

Система проектной документации для строительства
КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
Правила выполнения чертежей марки КМ

Сістэма праектнай дакументацыі для будаўніцтва
КАНСТРУКЦЫІ МЕТАЛІЧНЫЯ
Правілы выканання чарцяжоў маркі КМ

Издание официальное

УДК 69:65.012.224:624.014(083.74)**МКС 01.100.30****КП 02**

Ключевые слова: конструкции металлические, основной комплект, планы, разрезы, техническая спецификация металла, узлы, условные изображения и обозначения, чертежи марки КМ, шрифт, элементы.

ОКП РБ 28.11.10

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства «Техническое нормирование, стандартизация, сертификация и метрология» (ТКС 01) при научно-проектно-производственном республиканском унитарном предприятии «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»).

ВНЕСЕН РУП «Стройтехнорм».

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 10 октября 2005 г. № 262.

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящий стандарт входит в блок 1.02 «Предпроектные и проектные работы».

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республике Беларусь СН 460-74).

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

Издан на русском языке.

© Минстройархитектуры, 2006

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Общие требования	2
4 Состав основного комплекта чертежей КМ	2
5 Общие правила выполнения чертежей КМ	3
6 Общие данные по чертежам	4
7 Исходные данные для проектирования фундаментов.....	5
8 Техническая спецификация металла	5
9 Чертежи общих видов, планов и разрезов конструкций.....	6
10 Схемы расположения элементов конструкций.....	6
11 Чертежи элементов конструкций.....	7
12 Чертежи узлов конструкций	8
13 Условные изображения и обозначения.....	8
Приложение А (справочное) Примеры изображения конструкций на чертежах КМ.....	9
Приложение Б (обязательное) Формы таблиц на чертежах КМ.....	20
Приложение В (обязательное) Условные изображения и обозначения на чертежах КМ.....	22

РУД «СТРОЙТЕХНОРМ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Система проектной документации для строительства
КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
Правила выполнения чертежей марки КМ****Сістэма праектнай дакументацыі для будаўніцтва
КАНСТРУКЦЫІ МЕТАЛІЧНЫЯ
Правілы выканання чарцяжоў маркі КМ****System of the design documentation for building
Metallic constructions
Rules of performance of drawings of mark CM**

Дата введения 2006-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на конструкции металлические и устанавливает состав и правила выполнения чертежей марки КМ (рабочих чертежей)¹⁾ в проектной документации на здания и сооружения (далее — чертежи КМ).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее — ТНПА):²⁾

ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии

ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные

ГОСТ 2.316-68 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

ГОСТ 21.101-93 Система проектной документации для строительства. Основные требования к рабочей документации

ГОСТ 21.501-93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей

ГОСТ 21.513-83 Система проектной документации для строительства. Антикоррозионная защита конструкций зданий и сооружений. Рабочие чертежи

ГОСТ 82-70 Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный. Сортамент

ГОСТ 103-76 Полоса стальная горячекатаная. Сортамент

ГОСТ 2590-88 Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 2591-88 Прокат стальной горячекатаный квадратный. Сортамент

ГОСТ 4121-96 Рельсы крановые. Технические условия

ГОСТ 5336-80 Сетки стальные плетеные одинарные. Технические условия

ГОСТ 8239-89 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8278-83 Швеллеры стальные гнутые равнополочные. Сортамент

¹⁾ В скобках приведено обозначение стадии разрабатываемой проектной документации в целях ее совместимости с действующей терминологией, принятой в межгосударственных стандартах системы проектной документации для строительства.

²⁾ СНиП имеет статус технического нормативного правового акта на переходный период до его замены техническим нормативным правовым актом, предусмотренным Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

ГОСТ 8282-83 Профили стальные гнутые С-образные равнополочные. Сортамент
ГОСТ 8283-93 Профили стальные гнутые корытные равнополочные. Сортамент
ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
ГОСТ 8510-86 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент
ГОСТ 8568-77 Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением. Технические условия
ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент
ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент
ГОСТ 13229-78 Профили стальные гнутые зетовые. Сортамент
ГОСТ 19425-74 Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные. Сортамент
ГОСТ 19771-93 Уголки стальные гнутые равнополочные. Сортамент
ГОСТ 19772-93 Уголки стальные гнутые неравнополочные. Сортамент
ГОСТ 19903-74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент
ГОСТ 24045-94 Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия
ГОСТ 26020-83 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент
ГОСТ 26047-83 Конструкции строительные стальные. Условные обозначения (марки)
ГОСТ 30245-94 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия

СНиП 11-23-81* изд. 1990 г. Стальные конструкции

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверять действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов по строительству, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленным по состоянию на 1 января текущего года, и соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие требования

3.1 Чертежи КМ должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101 и настоящего стандарта.

3.2 Чертежи КМ предназначены для разработки детализированных чертежей марки КМД (далее — чертежи КМД), определения потребности металла, составления сметной документации и производства строительно-монтажных работ.

3.3 Чертежи КМ объединяют в основной комплект. Основной комплект чертежей КМ здания (сооружения) допускается разделять на несколько основных комплектов с добавлением к марке порядкового номера, например: КМ 1, КМ 2 и т. д.

3.4 Разработка чертежей КМ несущих и ответственных металлических конструкций зданий и сооружений должна выполняться специализированными проектными организациями или проектными институтами общестроительного профиля (имеющими в своем составе подразделения по проектированию металлических конструкций), получившими в установленном порядке лицензию на право проектирования в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

4 Состав основного комплекта чертежей КМ

4.1 Основной комплект чертежей КМ разрабатывается на каждое отдельное здание (сооружение) или его части.

4.2 В состав основного комплекта чертежей КМ включаются:

- общие данные по чертежам;
- исходные данные для проектирования фундаментов;
- техническая спецификация металла;
- чертежи общих видов, планов и разрезов конструкций здания (сооружения);
- схемы расположения элементов конструкций;
- чертежи элементов конструкций;
- чертежи узлов конструкций.

4.3 Последовательность расположения чертежей в основном комплекте чертежей КМ должна соответствовать приведенной в 4.2.

Чертежи элементов и узлов конструкций (если чертежи не комплектуются в отдельный альбом) располагаются непосредственно за соответствующей схемой расположения элементов конструкций или группой схем.

4.4 Если чертежи других марок основных комплектов (КЖ, КД и т. д.), необходимые для разработки чертежей КМД, прилагаются к основному комплекту чертежей КМ, шифр, номер и наименование этих чертежей вносятся в ведомость ссылочных и прилагаемых документов (в раздел «Прилагаемые документы»).

4.5 Чертежи элементов металлических конструкций: закладные изделия, анкеры, обрамления и ограждения железобетонных площадок и проемов, щиты решеток, крепления трубопроводов, воздухопроводов, электрических проводков и т. п. необходимо включать в соответствующие основные комплекты чертежей марок АР, КЖ и др.

5 Общие правила выполнения чертежей КМ

5.1 Чертежи КМ следует выполнять в объеме, необходимом для соблюдения требований 3.2.

5.2 Форматы листов чертежей КМ должны назначаться в соответствии с ГОСТ 2.301.

5.3 Линии чертежей КМ, их начертание и толщина должны соответствовать ГОСТ 2.303.

5.4 Шрифты надписей на чертежах КМ должны соответствовать ГОСТ 2.304.

5.5 Нанесение на чертежах КМ размеров, надписей, технических требований и таблиц следует производить в соответствии с ГОСТ 2.316.

5.6 Выбор масштаба изображений конструкций на чертежах КМ следует производить с учетом их сложности, применяя масштаб, обеспечивающий четкость и насыщенность чертежа.

Чертежи КМ следует выполнять в масштабах, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование чертежа	Масштаб
Общие виды, планы и разрезы	1:50, 1:100, 1:150, 1:200, 1:300, 1:400
Схемы расположения элементов конструкций	1:100, 1:150, 1:200, 1:300, 1:400
Элементы конструкций	1:10, 1:15, 1:20, 1:25, 1:50
Узлы конструкций	1:5, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25

При разработке чертежей КМ следует применять двухмасштабное изображение: для длинных конструкций — сокращать их длину больше, чем поперечные размеры; для решетчатых конструкций — сокращать схемы осей элементов больше, чем поперечные размеры элементов и узлов.

Примеры изображения конструкций на чертежах КМ приведены в приложении А.

5.7 Каждый лист чертежей КМ должен иметь основную надпись с дополнительными графами.

Форма, размеры и порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним, а также размеры рамок на чертежах и в текстовых документах, входящих в состав чертежей КМ, должны соответствовать ГОСТ 21.101

5.8 Конструкции на чертежах КМ следует показывать в схематичном, упрощенном изображении, а узлы и сечения — в детальном (рисунки А.1, А.2, А.3 (приложение А)).

Если при схематичном, упрощенном изображении конструкции требуется показать более детально какую-либо ее часть или узел, то они могут быть изображены рядом с чертежом в более крупном масштабе с необходимой степенью детализации.

