**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» г. Алматы, ул. Шарипова 15-г/1 Рабочий проект

**РАЗДЕЛ 5.2. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. КОТЕЛЬНАЯ**

**23.1530.03-КМ1**

г. Алматы, 2023г.

**АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

**Заказчик –** ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» г. Алматы, ул. Шарипова 15-г/1 Рабочий проект

## РАЗДЕЛ 5.2. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. КОТЕЛЬНАЯ

**23.1530.03-КМ1**

| | |
|---|---|
| **Председатель Правления** | **Ж.М. Медетов** |
| **Главный инженер** | **М.А. Васильев** |
| **Главный инженер проекта** | **А.И. Филянин** |

г. Алматы, 2023г.

| | |
|---|---|
| *Зам. инв. №* | |
| *Подпись и дата* | |
| *Инв. № подл.* | |

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Спецификация металлопроката | |
| 3 | Задание на фундаменты | |
| 4 | Схема колонн и вертикальных связей. Схема балок покрытия, прогонов и связей. Ведомость элементов | |
| 5 | Разрезы 1-1...5-5 | |
| 6 | Узлы 1...4, 7 | |
| 7 | Узлы 5, 6, 8 | |
| 8 | Узлы 9, 10, 11 | |
| 9 | Схема расположения ригелей для прокладки кабелей | |

4.1

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| АР | Архитектурные решения | |
| КЖ | Конструкции железобетонные | |
| КМ | Конструкции металлические | |

4.1

## Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования на скрытые работы

| Поз. | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Акт приемки арматурной стали, закладных деталей и анкеров | |
| 2 | Акт приемки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закрываемых при бетонировании | |
| 3 | Акт приемки готовых конструкций | |
| 4 | Акт приемки защищаемых поверхностей конструкций | |

### 1. Основные исходные данные

1. Рабочие чертежи на стадии КМ разработаны на основании договора и технического задания, чертежей марки АР и являются основанием для разработки комплекта КМД.
2. Проект предназначен для строительства в г. Алматы, ул. Шарипова, 15-г/1 (III-В климатический подрайон) со следующими природно-климатическими характеристиками:
- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -20,1°С;
- давление ветра - 0,39кПа (II ветровой район согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011);
- снеговая нагрузка на грунт - 1,2 кПа (II снеговой район согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011);
- сейсмичность района строительства - 9 баллов;
- категория грунтов - II;
- уточненная сейсмичность - 9 баллов;
- пиковое значение расчетного ускорения - 0,536g м/с$^2$.
3. Характеристики здания:
- уровень ответственности здания - КС-2 (нормальный);
- коэффициент надежности по ответственности - 1,0;
- срок эксплуатации здания - 50лет;
- степень огнестойкости здания - II;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Г2;
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;
- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 5.1;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0 (непожароопасные);
- степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции - неагрессивная.

4.1

### 2. Характеристика проектных решений

1. Здание отапливаемое, размер в плане 6,7х9 м. Высота в коньке 3,695 м.
2. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 766,65.
3. Каркас рамно-связевый, колонны в плоскости рамы жестко защемлены в фундаментах, из плоскости - шарнирно. Торцевые колонны оперты шарнирно. Балки с колоннами сопрягаются жестко.
4. По центральным рядам колонн устроены вертикальные связи по колоннам.
5. Стеновые ограждения из сборных сендвич-панелей.

4.1

### 3. Основные расчетные положения

1. Расчет конструкций выполнен в соответствии с требованием:
- СП РК EN 1990:2002+А1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций»;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;
- СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»;
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия»;
- СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК».

### 4. Материал конструкций

1. Материал металлических конструкций - сталь С245 по ГОСТ 27772-2021.
2. Материалы, рекомендуемые для сварных и болтовых соединений, и их расчетные сопротивления назначать в соответствии с требованиями СП РК EN 1993.

### 5. Соединения элементов

1. Все заводские соединения - сварные. Сварка автоматическая или полуавтоматическая по ГОСТ 11533-75. Заводские соединения выполнять встык без накладок с применением, как правило, двусторонней сварки. Швы должны быть прочными и удовлетворять требованиям норм и правил их выполнения, изложенных в СП РК EN 1993 "Проектирование стальных конструкций".
2. Монтажные соединения - сварные и на болтах класса прочности 5.6.
3. Все заводские соединения выполнять с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение встык с основным металлом. Катет швов принимать равным наименьшей толщине соединяемых элементов.
4. Монтажную ручную сварку стали выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*.

### 6. Указания по разработке чертежей КМД и ППР, изготовлению и монтажу конструкций

1. Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия", СТ РК EN 1090-2-2011 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций".
2. Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-76*, ГОСТ 23518-79.
3. Стыковочные швы должны быть равнопрочны основному металлу.
4. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.
5. Монтаж и приемку конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

### 7. Антикоррозионная и противопожарная защита.

1. Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по ГОСТ 9-402. Степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-2004 - III. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.
2. Металлические конструкции огрунтовать грунтом ГФ-021 в один слой.
3. На строительной площадке, после окончания монтажа конструкции и восстановления грунтовки в местах стыков и монтажных соединений, производится окраска указанных конструкций (стальные конструкции колонн, ригели, балки) огнезащитным составом. Для обеспечения II-й степени огнестойкости здания необходимо повысить предел огнестойкости путем нанесения огнезащитного покрытия "FIRE MASK" СТ85330-1910-ТОО-01-2014 производства РК, г.Алматы, ТОО "NATIONAL COATING", сертификат соответствия № KZ.7500651.01.01.05472. При определении толщины покрытия предел огнестойкости следует принимать:
- колонны (ПТМ=3,53мм) - 90 мин (теоретический расход материала 2,76кг/м$^2$, толщина не менее 1,2мм);
- балки покрытия (ПТМ=2,82мм), прогоны (ПТМ=2,91мм) и связи (ПТМ=2,88мм)- 15 мин (теоретический расход материала 1,32кг/м$^2$, толщина не менее 0,9мм) и все соединительные узлы.

Суммарная площадь покраски 84м$^2$.

Нанесение покрытия должно производиться в строгом соответствии с технологической картой и организацией имеющей на это право.

