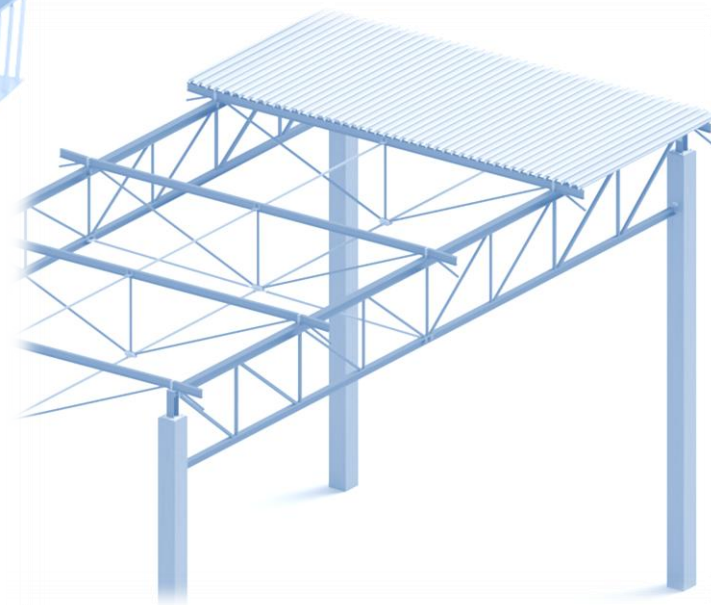
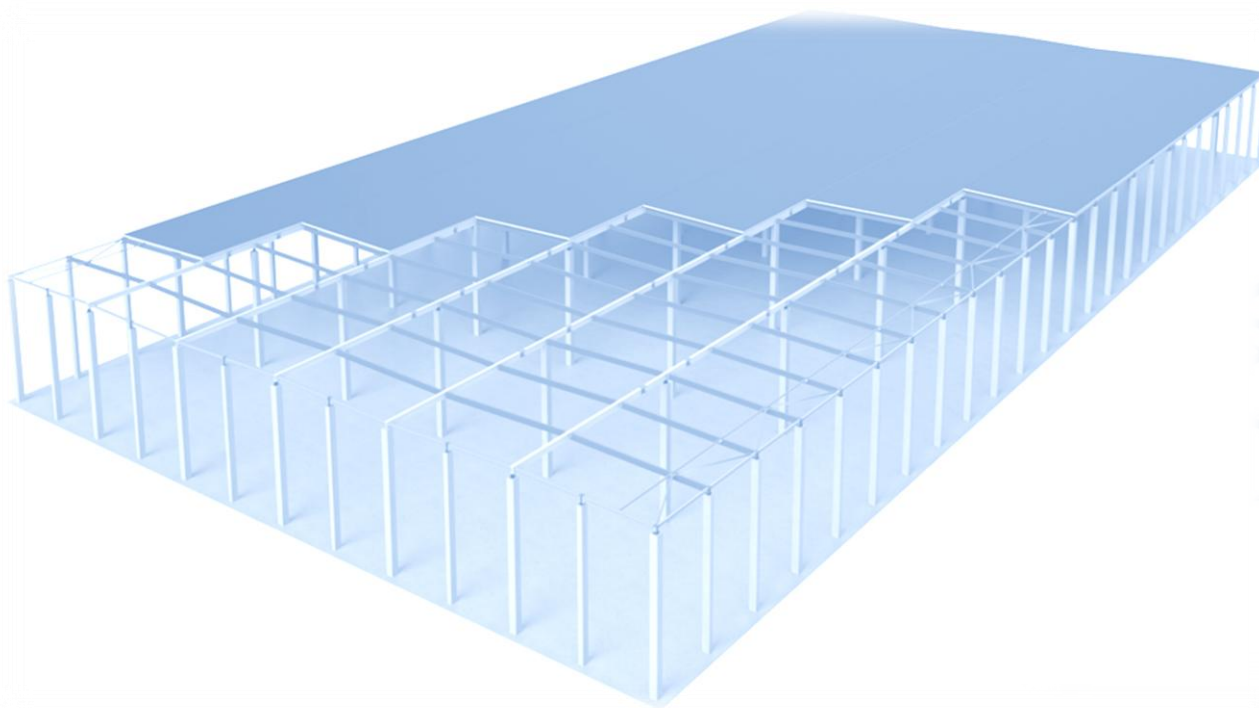
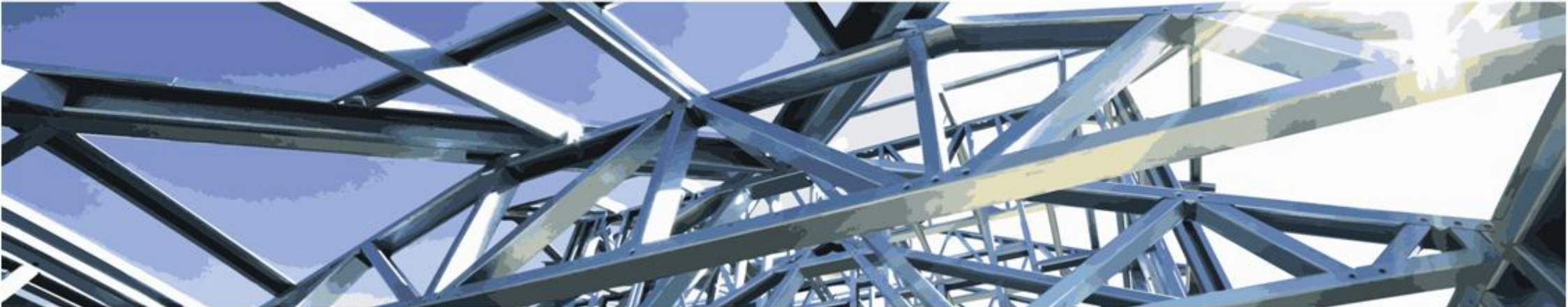


Покрытие на основе двутавров в складских зданиях





ФЕРРО



СТРОЙ

 **ЕВРАЗ**
СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР

АРСС
Ассоциация развития
стального строительства

О компании

Группа компаний Ферро–Строй основана в 2002 году.

Основными направлениями деятельности группы является:

- девелопмент и инвестиции;
- проектирование, строительство и эксплуатация объектов жилой и коммерческой недвижимости;
- проектирование и строительство зданий на основе металлокаркаса.

За последние несколько лет компаниями группы было реализовано более 400 000 м² в области жилой и коммерческой недвижимости. На текущий момент портфель проектов составляет более 2 млн.м².

Начиная с 2015 года, одним из приоритет-

ных направлений в деятельности группы, наряду с девелопментом, является проектирование и строительство зданий на основе металлокаркаса в следующих сегментах:

- многоуровневые паркинги;
- офисные и административные здания;
- объекты спортивного назначения (ФОКи);
- промышленные здания;
- логистические комплексы (склады);
- объекты социальной инфраструктуры (детские сады, школы).

