

ТОО "KazSipProject"  
Государственная лицензия  
№15020804

*Реконструкция складов путём строительства завальной ямы с навесом, операторной, зерноочистки, зерносушилки, автовесов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО»*

## *Сооружение 3. Зерноочистка*

*РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ*

*Конструкции металлические. Лестница*

*09/12-2019-3-КМ.3*

*Том 2*

*Усть-Каменогорск  
2019*

ТОО "KazSipProject"  
Государственная лицензия  
№15020804

*Реконструкция складов путём строительства завальной ямы с навесом, операторной, зерноочистки, зерносушилки, автовесов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО»*

## *Сооружение 3. Зерноочистка*

*РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ*

*Конструкции металлические. Лестница*

*09/12-2019-3-КМ.3*

*Том 2*

*Директор:*

*ГИП:*



*А.В.Зверев*

*О.Б.Шошева*

*Усть-Каменогорск  
2019*

## Общие данные

Рабочий проект "Сооружение 3. Зерноочистка с нориями. Лестница" разработан для объекта "Реконструкция существующей базы под "Зернохранилище масличных культур на 20 000 тонн" на основании: - СН РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство";

- Технического задания на проектирование согласованного и утвержденного заказчиком;

- Задания на проектирование согласованного с заказчиком.

Проект разработан для I климатического района, подрайона IV, с расчетной зимней температурой -37.3°C, в сухой зоне влажности.

## При разработке проекта принято

- Уровень ответственности сооружения - II (нормальный);

- Характеристическое значение снеговой нагрузки -- 1,5 кПа (III снеговой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- Характеристическое значение ветрового давления -- 0,56 кПа (III ветровой район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);

- Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 37.3°C.

- Сейсмичность района - 7 баллов;

- Класс надежности - RC2, повышающий коэффициент Kf1 = 1 (СП РК EN 1990);

- Степень агрессивности воздействия среды - неагрессивная;

- За условную отметку 0,000 принят верх дункера завальной ямы, что соответствует абсолютной отметке 315,58

## Характеристика проектных решений

Проектируемая лестница имеет размеры в плане 2,2x4,8 м. и представляет собой стальной каркас высотой 17,46м от уровня земли.

Роль стоек каркаса лестницы выполняют колонны из прокатных профилей двутаврового сечения. Стойки каркаса раскреплены балками и вертикальными связями. Роль балок перекрытия лестничных площадок выполняют стальные швеллера.

Геометрическая неизменяемость и пространственная жесткость в продольном и поперечном направлениях обеспечивается жестким сопряжением колонн каркаса с фундаментами а также изгибной жесткостью элементов каркаса.

## Материалы конструкций

Элементы каркаса изготавливаются из стали С245 по ГОСТ 27772-2015. Спецификацию металлопроката смотри на листе КМ-2.

## Защита конструкций

Антикоррозийную защиту конструкций выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Все металлоконструкции на заводе изготовителе должны быть огрунтованы в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\* и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115.

## Действующие нагрузки и основные положения расчета

Расчет стальных конструкций сооружения выполнен в соответствии с требованиями следующих норм проектирования:

- СН РК EN1991:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции»;
- СН РК EN Еврокод 2 «Проектирование железобетонных конструкций»;
- СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».
- СН РК EN1993:2007/2011 «Проектирование стальных конструкций».

В качестве основной расчетной схемы был рассмотрен пространственный каркас сооружения. Пространственная схема каркаса наиболее близко приближена к реальной модели сооружения.

Расчетная схема характеризуется геометрическими размерами и соотношением жесткостных характеристик составляющих ее элементов.

Статический расчет пространственной схемы каркаса сооружения производился на персональном компьютере с помощью программно-вычислительного комплекса для расчета и проектирования конструкций "Scad", в основе которого лежит метод конечных элементов, реализованный в форме перемещений. Исходными данными для расчета являлись геометрические размеры элементов пространственного каркаса, а также действующие нагрузки. Расчет элементов стального каркаса по предельным состояниям выполнен на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Scad Office 21.1.9.9, а так же с помощью ручного счета выполненного по требованиям норм проектирования действующих на территории Республики Казахстан.

## Указания по изготовлению и монтажу конструкций

Для обеспечения работоспособности стальных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, их изготовление должно выполняться на специализированном заводе, имеющем опыт изготовления подобных конструкций.

Изготовление конструкций производить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 Проектирование стальных конструкций;
- Инструкция по изготовлению стальных сварных двутавровых профилей;
- НТП РК 03-01-1.1-2011 Проектирование стальных конструкций;
- указаниями и требованиями настоящего комплекта чертежей раздела КМ;
- дополнительных технических требований монтажной организации.

Монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СН РК 5.03-07-2013. Несущие и ограждающие конструкции;
- СП РК 5.03.107-2013. Несущие и ограждающие конструкции;
- СН РК 1.03-35-2006. Типовая инструкция по технике безопасности при изготовлении стальных конструкций;

Работы по монтажу элементов производить при положительной температуре окружающего воздуха и отсутствии временной нагрузки.

## Заводские соединения

Все стальные конструкции из черного металла, представленные в настоящем проекте, изготавливаются на заводе при помощи сварки.

Стыковые, поясные и угловые заводские сварные швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом, прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном.

## Монтажные соединения

Монтаж конструкций производить на болтах нормальной точности и на сварке.

Монтажные сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75\*.

Максимальное осевое усилие для расчета прикрепления элементов смотри в таблицах на листах комплекта.