4.1

## Условные обозначения:

- Заводской сплошной стыковой сварной шов видимый
- Заводской сплошной угловой сварной шов видимый
- Заводской сплошной угловой сварной шов невидимый
- Монтажный сплошной угловой сварной шов видимый
- Монтажный сплошной угловой сварной шов невидимый
- Постоянный болт в плане
- Временный болт в плане

## Таблица нагрузок

| Наименование нагрузок | Ед. изм. | Норма-тивная нагрузка | Коэф. надеж-ности | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|
| Постоянная | | | | |
| 1. Собственный вес конструкций | кг/м$^2$ | | 1.35 | задается автоматически |
| 2. Вес ограждающий конструкций | кг/м$^2$ | 20 | 1.35 | |
| Кратковременная | | | | |
| 1. Снеговая на грунт (II снег. район) | кг/м$^2$ | 120 | 1.5 | |
| 2. Ветровая (II ветровой район) | кг/м$^2$ | 39 | 1.5 | |
| Сейсмическая | | | | |
| 1. Пиковое значение расчетного ускорения | м/с$^2$ | 5.26 | 1 | |

Согласовано
Раздел ЭЛ Ефимова
Раздел ТМ Лабоновский

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта: _____ Филянин

4.1

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | 23.1530.03-КМ1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | 1 | Зам. | | | 09.24 | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы | | |
| ГИП | | Филянин | | | 01.24 | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Нач.отдела | | Фоменко | | | 01.24 | | РП | 1и | 9 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | | | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Общие данные | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | | | | |

Формат А3

# Спецификация металлопроката

| Вид профиля ГОСТ,ТУ | Марка металла ГОСТ,ТУ | Обозначение и размер профиля | № п.п. | Масса металла по элементам,т | | | | | | | Общая масса, т |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Колонны | Балки | Связи по колоннам | Связи покрытия | Прогоны | Фахверк, ригели | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Двутавры стальные по ГОСТ Р 57837-2017 | С245 по ГОСТ 27772-2021 | I 18Б1 | | | 0.42 | | | | | | 0.42 |
| | | I 20Б1 | | 0.6 | | | | | | | 0.60 |
| | Итого: | | | 0.60 | 0.42 | | | | | | 1.02 |
| Всего профиля | | | | 0.60 | 0.42 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1.02 |
| Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 | С245 по ГОСТ 27772-2021 | ∟ 63х5 | | | | | 0.04 | | 0.09 | | 0.13 |
| | | ∟ 50х5 | | | | | | 0.01 | | | 0.01 |
| | | ∟ 140х9 | | | | | | | 0.13 | | 0.13 |
| | | ∟ 100х7 | | | 0.01 | | | | 0.03 | | 0.04 |
| | Итого: | | | | 0.01 | | 0.04 | 0.01 | 0.25 | | 0.31 |
| Всего профиля | | | | 0 | 0.01 | 0 | 0.04 | 0.01 | 0.25 | | 0.31 |
| Стальные гнутые замкнутые сварные профили по ГОСТ 30245-2003 | С245 по ГОСТ 27772-2021 | Гн ◻80х3 | | 0.05 | | | | 0.39 | | | 0.44 |
| | | Гн ◻60х3 | | 0.04 | | 0.09 | | | 0.43 | | 0.56 |
| | Итого: | | | 0.09 | | 0.09 | | 0.39 | 0.43 | | 1.00 |
| Всего профиля | | | | 0.09 | 0 | 0.09 | 0 | 0.39 | 0.43 | | 1.00 |
| Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015 | С245 по ГОСТ 27772-2021 | t20 | | 0.1 | | | | | | | 0.10 |
| | | t10 | | 0.02 | | | | | | | 0.02 |
| | | t8 | | | 0.06 | | | | 0.01 | | 0.07 |
| | | t6 | | 0.01 | | 0.02 | | | | | 0.03 |
| | | t3 | | | | 0.01 | | | 0.01 | | 0.02 |
| | Итого: | | | 0.13 | 0.06 | 0.03 | | | 0.02 | | 0.24 |
| Всего профиля | | | | 0.13 | 0.06 | 0.03 | 0 | 0 | 0.02 | | 0.24 |
| Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83* | С235 по ГОСТ 27772-2021 | Гн ⊏ 160х60х3 | | | | | | | 0.77 | | 0.77 |
| | | | | | | | | | | | |
| | Итого: | | | | | | | | 0.77 | | 0.77 |
| Всего профиля | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.77 | | 0.77 |
| Всего масса металла | | | | 0.82 | 0.49 | 0.12 | 0.04 | 0.40 | 1.47 | | 3.34 |
| в том числе по маркам | С235 | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | | 0.77 |
| | С245 | | | 0.82 | 0.49 | 0.12 | 0.04 | 0.40 | 0.70 | | 2.57 |

4.1

4.1

4.1

1. Общая масса конструкций в спецификации металлопроката определена без учета массы наплавленного металла сварных швов в размере 1% и 3% на уточнение массы при разработке чертежей КМД.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

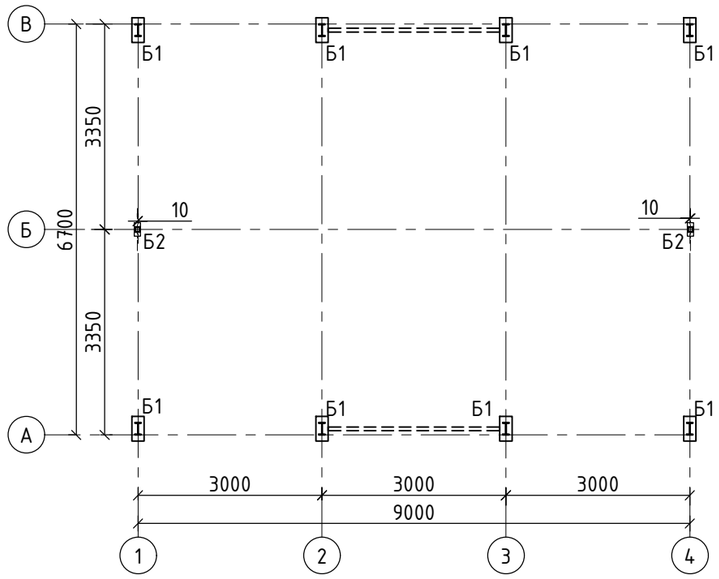
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1530.03-КМ1 |
| 4.1 | 1 | Зам. | | | 09.24 | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | Котельная |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Спецификация металлопроката |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | |

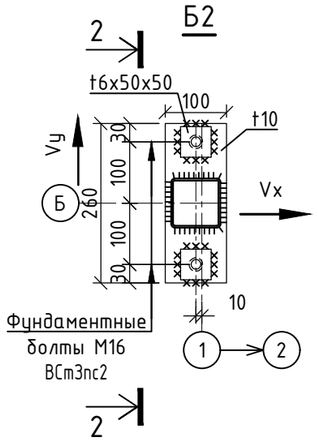
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2и | |

