

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«СТАЛЬНАЯ ОРХИДЕЯ»

ОКПД 2 25.11.23.119

ОКС 91.080.10

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СТИЛОРК»
М.В. Позднеев



БАЛКА ДВУТАВРОВАЯ С ПОПЕРЕЧНО ГОФРИРОВАННЫМИ СТЕНКАМИ

Технические УСЛОВИЯ
ТУ 25.11.23-001-26750135-2020

Дата введения в действие:

«07» *Июль* 2020 г.

Без ограничения срока действия

Самара

2020

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

01 Код ЦСМ 050 02 Код ОКС 91.080.10 03 Регистрационный номер 007300

10	Код ОКПД 2	25.11.23.119
11	Код ОКП	25 5346
12	Наименование и обозначение продукции	БАЛКА ДВУТАВРОВАЯ С ПОПЕРЕЧНО ГОФРИРОВАННЫМИ СТЕНКАМИ
13	Обозначение национального стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р)	ГОСТ 23118-2012
14	Обозначение документа на конкретную продукцию	ТУ 25.11.23-001-26750135-2020
15	Наименование документа на продукцию	БАЛКА ДВУТАВРОВАЯ С ПОПЕРЕЧНО ГОФРИРОВАННЫМИ СТЕНКАМИ
16	Код изготовителя по ОКПО	26750135
17	Наименование изготовителя	ООО «СТИЛОРК»
18	Юридический адрес изготовителя (индекс; город; улица; дом)	443051 г. Самара, ул. Олимпийская, дом. 73, К.ЛИТЕР, Лит. А, комната 312.
19	Телефон	(846) 958-83-08
20	Электронная почта	pozdnееv.mikhail@gmail.com
21	Сайт	https://www.gofrobalka.com/
23	Наименование держателя подлинника	ООО «СТИЛОРК»
24	Юридический адрес держателя подлинника (индекс; город; улица; дом, телефон)	443051 г. Самара, ул. Олимпийская, дом. 73, К.ЛИТЕР, Лит. А, комната 312. (846) 958-83-08
26	Дата введения в действие документа на конкретную продукцию	01.07.2020
27	Форма подтверждения соответствия	добровольная

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

30.1 Область применения

Предназначена для применения в качестве несущих конструкций, каркасов, перекрытий и покрытий зданий и сооружений различного назначения, эксплуатирующихся в условиях неагрессивной, слабо и среднеагрессивной среды при статической нагрузке (кроме конструкций 1 группы по классификации СНиП 11-23-81 *) во всех климатических районах Российской Федерации.

Представляет собой, стальные сварные конструкции сплошного двутаврового поперечного сечения с тонкой гофрированной стенкой с волнистой (синусоидальной) формой гофра.

30.2 Основные потребительские характеристики

Наименование	Единица измерения	Значение
Длина	мм	2000-20000
Высота стенок	мм	333,500,625,750,1000,1250
Толщина стенок	мм	2.0, 2.5, 3.0
Ширина стенок	мм	160-400
Толщина поясов	мм	6-30

Федеральное агентство по техническому
регулированию и метрологии
ФБУ «Самарский ЦСМ»
Зарегистрирован каталожный лист
Внесен в реестр 02.07.2020
№ 050/007300

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Позднеев		<u>20.07.2020</u>	(846) 958-83-08
Заполнил	05	Сафронова		<u>02.07.2020</u>	(846) 958-64-23
Зарегистрировал	06	Антипова	<u>Антипова</u>	<u>02.07.2020</u>	(846) 336-90-17
Ввёл в каталог	07				

Содержание

Вводная часть	3
I. Технические требования	5
1.1. Требования к исходным материалам	5
1.2. Требования к защитному покрытию	7
1.3. Требования к геометрической точности.....	7
1.4. Комплектность и условия поставки	8
1.5. Упаковка.....	9
1.6. Маркировка	9
2. Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	10
3. Правила приемки.....	10
4. Методы контроля	12
5. Транспортирование и хранение	12
6. Указания по эксплуатации	13
7. Гарантии изготовителя.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Нормативные ссылки	14
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Сортамент сварных двутавровых балок с поперечно гофрированными стенками	16
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Технологические ограничения конструкций двутавровых балок с поперечно гофрированными стенками	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Примеры выполнения с тыков двутавровых балок с поперечно гофрированными стенками.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Пределы огнестойкости балок в зависимости от высоты стенки.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Примеры основных узлов и схем крепления балок.....	38
Лист регистрации изменений.....	41

Вводная часть

Настоящие технические условия (далее ТУ) распространяются на балки двутавровые с поперечно гофрированными стенками (далее балки), предназначенные для применения в качестве несущих конструкций каркасов, перекрытий и покрытий зданий и сооружений различного назначения, эксплуатирующихся в условиях неагрессивной, слабо и среднеагрессивной среды при статической нагрузке (кроме конструкций I группы по классификации СНиП 11-23-81 *) во всех климатических районах Российской Федерации.

Балки двутавровые с поперечно гофрированной стенкой - это стальные сварные конструкции сплошного двутаврового симметричного поперечного сечения с гонкой гофрированной стенкой с волнистой (синусоидальной) формой гофра, изготавливаемые в заводских условиях на специализированной, автоматической линии.

Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки в настоящих технических условиях, приведен в Приложении А.

Вид, размеры и геометрические характеристики поперечных сечений, а также масса 1 п.м. двутавровых балок с поперечно гофрированной стенкой должны соответствовать таблицам Б.1-Б.6. приведенным в Приложении Б.

При проектировании двутавровых балок с поперечно гофрированной стенкой следует учитывать технологические ограничения, приведенные на рис. В.1-В.4 в Приложении В.

Пределы огнестойкости балок в зависимости от высоты стенки должны соответствовать значениям, приведенным в Приложении Д.

Минимальная длина балок 2000 мм, максимальная длина 20000 мм. Длины изготавливаемых балок с гофрированной стенкой оговариваются в заказе на основании конструкторской документации, разрабатываемой специализированными проектными организациями по индивидуальным проектам.

Условное обозначение (марка) изделий:

WTA (B.C) - h_w - b, x t_f .

где WT - балка двутавровая с поперечно гофрированной стенкой с волнистой (синусоидальной) формой гофра:

A (B.C) - индекс толщины стенки:

Л - соответствует толщине стенки балки 2.0 мм:

В - соответствует толщине стенки балки 1_w2.5 мм:

С - соответствует толщине стенки балки 3.0 мм:

h_w - высота стенки, принимаемая равной 333 мм. 500 мм. 625 мм. 750 мм. 1000 мм и 1250 мм (возможна иная высота стенки по отдельному согласованию):

b_f ширина поясов балки, принимаемая от 160 до 400 мм:

t_f - толщина поясов балки, принимаемая от 6 до 30 мм.

Пример:

Марка WTB-750-300x20 обозначает стальную двутавровую балку с поперечно гофрированной стенкой волнистого очертания толщиной 2.5 мм, высотой стенки 750 мм; шириной поясов 300 мм и толщиной поясов 20 мм.

1. Технические требования

Балки двутавровые с поперечно гофрированной стенкой должны изготавливаться согласно настоящим техническим условиям и требованиям заказа, сформированным на основании рабочей документации.

Общий вид поперечного сечения двутавровой балки с поперечно гофрированной стенкой должен соответствовать рис. Б.1 в Приложении Б.

Примеры основных узлов и схем крепления балок приведены в Приложении Е.

1.1. Требования к исходным материалам

1.1.1. Для изготовления балок с гофрированной стенкой согласно проектной документации, разработанной в соответствии с нормами проектирования стальных конструкций и рекомендаций компании «Zeman Bauelemente» принимают: для материала поясов балок горячекатаную листовую универсальную широкополосную или полосовую сталь марки не ниже С255 по ГОСТ 27772* (ВСтЗсп5 по ГОСТ 14637*): для материала стенки балки холоднокатаную тонколистовую сталь марки С255 по ГОСТ 27772* (ВСтЗсп5 по ГОСТ 16523). Допускается применение иных конструкционных материалов исходя из требований заказа и нормативно-технической документации для конкретного вида продукции.

1.1.2. При изготовлении конструкций балок с гофрированной стенкой следует применять виды и технологии сварки, обеспечивающие полный провар одностороннего поясного шва и получение сварных соединений, механические свойства металла швов которых не ниже нормативных значений соответствующих характеристик основного металла, а также не допускающие образования кристаллизационных сварочных трещин.

1.1.3. Для дуговой сварки следует применять сварочную проволоку по ГОСТ 2246*, флюс по ГОСТ 9087*, углекислый газ по ГОСТ 8050* или его смеси с аргоном по ГОСТ 10157*, сварочные электроды по ГОСТ 9467*.

1.1.4. Сварные швы в соединениях поясов и стенки должны быть сплошными по длине балки стенкой.

1.1.5. В конструкциях балок с гофрированной стенкой допускаются стыковые сварные соединения - поперечные стыки. Стыки должны быть равнопрочными сечению стыкуемых элементов. Допускаемое количество поперечных сварных стыков на полке:

- не более двух при длине балки менее 10 м;
- не более трех при длине балки 10 м и более.

На стенке балки - не более одного стыка.

Расстояние между поперечными сварными стыками должно быть не менее 3 м. Минимальное расстояние от торца балки с гофрированной стенкой до ближайшего к нему сварного стыка 1 м. Стык стенки по отношению к стыку пояса должен быть смещен на расстояние не менее 100 мм.

Допускается изготавливать балки с гофрированной стенкой вид и положение сварных поперечных стыков, в которых определено заказом или проектной документацией.

1.1.6. При проектировании металлических конструкций с использованием балок с гофрированной стенкой рекомендуется применять типовые соединения, разработанные компанией «Zeman Bauelemente», приведенные на рисунках Г. 1-1.4 в Приложении Г.

1.1.7. Сварные соединения в поперечных стыках и соединениях поясов с гофрированной стенкой по составу и количеству допускаемых дефектов должны отвечать требованиям к сварным соединениям не ниже второй категории по СП 53-101, если иное не оговорено в заказе.