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование                              | Примечание |
|------|---|------------|
| 1    | Общие данные                              |            |
| 2    | Спецификация металлопроката               |            |
| 3    | Схема расположения баз Бк1 на отм. +0,050 |            |
| 4    | Схемы расположения элементов лестницы     |            |
| 5    | Разрезы 1-1..4-4                          |            |
| 6    | Схемы элементов дункера                   |            |
|      |   |            |
|      |   |            |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение                      | Наименование  | Примечание |
|----------------------------------|---|------------|
|                                  | <u>Ссылочные документы</u>  |            |
| АГСК-1-2020                      | Перечень нормативных правовых актов и нормативно - технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан |            |
| СП РК EN 1990:2002+A1:2005/ 2011 | Основы проектирования несущих конструкций   |            |
| СП РК 2.03-30-2017               | Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан   |            |
| СП РК EN 1992-1-1:2004/ 2011     | Проектирование железобетонных конструкций   |            |
| НТП РК 02-01-1.1-2011            | Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры  |            |
| СП РК EN 1993-1-1:2005/2011      | Проектирование стальных конструкций   |            |
| СП РК EN 1991-1-1:2002/ 2011     | Воздействие на несущие конструкции. Часть 1-1   |            |
| СП РК EN 1991-1-3:2004/ 2011     | Воздействие на несущие конструкции. Часть 1-3   |            |
| СП РК EN 1991-1-4:2005/ 2011     | Воздействие на несущие конструкции. Часть 1-4   |            |

|             |        |           |          |
|-------------|--------|-----------|----------|
| Согласовано | Шошева | Кароленко | Тогжанов |
| КХ          | ЭОМ    | ТХ        |          |
| ОБ          | ВК     | АР        |          |

|              |              |                |
|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата |
|              |              |                |



Проектная документация разработана в соответствии с государственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта..... / Шошева О.Б. /

|   |              |      |                     |       |         |
|---|--------------|------|---------------------|-------|---------|
| 09/12-2019-3-КМ.3   |              |      |                     |       |         |
| ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223 |              |      |                     |       |         |
| Изм.  | Кол.уч.      | Лист | № док.              | Подп. | Дата    |
| Исполнил  | Иванова О.   |      |                     |       | 05.2020 |
| Проверил  | Белозёров А. |      |                     |       | 05.2020 |
| ГИП   | Шошева О.Б.  |      |                     |       | 05.2020 |
| Н.контр.  | Шошева О.Б.  |      |                     |       | 05.2020 |
| Общие данные  |              |      | Стадия              | Лист  | Листов  |
|   |              |      | РП                  | 1     | 6       |
|   |              |      | ТОО "KazSipProject" |       |         |

## Спецификация металлопроката

| Вид профиля<br>ГОСТ, ТУ  | Марка<br>металла и<br>ГОСТ | Обозначение и<br>размер<br>профиля (мм) | № по<br>порядку | Масса металла по элементам конструкций, кг |                   |                       |        |     | Общая<br>масса, кг |
|--|----------------------------|---|-----------------|--|-------------------|-----------------------|--------|-----|--------------------|
|  |                            |   |                 | Стойки                                     | Балки,<br>косоуры | Связи<br>вертикальные | Прочее | ... |                    |
| 1  | 2                          | 3                                       | 4               | 5  | 6                 | 7                     | 7      | 8   | 9                  |
| Двутавр колонный (К) по<br>СТО АСЧМ 20-93                                  | С245<br>ГОСТ 27772-2015    | I20K2                                   | 1               | 3430                                       | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 3430               |
|  | Итого                      |   | 2               | 3430                                       | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 3430               |
| Всего профиля  |                            |   | 3               | 3430                                       | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 3430               |
| Двутавр нормальный (Б),<br>двутавр широкополочный (Ш)<br>по СТО АСЧМ 20-93 | С245<br>ГОСТ 27772-2015    | I20Б1                                   | 4               | 0  | 195               | 0                     | 0      | 0   | 195                |
|  |                            |   | 5               | 0  | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 0                  |
|  | Итого                      |   | 6               | 0  | 195               | 0                     | 0      | 0   | 195                |
| Всего профиля  |                            |   | 7               | 0  | 195               | 0                     | 0      | 0   | 195                |
| Швеллера горячекатаные<br>с уклоном полок<br>по ГОСТ 8240-97               | С245<br>ГОСТ 27772-2015    | Г 18У                                   | 8               | 0  | 2030              | 0                     | 0      | 0   | 2030               |
|  |                            | Г 16У                                   | 9               | 0  | 1290              | 0                     | 0      | 0   | 1290               |
|  |                            |   | 10              | 0  | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 0                  |
|  | Итого                      |   | 11              | 0  | 3320              | 0                     | 0      | 0   | 3320               |
| Всего профиля  |                            |   | 12              | 0  | 3320              | 0                     | 0      | 0   | 3320               |
| Уголки стальные<br>горячекатаные равнополочные<br>по ГОСТ 8509-93          | С245<br>ГОСТ 27772-2015    | L80x6                                   | 13              | 0  | 0                 | 2020                  | 0      | 0   | 2020               |
|  |                            | L50x5                                   | 14              | 0  | 0                 | 0                     | 1080   | 0   | 1080               |
|  |                            | L25x3                                   | 15              | 0  | 0                 | 0                     | 121    | 0   | 121                |
|  |                            |   | 16              | 0  | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 0                  |
|  | Итого                      |   | 17              | 0  | 0                 | 2020                  | 1201   | 0   | 3221               |
| Всего профиля  |                            |   | 18              | 0  | 0                 | 2020                  | 1201   | 0   | 3221               |
| Листы стальные с ромбическим<br>и чечевициным рифлением ГОСТ<br>8568-77    | С245<br>ГОСТ 27772-2015    | Лист В-К-4                              | 19              | 0  | 0                 | 0                     | 1880   | 0   | 1880               |
|  | Итого                      |   | 21              | 0  | 0                 | 0                     | 1880   | 0   | 1880               |
| Всего профиля  |                            |   | 22              | 0  | 0                 | 0                     | 1880   | 0   | 1880               |
| Прокат листовой<br>горячекатаный<br>по ГОСТ 19903-2015                     | С245<br>ГОСТ 27772-2015    | -20                                     | 23              | 102  | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 102                |
|  |                            | -12                                     | 24              | 52   | 0                 | 0                     | 0      | 0   | 52                 |
|  |                            | -8                                      | 25              | 0  | 0                 | 0                     | 10     | 0   | 10                 |
|  |                            | -6                                      | 26              | 0  | 0                 | 0                     | 820    | 0   | 820                |
|  |                            | -4                                      | 27              | 0  | 0                 | 0                     | 220    | 0   | 220                |
|  | Итого                      |   | 28              | 154  | 0                 | 0                     | 1050   | 0   | 1204               |
| Всего профиля  |                            |   | 29              | 154  | 0                 | 0                     | 1050   | 0   | 1204               |
| Итого масса металла  |                            |   | 30              | 3584                                       | 3515              | 2020                  | 4131   | 0   | 13250              |