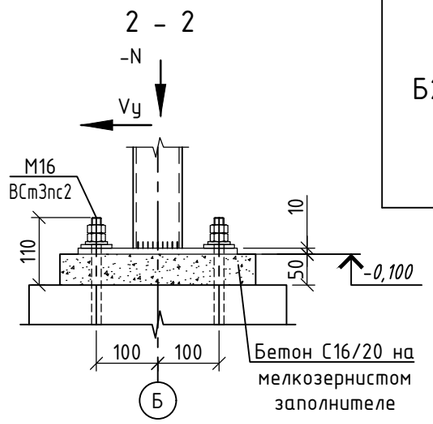
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы

Формат А3

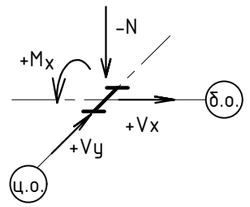
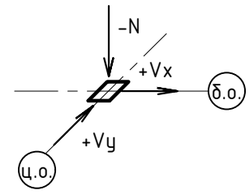
## Схема баз колонн на отм. -0,100



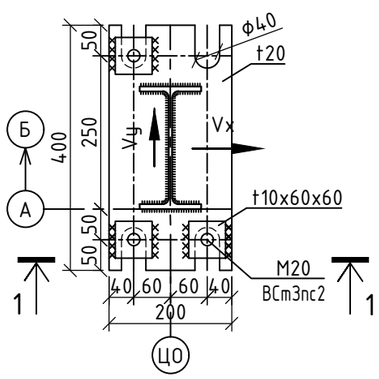




## Таблица нагрузок на фундаменты

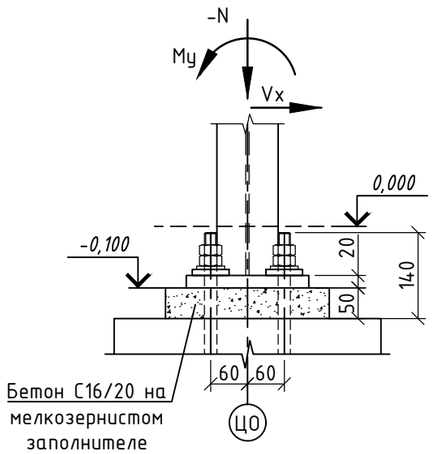
| Марка фундамента | Схема нагрузок | Усилия | Комбинации загружений (РСУ) | | | | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nmax Mсоотв. | Nmin Mсоотв. | | | |
| Б1 |  | N, тс | +0,5 | -3 | | | |
| | | Mx,тс*м | -1,5 | -1,5 | | | |
| | | Vx,тс | +1 | +1 | | | |
| | | Vy,тс | +1 | +1 | | | |
| | | | | | | | |
| Б2 |  | N, тс | -0,3 | -0,5 | | | |
| | | Vx,тс | - | +0,8 | | | |
| | | Vy,тс | - | - | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



## Б1




## 1 - 1



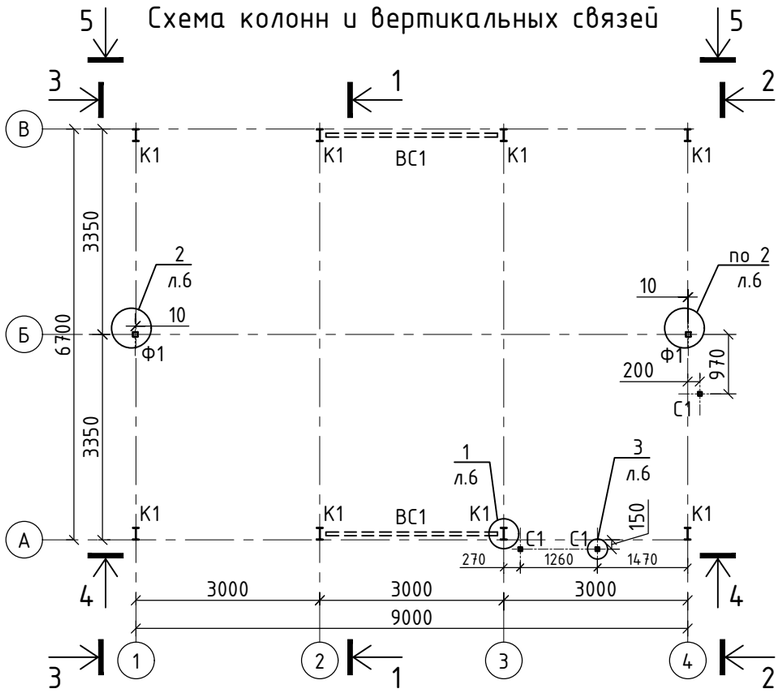

1. В таблице нагрузок приведены расчетные значения усилий. Коэффициенты надежности по нагрузке приняты следующие: для постоянной - 1.35, для снеговой - 1,5, для ветровой - 1,5. Коэффициент надежности по ответственности - 1,0
2. Фундаментные болты принять по ГОСТ 24379.0-2012, ГОСТ 24379.1-2012.
3. Уровень приложения нагрузок принять на отм. -0,100.
4. Для возможности выверки колонн и их закрепления фундаментные болты поставить с тремя гайками
5. Напряжение смятия бетона под опорными плитами принято 90 кгс/см$^2$.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1530.03-КМ1 |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | Котельная — Стадия: РП; Лист: 3; Листов: |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Задание на фундаменты — АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | |

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

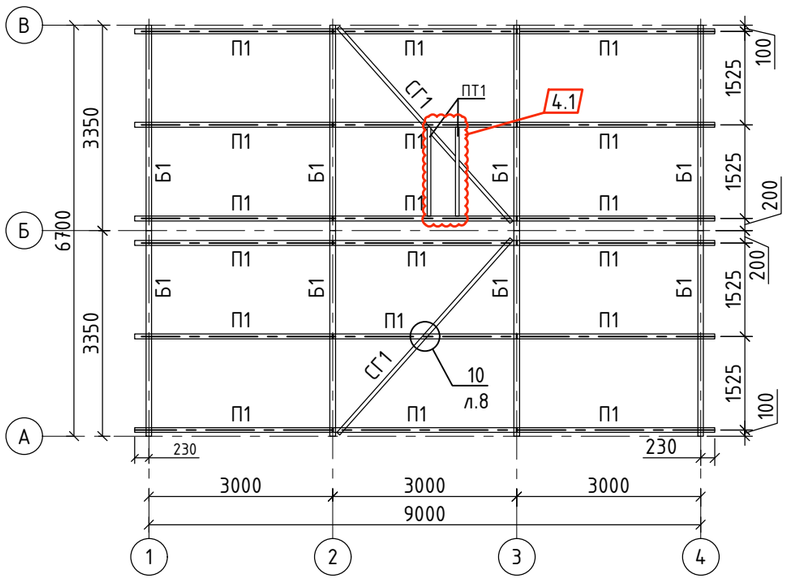
Формат А3

## Схема колонн и вертикальных связей




## Схема балок покрытия, прогонов и связей

(СГ1 приварить к П1 снизу по контуру примыкания)