1.1.8. Отклонения размеров швов сварных соединений от проектных не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 5264*, ГОСТ 8713*, ГОСТ 14771*, ГОСТ 235 18.

1.1.9. Швы сварных соединений конструкций двутавровых балок с поперечно гофрированной стенкой по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и налётов металла. Подкладные планки надлежит удалять без применения ударных

воздействий и повреждений основного металла, а места их приварки зачищать до основного металла.

Около шва сварного соединения при применении ручной дуговой сварки должен быть проставлен знак или номер сварщика, выполнившего этой сварной шов. на расстоянии не менее 4см от границы шва. если нет других указаний в проектной или технологической документации.

1.1. 10. В заказе или проектной документации должны быть указаны:

- сварные соединения, для которых требуется контроль с использованием ультразвуковых, радиографических методов, а также механические испытания;
- методы и объемы контроля;
- требуемый уровень качества сварных соединений.

1.2. Требования к защитному покрытию

1.2.1. Готовые балки с гофрированной стенкой в зависимости от их назначения и условий эксплуатации следует защищать от коррозии способами, приведенными в проектной документации (лакокрасочные покрытия, полимерные порошковые покрытия, горячее цинкование и г.д.) в соответствии с требованиями СНиП 28.13330.2012 в заводских условиях.

1.2.2. Толщина слоя защитного покрытия, выполненного в заводских условиях, должна соответствовать заложенной в проектной документации, если иное не оговорено в договоре.

1.2.3. В заводских условиях не подлежат грунтованию, окрашиванию или металлизации места монтажных соединений на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением и зоны монтажной сварки на ширине 100 мм по обе стороны от шва.

1.2.4. Качество очистки поверхностей конструкций от жировых загрязнений должно соответствовать второй степени обезжиривания поверхности по ГОСТ 9.402. Степень очистки поверхностей конструкций от окислов должна соответствовать требованиям СИ 28.13330.2012.

1.2.5. Лакокрасочные покрытия балок с гофрированными стенками по показателям внешнего вида должны соответствовать классам по ГОСТ 9.032*, а именно:

- IV-V классу для балок, эксплуатируемых в среднеагрессивной среде;
- V-VI классу для балок, эксплуатируемых в слабоагрессивной среде;
- до VII класса для балок, эксплуатируемых в неагрессивной среде.

1.3. Требования к геометрической точности

1.3.1. Предельные отклонения размеров балок с гофрированной стенкой не должны превышать значений, указанных в заказе ГОСТ 23 118. но не более:

- 5мм - по длине балки;
- ± 3 мм по высоте балки;
- смещение оси гофрированной стенки с оси пояса балки до 5мм;
- неперпендикулярность или грибовидность пояса относительно гофрированной стенки балки менее 0.01 ширины пояса;
- неперпендикулярность образующей гофров к продольной оси поперечно гофрированной стенки - менее 0.01 высоты профиля:
- по длине волны гофра стенки до 2 мм. По высоте гофра ± 2 мм;
- по ширине поясов ± 5 мм;
- по диаметру отверстий под болтовые соединения (при диаметре отверстий от 15 до 23мм), выполненные сверлением до 0.6 мм.

1.4. Комплектность и условия поставки

1.4.1. Балки с гофрированной стенкой должны поставляться в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

1.4.2. В комплект поставки должны входить:

- изготовленные балки с гофрированной стенкой;

- документ о качестве продукции (сертификат качества) и товарно-сопроводительная документация.

1.4.3. В сертификате качества должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование потребителя;
- номер заказа;
- номер партии;
- количество пакетов в каждой партии;
- количество двутавровых балок с гофрированной стенкой в пакетах;
- условное обозначение балок с гофрированной стенкой;
- длина балок с гофрированной стенкой;
- номер технических условий;
- дата изготовления;
- штампы ОТК.

По требованию Заказчика к сертификату качества также прилагаются:

- ведомость документов о качестве материалов, примененных для изготовления балок с гофрированной стенкой;
- описание дипломов (удостоверений) о квалификации сварщиков, изготовивших балки с гофрированной стенкой;
- ведомость результатов контроля качества сварных соединений в балках с гофрированной стенкой.

1.4.4. Балки с гофрированной стенкой поставляются партиями, относящимися к одному наряд-заказу. Объем партии составляют балки с гофрированной стенкой, отгруженные на неделимой единице транспортных средств (на барже, на сцене платформ, тягаче с прицепом, вагоне и т.д.).

1.5. Упаковка

1.5.1. Упаковку балок с гофрированной стенкой следует производить путем пакетирования, соблюдая меры, исключающие изменение геометрической формы, деформации, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкций при их погрузке, разгрузке и хранении.

1.5.2. Максимальные размеры пакетов должны соответствовать при перевозке железнодорожным, водным, автомобильным и авиационным транспортом требованиям, действующим на этих видах транспорта.

1.5.3. Средства скрепления грузов в транспортных пакетах должны соответствовать требованиям ГОСТ 21650*.

1.6. Маркировка

1.6.1. Пакеты балок с гофрированными стенками снабжаются бирками: металлическими, фанерными или пластмассовыми.

Содержание бирки заполняется чернильной пастой по ГОСТ 24226* или несмываемой краской с применением печатающих устройств (принтеров).

На бирке указывается:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер партии;
- номер пакета;
- масса балок с гофрированной стенкой в пакете;
- условное обозначение балки с гофрированной стенкой и ее длина;
- номер настоящих технических условий;
- клеймо ОТК предприятия изготовителя и дата изготовления.

1.6.2. При необходимости указания информации о правильности ориентации балок с гофрированной стенкой в пространстве следует наносить помимо общей маркировки

дополнительную маркировку по схеме сборки, а также ориентирующую маркировку для указания мест строповки, опирания и установочных рисок.

2. Требования безопасности и охраны окружающей среды

2.1. При производстве балок следует руководствоваться следующими правилами и нормами безопасности:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- ГОСТ 30775. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения:
- ГОСТ 12.1.004*. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.019*. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
- ГОСТ 12.2.029*. Приспособления станочные. Требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.107*. ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики.

2.2 При техническом обслуживании оборудования необходимо соблюдать особую осторожность и аккуратность. Техническое обслуживание оборудования следует производить не реже, чем через каждые 100 часов работы, или в соответствии с паспортом на оборудование.

2.3. Общее состояние электроустановок, сварочного и станочного оборудования, а также автоматизированных линий проверяется каждый раз перед эксплуатацией.

2.4. Рабочие места должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты в соответствии с нормами обеспечения безопасных условий труда.

3. Правила приемки

3.1 Изготовленные двутавровые балки с поперечно гофрированной стенкой должны быть приняты службой технического контроля предприятия изготовителя.

3.2. Балки принимают поштучно с пооперационным контролем в процессе изготовления.

3.3. Пооперационному контролю подлежат:

- размеры поперечного сечения проката при отборе его для изготовления балок;
- количество и места расположения поперечных стыков при отборе заготовок, требуемой длины;
- форма и взаимное расположение кромок в поперечных сварных стыках под сварку;
- качество сварных стыковых и поясных соединений.

3.4. Приемочный контроль изготовленных балок должен включать;

- измерение геометрических размеров балки;
- измерение грибовидности поясов;
- измерение перпендикулярности образующей гофров к продольной оси поперечно гофрированной стенки;
- 100% внешний осмотр сварных швов с проверкой их формы и размеров.

3.5. При приемке готовой балки должна быть обеспечена возможность ее осмотра и проведения всех контрольных измерений и проверок.

3.6. Контроль качества сварных швов в поясных соединениях и опорных узлах неразрушающими методами осуществляется в объеме, отвечающем требованиям СП 53-101-98.

3.7. При выявлении в шве недопустимого дефекта объем контроля удваивают.

3.8. В каждой партии балок механические свойства сварных соединений должны быть подтверждены результатами испытаний контрольных образцов в соответствии со СП 53-101-98.

3.9. Изготовленные балки, у которых выявлено несоответствие требованиям настоящих технических условий, требованиям ГОСТ 231 18 и СП 53-101-98. возвращают на исправление дефектов, после чего предъявляют на приемку повторно.

4. Методы контроля

4.1. Контроль размеров поперечных сечений балок двутавровых с поперечно гофрированной стенкой производят на расстоянии 300-1000мм от их торцов и в среднем сечении балки.

4.2. Линейные размеры проверяют мерительным инструментом - штангенциркулем по ГОСТ 166*. рулеткой металлической по ГОСТ 7502. измерительной линейкой по ГОСТ 427*.

4.3. Проверка балок на скручивание проводится на контрольных призмах при помощи уровня и щупов или штангенциркуля.

4.4. Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 53-101-98.

4.5. Форму и размеры сварных швов контролируют с помощью шаблонов универсального мерительного инструмента

4.6. Методы измерений по определению механических свойств контрольных образцов сварных стыковых соединений принимаются по ГОСТ 6996*.

4.7. Марка, химический состав и механические свойства проката для изготовления балок с гофрированными стенками должны быть удостоверены документами о качестве от предприятия-поставщика.

4.8. Контроль качества защитного покрытия балок с гофрированными и гонками производится визуально, без применения увеличительных приборов.

4.9. Качество применяемых материалов проверяется сличением их с требованиями, указанными в сертификатах и стандартах.

4.10. Маркировка и упаковка проверяется внешним осмотром.

5. Транспортирование и хранение

5.1. Готовые балки транспортируются любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки и условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2. Пакеты балок с гофрированными стенками при транспортировке должны быть уложены на деревянные подкладки или подкладки из другого материала одинаковой толщины не менее 50мм, шириной не менее 150 мм и длиной больше габаритного размера пакета на величину не менее чем 100 мм. Подкладки должны быть расположены не реже чем через 3 м по длине пакета.

5.3. Пакеты балок с гофрированными стенками при транспортировании должны быть закреплены и надежно предохранены от перемещения и механических воздействий.

5.4. Условия транспортирования и хранения балок с гофрированными стенками при воздействии климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 7 по ГОСТ 15150*. Допускается хранение балок на открытой площадке только под навесом.