- Общие данные - см. КМ-1.
- В таблицах неучтена масса на отходы (3,3%), на наплавляемый металл (1,5% - сварные швы), на уточнение конструкций в разделе КМД (3%). Раздел КМД выполняется заводом-изготовителем металлоконструкций.
- На узлах даны решения соединения металлоконструкций. Количество и диаметр болтов, размеры сварных швов определяются или проверяются при разработке чертежей марки КМД по расчетным усилиям.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

|  |              |        |        |                     |         |
|--|--------------|--------|--------|---------------------|---------|
| 09/12-2019-3-КМ.3  |              |        |        |                     |         |
| <b>ТОО "Опытное хозяйство масличных культур"</b><br>РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223  |              |        |        |                     |         |
| Изм.   | Кол. уч.     | Лист   | № док. | Подп.               | Дата    |
| Исполнил   | Иванова О.   |        |        |                     | 05.2020 |
| Проверил   | Белозёров А. |        |        |                     | 05.2020 |
| ГИП  | Шошева О.Б.  |        |        |                     | 05.2020 |
| Н.контр.   | Шошева О.Б.  |        |        |                     | 05.2020 |
| Реконструкция складов путём строительства завальной ямы с набесом, операторной, зерноочистки, зерносушилки, автобесов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3. Зерноочистка. Лестница. |              |        |        |                     |         |
| Стадия   | Лист         | Листов |        |                     |         |
| РП   | 2            | 6      |        |                     |         |
| Спецификация металлопроката  |              |        |        | ТОО "KazSipProject" |         |