При детальном изображении конструкции следует показывать все ее видимые части и соединения, расположенные на ближайшей по направлению взгляда грани, а невидимые части — только те, которые располагаются вплотную к видимым. Видимые части конструкции, расположенные в глубине за передней гранью и невидимые, отделенные от видимых воздушной прослойкой, на чертеже не показывают. Для изображения невидимых частей элементов конструкции в закрывающих частях делают вырыв (см. рисунок А.3 (приложение А)). На вырывах, разрезах и сечениях рассекаемый материал не заштриховывают (см. рисунки А.3, А.12, А.13 (приложение А)).

5.9 Перечерчивание чертежей типовых конструкций, применяемых без изменений, не допускается.

В случае применения чертежа типовой конструкции с внесенными в него изменениями, конструкцию следует вычерчивать полностью, причем неизменяемую часть необходимо вычерчивать тонкой, а изменяемую — основными линиями. При необходимости, на чертежах измененной конструкции допускается указывать расчетные усилия и сечения.

5.10 Элементы конструкций следует обозначать марками в соответствии с требованиями ГОСТ 26047. Элементы одинакового сечения допускается обозначать одной маркой при разной длине элементов, но при близких по величине расчетных усилиях.

Отдельно монтируемые мелкие элементы конструкций (связи, прогоны, балки небольших площадок, ригели каркаса стен и др.) следует маркировать в пределах одной схемы или связанных между собой схем строчными буквами (см. рисунок А.9 (приложение А)). Если числа букв алфавита не хватает, то элементы, следующие за элементом «я», следует маркировать удвоенными буквами или сочетаниями буквы и цифры.

5.11 Маркировку применяемых элементов типовых конструкций следует производить теми обозначениями (буквами и цифрами), которыми они замаркированы в соответствующей серии. Если марка элемента типовой конструкции содержит много букв и цифр и неудобна для написания на чертеже, допускается применять условную марку.

Примеры условных обозначений (марок)

- 1 Ферма стропильная типоразмера 1:
ФС 1.
- 2 Балка типоразмера 1:
Б 1.

6 Общие данные по чертежам

6.1 Общие данные приводят на первом листе основного комплекта чертежей КМ, на одном или нескольких листах. Если общие данные размещаются на нескольких листах, то в основной надписи после наименования листа «Общие данные» следует добавлять: на первом листе — «(начало)», на последующих листах — «(продолжение)», на последнем листе — «(окончание)».

6.2 В состав общих данных должны входить:

- ведомость рабочих чертежей КМ основного комплекта;
- ведомость основных комплектов чертежей КМ (при наличии нескольких основных комплектов чертежей КМ);
- ведомость ссылочных и прилагаемых документов;
- условные обозначения и изображения, не установленные государственными стандартами и значения которых не указаны на других листах основного комплекта;
- общие указания;
- сведения о нагрузках и воздействиях, принятых для расчета конструкций здания или сооружения.

6.3 Ведомость рабочих чертежей КМ основного комплекта оформляют по форме Б.1 (приложение Б) ГОСТ 21.101.

6.4 Ведомость основных комплектов чертежей КМ следует оформлять по форме Б.2 (приложение Б) ГОСТ 21.101.

Ведомость основных комплектов чертежей КМ приводят на листе общих данных для каждого из этих комплектов.

6.5 Ведомость ссылочных и прилагаемых документов оформляют по форме Б.2 (приложение Б) ГОСТ 21.101.

Запись документов производят по разделам: «Ссылочные документы», «Прилагаемые документы». Наименование раздела записывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают.

6.6 В общих указаниях, входящих в состав общих данных чертежей КМ, следует приводить:

- основание для разработки чертежей;
- уровень ответственности здания или сооружения;
- отметку, принятую в чертежах КМ здания или сооружения за нулевую;
- перечень ТНПА, применяемых при разработке чертежей КМ;
- сведения об условиях и особенностях эксплуатации здания или сооружения (климатические и температурные воздействия, степень агрессивного воздействия окружающей среды на металлические конструкции, динамические воздействия и др.);

- сведения об основных конструктивных особенностях здания или сооружения;
- сведения о расчетных схемах здания или сооружения и мероприятиях, обеспечивающих общую устойчивость здания или сооружения;
- описание принятых заводских и монтажных соединений;
- указания по выполнению сварных соединений;
- указания по выполнению соединений на болтах, винтах и других крепежных деталях;
- требования к изготовлению и монтажу конструкций, в том числе требования по контролю сварных швов, а также дополнительные требования к точности изготовления и монтажа конструкций (при необходимости);
- мероприятия по антикоррозионной защите конструкций, эксплуатируемых при воздействии слабоагрессивных сред (при воздействии средне- и сильноагрессивных сред антикоррозионная защита конструкций должна разрабатываться в чертежах марки АЗ в соответствии с ГОСТ 21.513);
- запись о том, что чертежи КМ разработаны в соответствии с действующими ТНПА;
- другие необходимые указания.

Текстовые указания, общие для основного комплекта чертежей КМ, должны быть приведены на листе общих данных.

6.7 Сведения о нагрузках и воздействиях, принятых для расчета конструкций, выделяют в подраздел «Основные расчетные положения и нагрузки». Допускается сведения о нагрузках и воздействиях приводить на отдельных листах или на соответствующих схемах расположения элементов конструкций.

Состав и значение нагрузок и воздействий при разработке чертежей КМ следует принимать в соответствии с требованиями ТНПА и задания на проектирование. При этом необходимо указывать нормативные и расчетные значения нагрузок, принятые коэффициенты надежности по нагрузке, коэффициенты динамичности и данные по возможным сочетаниям технологических и других нагрузок и воздействий (при необходимости).

7 Исходные данные для проектирования фундаментов

7.1 Исходные данные для проектирования фундаментов следует выполнять на отдельных листах. Допускается приводить необходимые сведения о нагрузках на фундаменты также на соответствующих схемах расположения элементов и узлов конструкций.

7.2 Исходные данные для проектирования фундаментов должны содержать:

- схемы расположения фундаментных болтов и закладных деталей для каждой марки фундамента в плане и по высоте;
- нормативные и расчетные значения нагрузок на фундаменты и закладные детали;
- принятое правило знаков нагрузок;
- диаметры, высоты выступающих частей, длины нарезок, марки стали фундаментных болтов;
- размеры закладных деталей;
- требования к точности установки фундаментных болтов и закладных деталей.

8 Техническая спецификация металла

8.1 Техническая спецификация металла предназначена для заказа металлопроката.

8.2 В техническую спецификацию металла включают металлопрокат для конструкций по всем чертежам КМ, перечисленным в ведомостях на листах общих данных, включая типовые и повторно применяемые конструкции.

8.3 Техническую спецификацию металла следует выполнять по форме Б.1 (приложение Б).

8.4 В технической спецификации металла следует приводить:

- в графе 1 «Вид профиля, ГОСТ, СТБ, ТУ» — вид проката и номер соответствующего ТНПА;
- в графе 2 «Наименование или марка металла, ГОСТ, СТБ, ТУ» — наименование или марку металла, включая категорию, определяющую условия поставки металла, и ТНПА, по которому производится поставка;
- в графе 3 «Обозначение и размер профиля, мм» — обозначение профиля или сечение с его размером в порядке возрастания;
- в графе 4 «№ по порядку» — последовательные номера всех строк, в которых проставлена масса металла;
- в графе 5 «Количество, шт.» — количество профилей;

— в графе 6 «Длина, мм» — длину профиля. Длину профиля указывают для основных элементов конструкций (пояса ферм, ветви колонн, подкрановые балки и т. д.) при условии, что профиль может быть использован в конструкции целиком или с разрезкой без отходов и при длине его не менее 3 м. В случае недопустимости стыковки профиля в каком-то элементе конструкции, следует указывать его длину;

— графы 5 и 6 заполняют при заказе проката в мерных длинах;

— в графах 7 – 11 «Масса металла по элементам конструкций, т» — определяют массу металла по чертежам КМ. Количество граф назначают по количеству элементов конструкций;

— в графе 12 «Общая масса, т» — определяют массу металла суммированием масс по графам 7 – 11;

— в строке «Всего масса металла» — определяют массу металла суммированием масс по каждой из граф 7 – 12.

Массу конструкций определяют по массе металла с добавлением 1 % на массу сварных швов и 3 % к итогу на уточнение массы при разработке чертежей КМД ($K = 1,0403$).

9 Чертежи общих видов, планов и разрезов конструкций

9.1 Чертежи общих видов конструкций зданий или сооружений должны содержать схему конструкций со связями, с указанием взаимного расположения конструкций, их соединений и опирания на фундаменты.

9.2 Количество видов, разрезов и степень детализации должны быть достаточными для четкого представления схемы всех конструкций и основных технических решений.