6. Указания по эксплуатации

6.1. Смонтированные конструкции с использованием балок должны эксплуатироваться при нагрузках и в условиях, предусмотренных проектной документацией.

6.2. Надзор за содержанием конструкций, с использованием балок в исправном состоянии, в эксплуатируемых зданиях и сооружениях должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по технической эксплуатации строительных конструкций.

7. Гарантии изготовителя

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие балок требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, указаний по применению и эксплуатации конструкций.

7.2. Гарантийный срок хранения 12 месяцев с даты изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки
в настоящих технических условиях

Обозначение документа 1	Наименование документа 2
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности и труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ Р 12.1.019-2009	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.2.029-88	ССБТ. Приспособления станочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.2.107-85	ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики
ГОСТ 9.032-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.402-2004	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8050-85	Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 9087-81	Флюсы сварочные плавленые. Технические условия
ГОСТ 9467-75	Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
ГОСТ 11533-75	Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 11534-75	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 14637-89	Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории. Условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16523-97	Проказ тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 23118-2012	Конструкции стальные строительные. Общие технические условия
ГОСТ 23518-79	Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
ГОСТ 24226-80	Пасты чернильные. Технические условия
ГОСТ 27772-2015	Проказ для строительных стальных конструкций. Общие технические условия.
ГОСТ 30775-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения
СНиП 12-03-2001	Безопасность грунта в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-04-2002	Безопасность грунта в строительстве. Часть 2. Строительное производство
СП 28.13330.2012	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
СП 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Сортамент сварных балок двутавровых с поперечно гофрированными стенками

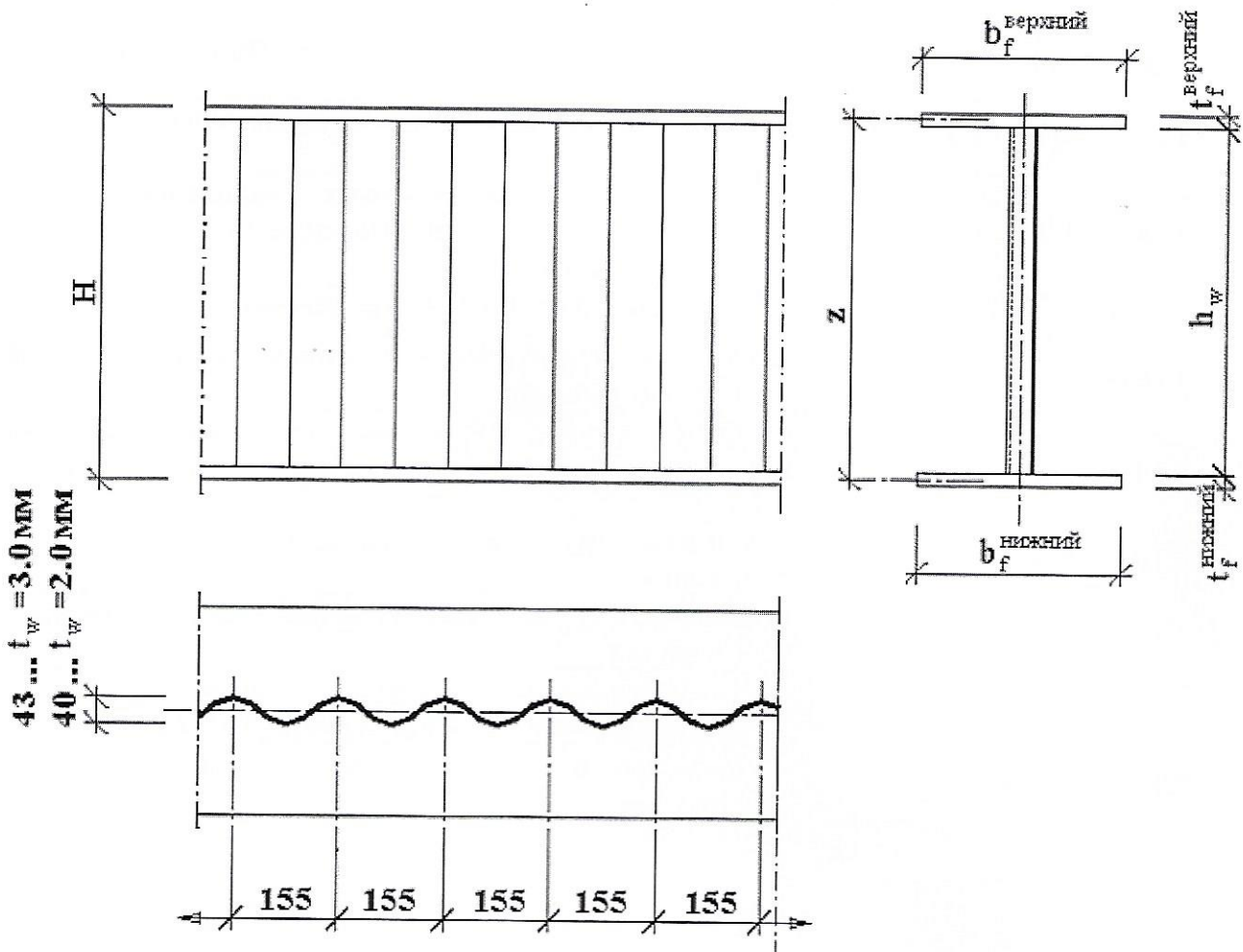


Рис. Б.1. Схема сварной балки двутавровой с поперечно гофрированной стенкой с волнистой формой гофра

Сортамент сварных балок двутавровых с гофрированной стенкой высотой 333мм серий: WTА (W I B, WTС)

Таблица Б.1

Размеры профили	Масса 1м, кг			$U, \text{M}^2/\text{м}$	$2A_b^2, \text{CM}^2$	J_x, CM^4	W_x^3, CM^3	S_x, CM^3	i_x, CM^4	J_y, CM^4	W_y, CM^3	i_y, CM^4	J_b, CM^4				
	WTА	WTB	WTС										WTА	WTB	WTС		
b_s мм	t_s мм	h_s мм	WTА	WTB	WTС								WTА	WTB	WTС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
160	6	345	21.3	22.9	24.5	1.46	19.2	5516	319.78	162.7	16.95	410	51.2	4.62	2.39	2.48	2.60
180	6	345	23.2	24.8	26.4	1.54	21.6	6206	359.75	183.1	16.95	583	64.8	5.20	2.68	2.77	2.89
200	6	345	25.1	26.7	28.3	1.62	24.0	6895	399.73	203.4	16.95	800	80.0	5.77	2.97	3.05	3.18
160	8	349	26.4	27.9	29.5	1.47	25.6	7442	426.47	218.2	17.05	546	68.3	4.62	5.55	5.63	5.76
180	8	349	28.9	30.5	32.0	1.55	28.8	8372	479.78	245.5	17.05	778	86.4	5.20	6.23	6.32	6.44
200	8	349	31.4	33.0	34.5	1.63	32.0	9302	533.09	272.8	17.05	1067	106.7	5.77	6.92	7.00	7.13
220	8	349	33.9	35.5	37.0	1.71	35.2	10233	586.40	300.1	17.05	1420	129.1	6.35	7.60	7.68	7.81
200	10	353	37.7	39.2	40.8	1.64	40.0	11765	666.57	343.0	17.15	1333	133.3	5.77	13.42	13.51	13.63
220	10	353	40.8	42.4	44.0	1.72	44.0	12941	733.22	377.3	17.15	1775	161.3	6.35	14.76	14.84	14.97
250	10	353	45.5	47.1	48.7	1.84	50.0	14706	833.21	428.8	17.15	2604	208.3	7.22	16.76	16.84	16.97
200	12	357	44.0	45.5	47.1	1.65	48.0	14283	800.17	414.0	17.25	1600	160.0	5.77	23.13	23.21	23.34
220	12	357	47.7	49.3	50.9	1.73	52.8	15711	880.18	455.4	17.25	2130	193.6	6.35	25.43	25.52	25.64
250	12	357	53.4	54.9	56.5	1.85	60.0	17854	1000.21	517.5	17.25	3125	250.0	7.22	28.89	28.97	29.10
300	12	357	62.8	64.4	65.9	2.05	72.0	21425	1200.25	621.0	17.25	5400	360.0	8.66	34.65	34.73	34.86

Окончание таблицы Б1.

Размеры профиля	Масса 1 м. кг						U_x M^2/m	$2A_b$ CM^2	J_{x^4} CM^4	W_{x^3} CM^3	S_{x^2} CM^3	I_{x^4} CM^4	J_v CM^4	W_v CM^3	I_v CM^4	J_b CM^4		
	h_1 MM	t_b MM	h_2 MM	t_b MM	h_3 MM	h_4 MM										WTA	WTA	WTA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
220	15	363	58.1	59.7	61.2	1.74	66.0	19982	1100.95	574.2	17.40	2662	242.0	6.35	49.59	49.67	49.80	
250	15	363	65.1	66.7	68.3	1.86	75.0	22707	1251.07	652.5	17.40	3906	312.5	7.22	56.34	56.42	56.55	
300	15	363	76.9	78.5	80.1	2.06	90.0	27248	1501.29	783.0	17.40	6750	450.0	8.66	67.59	67.67	67.80	
350	15	363	88.7	90.3	91.8	2.26	105.0	31790	1751.50	913.5	17.40	10719	612.5	10.10	78.84	78.92	79.05	
250	20	373	84.8	86.3	87.9	1.88	100.0	31152	1670.36	882.5	17.65	5208	416.7	7.22	133.42	133.51	133.63	
300	20	373	100.5	102.0	103.6	2.08	120.0	37385	2004.43	1059.0	17.65	9000	600.0	8.66	160.09	160.17	160.30	
350	20	373	116.2	117.7	119.3	2.28	140.0	43613	2338.51	1235.5	17.65	14292	816.7	10.10	186.76	186.84	186.97	
400	20	373	131.9	133.4	135.0	2.48	160.0	49844	2672.58	1412.0	17.65	21333	1066.7	11.55	213.42	213.51	213.63	
300	25	383	124.0	125.6	127.2	2.10	150.0	48062	2509.74	1342.5	17.90	11250	750.0	8.66	312.59	312.67	312.80	
350	25	383	143.6	145.2	146.8	2.30	175.0	56072	2928.03	1566.3	17.90	17865	1020.8	10.10	364.67	364.76	364.88	
400	25	383	163.3	164.8	166.4	2.50	200.0	64082	3346.32	1790.0	17.90	26667	1333.3	11.55	416.76	416.84	416.97	
350	30	393	171.1	172.7	174.3	2.32	210.0	69179	3520.55	1905.8	18.15	21438	1225.0	10.10	630.09	630.17	630.30	
400	30	393	194.7	196.2	197.8	2.52	240.0	79061	4023.48	2178.0	18.15	32000	1600.0	11.55	720.09	720.17	720.30	