## Ведомость элементов

| Марка | Сечение | | | Опорные усилия | | | Группа констр. | Марка металла | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Эскиз | Поз. | Состав | Q, тс | N, тс | M,тсм | | | |
| К1 | I | | I 20Б1 | ±1 | -3/+0,5 | ±1,5 | 3 | С245 | |
| Ф1 | □ | | □ 80х3 | ±0,8 | 0,5 | | 3 | С245 | |
| С1 | □ | | □ 60х3 | | 0,5 | | 3 | С245 | |
| Б1 | I | | I 18Б1 | 1,5 | 1 | 2 | 2 | С245 | |
| Р1 | ⊏ | | Гн ⊏ 160х60х3 | 0,3 | | | 4 | С235 | |
| ВС1 | □ | | □ 60х3 | | ±1 | | 4 | С245 | |
| П1 | □ | | □ 80х3 | 0.5 | 0.3 | | 2 | С245 | |
| СГ1 | ⌐ | | ∟ 63х5 | | ±1 | | 4 | С245 | |
| ПТ1 | ⌐ | | ∟ 63х5 | конструктивно | | | 4 | С245 | |

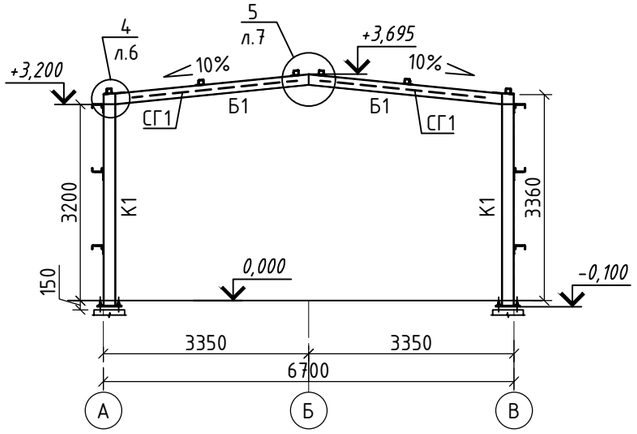
1. Общие данные см. на л. 1
2. Данный лист см. совместно с л. 5.
3. Спецификацию металлопроката см. на л. 2
4. Горизонтальные связи СГ1 приварить к прогонам П1 снизу по контуру примыкания

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1530.03-КМ1 |
| 4.1 | 1 | Зам. | | | 09.24 | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | |
| | | | | | | Котельная — Стадия: РП; Лист: 4и; Листов: |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Схема колонн и вертикальных связей. Схема балок покрытия, прогонов и связей. Ведомость элементов |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы |

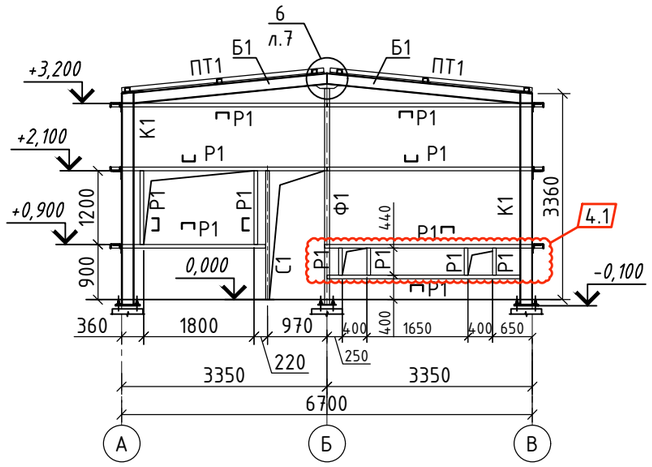
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