Схема расположения баз стоек Бк1  
на отм. +0,050

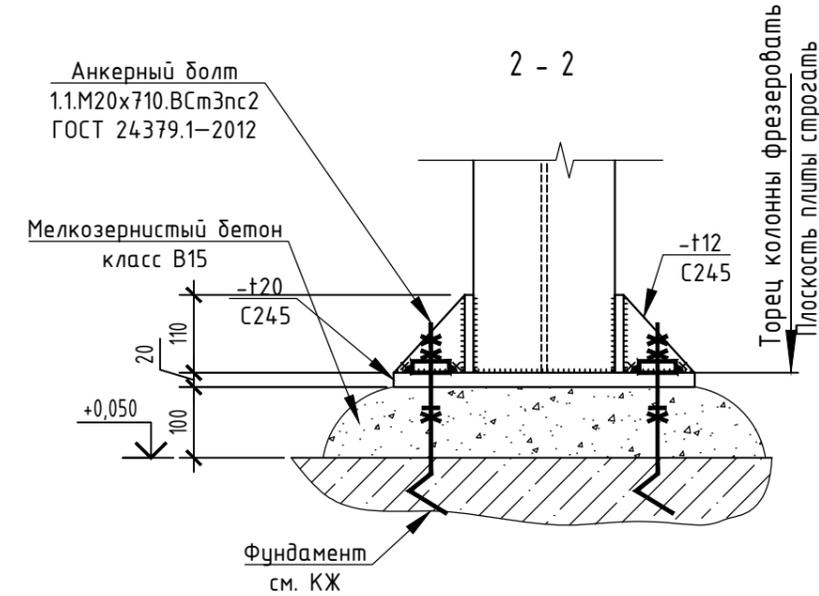
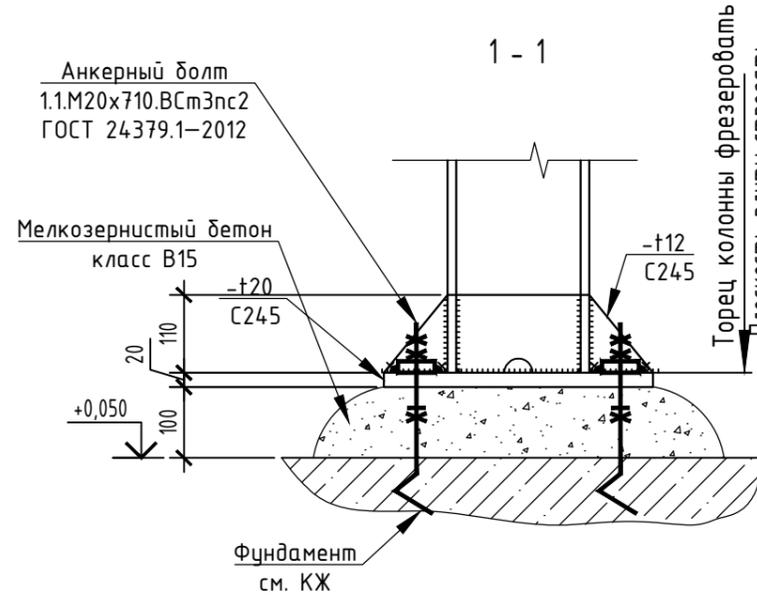
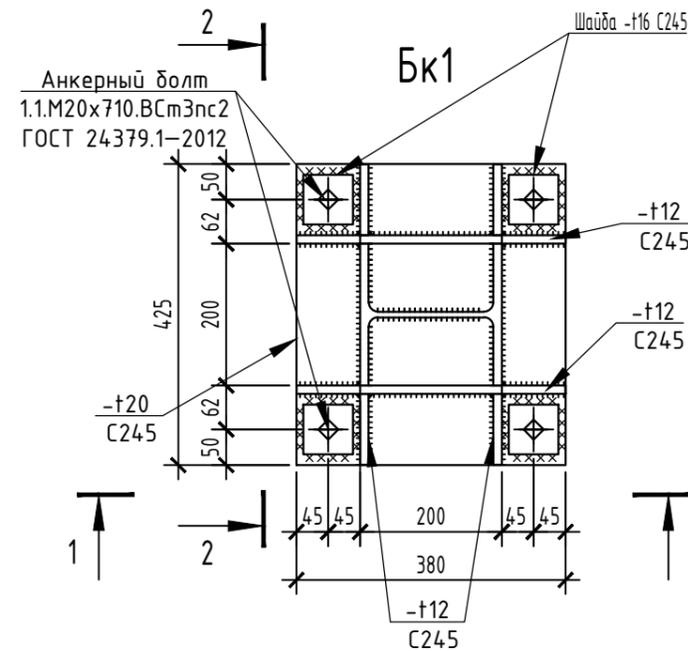
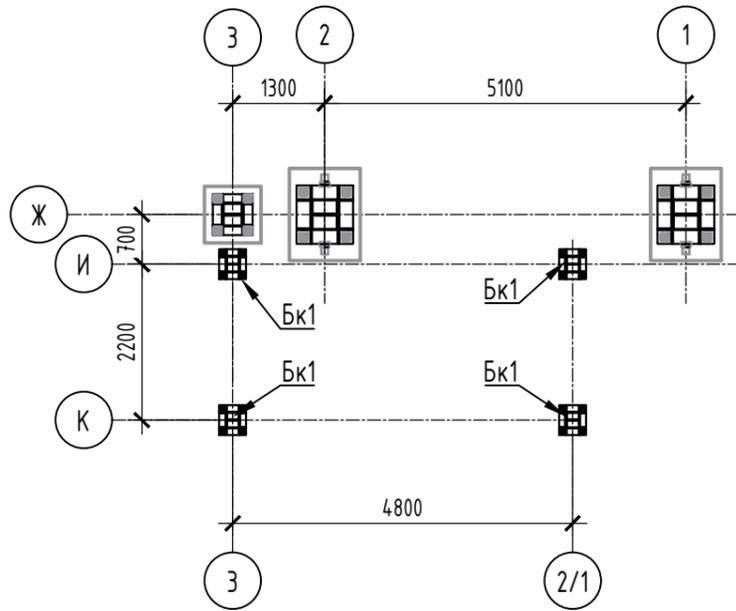


Схема нагрузок на фундамент

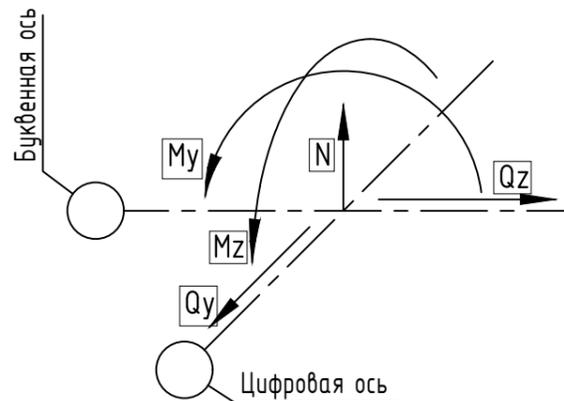


Таблица расчетных нагрузок на фундаменты

| Ряд | Ось | Наименование нагрузки | Усилия                      |                            |                           |                          | Тип фундамента | Примечание |
|-----|-----|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|------------|
|     |     |                       | N<br>тс                     | My<br>тс·М                 | Qz<br>тс                  | Qy<br>тс                 |                |            |
|     |     | РСУ                   | -8,747<br>-15,309<br>+3,360 | -1,177<br>-0,125<br>-0,203 | +0,821<br>+0,06<br>+0,144 | -0,017<br>0,012<br>0,015 | БК1            |            |

1. В таблице приведены расчетные значения усилий.
2. Фундаментные болты принять по ГОСТ 24379.0-80, ГОСТ 24379.1-80.
3. Напряжение смятия бетона под опорными плитами принято 90 кгс/см<sup>2</sup>.
4. Усилия Qz и Qy одновременно не действуют.

|                |  |
|----------------|--|
| Инв. № подл.   |  |
| Подпись и дата |  |
| Взамен инв. №  |  |

|          |              |      |        |                  |         |  |      |                     |
|----------|--------------|------|--------|------------------|---------|--|------|---------------------|
|          |              |      |        |                  |         | 09/12-2019-3-КМ.3  |      |                     |
|          |              |      |        |                  |         | ТОО "Опытное хозяйство масличных культур"<br>РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223 |      |                     |
| Изм.     | Кол. уч.     | Лист | № док. | Подп.            | Дата    | Стадия   | Лист | Листов              |
| Исполнил | Иванова О.   |      |        | <i>Иванова</i>   | 05.2020 | РП   | 3    | 6                   |
| Проверил | Белозёров Д. |      |        | <i>Белозёров</i> | 05.2020 |  |      |                     |
| ГИП      | Шошева О.Б.  |      |        | <i>Шошева</i>    | 05.2020 |  |      |                     |
| Н.контр. | Шошева О.Б.  |      |        | <i>Шошева</i>    | 05.2020 | Схема расположения баз Бк1<br>на отм. +0,050   |      | ТОО "KazSipProject" |