9.3 На чертежах видов, планов и разрезов конструкций (см. рисунки А.4, А.5, А.6 (приложение А)) должны быть указаны:

— привязки конструкций к координационным осям зданий (сооружений);

— отметки характерных уровней (низа колонн, пола, головок подкрановых рельсов, верха площадок, низа стропильных ферм и т. п.);

— характерные размеры, определяющие форму конструкций (уклоны, радиусы кривизны, точки перелома и т. п.);

— данные о подъемно-транспортном оборудовании.

10 Схемы расположения элементов конструкций

10.1 Схемы расположения элементов конструкций следует выполнять для каждой группы элементов, связанных условиями и последовательностью производства строительного-монтажных работ (колонн, балок, ферм и т. д.).

Допускается совмещение схем нескольких групп элементов конструкций на одном изображении (см. рисунки А.7, А.9 (приложение А)).

Схемы расположения элементов сложных пространственных конструкций должны выполняться по отдельным плоскостям.

10.2 В наименовании схем расположения, при необходимости, следует приводить сведения, определяющие положение конструкций в здании или сооружении, например: «Схема расположения балок перекрытия на отм. 4,800 между осями 1–12, А–Д».

10.3 Если на одной схеме изображают конструкции разного типа и назначения (основные и вспомогательные, несущие конструкции и связи), то для большей наглядности их можно изображать с различной степенью схематизации (одной и несколькими линиями или линиями разной толщины) (см. рисунки А.8, А.9, А.10 (приложение А)).

10.4 На схемах расположения элементов конструкций следует наносить координационные оси, расстояния между ними и крайними осями, отметки уровней и размеры, определяющие положение элементов, линии разрезов, зону действия технологических кранов (при необходимости), обозначения узлов и фрагментов, марки элементов конструкций.

10.5 На схеме расположения конструкций следует выполнять ведомость элементов по форме Б.2 (приложение Б).

В ведомости элементов указывают:

— в графе «Марка» — марку элемента по схеме;

— в графе «Эскиз» — расположение профилей, составляющих сечение, и необходимые размеры;

— в графе «Поз.» — порядковый номер детали (или совокупности деталей, используемых как одна деталь);

— в графе «Состав» — перечисление по позициям профилей, составляющих сечение (в сокращенных обозначениях);

— в графе «Опорные усилия» — усилия, необходимые для крепления элементов конструкций. Для элементов, усилия на которые приведены на других листах (раздел 11), следует давать ссылки на эти листы;

— в графе «Группа конструкций» — группу конструкций для каждого элемента в соответствии с требованиями СНиП II-23;

— в графе «Наименование или марка металла» — наименование или марку металла для всего элемента, если все детали элемента выполнены из металла одного наименования или марки по позициям, если наименования или марки металла деталей различны;

— в графе «Примечания» — другие необходимые данные об элементе (например: вид обработки, если это не оговорено в текстовых указаниях).

Для элементов типовых конструкций в графах «Сечение» и «Опорные усилия» следует указывать соответствующие номера серий и выпусков или какой марке по серии соответствует условная марка.

10.6 В текстовых указаниях к схемам расположения элементов конструкций следует приводить данные, не оговоренные в общих указаниях на листах общих данных.

При размещении схемы расположения элементов конструкций на нескольких листах общие текстовые указания приводят на одном листе. На других листах указывают ссылки на лист с общими текстовыми указаниями к схеме.

11 Чертежи элементов конструкций

11.1 Чертежи элементов конструкций следует выполнять, если чертежей общих видов, планов, разрезов и схем расположения конструкций недостаточно для полного представления о конструкциях и разработки чертежей КМД.

11.2 Решетчатые (сквозные) элементы должны изображаться схематично (см. рисунок А.11 (приложение А)), сплошностенчатые — детально с необходимыми конструктивными подробностями (см. рисунок А.12 (приложение А)). Сечения элемента и марка металла могут быть показаны возле изображения элемента или в таблице.

11.3 На чертежах решетчатых элементов указывают основные размеры, расчетные опорные реакции и усилия в стержнях, сечения стержней и марки металла, толщины фасонки и положения укрупнительных стыков (см. рисунок А.11 (приложение А)).

На чертежах сплошностенчатых элементов указывают основные размеры, сечения, наименование или марки металла, опорные реакции, расположение и сечение ребер жесткости, размеры расчетных сварных швов, диаметр и класс прочности болтов (см. рисунок А.12 (приложение А)).

На чертеже элемента (см. рисунки А.12 и А.13 (приложение А)) следует изображать:

— сечения сварных швов;

— швы, выполняемые автоматической, а также полуавтоматической и ручной сваркой с физическим контролем качества шва (с учетом повышенных значений расчетных сопротивлений);

— расположение и диаметр болтов или отверстий для них.

При необходимости изображения разделки кромок, следует выполнять сечение шва.

На чертеже элемента листовой конструкций следует указывать:

— расположение листов и других элементов;

— основные размеры;

— характеристику сварных швов;

— положение и размеры лазов, патрубков, отверстий и мест примыкания оборудования.

11.4 В текстовых указаниях к чертежам элементов конструкций следует приводить:

— номера листов соответствующих схем расположения элементов конструкций;

— требования по специфической обработке отдельных деталей (строжке кромок, фрезеровке торцов и др.);

— указания о способах сварки и сварных швах;

— не оговоренные на чертеже диаметры болтов и другие данные.

12 Чертежи узлов конструкций

12.1 На чертежах узлов конструкций должны изображаться узлы отдельных элементов конструкций (ферм, колонн, связей и т. п.) и узлы примыкания элементов конструкций друг к другу (см. рисунок А.13 (приложение А)).

Узлы, конструкции которых не требуют пояснения, в чертежах не приводят.

12.2 На чертежах узлов могут быть изображены примыкающие элементы конструкций, не входящие в состав чертежей КМ данного комплекта, но необходимые для взаимной увязки конструкций здания или сооружения и разработки чертежей КМД.

12.3 На чертежах узлов следует указывать:

- привязки элементов конструкций, фундаментных болтов и закладных деталей к координационным осям и к отметкам;
- сечения и материал деталей, не оговоренные в ведомостях элементов или на чертежах элементов конструкций;
- усилия, необходимые для расчета крепления элементов при разработке чертежей КМД, если эти усилия не приведены в ведомостях элементов или на чертежах элементов конструкций;
- данные о креплении элементов узлов, рассчитываемых при разработке чертежей КМ (размеры сварных швов, количество, диаметры, классы прочности болтов и других крепежных изделий);
- требования к обрабатываемым поверхностям.

12.4 Размеры сварных швов, количество и диаметры болтов и других крепежных изделий не указывают, если они могут быть определены при разработке рабочих детализированных чертежей простым расчетом.

12.5 Чертежи узлов конструкций должны располагаться на отдельных листах, на листах схем и элементов конструкций.

12.6 Обозначение узлов приводят на чертежах общих видов, планов и разрезов, схем расположения конструкций и элементов конструкций (см. рисунки А.6–А.10 (приложение А)).

13 Условные изображения и обозначения

13.1 Условные изображения и обозначения на чертежах КМ следует выполнять в соответствии с требованиями стандартов системы проектной документации для строительства, а также требованиями стандартов единой системы конструкторской документации, приведенных в приложении В ГОСТ 21.101, которые дополняют и не противоречат требованиям стандартов системы проектной документации для строительства.

13.2 Условные графические изображения строительных конструкций и их элементов следует выполнять в соответствии с приложением А ГОСТ 21.501.

13.3 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений следует выполнять в соответствии с таблицей В.1 (приложение В).

13.4 Условные буквенные обозначения наименований основных конструкций и изделий следует выполнять в соответствии с ГОСТ 26047.

13.5 Условные обозначения профилей проката следует выполнять в соответствии с таблицей В.2 (приложение В).

13.6 Условные обозначения крепежных элементов и отверстий следует выполнять в соответствии с таблицей В.3 (приложение В).

13.7 Сокращения слов в чертежах КМ следует принимать в соответствии с ГОСТ 2.316 и ГОСТ 21.101.