Инжиниринговый центр в составе компании Ферро–Строй благодаря своей обширной базе знаний и богатому практическому опыту повышает технико-экономическую эффективность конструктивных реше-

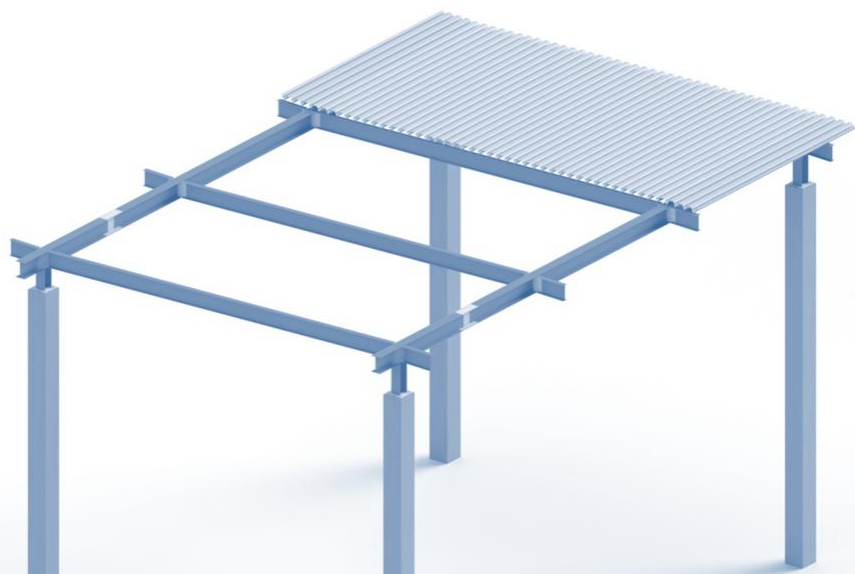
ний и реализует проекты на основе металлокаркаса, оказывает консультационные услуги при прохождении государственной экспертизы, разработке технологии строительства и последующей сдачи в эксплуатацию, что дает возможность предложить потенциальным заказчикам уникальные решения в области проектирования и строительства.

Будучи сертифицированным партнером одного из крупнейших российских производителей металлопроката — холдинга ЕВРАЗ и имея обширный опыт работы с Ассоциацией развития стального строительства (АРСС), в которой состоят все крупнейшие заводы металлоконструкций нашей страны, компания Ферро–Строй позволяет успешно и в срок реализовать проекты любой сложности на всей территории Российской Федерации.



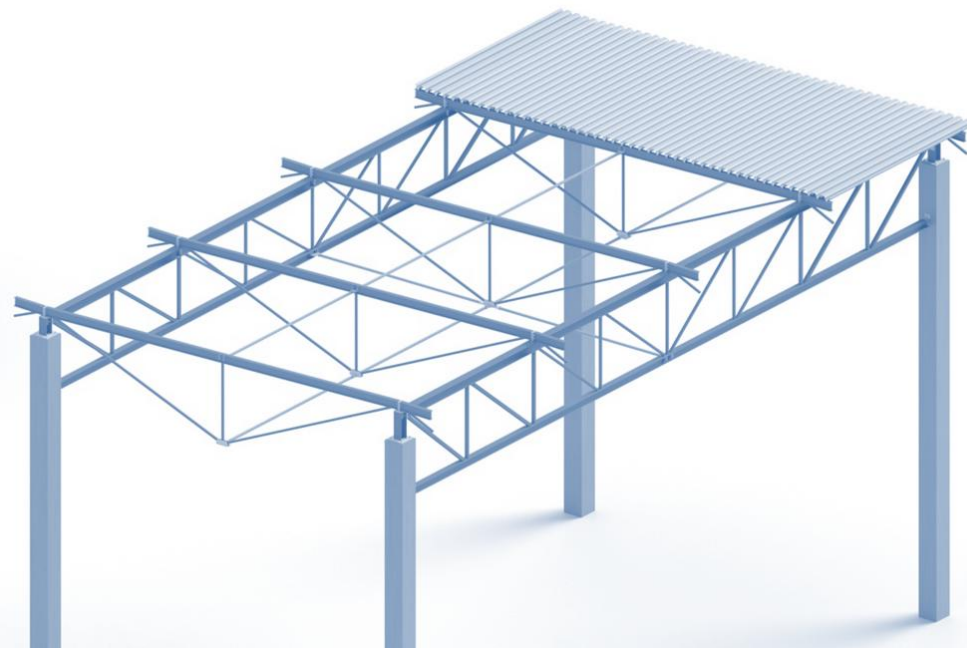
Варианты покрытий в складских зданиях, разработанные
Инжиниринговым Центром компании Ферро-Строй

Балочное покрытие из прокатных
двутавров

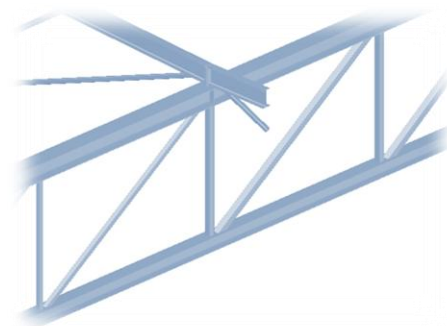
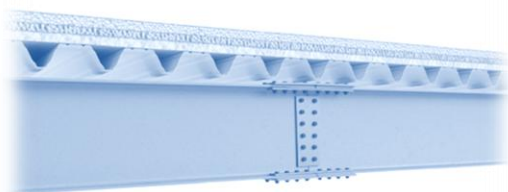


Балочное покрытие с регулярной сеткой колонн 12х18м

Покрытие из ферм с поясами из
прокатных двутавров



Покрытие из ферм с регулярной сеткой колонн 12х24м



Приложения №1

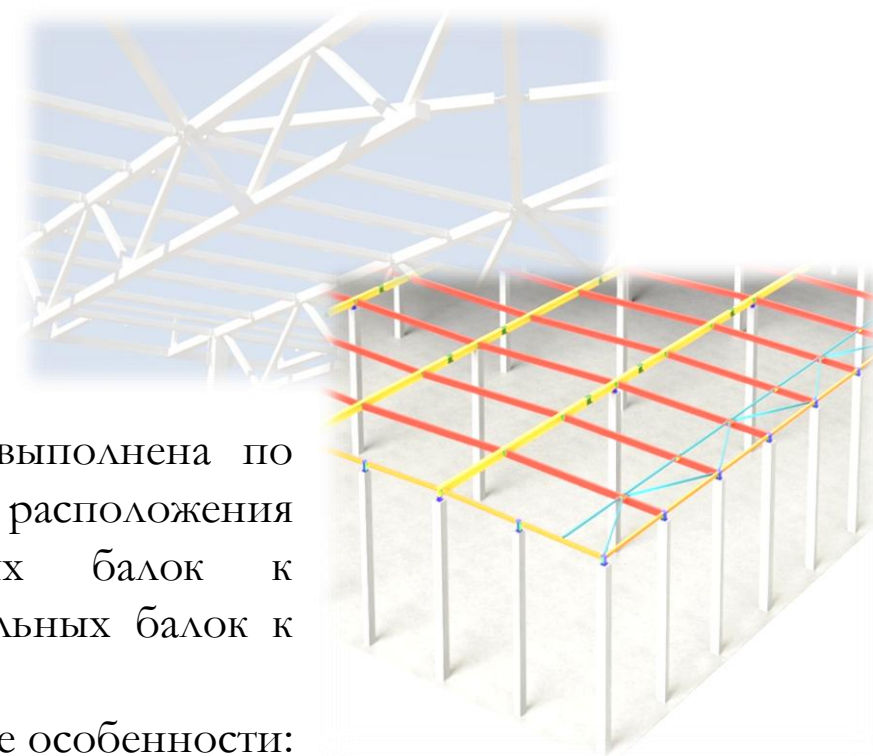
Балочное покрытие из прокатных двутавров

В настоящее время Инжиниринговым Центром компании Ферро-Строй разработано оптимизированное решение покрытия складских зданий с мембранной кровлей, представляющего собой систему стальных прокатных двутавровых балок с покрытием из профилированного настила.