Сортамент сварных балок двутавровых с гофрированной стеной высотой 500мм серии- WTA (WTB, WTC)

Таблица Б.2

Размеры профиля	Масса 1м. кр			$U, M^2/m$	$2A_b, CM^2$	J_x, CM^4	W_x, CM^3	S_x, CM^3	I_x, CM^4	J_y, CM^4 b _б мм	W_y, CM^3 t _б мм	I_y, CM^4 h _б мм	J_b, CM^4				
	WTA	WTB	WTC										WTA	WTB	WTC		
b _б мм	t _б мм	h _б мм	WTA	WTB	WTC								WTA	WTB	WTC		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
160	6	512	24.5	26.8	29.2	1.86	19.2	12290	480.07	242.9	25.30	410	51.2	4.62	2.44	2.56	2.75
180	6	512	26.4	28.7	31.1	1.94	21.6	13826	540.08	273.2	25.30	583	64.8	5.20	2.73	2.85	3.04
200	6	512	28.3	30.6	33.0	2.02	24.0	15362	600.08	303.6	25.30	800	80.0	5.77	3.01	3.14	3.33
160	8	516	29.5	31.9	34.2	1.87	25.6	16516	640.16	325.1	25.40	546	68.3	4.62	5.59	5.72	5.91
180	8	516	32.0	34.4	36.7	1.95	28.8	18581	720.18	365.8	25.40	778	86.4	5.20	6.28	6.40	6.59
200	8	516	34.5	36.9	39.3	2.03	32.0	20645	800.20	406.4	25.40	1067	106.7	5.77	6.96	7.09	7.28
220	8	516	37.1	39.4	41.8	2.11	35.2	22710	880.22	447.0	25.40	1420	129.1	6.35	7.64	7.77	7.96
200	10	520	40.8	43.2	45.5	2.04	40.0	26010	1000.38	510.0	25.50	1333	133.3	5.77	13.47	13.59	13.78
220	10	520	44.0	46.3	48.7	2.12	44.0	28611	1100.42	561.0	25.50	1775	161.3	6.35	14.80	14.93	15.12
250	10	520	48.7	51.0	53.4	2.24	50.0	32513	1250.48	637.5	25.50	2604	208.3	7.22	16.80	16.93	17.12
200	12	524	47.1	49.5	51.8	2.05	48.0	31457	1200.66	614.4	25.60	1600	160.0	5.77	23.17	23.30	23.49
220	12	524	50.9	53.2	55.6	2.13	52.8	34603	1320.73	675.8	25.60	2130	193.6	6.35	25.48	25.60	25.79
250	12	524	56.5	58.9	61.2	2.25	60.0	39322	1500.82	768.0	25.60	3125	250.0	7.22	28.93	29.06	29.25
300	12	524	65.9	68.3	70.7	2.45	72.0	47186	1800.99	921.6	25.60	5400	360.0	8.66	34.69	34.82	35.01

Окончание табл. Б.2

Размеры профиля			Масса 1м. кг			U, M ² /м	2A _g CM ²	J _x CM ⁴	W _{x3} CM ³	S _x CM ³	I _x CM ⁴	J _v CM ⁴ b _g MM	W _v CM ³ t _g MM	i _v CM ⁴ h _g MM	J _b CM ⁴		
b _g MM	t _g MM	h _g MM	WTА	WTB	WTC										WTА	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
220	15	530	61.2	63.6	65.9	2.14	66.0	43762	1651.40	849.8	25.75	2662	242.0	6.35	49.63	49.76	49.95
250	15	530	68.3	70.7	73.0	2.26	75.0	49730	1876.59	965.6	25.75	3906	312.5	7.22	56.38	56.51	56.70
300	15	530	80.1	82.4	84.8	2.46	90.0	59676	2251.91	1158.8	25.75	6750	450.0	8.66	67.63	67.76	67.95
350	15	530	91.8	94.2	96.6	2.66	105.0	69622	2627.23	1351.9	25.75	10719	612.5	10.10	78.88	79.01	79.20
250	20	540	87.9	90.3	92.6	2.28	100.0	67600	2503.70	1300.0	26.00	5208	416.7	7.22	133.47	133.59	133.78
300	20	540	103.6	106.0	108.3	2.48	120.0	81120	3004.44	1560.0	26.00	9000	600.0	8.66	160.13	160.26	160.45
350	20	540	119.3	121.7	124.0	2.68	140.0	94640	3505.19	1820.0	26.00	14292	816.7	10.10	186.80	186.93	187.12
400	20	540	135.0	137.4	139.7	2.88	160.0	108160	4005.93	2080.0	26.00	21333	1066.7	11.55	213.47	213.59	213.78
300	25	550	127.2	129.5	131.9	2.50	150.0	103359	3758.52	1968.8	26.25	11250	750.0	8.66	312.63	312.76	312.95
350	25	550	146.8	149.2	151.5	2.70	175.0	120586	4384.94	2296.9	26.25	17865	1020.8	10.10	364.72	364.84	365.03
400	75	550	166.4	168.8	171.1	2.90	200.0	137813	5011.36	2625.0	26.25	26667	1333.3	11.55	416.80	416.93	417.12
350	30	560	174.3	176.6	179.0	2.72	210.0	147473	5266.88	2782.5	26.50	21438	1225.0	10.10	630.13	630.26	630.45
400	30	560	197.8	200.2	202.5	2.92	240.0	168540	6019.29	3180.0	26.50	32000	1600.0	11.55	720.13	720.26	720.45

Сортамент сварных балок двутавровых с гофрированной створкой высотой 625мм серии WTА(WТВ, WTС)

Таблица Б.3

Размеры профиля	Масса 1м. кт			$U, M^2/m$	$2A_b, cm^2$	J_{x^4}, cm^4	W_{x^3}, cm^3	S_x, cm^3	i_{x^4}, cm^4	J_v, cm^4 b_b, mm	W_v, cm^3 t_b, mm	i_v, cm^4 h, mm	J_{b^4}, cm^4				
	WTА	WТВ	WTС														
b_b, mm	t_b, mm	h, mm	WTА	WТВ	WTС	$U, M^2/m$	$2A_b, cm^2$	J_{x^4}, cm^4	W_{x^3}, cm^3	S_x, cm^3	i_{x^4}, cm^4	J_v, cm^4 b_b, mm	W_v, cm^3 t_b, mm	i_v, cm^4 h, mm	WTА	WТВ	WTС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
160	6	637	26.8	29.8	32.7	2.16	19.2	19112	600.05	302.9	31.55	410	51.2	4.62	2.47	2.63	2.87
180	6	637	28.7	31.7	34.6	2.24	21.6	21501	675.06	340.7	31.55	583	64.8	5.20	2.76	2.92	3.15
200	6	637	30.6	33.6	36.5	2.32	24.0	23890	750.07	378.6	31.55	800	80.0	5.77	3.05	3.21	3.44
160	8	641	31.9	34.8	37.8	2.17	25.6	25644	800.13	405.1	31.65	546	68.3	4.62	5.63	5.79	6.02
180	8	641	34.4	37.3	40.3	2.25	28.8	28850	900.14	455.8	31.65	778	86.4	5.20	6.31	6.47	6.71
200	8	641	36.9	39.8	42.8	2.33	32.0	32051	1000.16	506.4	31.65	1067	106.7	5.77	6.99	7.15	7.39
220	8	641	39.4	42.4	45.3	2.41	35.2	35261	1100.18	557.0	31.65	1420	129.1	6.35	7.68	7.83	8.07
200	10	645	43.2	46.1	49.1	2.34	40.0	40323	1250.31	635.0	31.75	1333	133.3	5.77	13.50	13.66	13.90
220	10	645	46.3	49.3	52.2	2.42	44.0	44355	1375.34	698.5	31.75	1775	161.3	6.35	14.83	14.99	15.23
250	10	645	51.0	54.0	56.9	2.54	50.0	50403	1562.89	793.8	31.75	2604	208.3	7.22	16.83	16.99	17.23
200	12	649	49.5	52.4	55.3	2.35	48.0	48692	1500.53	764.4	31.85	1600	160.0	5.77	23.21	23.37	23.60
220	12	649	53.2	56.2	59.1	2.43	52.8	53562	1650.59	840.8	31.85	2130	193.6	6.35	25.51	25.67	25.91
250	12	649	58.9	61.8	64.8	2.55	60.0	60865	1875.67	955.5	31.85	3125	250.0	7.22	28.97	29.13	29.36
300	12	649	68.3	71.2	74.2	2.75	72.0	73038	2250.80	1146.6	31.85	5400	360.0	8.66	34.73	34.89	35.12