Схема расположения колонн лестницы на отм. +0,050

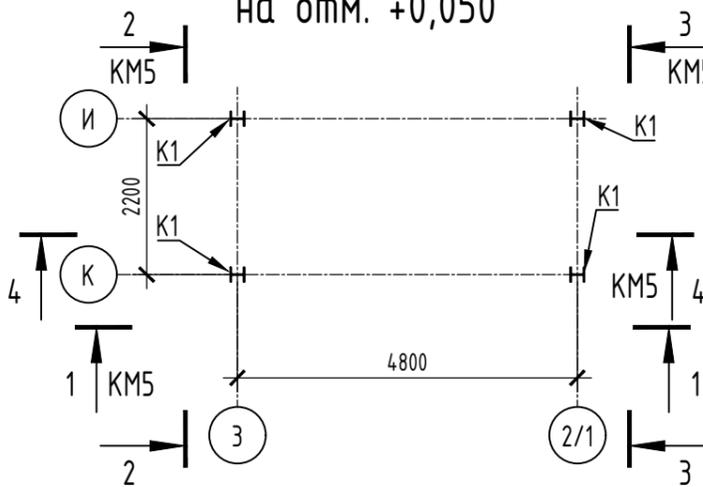


Схема расположения элементов лестницы на отм. +5,210; +14,310

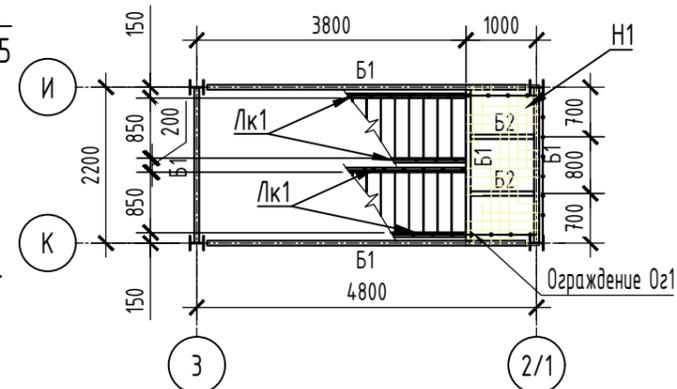


Схема расположения элементов лестницы на отм. +8,010; +11,710

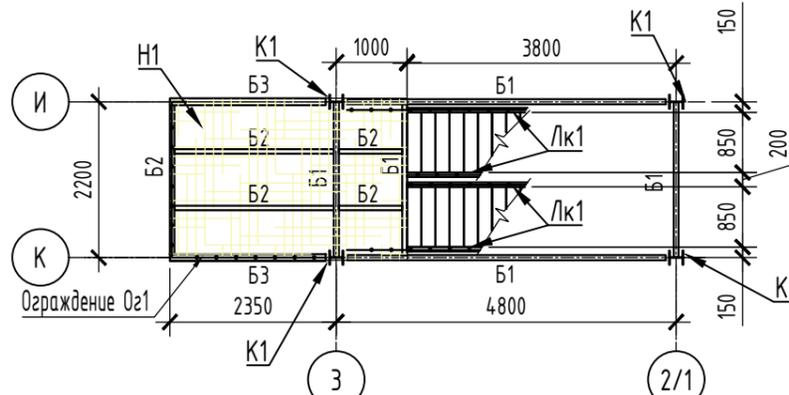


Схема расположения элементов лестницы на отм. +2,610

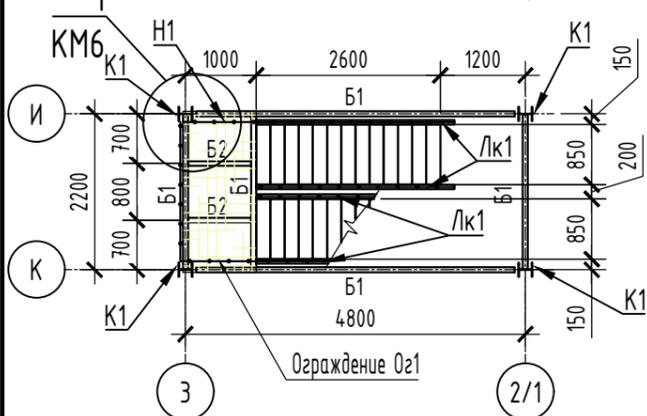


Схема расположения элементов лестницы на отм. +16,110

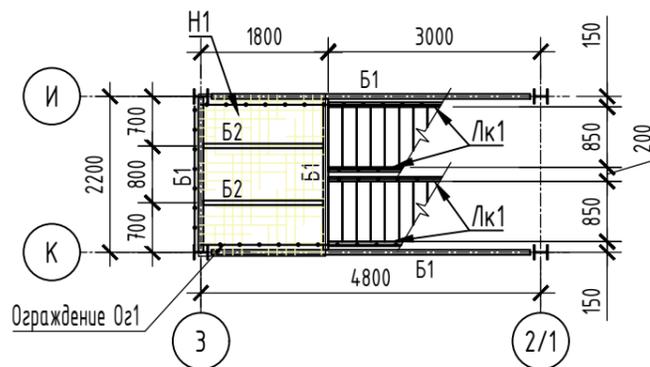


Схема расположения элементов лестницы на отм. +9,810

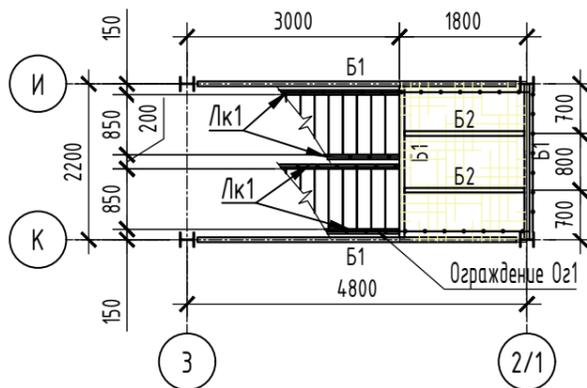
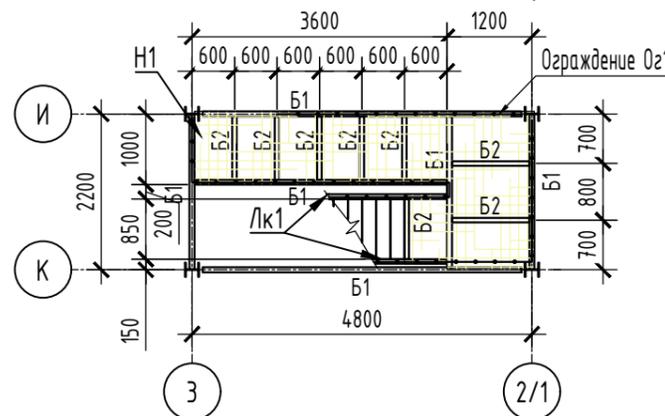


Схема расположения элементов лестницы на отм. +17,310



Ведомость элементов

| Марка элемента | Сечение |      | Опорные усилия  |        |        | Группа конструкций | Марка металла | Примечание |                |
|----------------|---------|------|-----------------|--------|--------|--------------------|---------------|------------|----------------|
|                | Эскиз   | Поз. | Состав          | M, м·м | N, м   |                    |               |            | A, м           |
| К1             |         |      | И 20К2          | ---    | -15,31 | +0,06              | 2             | С245       | СТО АСЧМ 20-93 |
| Б1             |         |      | С 18У           | ---    | 0,05   | ±0,6               | 2             | С245       | ГОСТ 8240-97   |
| Б2             |         |      | С 16У           | ---    | ---    | ±0,6               | 2             | С245       | ГОСТ 8240-97   |
| Б3             |         |      | И 20Б1          | ---    | 0,73   | -0,45              | 2             | С245       | СТО АСЧМ 20-93 |
| Лк1            |         |      | С 16У           | ---    | 1,0    | ±0,3               | 2             | С245       | ГОСТ 8240-97   |