Система подстропильных и стропильных балок выполнена по неразрезной конструктивной схеме в направлении расположения подстропильных балок. Крепление стропильных балок к подстропильным, а также подстропильных и стропильных балок к колоннам шарнирное.

Конструктивное решение покрытия имеет следующие особенности:

- узлы сопряжения колонн со стропильными и подстропильными конструкциями проектируются шарнирными, для исключения возможности передачи на колонны каркаса изгибающего момента;
- в подстропильных и стропильных конструкциях используется прокат из нормальных и широкополочных двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 из стали С390;
- использование беспрогонной системы покрытия из профнастила Н135-930-320 и Н153-840-320;
- устойчивость верхнего сжатого пояса стропильных балок покрытия обеспечивается за счет совместной работы с диском покрытия, состоящим из распорок, горизонтальных связей и профнастила, с учетом срока службы элементов крепления профнастила;
- основные колонны каркаса железобетонные или стальные, обеспечивающие требуемую жесткость каркаса независимо от конструкций покрытия.



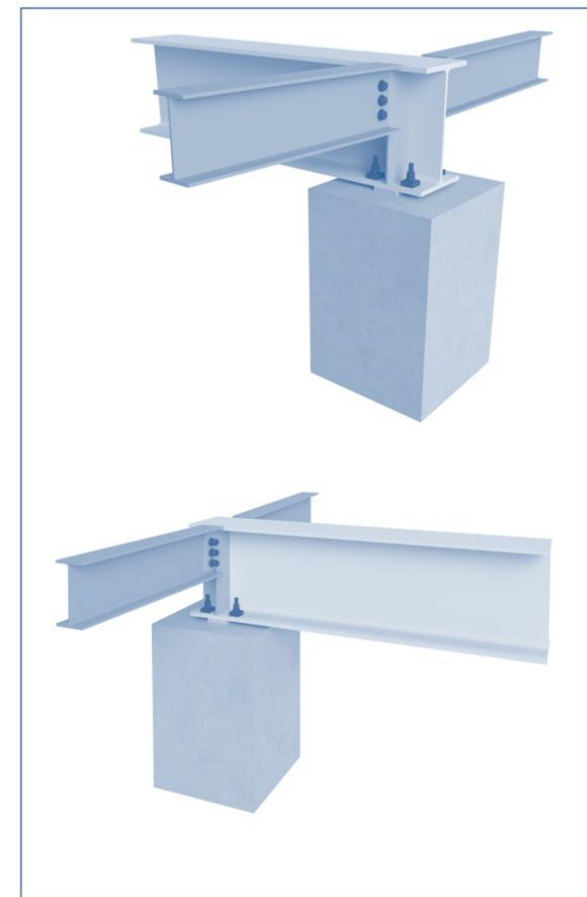
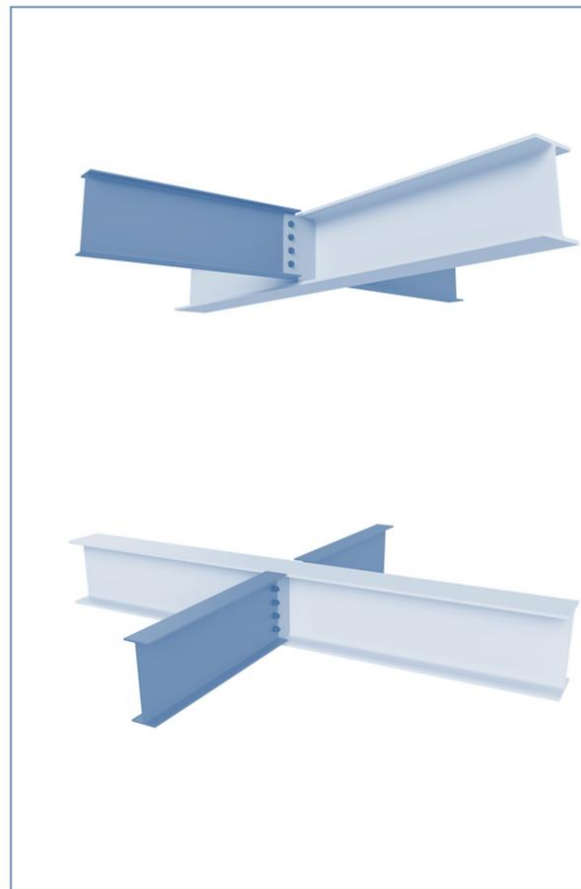
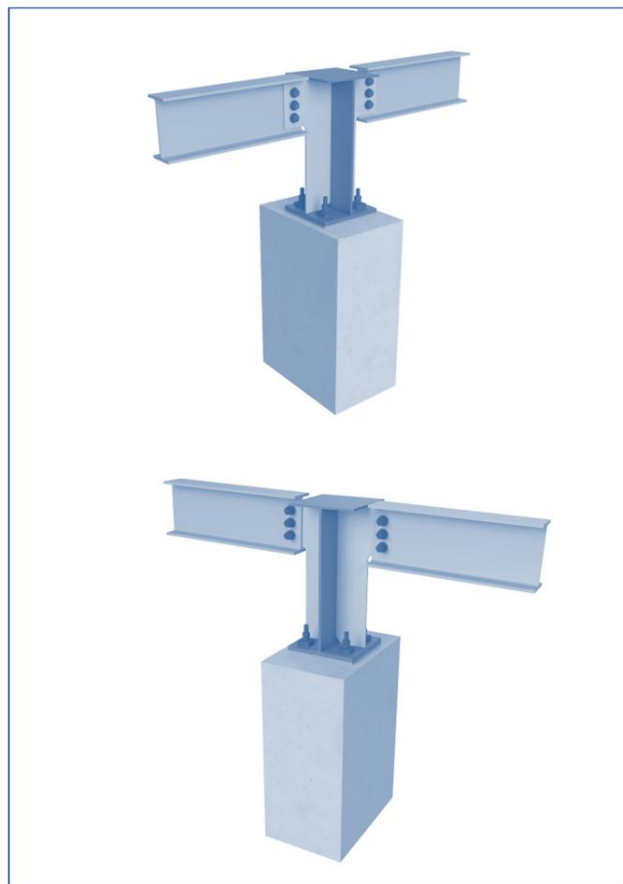