Размеры профиля	Масса 1м.			U_1 M ² /м	$2A_g$ CM ²	J_{x^4} CM ⁴	W_{x^3} CM ³	S_x CM ³	i_{x^4} CM ⁴	J_{y^4} CM ⁴ b _s MM	W_y CM ³ I _s	i_y CM ⁴ h _s	J_x CM ⁴				
	WTA	WTB	WTC										WTA	WTB	WTC		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
220	15	655	63.6	66.5	69.5	2.44	66.0	67584	2063.63	1056.0	32.00	2662	242.0	6.35	49.67	49.83	50.06
250	15	655	70.7	73.6	76.5	2.56	75.0	76800	2345.04	1200.0	32.00	3906	312.5	7.22	56.42	56.58	56.81
300	15	655	82.4	85.4	88.3	2.76	90.0	92160	2814.05	1440.0	32.00	6750	450.0	8.66	67.67	67.83	68.06
350	15	655	94.2	97.1	100.1	2.96	105.0	107520	3283.05	1680.0	32.00	10719	612.5	10.10	78.92	79.08	79.31
250	20	665	90.3	93.2	96.2	2.58	100.0	104006	3128.01	1612.5	32.25	5208	416.7	7.22	133.50	133.66	133.90
300	20	665	106.0	108.9	111.9	2.78	120.0	124808	3753.61	1935.0	32.25	9000	600.0	8.66	160.17	160.33	160.56
350	20	665	121.7	124.6	127.6	2.98	140.0	145609	4379.21	2257.5	32.25	14292	816.7	10.10	186.83	186.99	187.23
400	20	665	137.4	140.3	143.3	3.18	160.0	166410	5004.81	2580.0	32.25	21333	1066.7	11.55	213.50	213.66	213.90
300	25	675	129.5	132.5	135.4	2.80	150.0	158438	4694.44	2437.5	32.50	11250	750.0	8.66	312.67	312.83	313.06
350	25	675	149.2	152.1	155.0	3.00	175.0	184844	5476.85	2843.8	32.50	17865	1020.8	10.10	364.75	364.91	365.15
400	25	675	168.8	171.7	174.7	3.20	200.0	211250	6259.26	3250.0	32.50	26667	1333.3	11.55	416.83	416.99	417.23
350	30	685	176.6	179.6	182.5	3.02	210.0	225238	6576.30	3438.8	32.75	21438	1225.0	10.10	630.17	630.33	630.56
400	30	685	200.2	203.1	206.1	3.22	240.0	257415	7515.77	3930.0	32.75	32000	1600.0	11.55	720.17	720.33	720.56

Сортмент сварных балок двутавровых с гофрированной стенкой высотой 750мм серии WTА (WTВ, WTС)

Таблица Б.4

Размеры профиля	Масса 1м.			U, M ² /м	2A _т ² CM ²	J _x ⁴ CM ⁴	W _{x3} CM ³	S _x CM ³	I _x ⁴ CM ⁴	J _y ⁴ CM ⁴ b _т	W _y CM ³ t _т	I _y ⁴ CM ⁴ h _т	J _т CM ⁴				
	WTА	WTВ	WTС										WTА	WTВ	WTС		
b _т мм	t _т мм	h _т мм	WTА	WTВ	WTС								WTА	WTВ	WTС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
160	6	762	29.2	32.7	36.3	2.46	19.2	27434	720.05	362.9	37.80	410	51.2	4.62	2.50	2.69	2.98
180	6	762	31.1	34.6	38.2	2.54	21.6	30863	810.05	408.2	37.80	583	64.8	5.20	2.79	2.98	3.27
200	6	762	33.0	36.5	40.0	2.62	24.0	34292	900.06	453.6	37.80	800	80.0	5.77	3.08	3.27	3.56
160	8	766	34.2	37.8	41.3	2.47	25.6	36772	960.11	485.1	37.90	546	68.3	4.62	5.66	5.85	6.14
180	8	766	36.7	40.3	43.8	2.55	28.8	41369	1080.12	545.8	37.90	778	86.4	5.20	6.34	6.53	6.82
200	8	766	39.3	42.8	46.3	2.63	32.0	45965	1200.13	606.4	37.90	1067	106.7	5.77	7.03	7.22	7.50
220	8	766	41.8	45.3	48.8	2.71	35.2	50562	1320.15	667.0	37.90	1420	129.1	6.35	7.71	7.90	8.18
200	10	770	45.5	49.1	52.6	2.64	40.0	57760	1500.26	760.0	38.00	1333	133.3	5.77	13.53	13.72	14.01
220	10	770	48.7	52.2	55.7	2.72	44.0	63536	1650.29	836.0	38.00	1775	161.3	6.35	14.87	15.06	15.34
250	10	770	53.4	56.9	60.4	2.84	50.0	72200	1875.32	950.0	38.00	2604	208.3	7.22	16.87	17.06	17.34
200	12	774	51.8	55.3	58.9	2.65	48.0	69677	1800.45	914.4	38.10	1600	160.0	5.77	23.24	23.43	23.72
220	12	774	55.6	59.1	62.6	2.73	52.8	76645	1980.49	1005.8	38.10	2130	193.6	6.35	25.54	25.73	26.02
250	12	774	61.2	64.8	68.3	2.85	60.0	87097	2250.56	1143.0	38.10	3125	250.0	7.22	29.00	29.19	29.48
300	12	774	70.7	74.2	77.7	3.05	72.0	104516	2700.67	1371.6	38.10	5400	360.0	8.66	34.76	34.95	35.24

ОКОНЧАНИЕ ТАБЛ. Б.4

Размеры профиля b_g мм	t_g мм	h мм	Масса 1 м. кт			U , M^2/m	$2A_g$ cm^2	J_{x^*} cm^4	W_{x^*} cm^3	S_{x^*} cm^3	i_{x^*} cm	J_y cm^4 b_g мм	W_y cm^3 t_g мм	i_y cm h мм	J_b cm^4		
			WTA	WTB	WTC										WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
220	15	780	65.9	69.5	73.0	2.74	66.0	96562	2475.95	1262.3	38.25	2662	242.0	6.35	49.70	49.89	50.18
250	15	780	73.0	76.5	80.1	2.86	75.0	109730	2813.58	1434.4	38.25	3906	312.5	7.22	56.45	56.64	56.93
300	15	780	84.8	88.3	91.8	3.06	90.0	131676	3376.30	1721.3	38.25	6750	450.0	8.66	67.70	67.89	68.18
350	15	780	96.6	100.1	103.6	3.26	105.0	153622	3939.01	2008.1	38.25	10719	612.5	10.10	78.95	79.14	79.43
250	20	790	92.6	96.2	99.7	2.88	100.0	148225	3752.53	1925.0	38.50	5208	416.7	7.22	133.53	133.72	134.01
300	20	790	108.3	111.9	115.4	3.08	120.0	177870	4503.04	2310.0	38.50	9000	600.0	8.66	160.20	160.39	160.68
350	20	790	124.0	127.6	131.1	3.28	140.0	207515	5253.54	2695.0	38.50	14292	816.7	10.10	186.87	187.06	187.34
400	20	790	139.7	143.3	146.8	3.48	160.0	237160	6004.05	3080.0	38.50	21333	1066.7	11.55	213.53	213.72	214.01
300	25	800	131.9	135.4	138.9	3.10	150.0	225234	5630.86	2906.3	38.75	11250	750.0	8.66	312.70	312.89	313.18
350	25	800	151.5	155.0	158.6	3.30	175.0	262773	6569.34	3390.6	38.75	17865	1020.8	10.10	364.78	364.97	365.26
400	25	800	171.1	174.7	178.2	3.50	200.0	300313	7507.81	3875.0	38.75	26667	1333.3	11.55	416.87	417.06	417.34
350	30	810	179.0	182.5	186.0	3.32	210.0	319410	7886.67	4095.0	39.00	21438	1225.0	10.10	630.20	630.39	630.68
400	30	810	202.5	206.1	209.6	3.52	240.0	365040	9013.33	4680.0	39.00	32000	1600.0	11.55	720.20	720.39	720.68

Сортимент сварных балок двутавровых с гофрированной стеной высотой 1000мм серии WTА (WTB, WTC)

Таблица Б.5

Размеры профиля b_f , мм	t_f , мм	h , мм	Масса I м, кг			U , M^2/m	$2\Delta I_f^2$, cm^2	J_x , cm^4	W_x^3 , cm^3	S_x , cm^3	I_x , cm^4	J_y , cm^4 b_f , мм	W_y , cm^3 t_f , мм	I_y , cm^4 h , мм	J_p , cm^4		
			WTА	WTB	WTC										WTА	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
160	6	1012	33.9	38.6	43.3	3.06	19.2	48578	960.03	482.9	50.30	410	51.2	4.62	2.57	2.82	3.20
180	6	1012	35.8	40.5	45.2	3.14	21.6	54650	1080.04	543.2	50.30	583	64.8	5.20	2.86	3.11	3.49
200	6	1012	37.7	42.4	47.1	3.22	24.0	60722	1200.04	603.6	50.30	800	80.0	5.77	3.15	3.40	3.78
160	8	1016	38.9	43.6	48.4	3.07	25.6	65028	1280.08	645.1	50.40	546	68.3	4.62	5.73	5.98	6.36
180	8	1016	41.4	46.2	50.9	3.15	28.8	73157	1440.09	725.8	50.40	778	86.4	5.20	6.41	6.66	7.04
200	8	1016	44.0	48.7	53.4	3.23	32.0	81285	1600.10	806.4	50.40	1067	106.7	5.77	7.09	7.35	7.73
220	8	1016	46.5	51.2	55.9	3.31	35.2	89414	1760.11	887.0	50.40	1420	129.1	6.35	7.78	8.03	8.41
200	10	1020	50.2	55.0	59.7	3.24	40.0	102010	2000.20	1010.0	50.50	1333	133.3	5.77	13.60	13.85	14.23
220	10	1020	53.4	58.1	62.8	3.32	44.0	112211	2200.22	1111.0	50.50	1775	161.3	6.35	14.93	15.19	15.57
250	10	1020	58.1	62.8	67.5	3.44	50.0	127513	2500.25	1262.5	50.50	2604	208.3	7.22	16.93	17.19	17.57
200	12	1024	56.5	61.2	65.9	3.25	48.0	122897	2400.34	1214.4	50.60	1600	160.0	5.77	23.31	23.56	23.94
220	12	1024	60.3	65.0	69.7	3.33	52.8	135187	2640.37	1335.8	50.60	2130	193.6	6.35	25.61	25.86	26.24
250	12	1024	65.9	70.7	75.4	3.45	60.0	153622	3000.42	1518.0	50.60	3125	250.0	7.22	29.07	29.32	29.70
300	12	1024	75.4	80.1	84.8	3.65	72.0	184346	3600.51	1821.6	50.60	5400	360.0	8.66	34.83	35.08	35.46