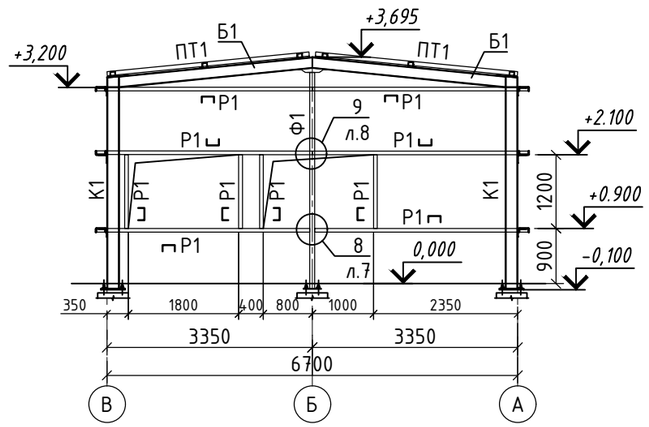
## Разрез 1-1



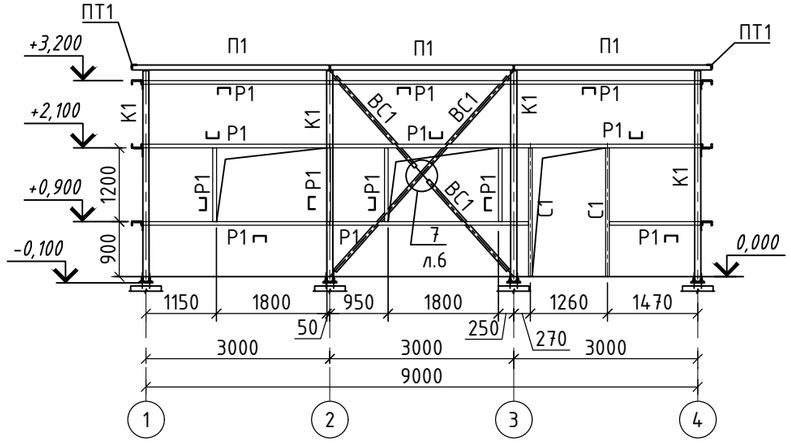

## Разрез 2-2



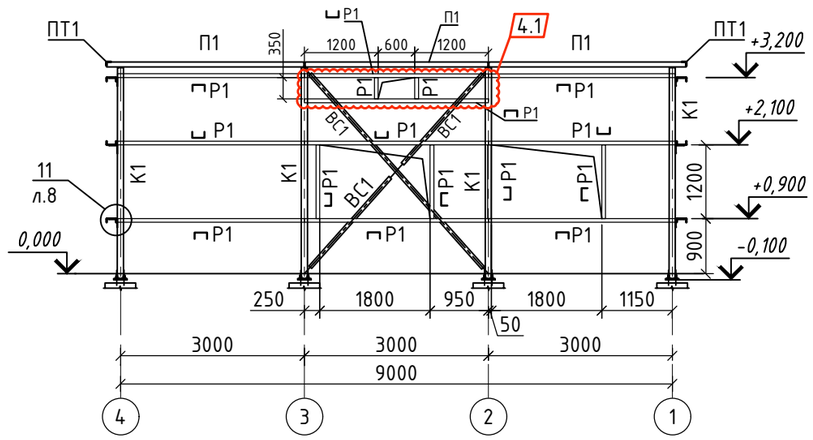

## Разрез 3-3




## Разрез 4-4




## Разрез 5-5




1. Общие данные см. на л. 1
2. Данный лист см. совместно с л. 4.
3. Спецификацию металлопроката см. на л. 2

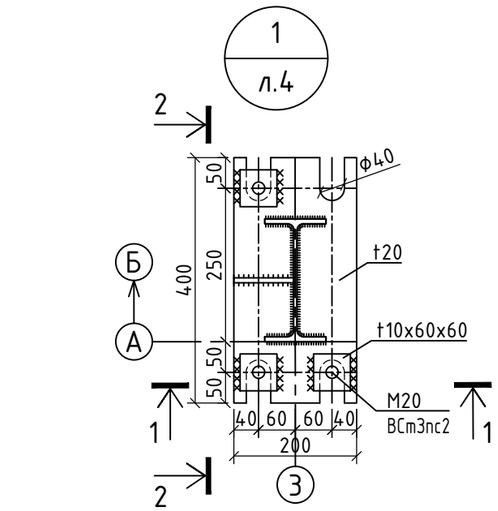
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1530.03-КМ1 | | |
| | | | | | | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы | | |
| 4.1 | 1 | Зам. | | | 09.24 | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 5и | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Разрезы 1-1...5-5 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | | | |

Взам. инв. N

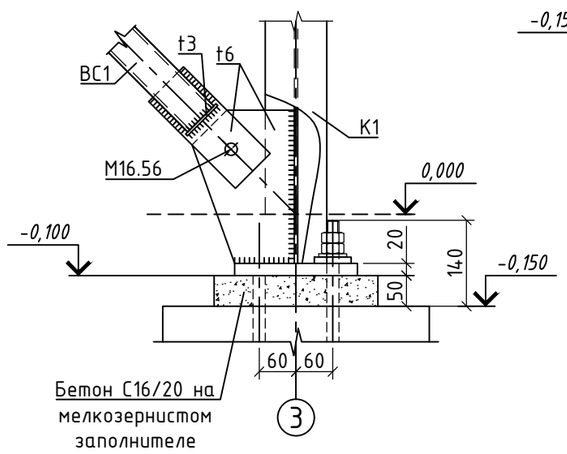
Подпись и дата

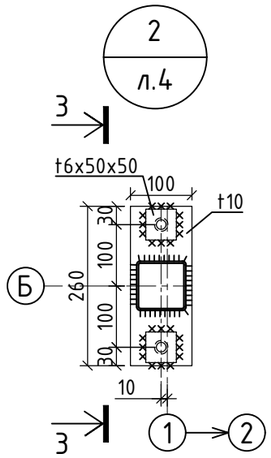
Инв. N подл.