Преимущества

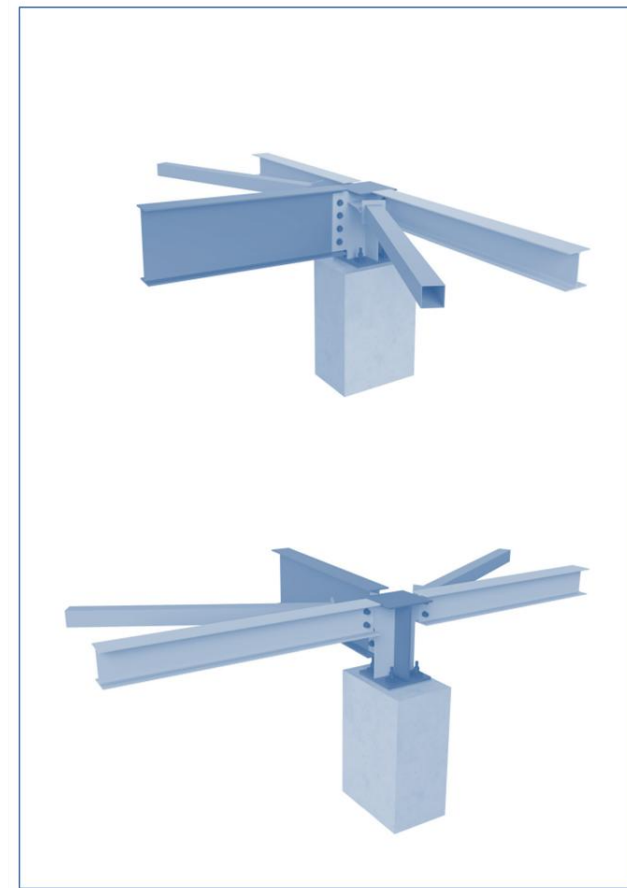
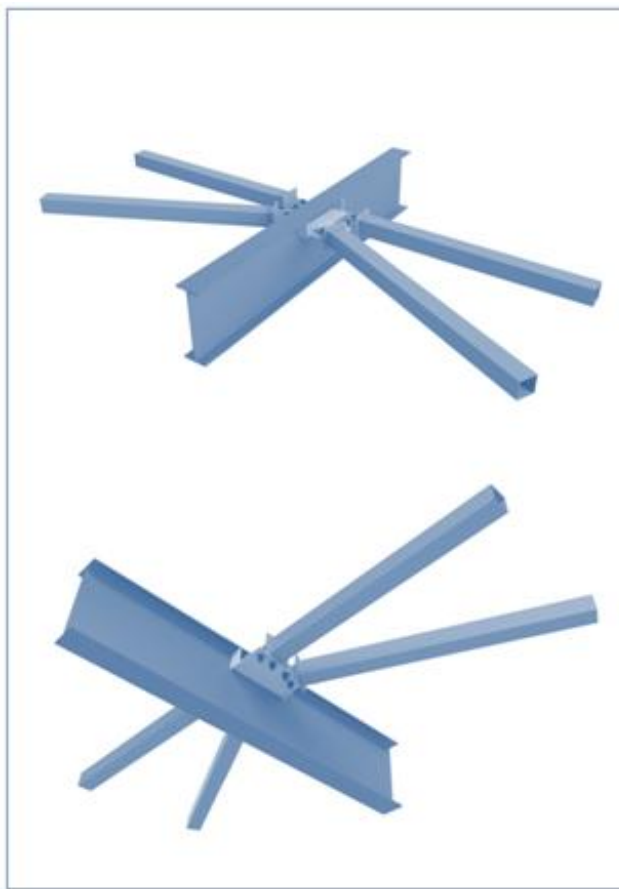
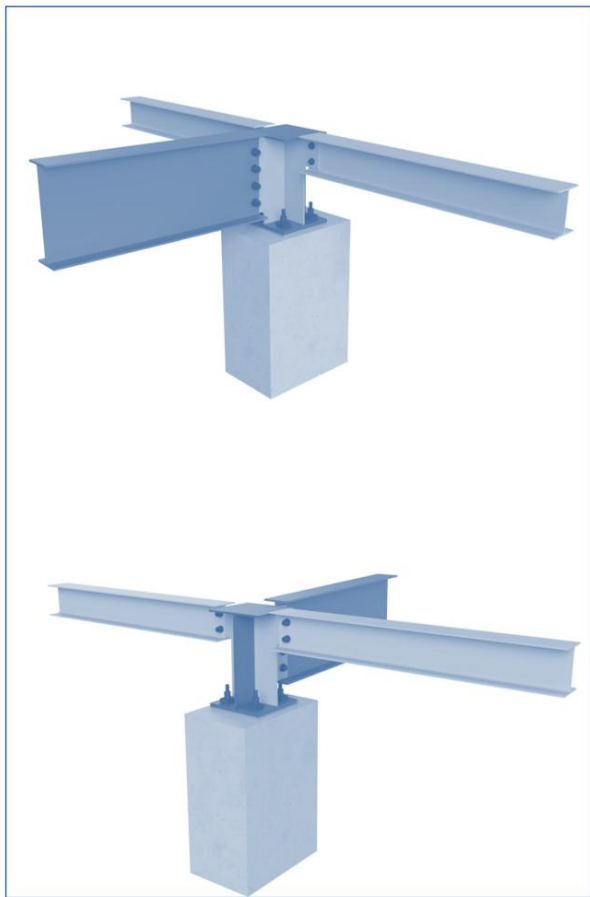
конструктивных решений покрытия на основе прокатных двутавров

- ✓ отсутствие неконтролируемой коррозии, свойственной замкнутым гнутосварным профилям традиционных ферм;
- ✓ снижение стоимости материалов на стеновое ограждение и энергозатрат при эксплуатации объекта за счет снижения высоты здания из-за уменьшения поперечного сечения несущих элементов покрытия;
- ✓ снижение стоимости изготовления покрытия за счет низкой металлоёмкости и простоты обработки;
- ✓ снижение стоимости транспортировки и монтажа за счет уменьшения объёма покрытия и технологичности соединений;
- ✓ отсутствие сварочных соединений на строительной площадке

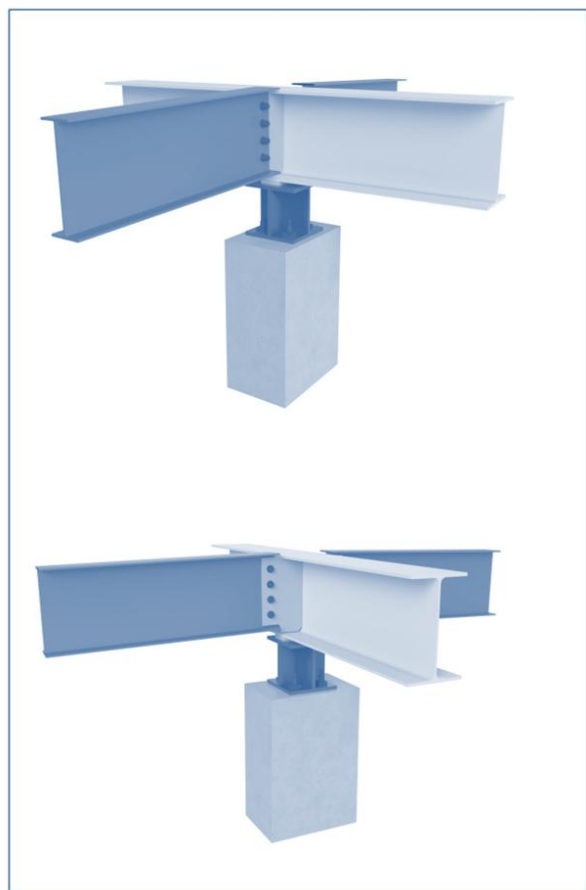
Основные узлы, разработанного балочного покрытия



