBuild Moscow - 2017

06-07 Апрель
«Арматурный и фасонный прокат: тенденции рынка»

НОВОСТИ ПАРТНЕРОВ

16-17 Марта 2017
ЕВРАЗ, Мечел и ОМК присоединились к каталогу металлопроката APCC

16-17 Марта 2017
APCC запустила каталог металлопродукции

16-17 Марта 2017
«Мечел-Сервис» поставил прокат на строительство двух тоннелей в Самаре

16-17 Марта 2017
ЕВРАЗ Металл Инпром поставил металлопрокат для строительства жилого комплекса в квартале «Парк Легион»

APCC | Ассоциация развития стального строительства