Приложение А
(справочное)

Примеры изображения конструкций на чертежах КМ

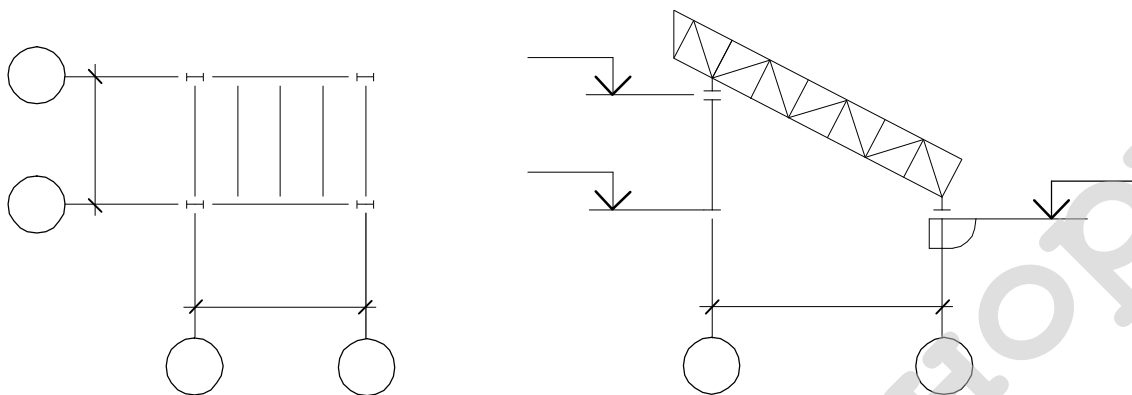


Рисунок А.1 — Схематичное изображение конструкций

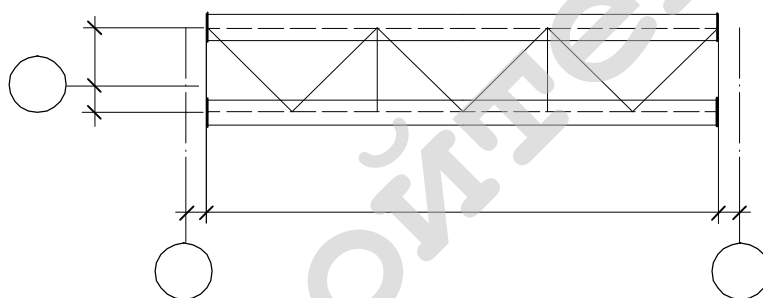


Рисунок А.2 — Упрощенное изображение конструкций

1 – 1

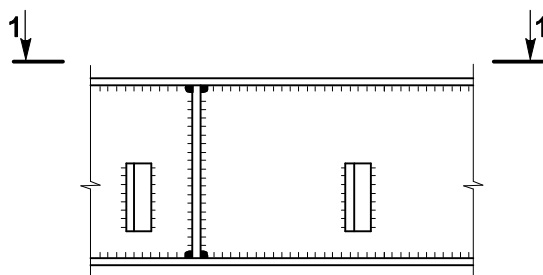
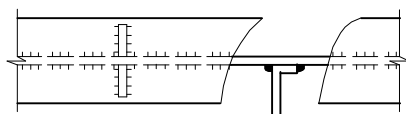