Основные узлы, разработанного балочного покрытия



Основные узлы, разработанного балочного покрытия



Приложения №2

Покрытие из ферм с поясами из прокатных
двутавров



Описание основных конструктивных решений покрытия из ферм с поясами из прокатных двутавров

В настоящее время Инжиниринговым Центром компании Ферро-Строй разработано альтернативное решение покрытия складских зданий с мембранной кровлей, представляющего собой систему стальных шпренгельных балок и ферм с поясами из прокатных двутавров с покрытием из профилированного настила.

Шпренгельные балки располагаются в пролете 12,0 м в качестве стропильных конструкций. Подстропильные фермы располагаются в направлении большего пролета 18,0 м. Стропильные шпренгельные балки поэтажно опираются на подстропильные фермы. Подстропильные фермы шарнирно опираются на стальные надколонники ж/б колонн.

Конструктивное решение покрытия имеет следующие особенности:

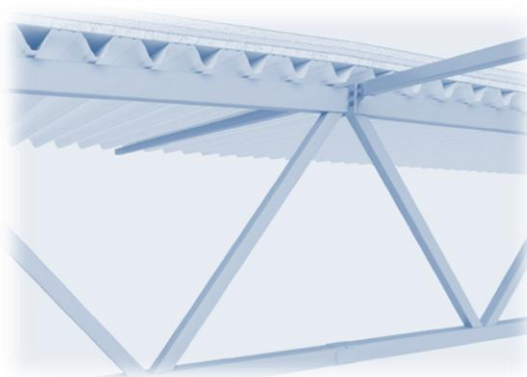
- узлы сопряжения колонн с подстропильными конструкциями проектируются шарнирными, для исключения возможности передачи на колонны каркаса изгибающего момента;
- в подстропильных и стропильных конструкциях используется прокат из нормальных, широкополочных и колонных двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 из стали С355;
- использование беспрогонной системы покрытия из профнастила Н135-930-320 и Н153-840-320;
- устойчивость верхнего сжатого пояса стропильных балок покрытия обеспечивается за счет совместной работы с диском покрытия, состоящим из распорок, горизонтальных связей и профнастила, с учетом срока службы элементов крепления профнастила;
- основные колонны каркаса железобетонные или стальные, обеспечивающие требуемую жесткость каркаса независимо от конструкций покрытия.