Формат А3

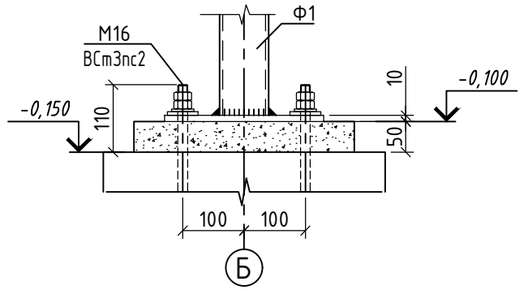


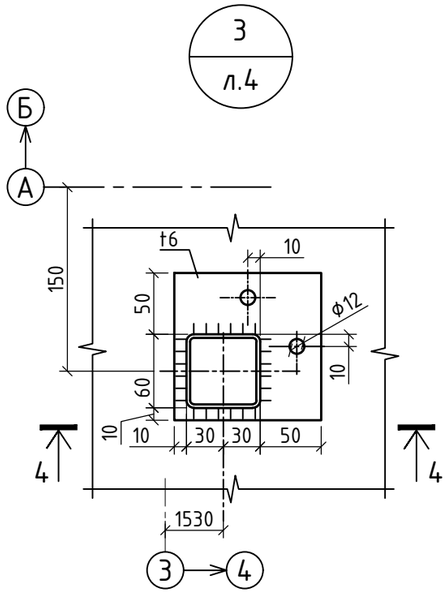

1 - 1



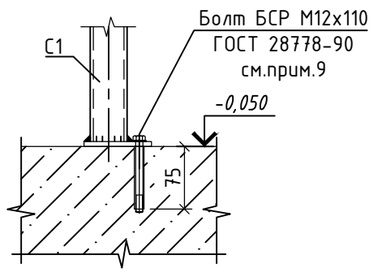



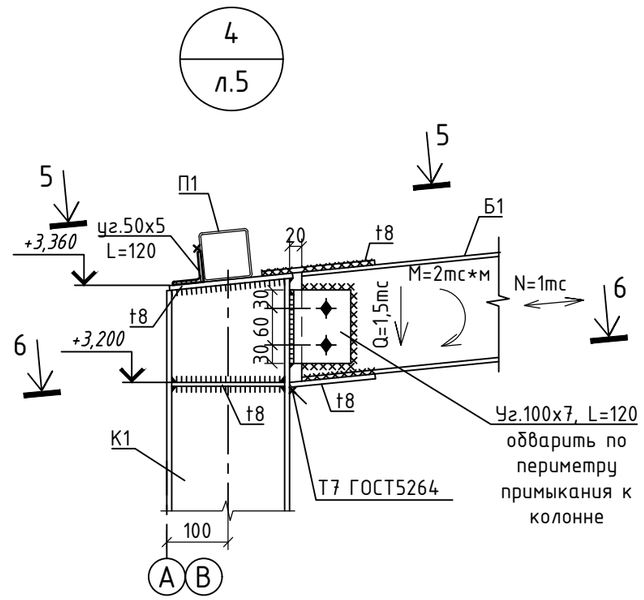

3 - 3



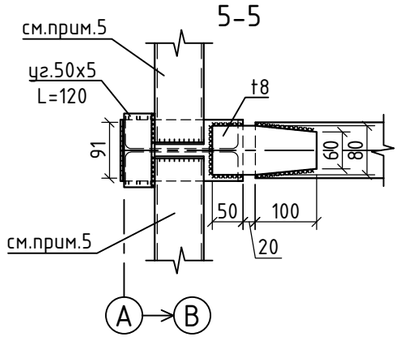




4-4

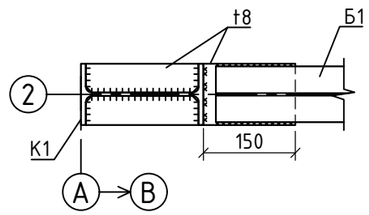


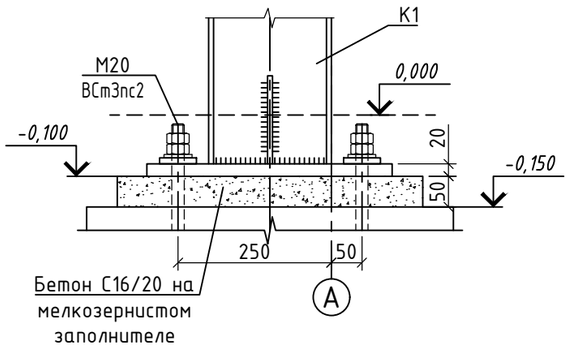

5-5

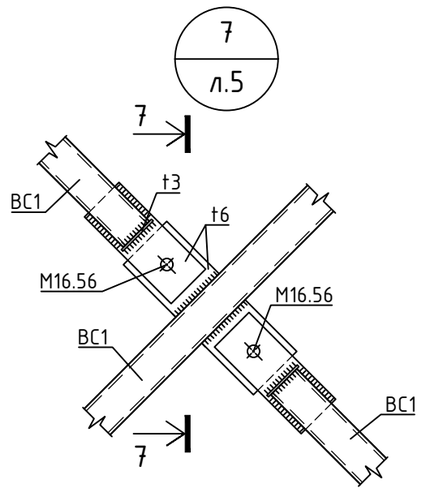



6-6

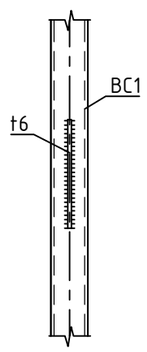



2 - 2




7-7




1. Общие данные см. на л. 1
2. Спецификацию металлопроката см. на л. 2
3. Ведомость элементов см. на л.3
4. Монтажную ручную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*.
5. Катет неоговоренных швов равен наименьшей толщине свариваемых деталей.
6. Все болты М20.56 (ГОСТ 7798-70), кроме оговоренных.
7. Сталь всех пластин и фасонок С245, кроме оговоренных.
8. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки из листа 3мм. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.
9. Для установки анкера пробурить отверстие диаметром 12мм перфоратором по месту. Перед установкой анкера отверстие продуть сжатым воздухом.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1530.03-КМ1 | | | |
| | | | | | | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | | |
| | | | | | | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 6 | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | | | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Узлы 1...4, 7 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | | | | |

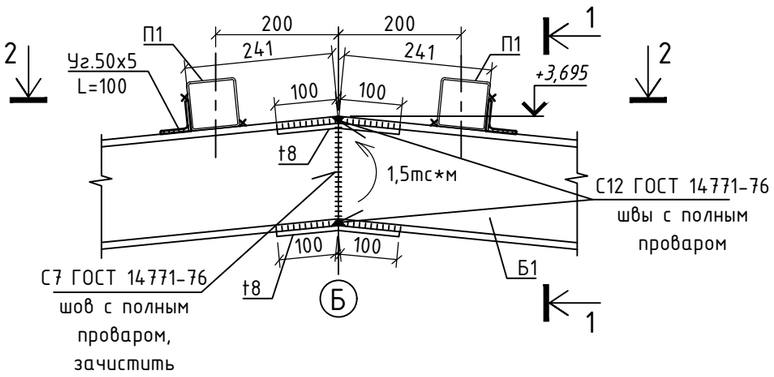
Взам. инв. N

Подпись и дата

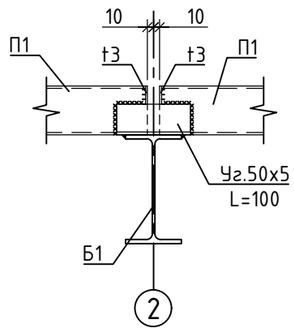
Инв. N подл.