Окончание таблицы Б. 5

Размеры профиля b_b мм	t_b мм	h мм	Масса 1м. кт			U M^2/m	$2A_b^2$ cm^2	J_{x^4} cm^4	W_{x^3} cm^3	S_{x^3} cm^3	i_{x^4} cm^4	J_v cm^4 b_b мм	W_v cm^3 t_b мм	i_v cm^4 h мм	J_{b^4} cm^4		
			WTA	WTB	WTC										WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
220	15	1030	70.7	75.4	80.1	3.34	66.0	169987	3300.72	1674.8	50.75	2662	242.0	6.35	49.77	50.02	50.40
250	15	1030	77.7	82.4	87.1	3.46	75.0	193167	3750.82	1903.1	50.75	3906	312.5	7.22	56.52	56.77	57.15
300	15	1030	89.5	94.2	98.9	3.66	90.0	231801	4500.98	2283.8	50.75	6750	450.0	8.66	67.77	68.02	68.40
350	15	1030	101.3	106.0	110.7	3.86	105.0	270434	5251.15	2664.4	50.75	10719	612.5	10.10	79.02	79.27	79.65
250	20	1040	97.3	102.1	106.8	3.48	100.0	260100	5001.92	2550.0	51.00	5208	416.7	7.22	133.60	133.85	134.23
300	20	1040	113.0	117.8	122.5	3.68	120.0	312120	6002.31	3060.0	51.00	9000	600.0	8.66	160.27	160.52	160.90
350	20	1040	128.7	133.5	138.2	3.88	140.0	364140	7002.69	3570.0	51.00	14292	816.7	10.10	186.93	187.19	187.57
400	20	1040	144.4	149.2	153.9	4.08	160.0	416160	8003.08	4080.0	51.00	21333	1066.7	11.55	213.60	213.85	214.23
300	25	1050	136.6	141.3	146.0	3.70	150.0	393984	7504.46	3843.8	51.25	11250	750.0	8.66	312.77	313.02	313.40
350	25	1050	156.2	160.9	165.6	3.90	175.0	459648	8755.21	4484.4	51.25	17865	1020.8	10.10	364.85	365.10	365.48
400	25	1050	175.8	180.6	185.3	4.10	200.0	525313	10005.95	5125.0	51.25	26667	1333.3	11.55	416.93	417.19	417.57
350	30	1060	183.7	188.4	193.1	3.92	210.0	556973	10508.92	5407.5	51.50	21438	1225.0	10.10	630.27	630.52	630.90
400	30	1060	207.2	212.0	216.7	4.12	240.0	636540	12010.19	6180.0	51.50	32000	1600.0	11.55	720.27	720.52	720.90

Сортамент сварных балок двутавровых с гофрированной стенкой высотой 1250мм серии WTA (WTB, WTC)

Таблица Б.6

Размеры профиля	Масса 1 м. кг			U, M ² /м	2A _b , см ²	J _x , см ⁴	W _x , см ³	S _x , см ³	i _x , см ⁴	J _y , см ⁴ b _s , мм	W _y , см ³ t _b , мм ²	i _y , см ⁴ h _s , мм	J _b , см ⁴				
	WTA	WTB	WTC										WTA	WTB	WTC		
b _s , мм	t _b , мм	h _s , мм	WTA	WTB	WTC	U, M ² /м	2A _b , см ²	J _x , см ⁴	W _x , см ³	S _x , см ³	i _x , см ⁴	J _y , см ⁴ b _s , мм	W _y , см ³ t _b , мм ²	i _y , см ⁴ h _s , мм	WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
160	6	1262	38.6	44.5	50.4	3.66	19.2	75722	1200.03	602.9	62.80	410	51.2	4.62	2.64	2.96	3.43
180	6	1262	40.5	46.4	52.3	3.74	21.6	85187	1350.03	678.2	62.80	583	64.8	5.20	2.93	3.24	3.72—
200	6	1262	42.4	48.3	54.2	3.82	24.0	94652	1500.03	753.6	62.80	800	80.0	5.77	3.21	3.53	4.01
160	8	1266	43.6	49.5	55.4	3.67	25.6	101284	1600.06	805.1	62.90	546	68.3	4.62	5.79	6.11	6.59
180	8	1266	46.2	52.0	57.9	3.75	28.8	113945	1800.07	905.8	62.90	778	86.4	5.20	6.48	6.80	7.27
200	8	1266	48.7	54.6	60.4	3.83	32.0	126605	2000.08	1006.4	62.90	1067	106.7	5.77	7.16	7.48	7.95
220	8	1266	51.2	57.1	63.0	3.91	35.2	139266	2200.09	1107.0	62.90	1420	129.1	6.35	7.84	8.16	8.63
200	10	1270	55.0	60.8	66.7	3.84	40.0	158760	2500.16	1260.0	63.00	1333	133.3	5.77	13.67	13.98	14.46
220	10	1270	58.1	64.0	69.9	3.92	44.0	174636	2750.17	1386.0	63.00	1775	161.3	6.35	15.00	15.32	15.79
250	10	1270	62.8	68.7	74.6	4.04	50.0	198450	3125.20	1575.0	63.00	2604	208.3	7.22	17.00	17.32	17.79
200	12	1274	61.2	67.1	73.0	3.85	48.0	191117	3000.27	1514.4	63.10	1600	160.0	5.77	23.37	23.69	24.17
220	12	1274	65.0	70.9	76.8	3.93	52.8	210229	3300.30	1665.8	63.10	2130	193.6	6.35	25.68	26.00	26.47
250	12	1274	70.7	76.5	82.4	4.05	60.0	238897	3750.34	1893.0	63.10	3125	250.0	7.22	29.13	29.45	29.93
300	12	1274	80.1	86.0	91.8	4.25	72.0	286676	4500.41	2271.6	63.10	5400	360.0	8.66	34.89	35.21	35.69

Окончание табл. Б.6

Размеры профиля	Масса 1м. кт						J_y M^2/m	$2A_{b_2}^2$ CM^2	J_{x^4} CM^4	W_{x^3} CM^3	S_{x^3} CM^3	I_{x^4} CM^4	J_v CM^4 b_2 MM	W_v CM^3 t_b MM	I_v CM^4 h MM	J_{b^4} CM^4		
	WTA	WTB	WTC	WTA	WTB	WTC												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
220	15	1280	75.4	81.2	87.1	3.94	66.0	264037	4125.58	2087.3	63.25	2662	242.0	6.35	49.83	50.15	50.63	
250	15	1280	82.4	88.3	94.2	4.06	75.0	300042	4688.16	2371.9	63.25	3906	312.5	7.22	56.58	56.90	57.38	
300	15	1280	94.2	100.1	106.0	4.26	90.0	360051	5625.79	2846.3	63.25	6750	450.0	8.66	67.83	68.15	68.63	
350	15	1280	106.0	111.9	117.8	4.46	105.0	420059	6563.42	3320.6	63.25	10719	612.5	10.10	79.08	79.40	79.88	
250	20	1290	102.1	107.9	113.8	4.08	100.0	403225	6251.55	3175.0	63.50	5208	416.7	7.22	133.67	133.98	134.46	
300	20	1290	117.8	123.6	129.5	4.28	120.0	483870	7501.86	3810.0	63.50	9000	600.0	8.66	160.33	160.65	161.13	
350	20	1290	133.5	139.3	145.2	4.48	140.0	564515	8752.17	4445.0	63.50	14292	816.7	10.10	187.00	187.32	187.79	
400	20	1290	149.2	155.0	160.9	4.68	160.0	645160	10002.48	5080.0	63.50	21333	1066.7	11.55	213.67	213.98	214.46	
300	25	1300	141.3	147.2	153.1	4.30	150.0	609609	9378.61	4781.3	63.75	11250	750.0	8.66	312.83	313.15	313.63	
350		1300	160.9	166.8	172.7	4.50	175.0	711211	10941.71	5578.1	63.75	17865	1020.8	10.10	364.92	365.23	365.71	
400	2.5	1300	180.6	186.4	192.3	4.70	200.0	812813	12504.81	6375.0	63.75	26667	1333.3	11.55	417.00	417.32	417.79	
350	30	1310	188.4	194.3	200.2	4.52	210.0	860160	13132.21	6720.0	64.00	21438	1225.0	10.10	630.33	630.65	631.13	
400	30	1310	212.0	217.8	223.7	4.72	240.0	983040	15008.24	7680.0	64.00	32000	1600.0	11.55	720.33	720.65	721.13	

В таблицах Б. 1 - Б.6:

b_f - ширина поясов балки:

t_f - толщина поясов балки:

h - общая высота балки:

U - площадь окрашиваемой поверхности на I п.м. балки:

$2A_B$ - площадь поперечного сечения двух поясов балки;

J_v - момент инерции поперечного сечения балки относительно оси x ;

W_x - момент сопротивления поперечного сечения балки относительно оси x ;

S_x - статический момент сдвигаемой части поперечного сечения балки:

i_x - радиус инерции поперечного сечения балки относительно оси x ;

T - момент инерции поперечного сечения балки относительно оси y ;

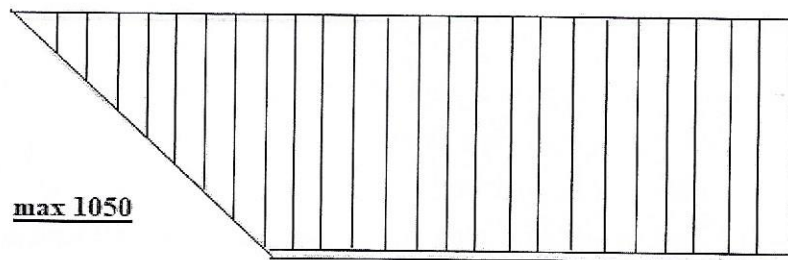
W_y - момент сопротивления поперечного сечения, балки относительно оси y ;

i_y - радиус инерции поперечного сечения балки относительно оси y ;