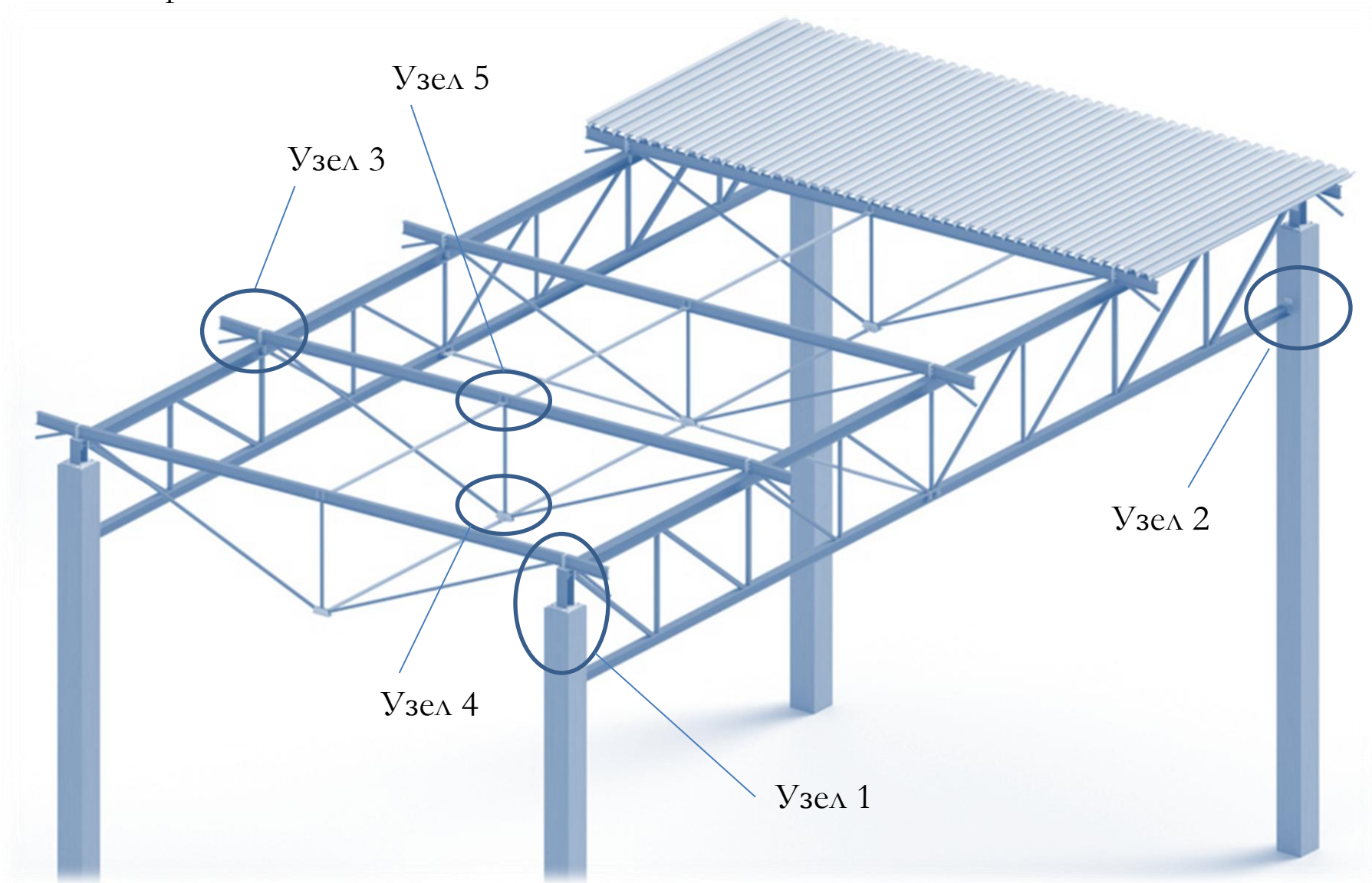
Преимущества

конструктивных решений покрытия из ферм с поясами из прокатных двутавров

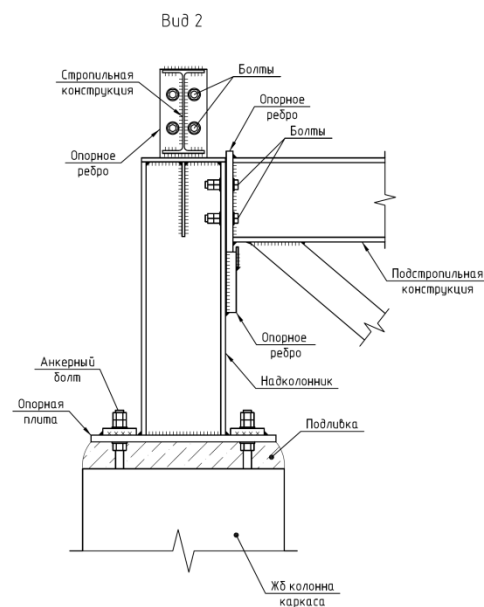
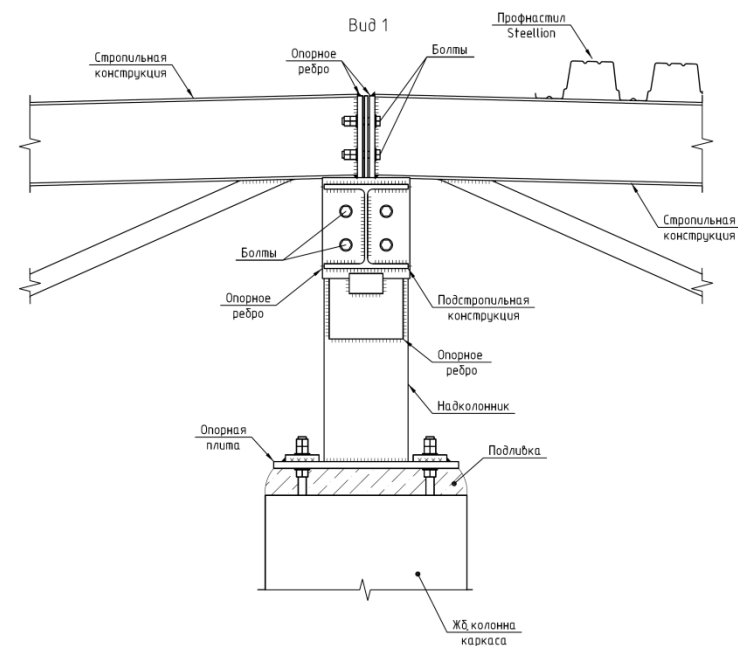
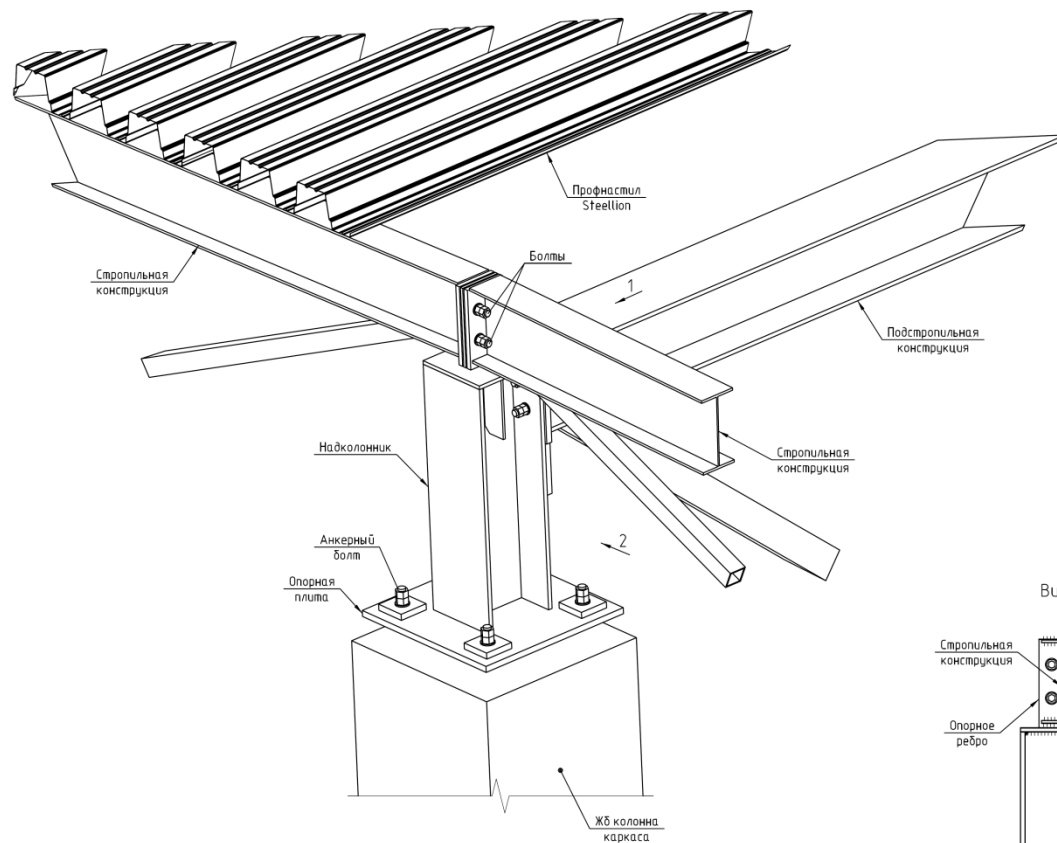
- ✓ отсутствие неконтролируемой коррозии, свойственной замкнутым гнутосварным профилям традиционных ферм;
- ✓ снижение стоимости изготовления и транспортировки металлоконструкций, а также стоимости СМР за счет удобства и простоты монтажа в следствии технологичности соединений.