Рисунок А.3 — Детальное изображение конструкций

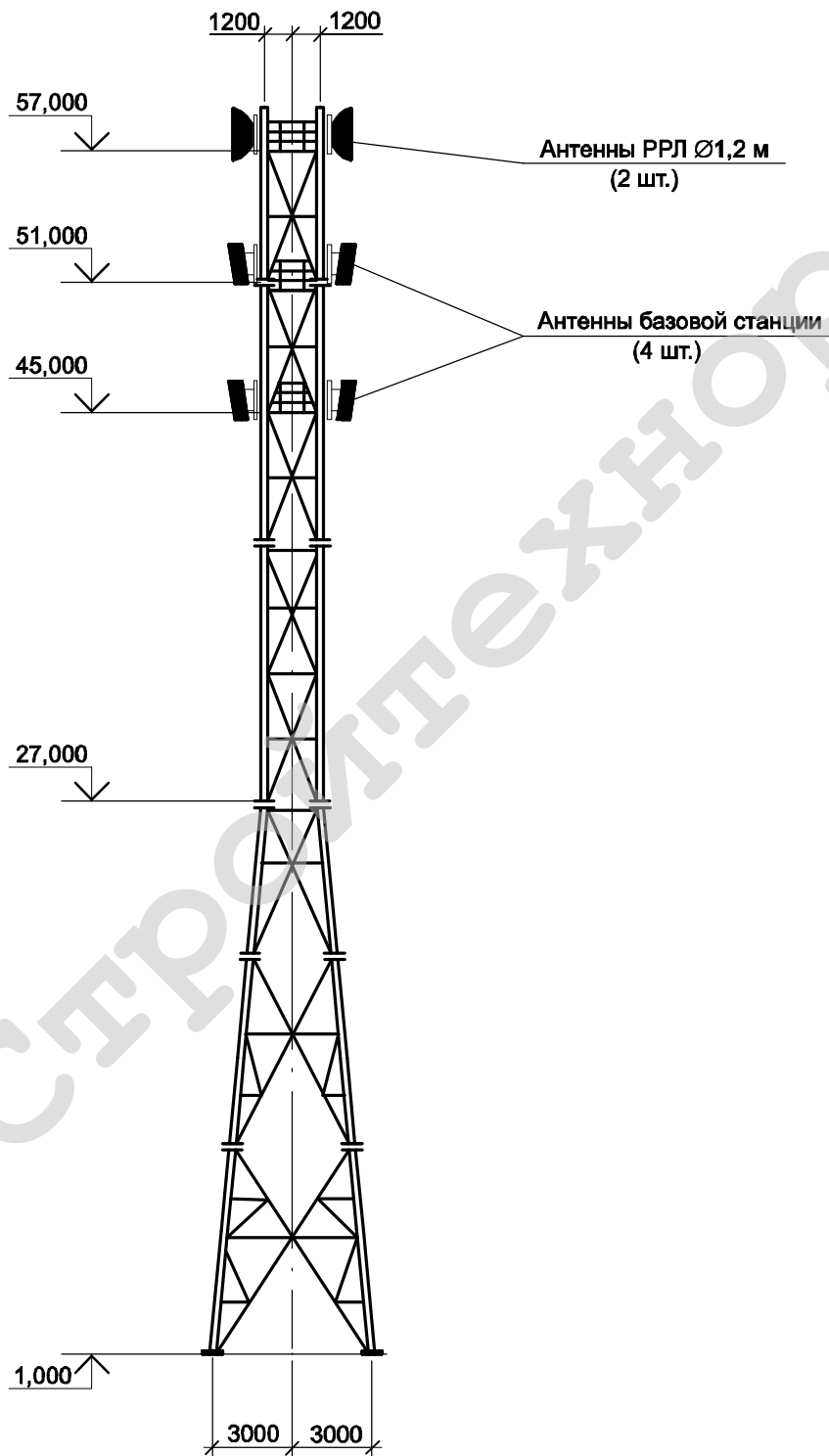


Рисунок А.4 — Общий вид конструкции башни

План на отм. 0,000

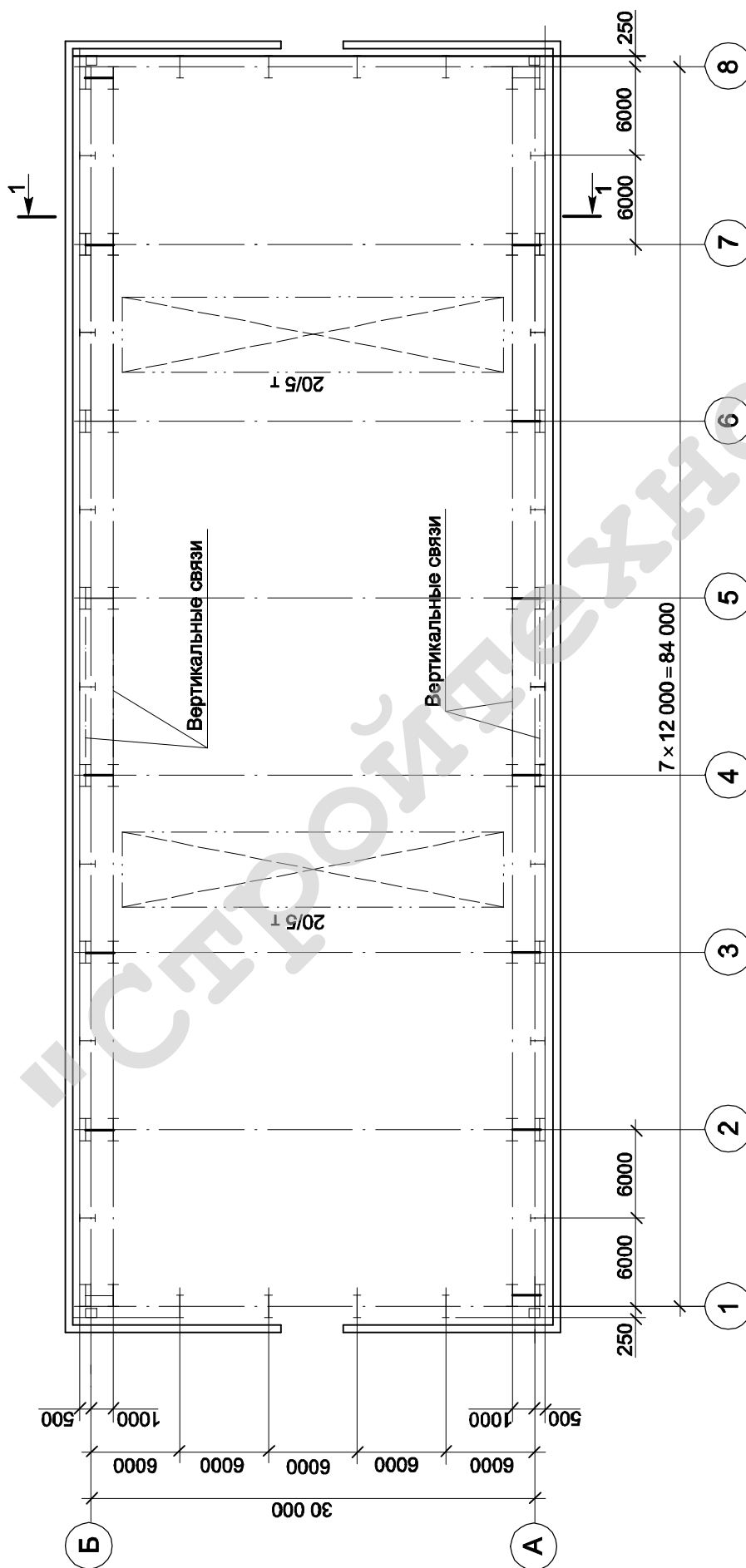


Рисунок А.5 — План здания с расположением несущих конструкций

Разрез 1 – 1

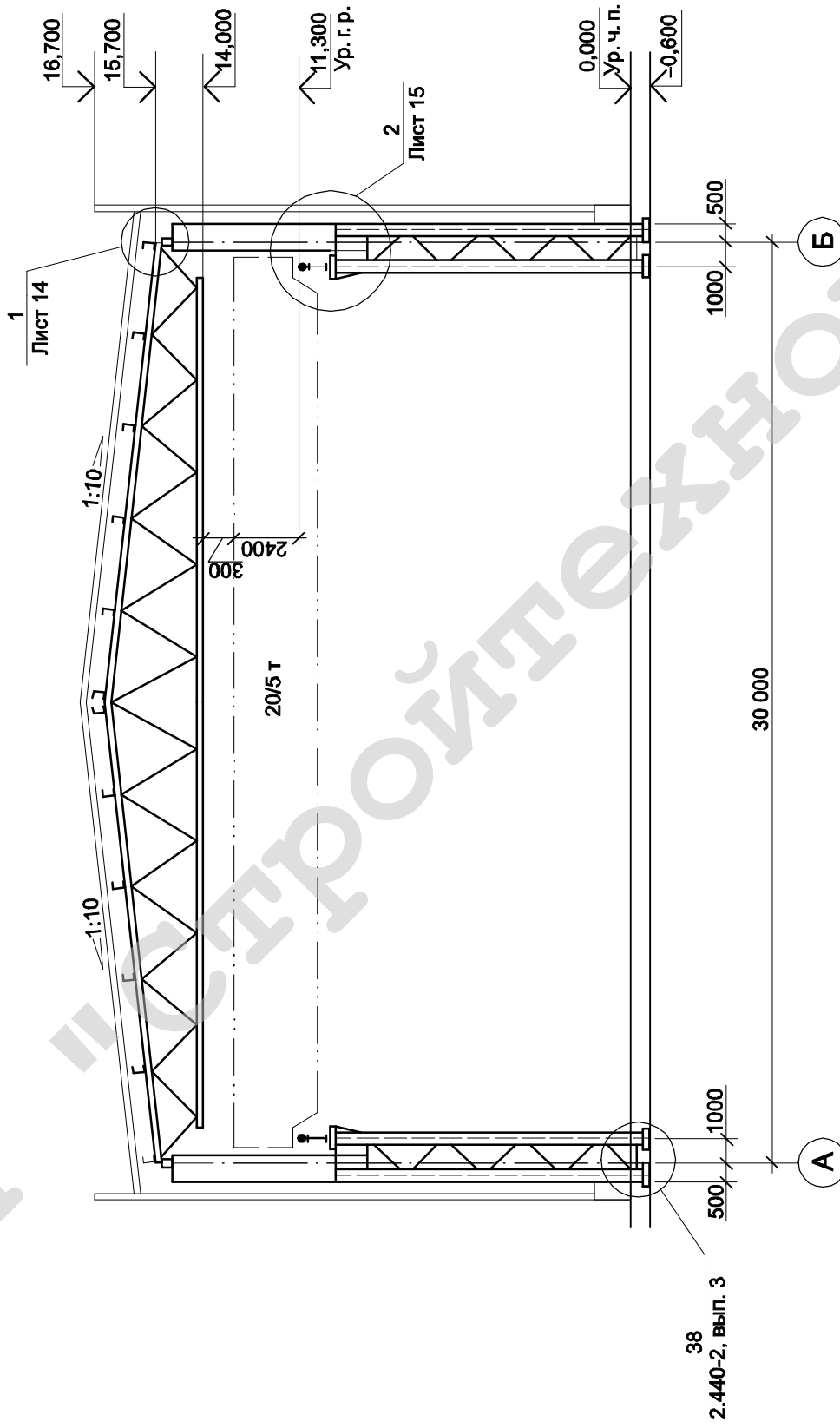


Рисунок А.6 — Разрез 1 – 1

Разрез 1 – 1

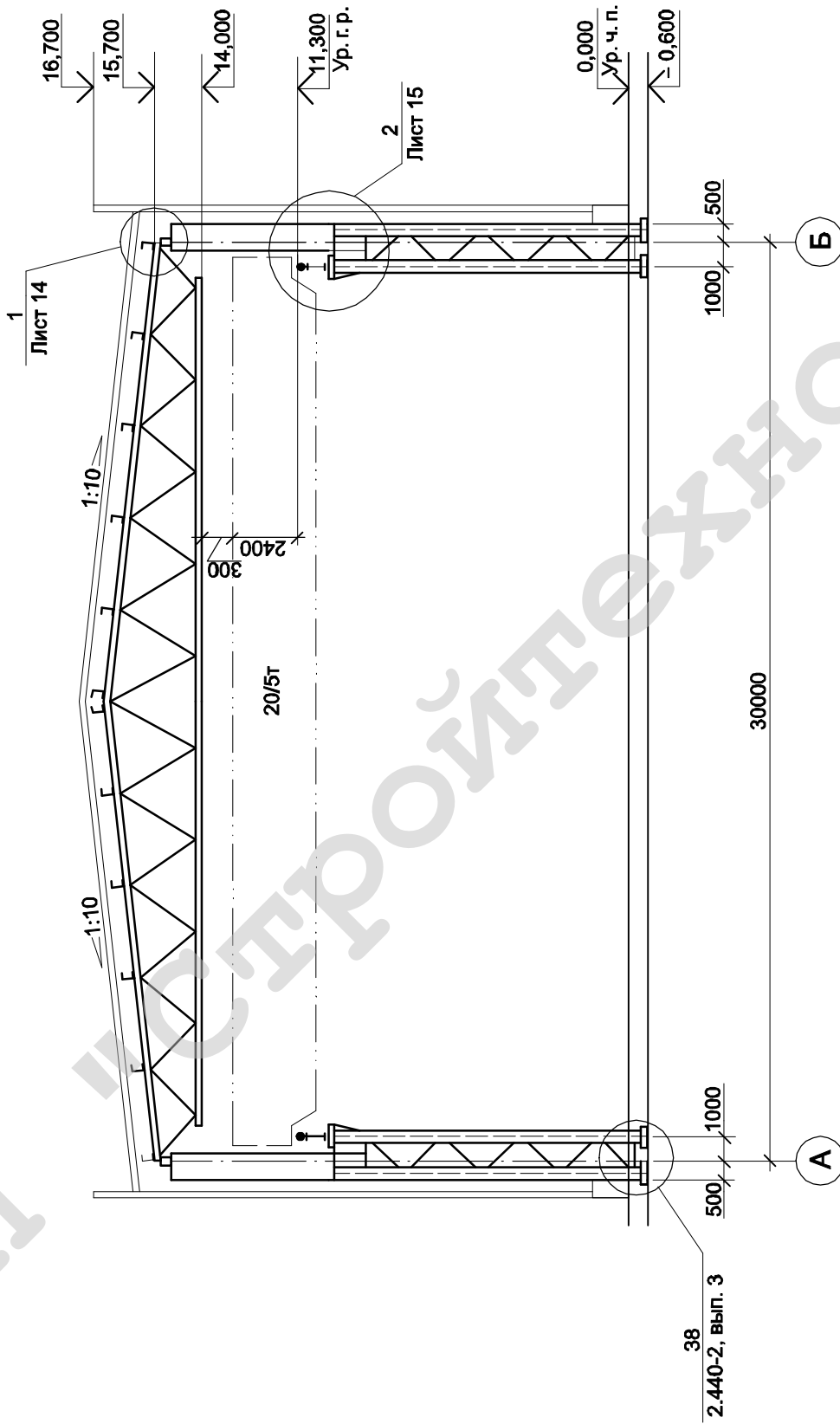


Рисунок А.7 — Разрез 2 – 2

Схема расположения подкрановых балок и тормозных конструкций

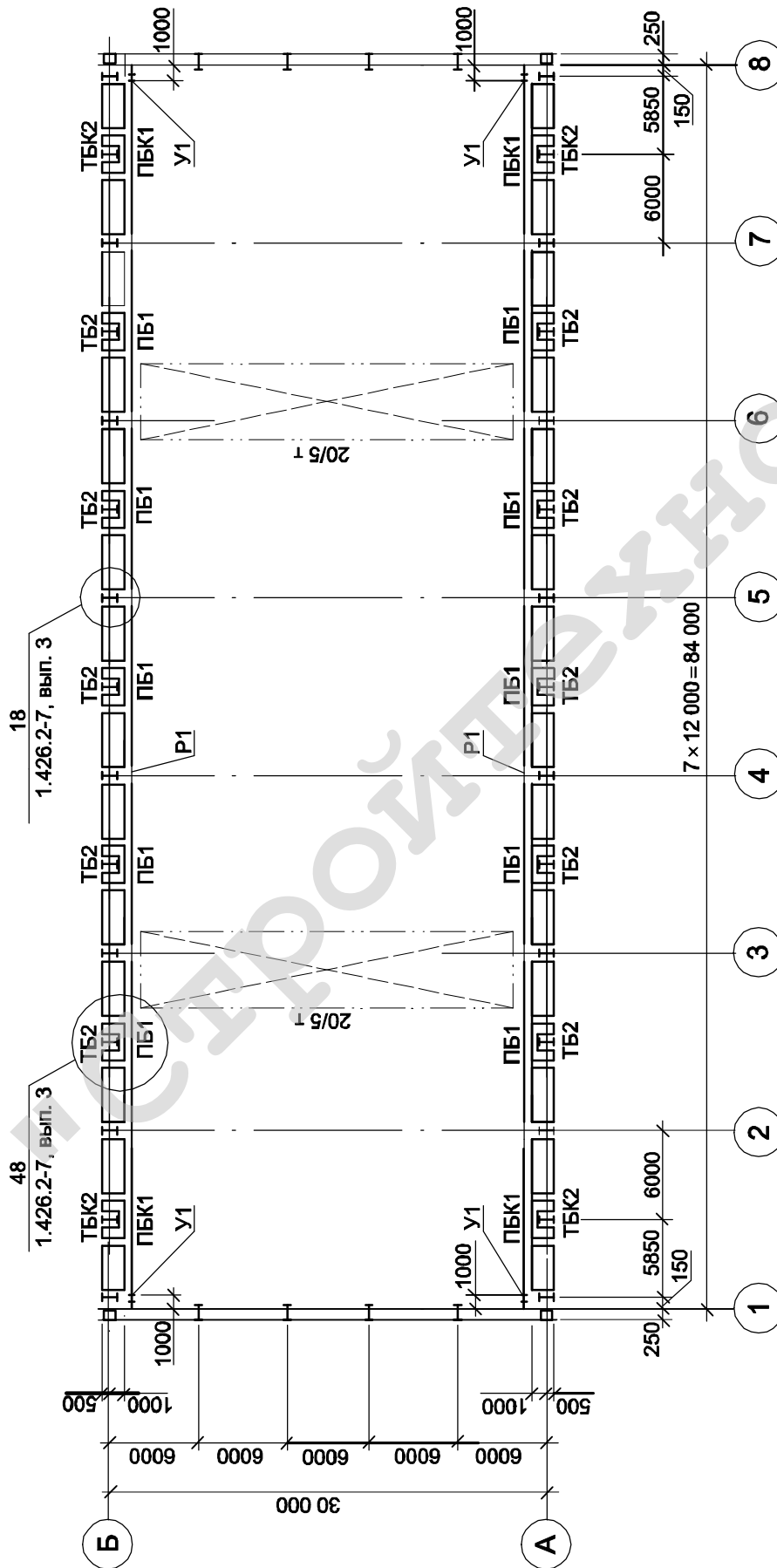


Рисунок А.8 — Схема расположения элементов конструкций

Схема расположения элементов покрытия по верхним поясам ферм