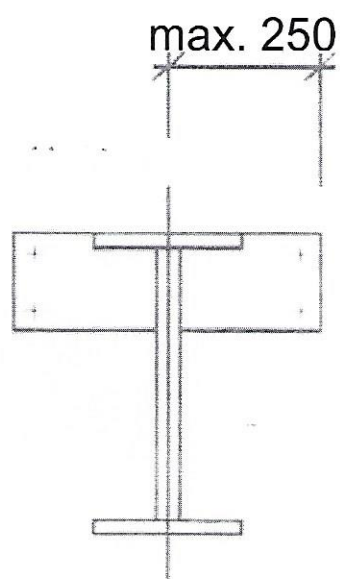
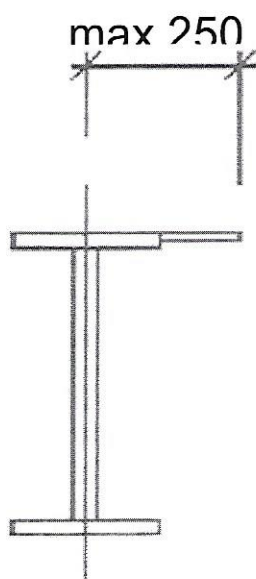
J_t - момент инерции при кручении сечения с учетом гофрированной стенки.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Технологические ограничения конструкций сварных двутавровых балок с поперечно гофрированными стенками



Примечание: Разрезы длиной более 1050 мм необходимо выполнять вручную. Рис. В.1. Диагональный разрез с применением пильного станка Рис. В.1. Диагональный разрез с применением пильного станка



Примечание:

Не рекомендуется выполнять крепление фасонок к поясам балки, но в случае необходимости их размеры не должны превышать приведенных на данном рисунке.

Рис. В.2. Максимальная ширина фасонок прикрепляемых к поясам

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

Примеры выполнения стыков балок двутавровых с поперечно гофрированными стенками

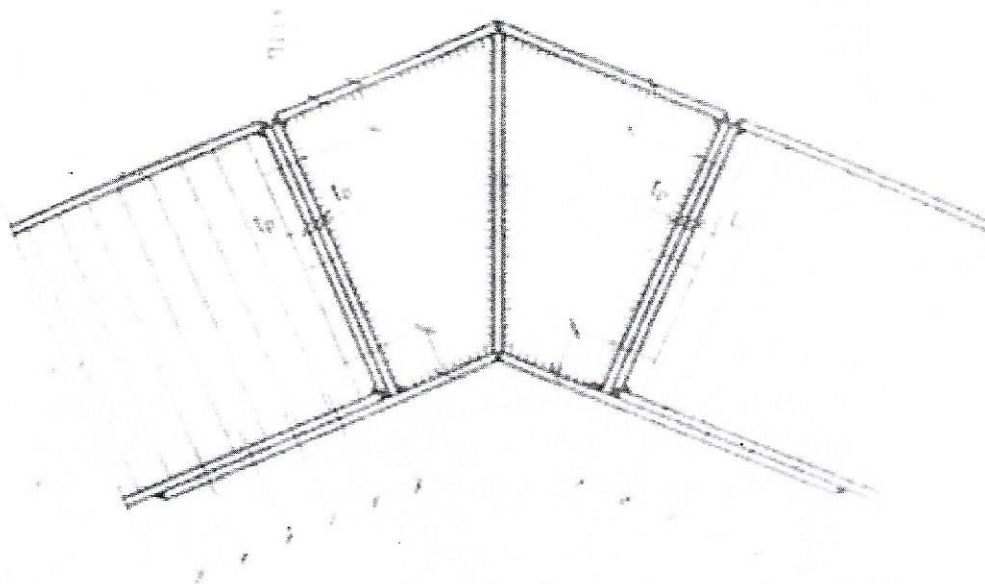


Рис. Г. 1. Пример выполнения конькового стыка балок с двумя фланцевыми соединениями

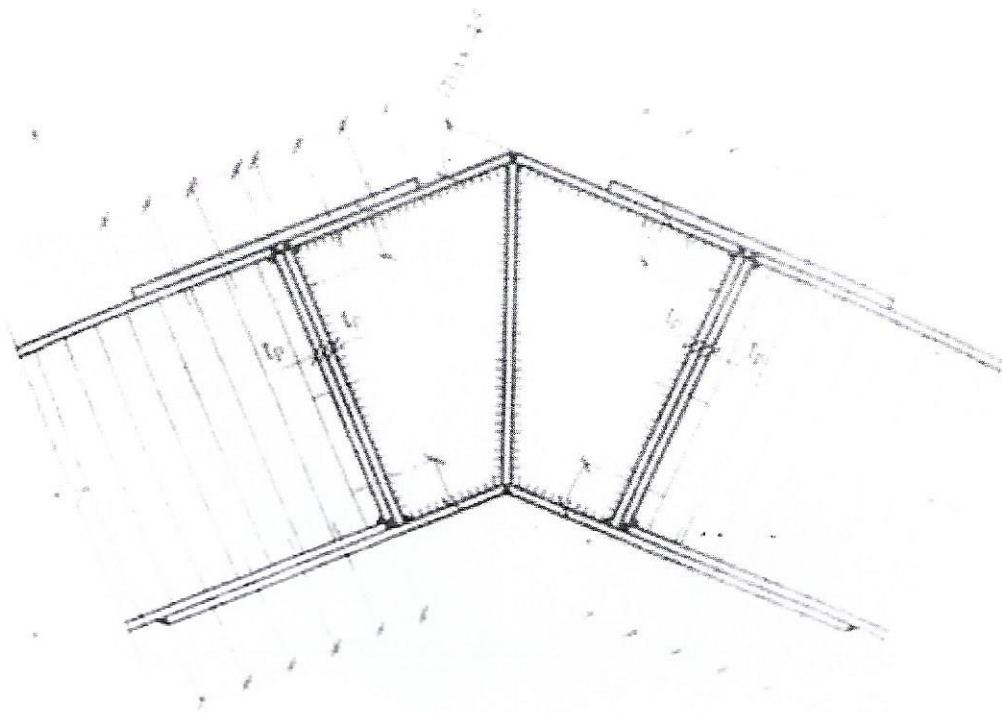


Рис. Г.2. Пример выполнения конькового стыка балок с двумя фланцевыми соединениями и поясными накладками на высокопрочных болтах

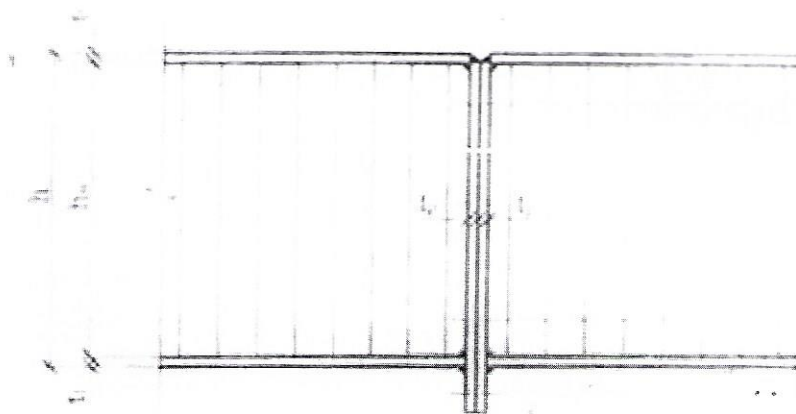


Рис. Г.3. Пример выполнения фланцевого соединения балок на высокопрочных болтах

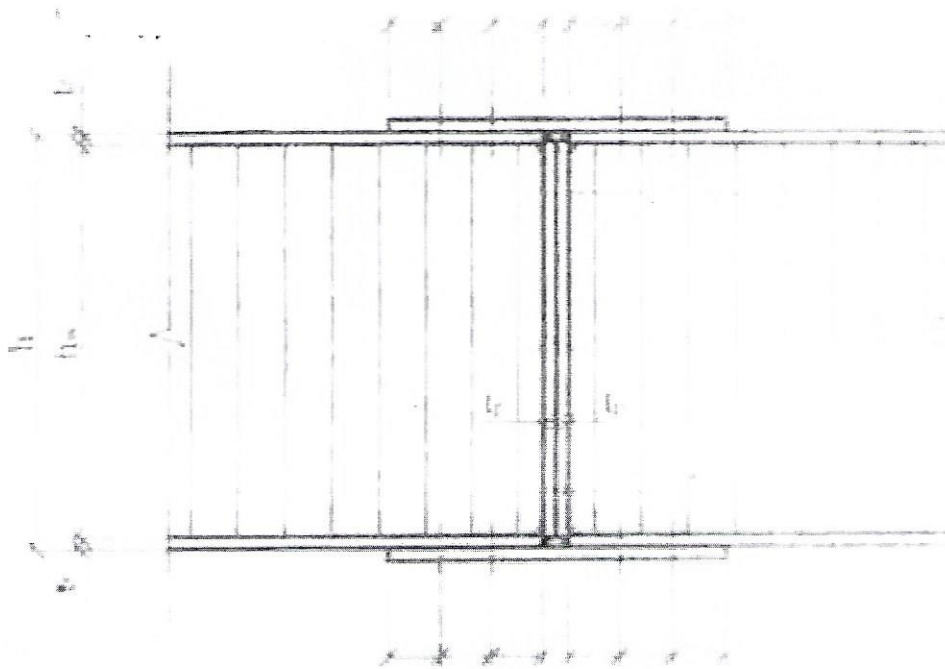


Рис. Г.4. Пример выполнения фланцевого соединения балок с поясными накладками на высокопрочных болтах

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

Пределы огнестойкости балок в зависимости от высоты стенки

Таблица Г. 1. Пределы огнестойкости балок высотой стенок Н- 333 мм

Наименьшее и наибольшее значение	Виды обогрева сечений и пределы огнестойкости					
	1 -СОС; $F_{U(R)}$, мин			4-СОС ; $F_{U(R)}$, мин		
	WTA	WTB	WTC	WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7
min	21.23	21.70	22.10	13.46	13.54	13.60
max	49.31	49,50	49.80	18.74	18.77	18.81