Общий вид типовой ячейки покрытия с
шагом средних колонн 12×24 м



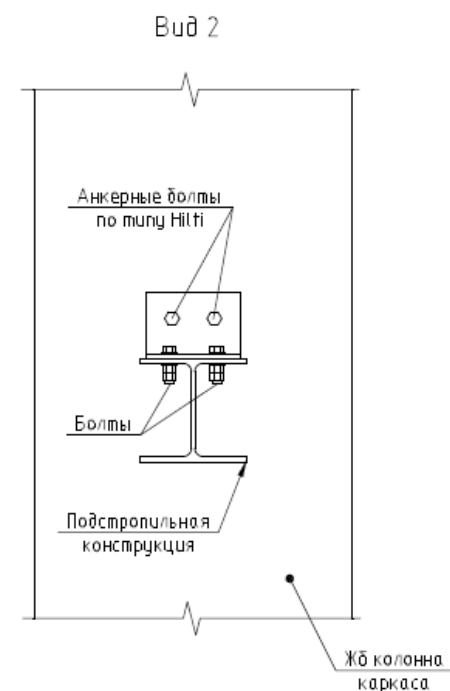
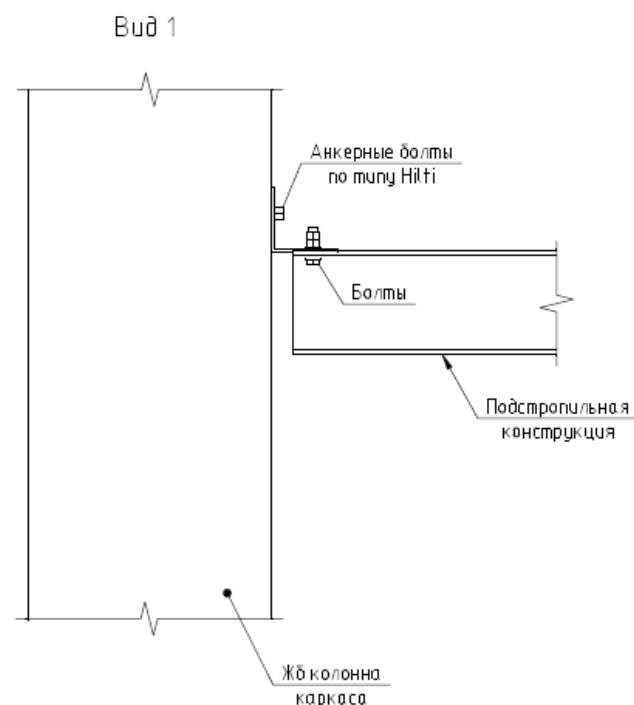
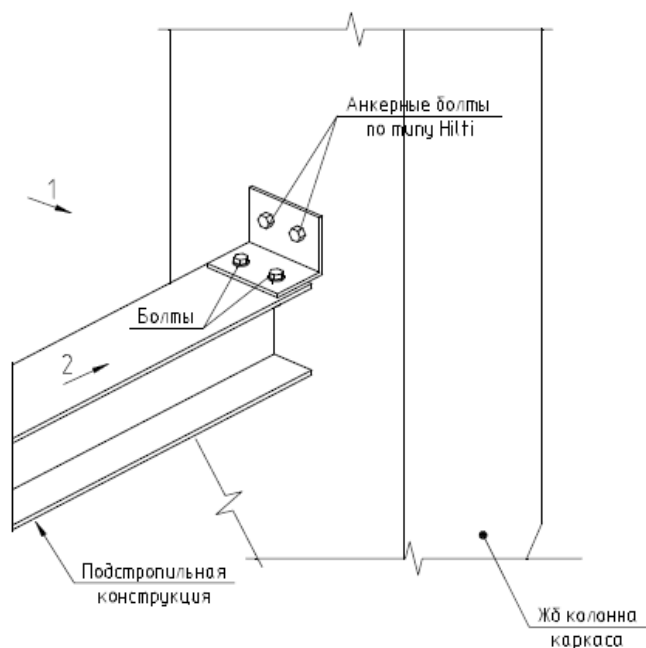
Узел 1. Опираие подстропильных и стропильных конструкций на ж/б колонну каркаса



Примечания.

1. В опорной плите надколонника предусмотреть отверстия под анкерные болты. Диаметр отверстий равен $1,5d$ болтов.
2. Опорные ребра надколонника, подстропильных и стропильных конструкций строгать, торцы надколонника фрезировать.
3. Болты нормальной точности, класс прочности 8.8.
4. Подливку выполнить безусадочным бетоном с классом прочности не ниже класса прочности бетона ж/б колонн каркаса.

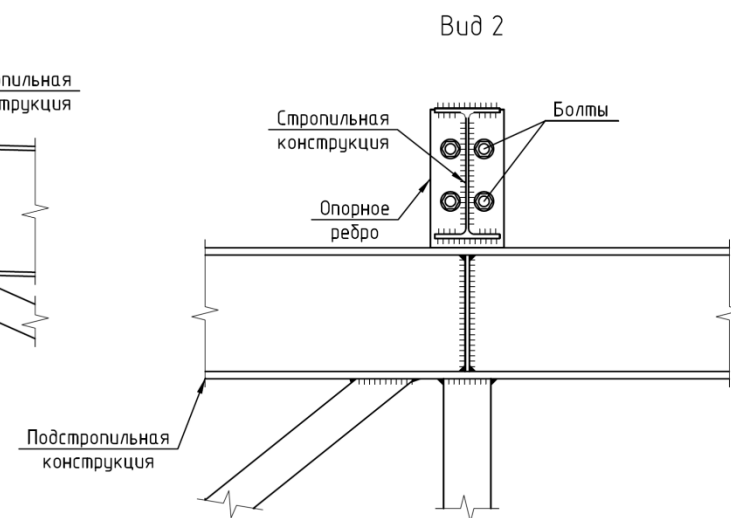
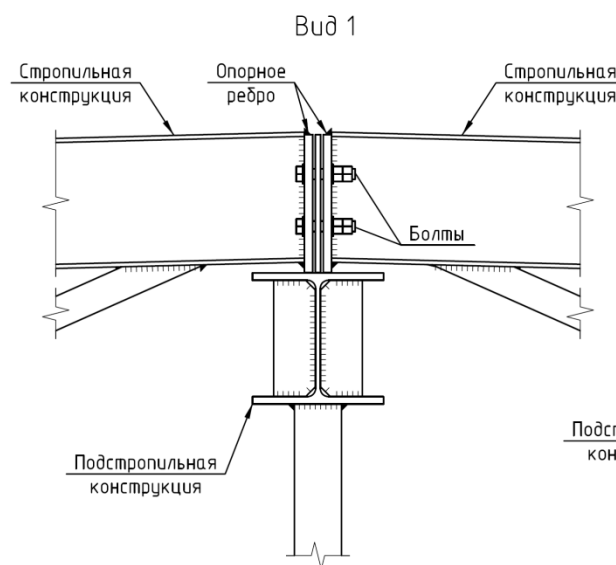
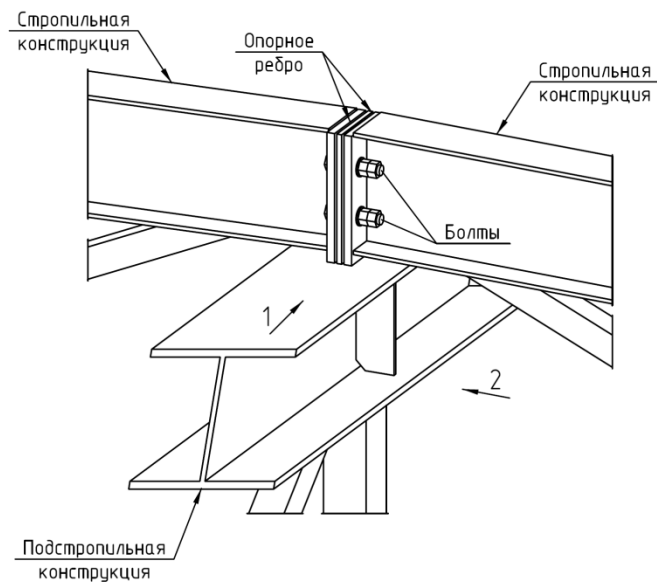
Узел 2. Соединение нижнего пояса подстропильной конструкции с ж/б колонной каркаса



Примечания.