| Н1             |         |      | Лист ромб В-К-4 | ---    | ---    | ---                | 2             | С245       | ГОСТ 8568-77   |
| СВ1            |         |      | 2L80x6          | ---    | ±1,4   | ---                | 3             | С245       | ГОСТ 8509-93   |
| Рс1            |         |      | 2L80x6          | ---    | -1,0   | ---                | 3             | С245       | ГОСТ 8509-93   |
| Рс2            |         |      | 2L80x6          | ---    | +0,05  | ---                | 3             | С245       | ГОСТ 8509-93   |
| См1            |         |      | Лист ромб В-К-4 | ---    | ---    | ---                | 2             | С245       | ГОСТ 8568-77   |
| Оз1            |         | 1    | L 50x5          | ---    | ---    | ---                |               | С245       | ГОСТ 8509-93   |
|                |         | 2    | L 50x5          | ---    | ---    | ---                |               | С245       | ГОСТ 8509-93   |
|                |         | 3    | L 25x3          | ---    | ---    | ---                |               | С245       | ГОСТ 8509-93   |
|                |         | 4    | -140x4          | ---    | ---    | ---                |               | С245       | ГОСТ 19903-74* |
|                |         | 1    | L 50x5          | ---    | ---    | ---                |               | С245       | ГОСТ 8509-93   |
|                |         | 2    | L 50x5          | ---    | ---    | ---                |               | С245       | ГОСТ 8509-93   |
|                |         | 3    | L 25x3          | ---    | ---    | ---                |               | С245       | ГОСТ 8509-93   |

Взамен инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

09/12-2019-3-КМ.3

ТОО "Опытное хозяйство масличных культур"  
РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223