Формат А3

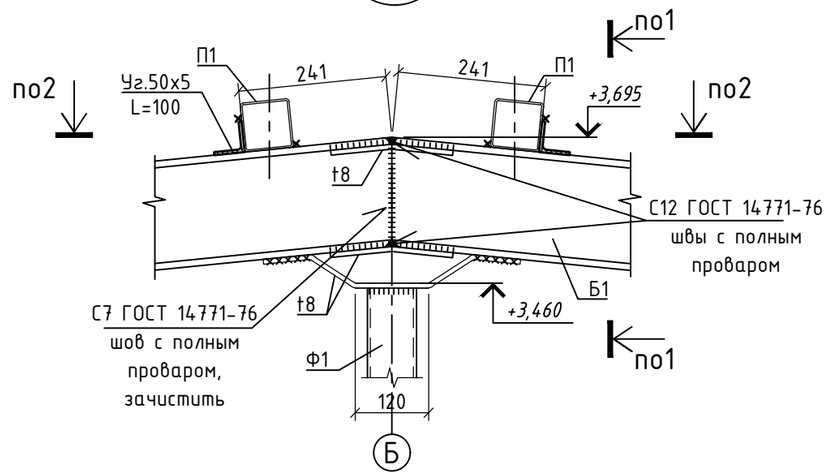
5
л.5



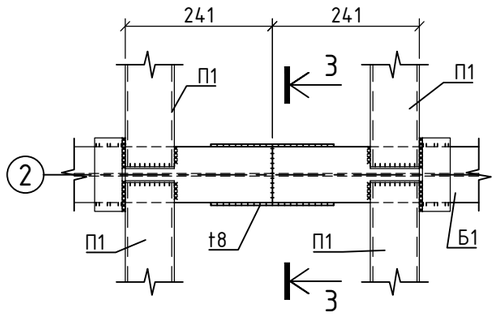

1-1



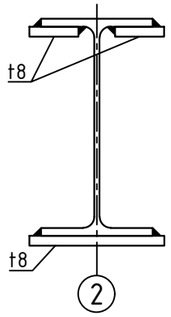

6
л.5



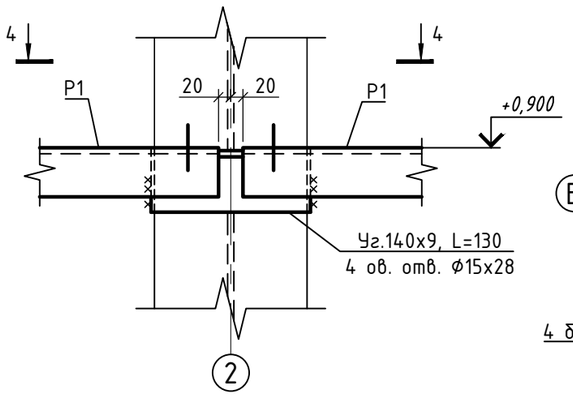

2-2



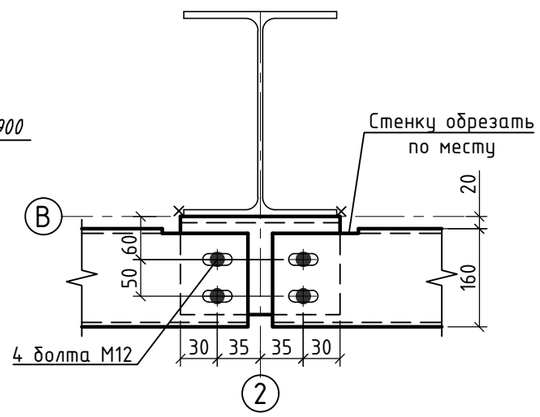

3-3




8
л.5




4-4




1. Общие данные см. на л. 1
2. Спецификацию металлопроката см. на л. 2
3. Ведомость элементов см. на л.3
4. Монтажную ручную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*.
5. Катет неоговоренных швов равен наименьшей толщине свариваемых деталей.
6. Все болты М20.56 (ГОСТ 7798-70), кроме оговоренных.
7. Сталь всех пластин и фасонок С245, кроме оговоренных.
8. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки из листа 3мм. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1530.03-КМ1 | | | |
| | | | | | | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | | |
| | | | | | | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 7 | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | | | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Узлы 5, 6, 8 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | | | | |

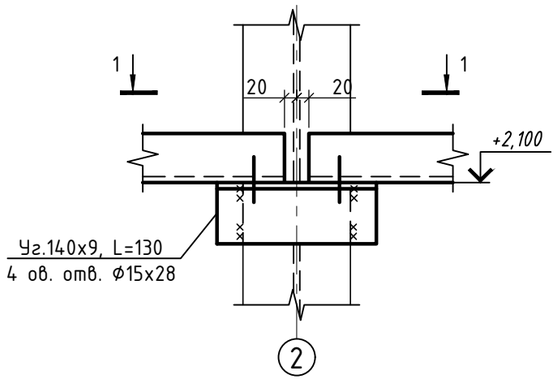
Взам. инв. N

Подпись и дата

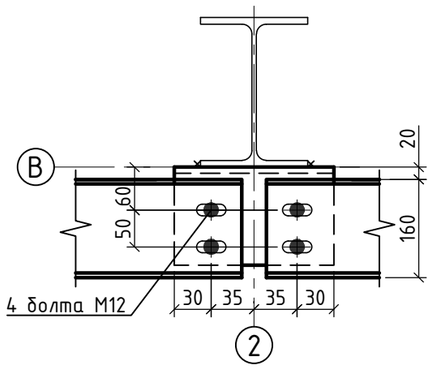
Инв. N подл.

Формат А3

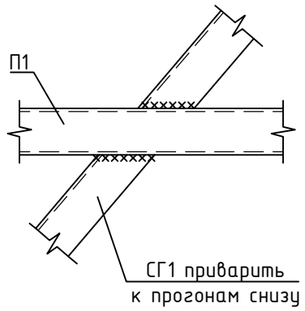
9
л.5



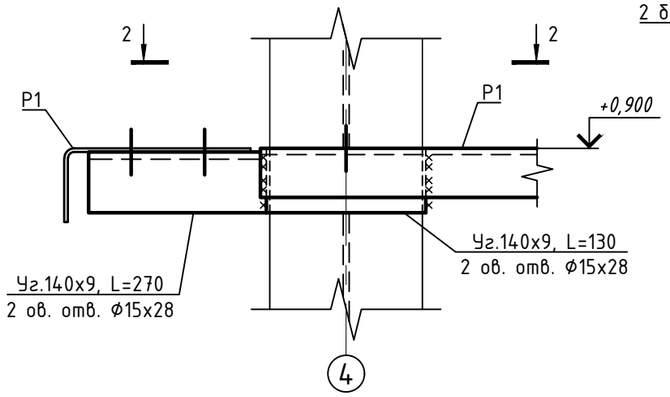

1-1



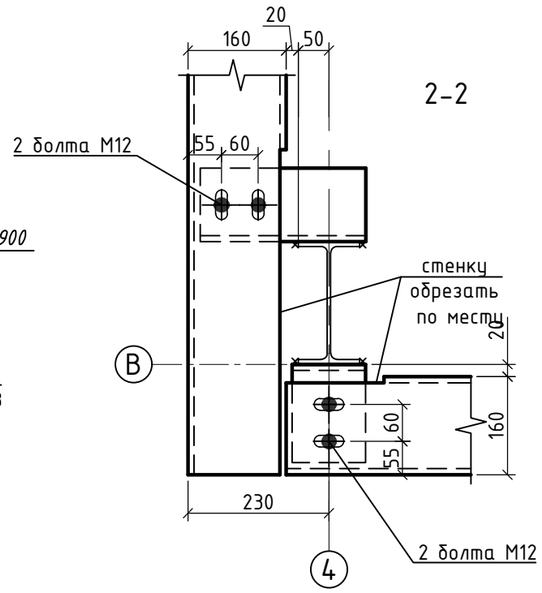

10
л.4




11
л.5




2-2




1. Общие данные см. на л. 1
2. Спецификацию металлопроката см. на л. 2
3. Ведомость элементов см. на л.3
4. Монтажную ручную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*.
5. Катет неоговоренных швов равен наименьшей толщине свариваемых деталей.
6. Все болты М20.56 (ГОСТ 7798-70), кроме оговоренных.
7. Сталь всех пластин и фасонок С245, кроме оговоренных.
8. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки из листа 3мм. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1530.03-КМ1 | | |
| | | | | | | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 8 | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 | | | |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 | Узлы 9, 10, 11 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы | |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 | | | |