1. В опорном уголке предусмотреть продольные обальные отверстия с размерами, обеспечивающими невозможность передачи горизонтальных усилий с подстропильной конструкции на ж/б колонну каркаса.
2. Болты нормальной точности, класс прочности 8.8.

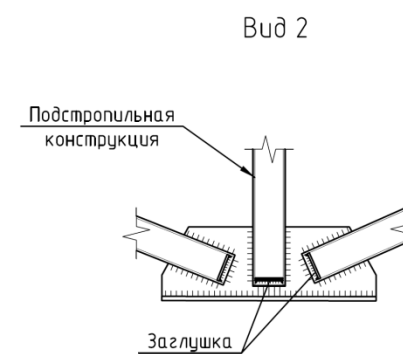
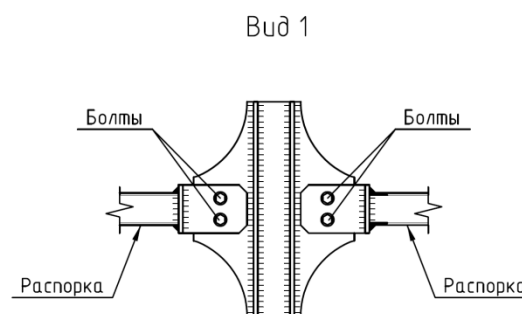
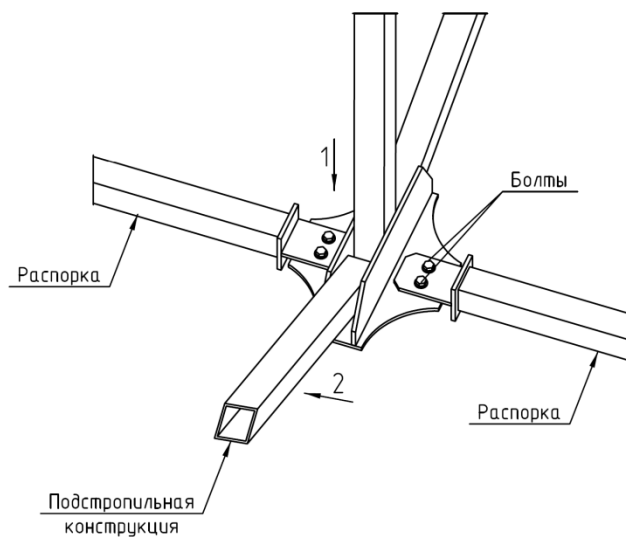
Узел 3. Соединение стропильных и подстропильных конструкций



Примечания.

1. Опорные ребра стропильных конструкций строгать.
2. Болты нормальной точности, класс прочности 8.8.

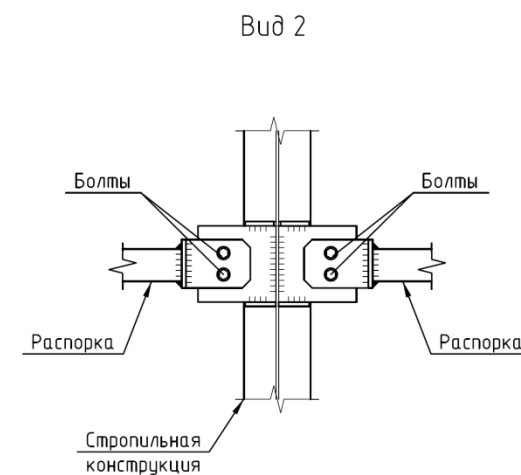
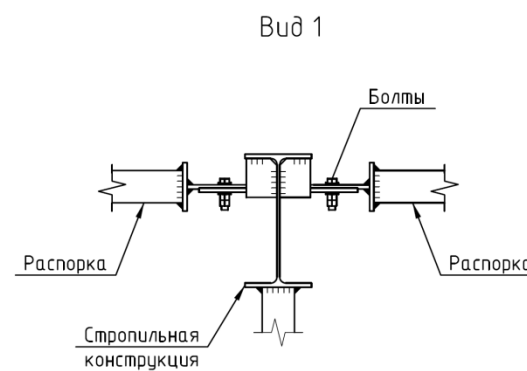
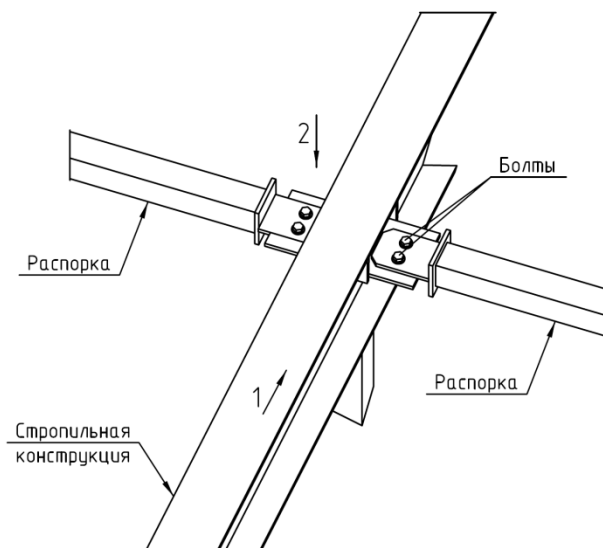
Узел 4. Соединение распорки с подстропильной конструкцией (по нижнему поясу)



Примечания.

1. Болты нормальной точности, класс прочности 8.8.

Узел 5. Соединение распорки со стропильной конструкцией



Примечания.

1. Болты нормальной точности, класс прочности 8.8.

Приложения №3.

Покрытие из ферм типа «Молодечно» с верхним
поясом из прокатного двутавра



Описание основных конструктивных решений покрытия из ферм с верхним поясом из прокатного двутавра

В настоящее время Инжиниринговым Центром компании Ферро-Строй разработано альтернативное решение покрытия складских зданий с мембранной кровлей, представляющего собой систему ферм типа «Молодечно» с верхним поясом из прокатного двутавра и кровли по профилированному настилу.



Профилированный настил беспрогонно опирается на стропильные фермы, пролетом 18,0 или 24,0 м, устанавливаемые с шагом 6,0 м на оголовки колонн.

Конструктивное решение покрытия имеет следующие особенности:

- узлы сопряжения колонн со стропильными конструкциями проектируются шарнирными, для исключения возможности передачи на колонны каркаса изгибающего момента;
- в верхних поясах стропильных конструкциях используется прокат из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 из стали С345;
- использование беспрогонной системы покрытия из профнастила Н135-930-320 и Н153-840-320;
- устойчивость верхнего сжатого пояса стропильных ферм покрытия обеспечивается за счет совместной работы с диском покрытия, состоящим из распорок, горизонтальных связей и профнастила, с учетом срока службы элементов крепления профнастила;
- основные колонны каркаса железобетонные или стальные, обеспечивающие требуемую жесткость каркаса независимо от конструкций покрытия.

Преимущества

конструктивных решений покрытия из ферм типа «Молодечно» верхним поясом из прокатного двутавра

- ✓ отсутствие неконтролируемой коррозии, свойственной замкнутым гнутосварным профилям традиционных ферм;



Общий вид фермы