Таблица 1 .2 Пределы огнестойкости балок высотой стенок Н -500 мм

Наименьшее и наибольшее значение	Виды обогрева сечений и пределы огнестойкости					
	1 -СОС; $F_{U(R)}$, мин			4-СОС ; $F_{U(R)}$, мин		
	WTA	WTB	WTC	WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7
min	21.19	22.30	23.36	13.33	13,44	13.50
max	49.31	50.10	50.52	18.07	18.12	18.16

Таблица 1 .3 Пределы огнестойкости балок высотой стенок Н-625 мм

Наименьшее и наибольшее значение	Виды обогрева сечений и пределы огнестойкости					
	1 -СОС; $F_{U(R)}$, мин			4-СОС ; $F_{U(R)}$, мин		
	WTA	WTB	WTC	WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7
min	22.73	28.52	24.32	13.28	13.36	13.44
max	50.16	50.60	51.07	17,66	17.70	17.76

Таблица Г.4 Пределы огнестойкости балок высотой стенок Н -750 мм

Наименьшее и наибольшее значение	Виды обогрева сечений и пределы огнестойкости					
	1 -СОС; $F_{U(R)}$, мин			4-СОС ; $F_{U(R)}$, мин		
	WTA	WTB	WTC	WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7
min	23.36	24.32	25.28	13.22	13.32	13.40
max	50.52	51,10	51.62	17.3	17.36	17.42

Таблица Г.5 Пределы огнестойкости балок высотой с тонок Н -1000 мм

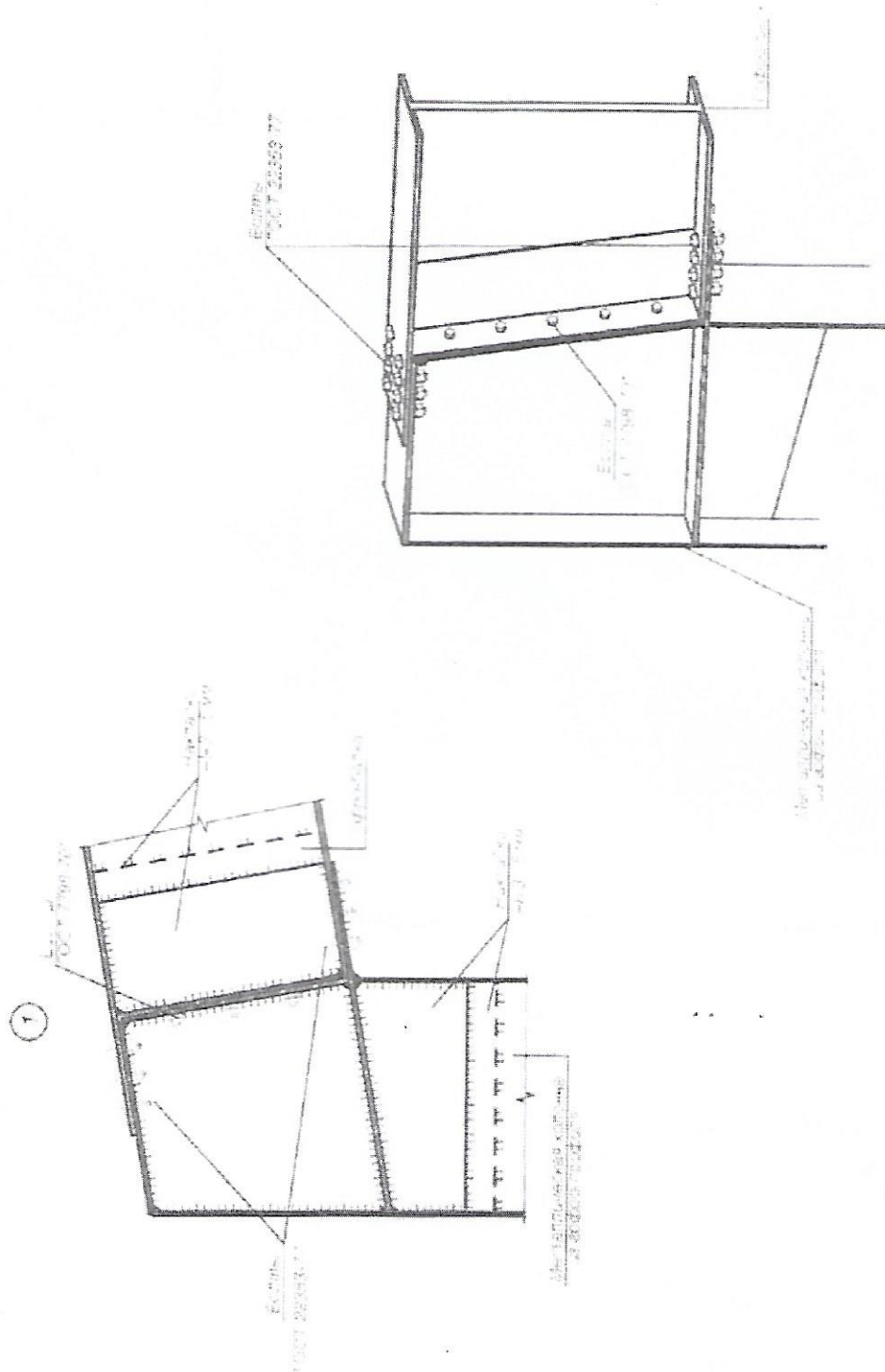
Наименьшее и наибольшее значение	Виды обогрева сечений и пределы огнестойкости					
	1 -СОС; $F_{U(R)}$, мин			4-СОС ; $F_{U(R)}$, мин		
	WTA	WTB	WTC	WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7
min	24.64	25.92	27.19	13.16	13.25	13.35
max	51.25	52.00	52.71	16.74	16.80	16.87

Таблица 1.6 Пределы огнестойкости балок высотой стенок Н- 1250 мм

Наименьшее и наибольшее значение	Виды обогрева сечений и пределы огнестойкости					
	1 -СОС; $F_{U(R)}$, мин			4-СОС ; $F_{U(R)}$, мин		
	WTA	WTB	WTC	WTA	WTB	WTC
1	2	3	4	5	6	7
min	25.91	27.50	29.10	13.11	13.15	13.29
max	52.00	52.90	53,80	16.3	16.40	16.44

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)

Рис. Е1 Примеры основных узлов и схем крепления балок



Узел 1

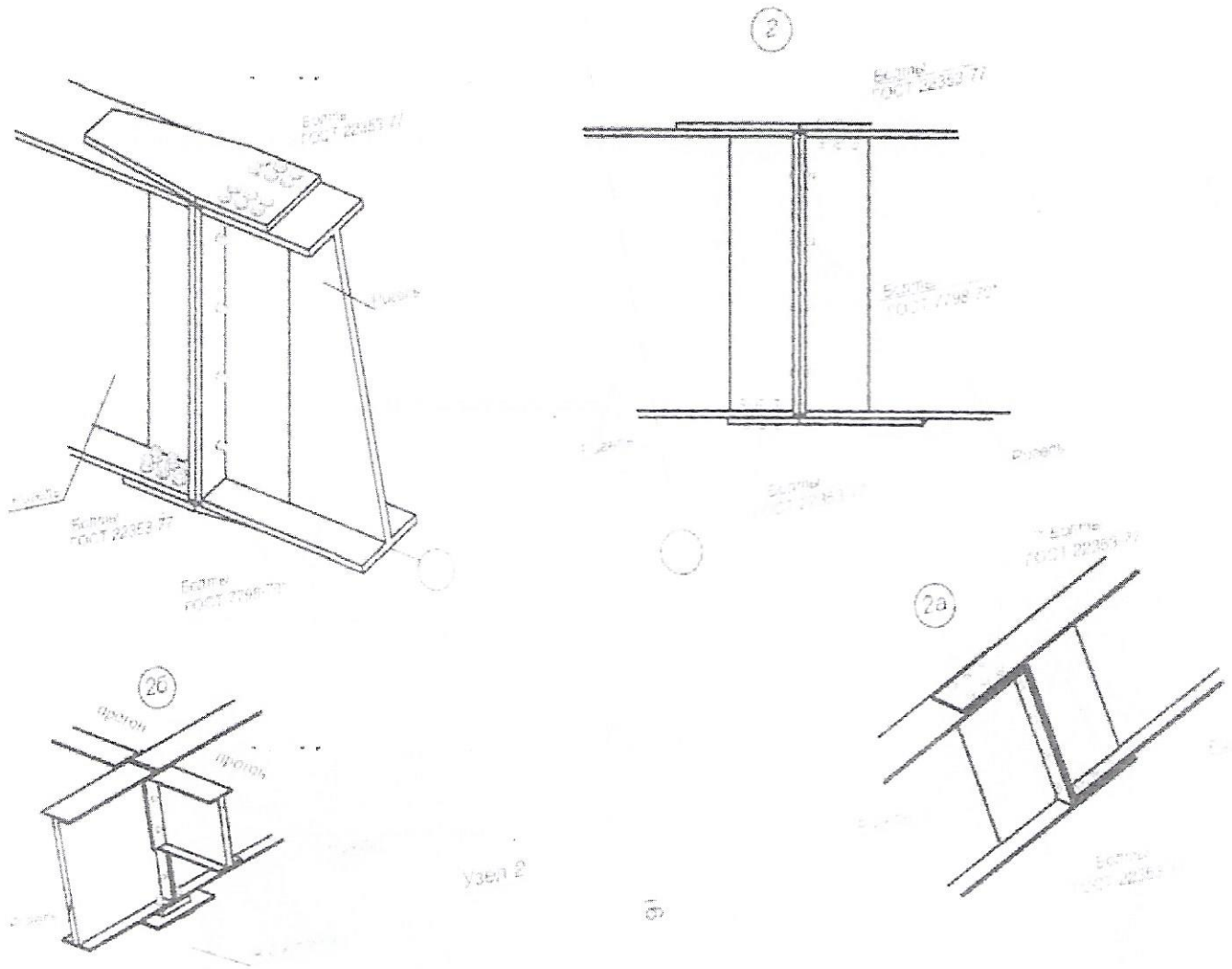


Рис. Е2 Обозначение крепления прогонов и ригеля