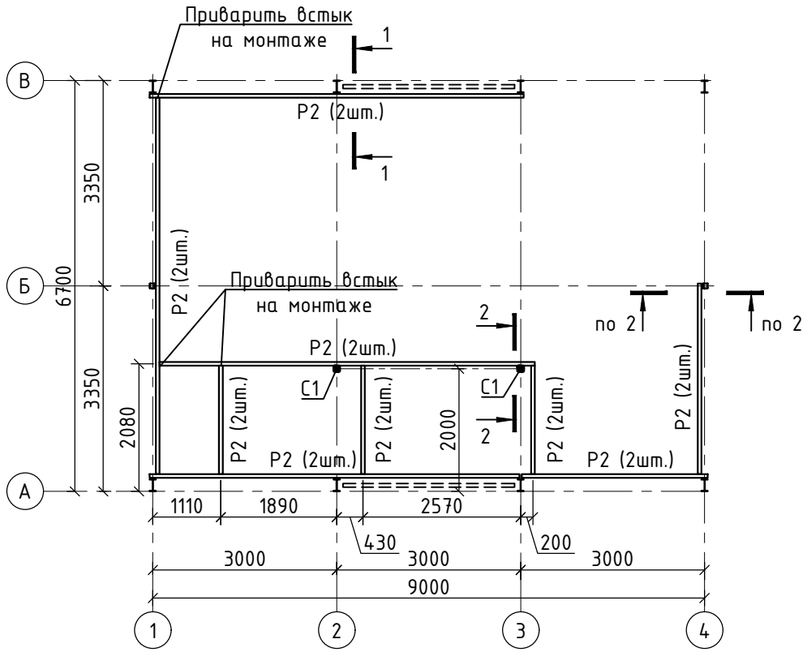
Взам. инв. N

Подпись и дата

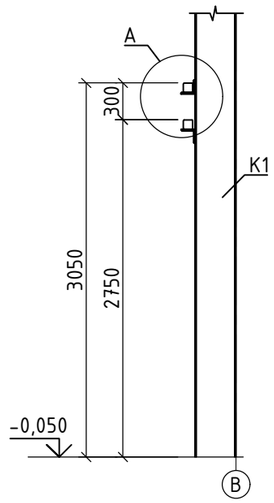
Инв. N подл.

Формат А3

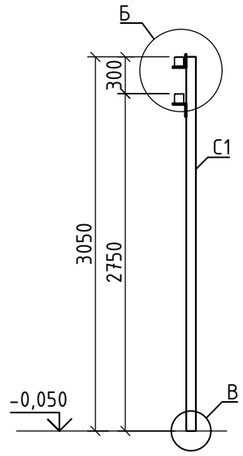
## Схема расположения ригелей для прокладки кабелей

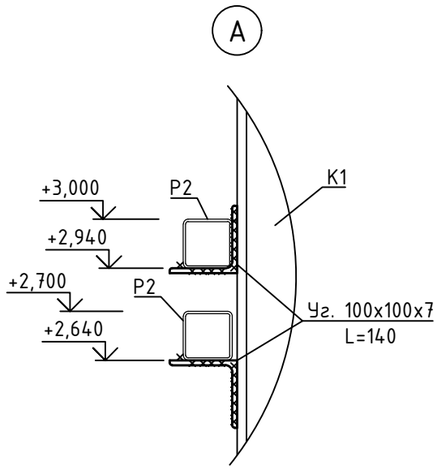


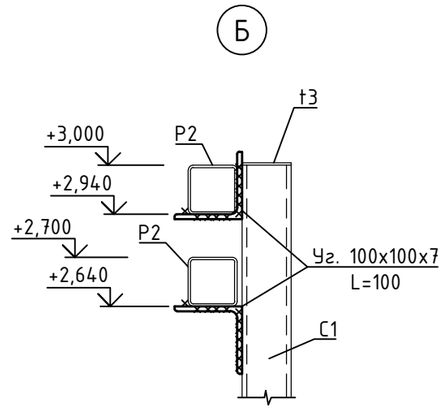

### 1-1

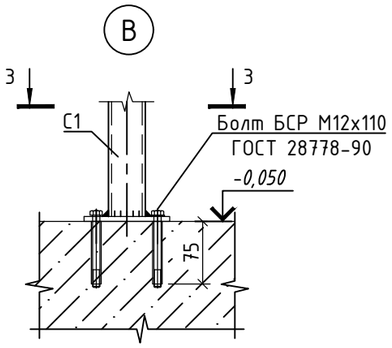



### 2-2

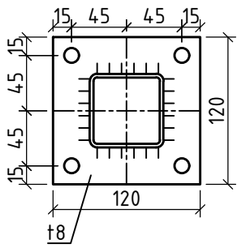



### 3-3




1. Монтажную ручную сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э-42А по ГОСТ9467-75*.
2. Катет неоговоренных швов равен равен наименьшей толщине соединяемых элементов.
3. Сталь всех пластин и фасонок С245, кроме оговоренных.
4. Элементы замкнутого профиля должны иметь по торцам заглушки из листа 3мм. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

### Ведомость элементов на данный лист

| Марка | Сечение | | | Опорные усилия | | | Группа констр. | Марка металла | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Эскиз | Поз. | Состав | Q, тс | N, тс | M,тсм | | | |
| P2 | □ | | □60x3 | 0.2 | | | 4 | C245 | |
| | | | | | | | | | |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №Док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Проверил | | Лабоновский | | | 01.24 |
| Разработал | | Бурасов | | | 01.24 |
| Н.контр. | | Шеповалов | | | 01.24 |

23.1530.03-КМ1

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Акбулак» Ул. Шарипова 15-г/1 в г. Алматы

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 9 | |

Схема расположения ригелей для прокладки кабелей

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" г. Алматы

Формат А3

Согласовано
Раздел ЭЛ
Ефимова

Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.