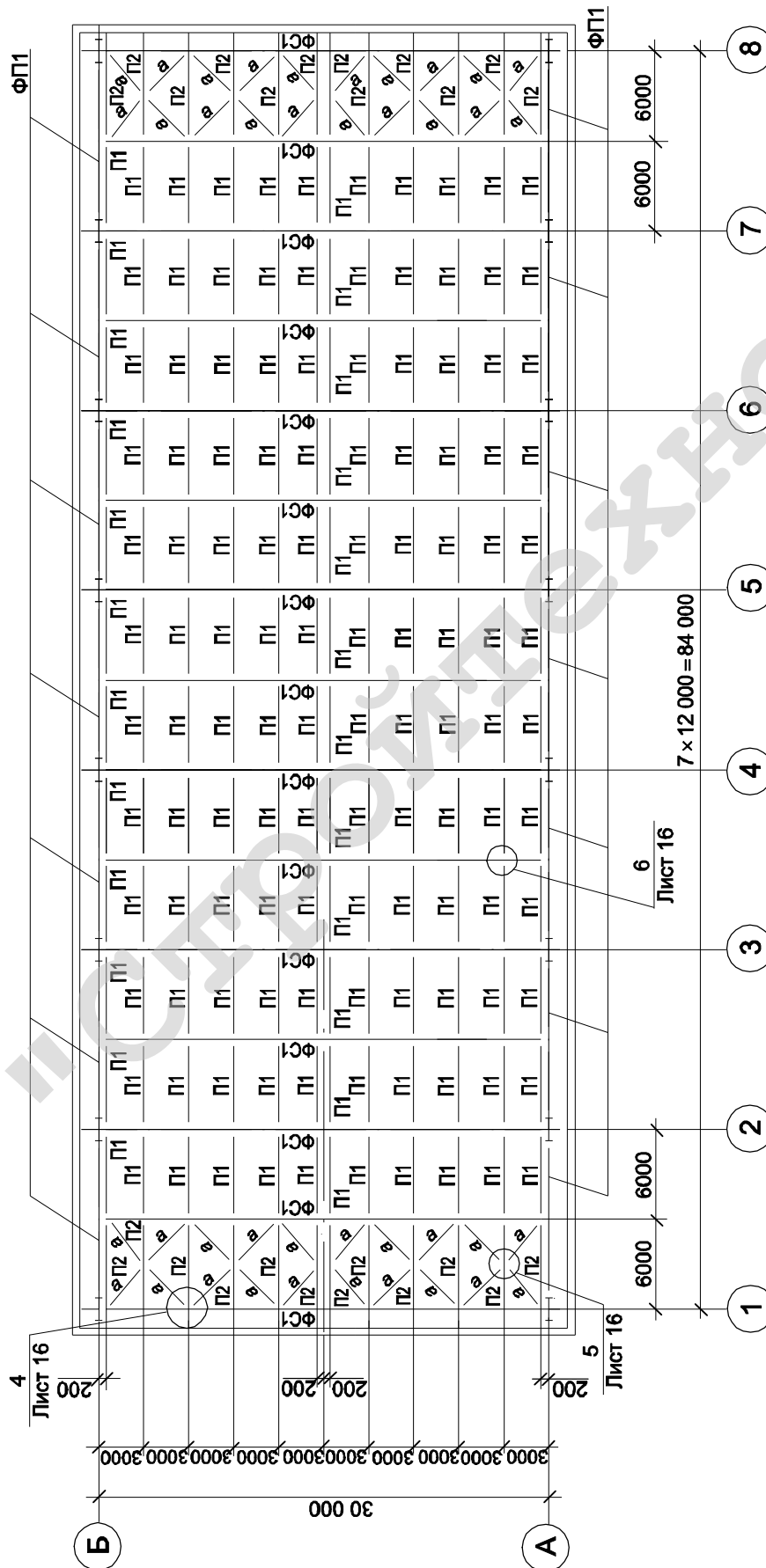


Рисунок А.9 — Схема расположения элементов конструкций

Схема расположения балок перекрытия на отм. 4,200 между осями 1-7, А-В

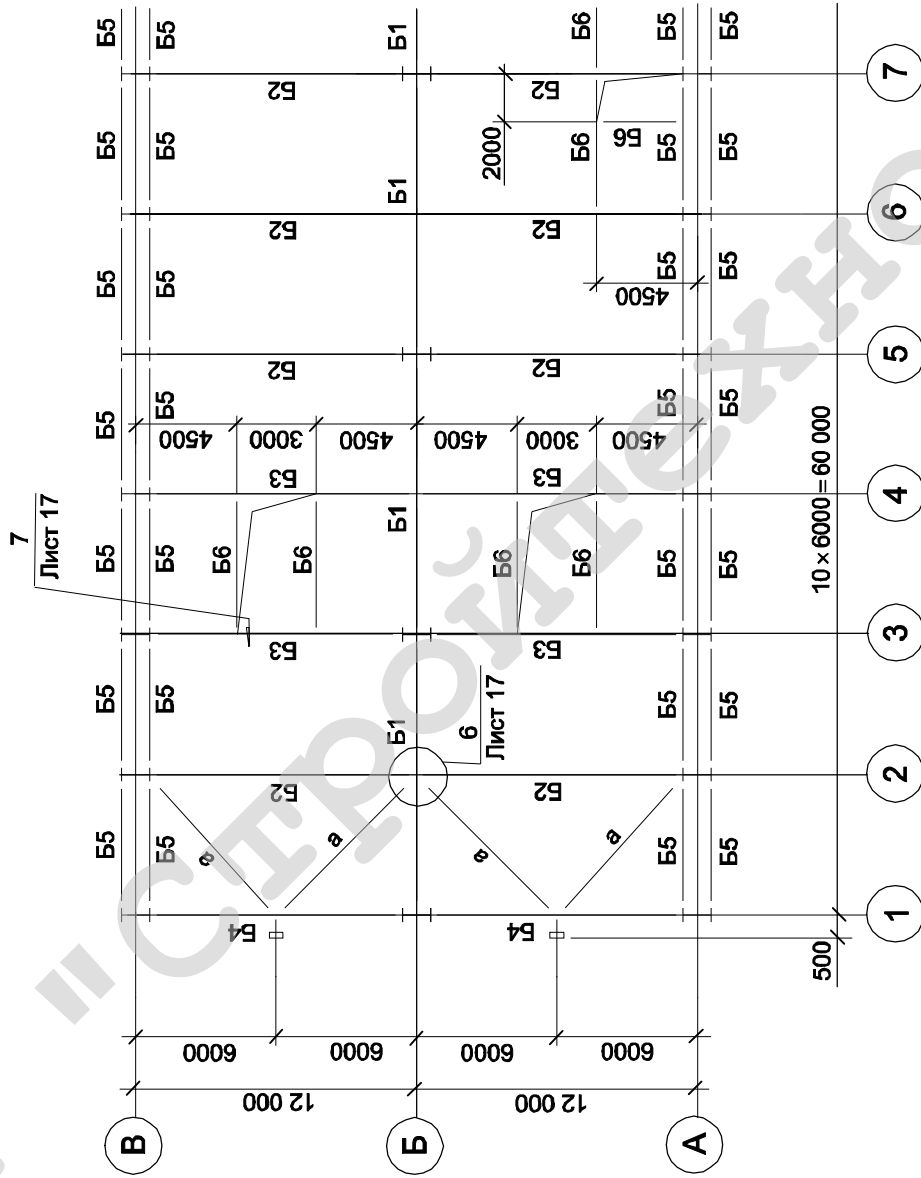


Рисунок А.10 — Схема расположения элементов конструкций

Стропильная ферма ФС1

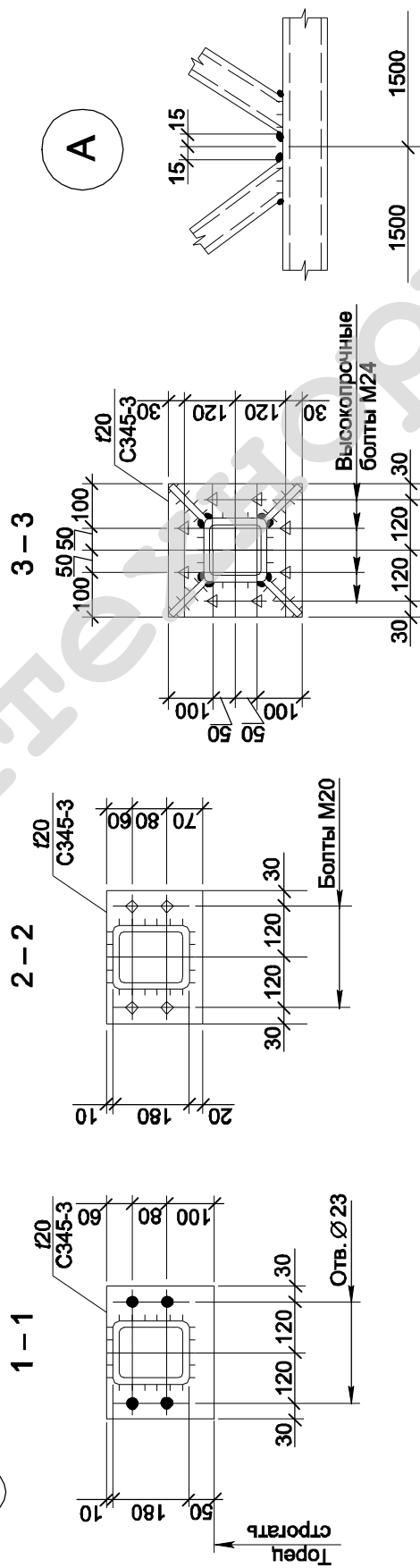
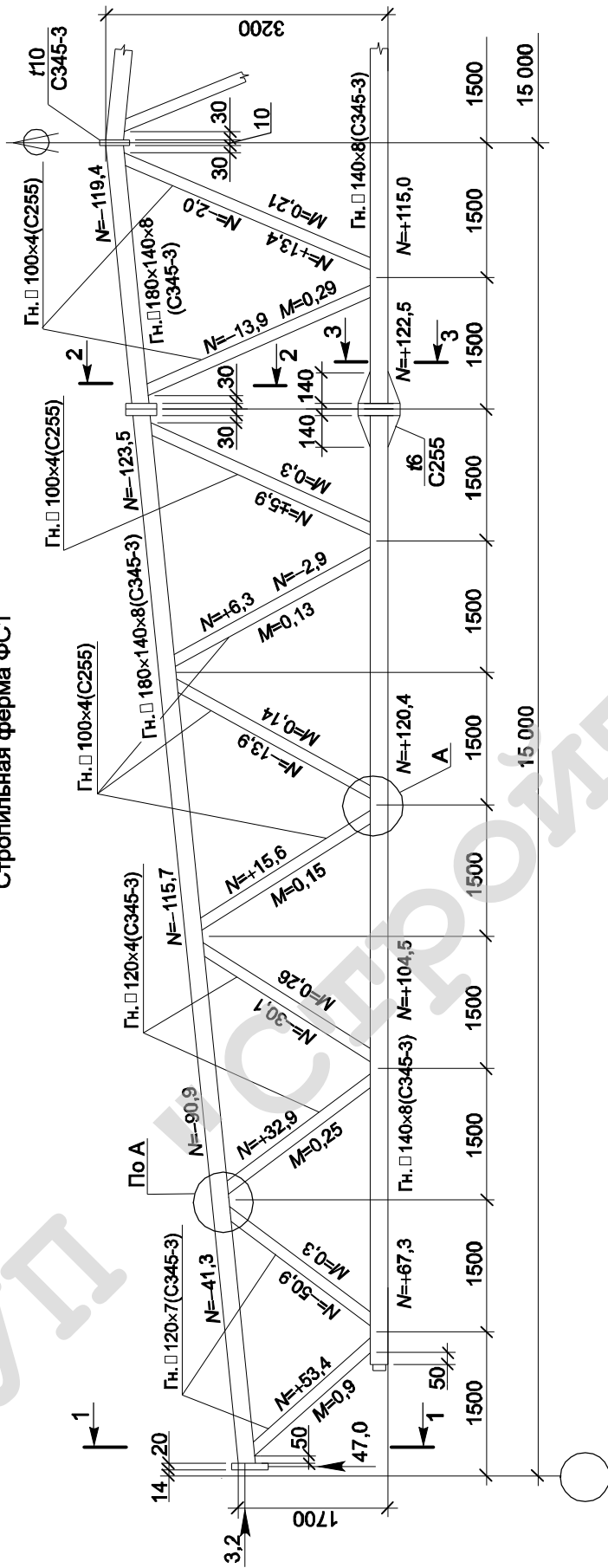


Рисунок А.11 — Решетчатый элемент конструкций

Форма Б.2

Ведомость элементов									
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкции	Наименование или марка металла	Примечания
	Эскиз	Поз.	Состав	$A, \text{кН}$ (тс)	$N, \text{кН}$ (тс)	$M, \text{кН}\cdot\text{м}$ (тс·м)			
15	35	10	25	15	15	15	10	20	25

Приложение В
(обязательное)

Условные изображения и обозначения на чертежах КМ

Таблица В.1 — Условные изображения и обозначения швов сварных соединений

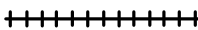
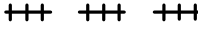
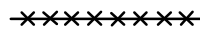
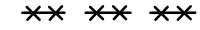
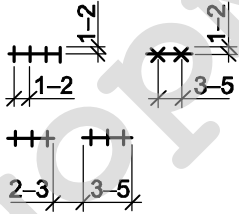
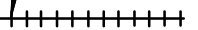
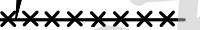
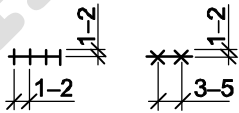
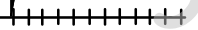
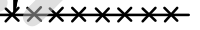
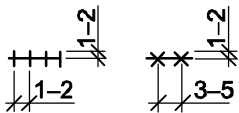


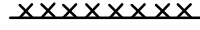

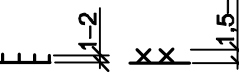
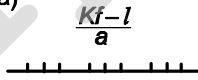
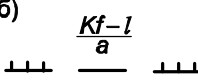
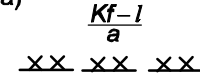
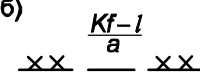
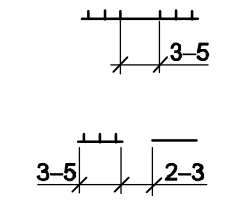

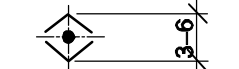
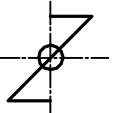
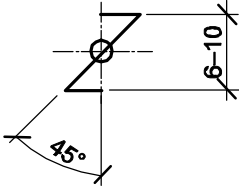
Наименование	Изображение шва		Размер изображения, мм
	заводского	монтажного	
Шов сварного стыкового соединения сплошной: а) с видимой стороны б) с невидимой стороны	<p>а)</p>  <p>б)</p> 	<p>а)</p>  <p>б)</p> 	
Шов сварного стыкового соединения с полным проваром соединяемых элементов	<p align="center"><u>Стыковой шов</u> С ... ГОСТ ...</p> 	<p align="center"><u>Стыковой шов</u> С ... ГОСТ ...</p> 	
Шов сварного стыкового соединения с полным проваром соединяемых элементов и физическим контролем качества шва	<p align="center"><u>Равнопрочный стыковой шов</u> С ... ГОСТ ...</p> 	<p align="center"><u>Равнопрочный стыковой шов</u> С ... ГОСТ ...</p> 	
Шов сварного соединения углового, таврового или нахлесточного — сплошной: а) с видимой стороны б) с невидимой стороны	<p>а)</p>  <p>б)</p> 	<p>а)</p>  <p>б)</p> 	
То же, прерывистый: а) с видимой стороны б) с невидимой стороны	<p>а)</p>  <p>б)</p> 	<p>а)</p>  <p>б)</p> 	
Шов сварного соединения внахлестку контактный точечный		—	
Шов сварного соединения электрозаклепочный внахлестку (с круглым отверстием)		—	
<p><i>Примечание — Kf — катет углового шва; l — длина привариваемого участка; а — расстояние в свету между участками.</i></p>			

Таблица В.2 — Условные обозначения профилей проката

Вид проката, ГОСТ, СТБ, ТУ	Условное обозначение	Пример условного обозначения
1 Двутавры стальные горячекатаные, ГОСТ 8239	И(номер балки)	И20
2 Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные, ГОСТ 19425	И(номер профиля) Г(номер профиля)	И30М Г30У
3 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок, ГОСТ 26020 Нормальные двутавры — Б Широкополочные двутавры — Ш Колонные двутавры — К	И(номер профиля) То же “	И40Б1 И50Ш3 И40К5
4 Швеллеры стальные горячекатаные, ГОСТ 8240 Швеллеры с уклоном внутренних граней полок Швеллеры с параллельными гранями полок	Г(номер швеллера) У Г(номер швеллера) П	Г40У Г20П
5 Уголки стальные горячекатаные равнополочные, ГОСТ 8509	L(ширина полки, мм) × ×(толщина полки, мм)	L 200×12
6 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные, ГОСТ 8510	L(ширина большей полки, мм) × ×(ширина меньшей полки, мм) × ×(толщина полки, мм)	L 200×125×12
7 Прокат стальной горячекатаный квадратный, ГОСТ 2591	•(сторона квадрата, мм) × ×(сторона квадрата, мм)	• 100×100
8 Прокат стальной горячекатаный круглый, ГОСТ 2590	Ø(диаметр, мм)	Ø120
9 Полоса стальная горячекатаная, ГОСТ 103	—(ширина полосы, мм) × ×(толщина полосы, мм)	— 100×10
10 Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный, ГОСТ 82	—(ширина полосы, мм) × ×(толщина полосы, мм)	— 400×12
11 Прокат листовой горячекатаный, ГОСТ 19903	Толщина, мм, или —(ширина листа, мм) × (толщина листа, мм)	t8 — 800×8
12 Трубы стальные электросварные прямые, ГОСТ 10704	Тр. (наружный диаметр, мм) × ×(толщина стенки, мм)	Тр. Ø152×5
13 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные, ГОСТ 8732	Тр. (наружный диаметр, мм) × ×(толщина стенки, мм)	Тр. Ø152×5
14 Листы стальные с ромбическим и че- вичным рифлением, ГОСТ 8568	Риф. (толщина, мм) или Риф. —(ширина листа, мм) × ×(толщина основания листа, мм)	Риф. t5 Риф. — 800×6
15 Сталь просечно-вытяжная, ТУ 36.26.11-5	— ПВ (марка листа)	— ПВ 608


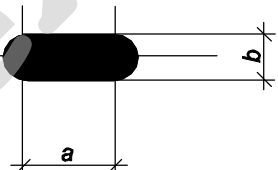





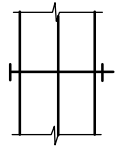
Продолжение таблицы В.2

Вид проката, ГОСТ, СТБ, ТУ	Условное обозначение	Пример условного обозначения
16 Сетки стальные плетенные одинарные, ГОСТ 5336 С ромбической ячейкой С квадратной ячейкой	Сетка Р - (номер сетки) - (диаметр проволоки, мм) Сетка - (номер сетки) - (диаметр проволоки, мм)	Сетка Р-8-1,2 Сетка-20-2,0
17 Рельсы крановые, ГОСТ 4121	Тип рельса	КР 120
18 Швеллеры стальные гнутые равнополочные, ГОСТ 8278	Гн. С (высота стенки, мм) × × (ширина полки, мм) × (толщина полки, мм)	Гн. С 180×50×4
19 Швеллеры стальные гнутые неравнополочные, ГОСТ 8282	Гн. С (высота стенки, мм) × × (ширина большей полки, мм) × × (ширина меньшей полки, мм) × (толщина швеллера, мм)	Гн. С 50×40×12×2,5
20 Уголки стальные гнутые равнополочные, ГОСТ 19771	Гн. Л (ширина полки, мм) × × (толщина полки, мм)	Гн. Л 120×6
21 Уголки стальные гнутые неравнополочные, ГОСТ 19772	Гн. Л (ширина большей полки, мм) × (ширина меньшей полки, мм) × (толщина полки, мм)	Гн. Л 100×65×4
22 Профили стальные гнутые С-образные равнополочные, ГОСТ 8282	Гн. С (высота профиля, мм) × × (ширина профиля, мм) × × (ширина полки, мм) × (толщина профиля, мм)	Гн. С 400×160×60×4
23 Профили стальные гнутые корытные равнополочные, ГОСТ 8283	Гн. С (высота стенки профиля, мм) × (ширина профиля, мм) × × (высота полки, мм) × (толщина профиля, мм)	Гн. С 80×60×54×4
24 Профили стальные гнутые зетовые, ГОСТ 13229 Зетовый профиль равнополочный Зетовый профиль неравнополочный	Гн. З (высота профиля, мм) × × (ширина полки, мм) × (толщина профиля, мм) Гн. З (высота профиля, мм) × × (ширина большей полки, мм) × × (ширина меньшей полки, мм) × (толщина профиля, мм)	Гн. З 80×40×4 Гн. З 65×45×40×3
25 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные, ГОСТ 30245 Профиль квадратный Профиль прямоугольный	Гн. К (ширина профиля, мм) × × (толщина профиля, мм) Гн. К (высота профиля, мм) × × (ширина профиля, мм) × (толщина стенки, мм)	Гн. К 140×4 Гн. К 140×100×5

Окончание таблицы В.2

Вид проката, ГОСТ, СТБ, ТУ	Условное обозначение	Пример условного обозначения
26 Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства, ГОСТ 24045		
Профилированный лист типа Н	Обозначение профилированного листа	Н 75-750-08
Профилированный лист типа НС	То же	НС 35-1000-0,7
Профилированный лист типа С	“	С 21-1000-0,6

Таблица В.3 — Условные изображения крепежных элементов и отверстий

Наименование	Условные изображения
Круглое отверстие	
Овальное отверстие: а — расстояние между центрами b — диаметр	
Болт постоянный	
Болт временный	
Болт высокопрочный	
Заклепка комбинированная	
Винт самонарезающий	
Болтовое соединение с закреплением гайки от самоотвинчивания постановкой пружинной шайбы	
Болтовое соединение с закреплением гайки от самоотвинчивания постановкой контргайки	