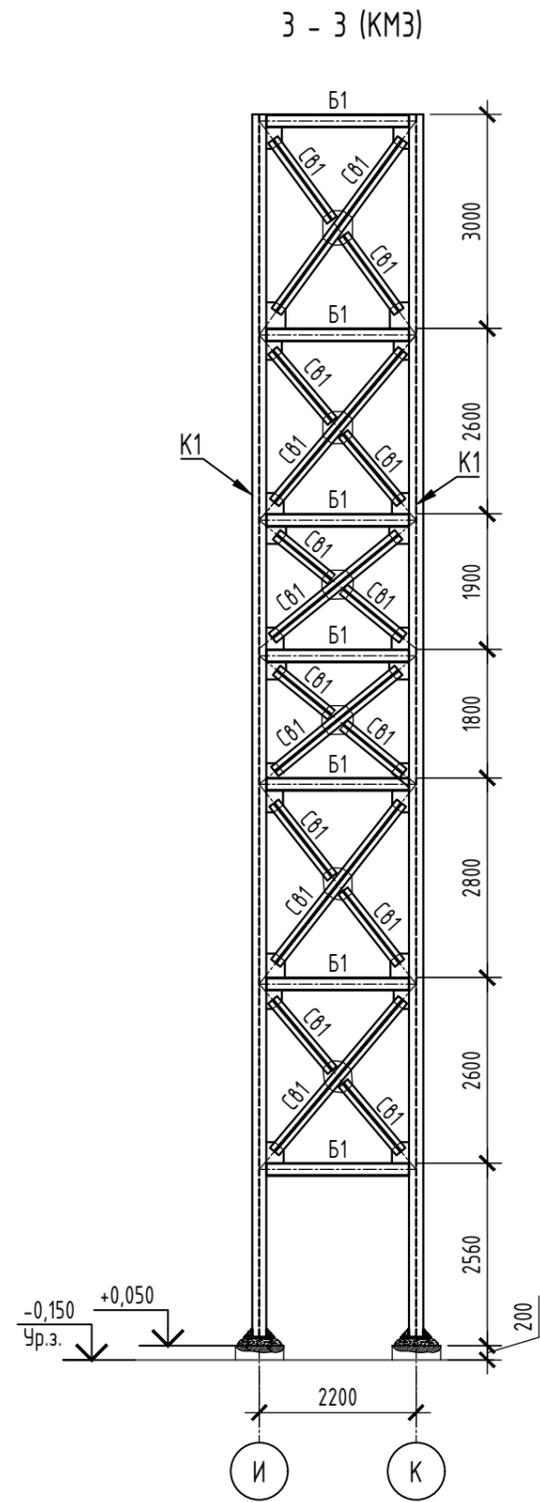
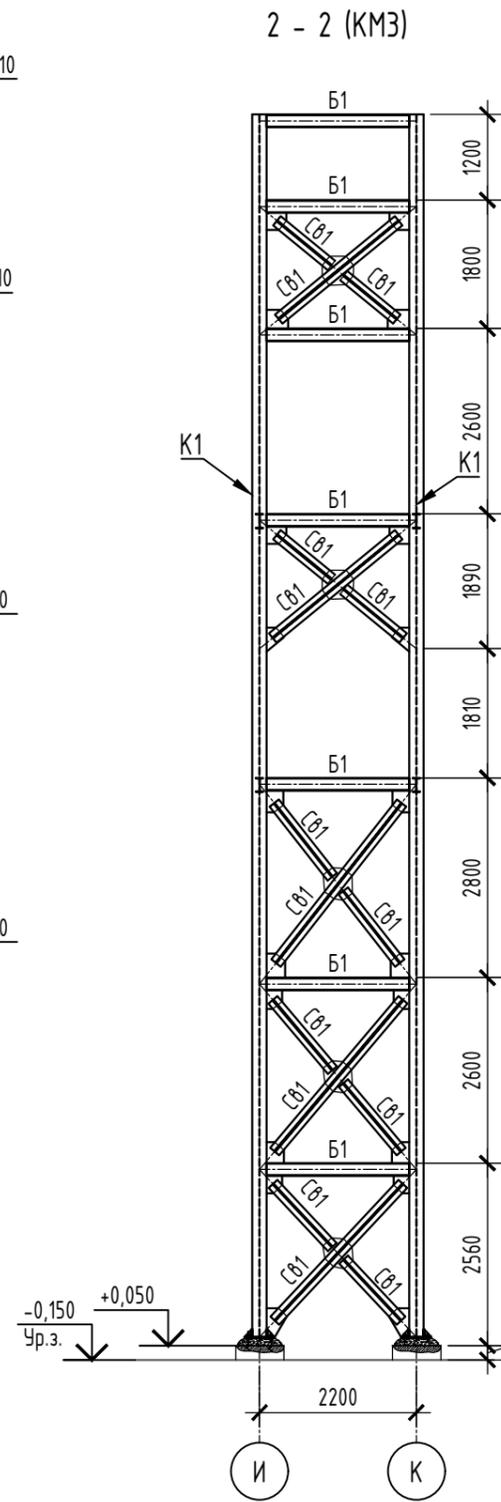
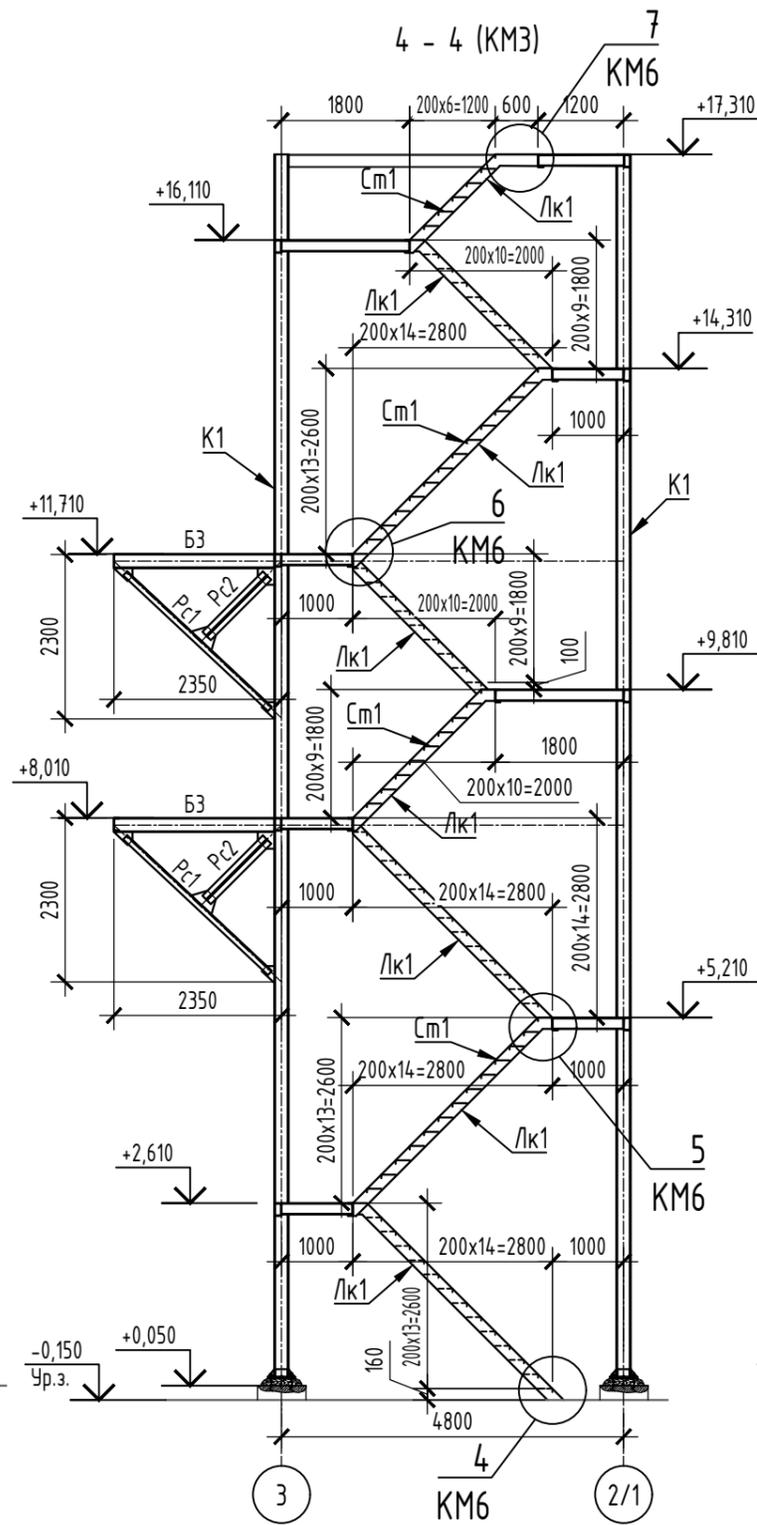
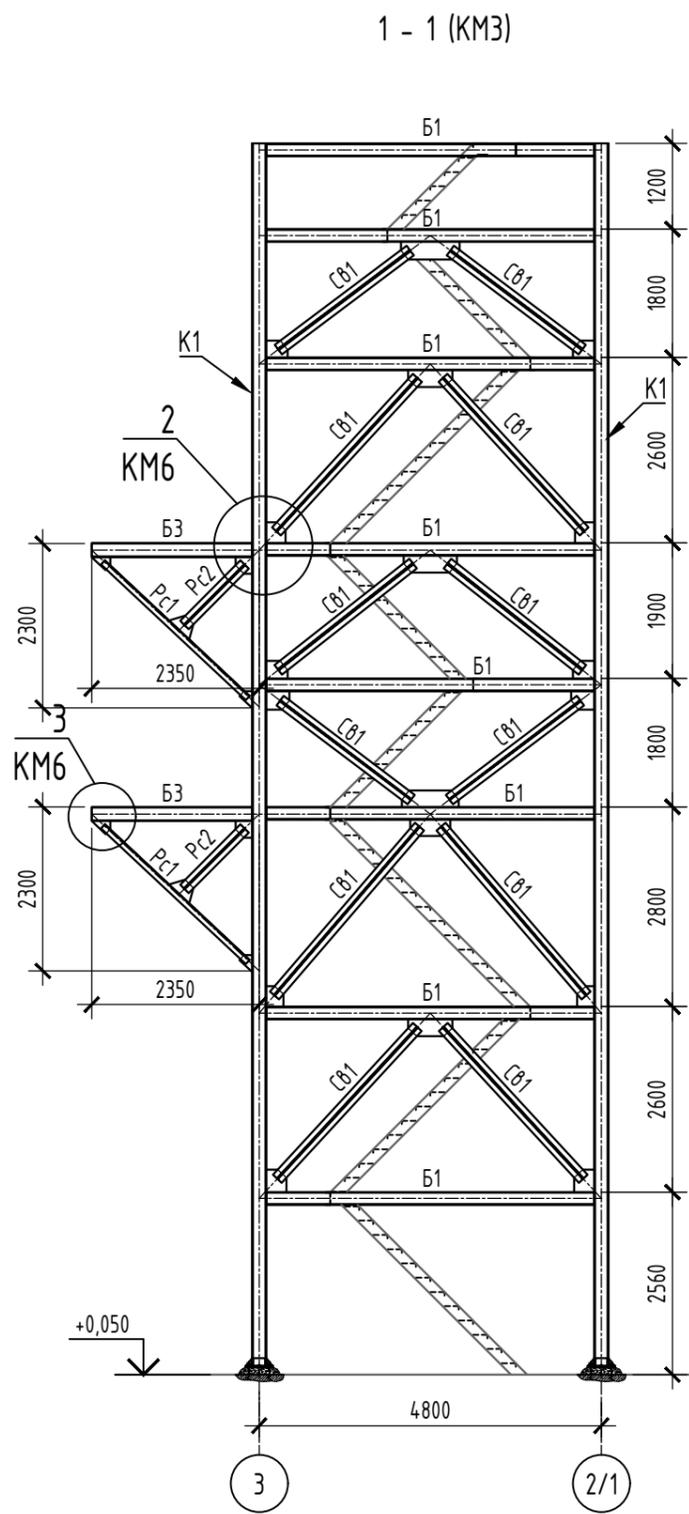
| Изм.     | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп.               | Дата    |
|----------|----------|------|--------|---------------------|---------|
| Исполнил |          |      |        | <i>Иванова О.</i>   | 05.2020 |
| Проверил |          |      |        | <i>Белозёров Д.</i> | 05.2020 |
| ГИП      |          |      |        | <i>Шошева О.Б.</i>  | 05.2020 |
| Н.контр. |          |      |        | <i>Шошева О.Б.</i>  | 05.2020 |

Реконструкция складов путём строительства завальной ямы с навесом, операторной, зерноочистки, зерносушилки, адобесов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3. Зерноочистка. Лестница.

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| РП     | 4    | 6      |

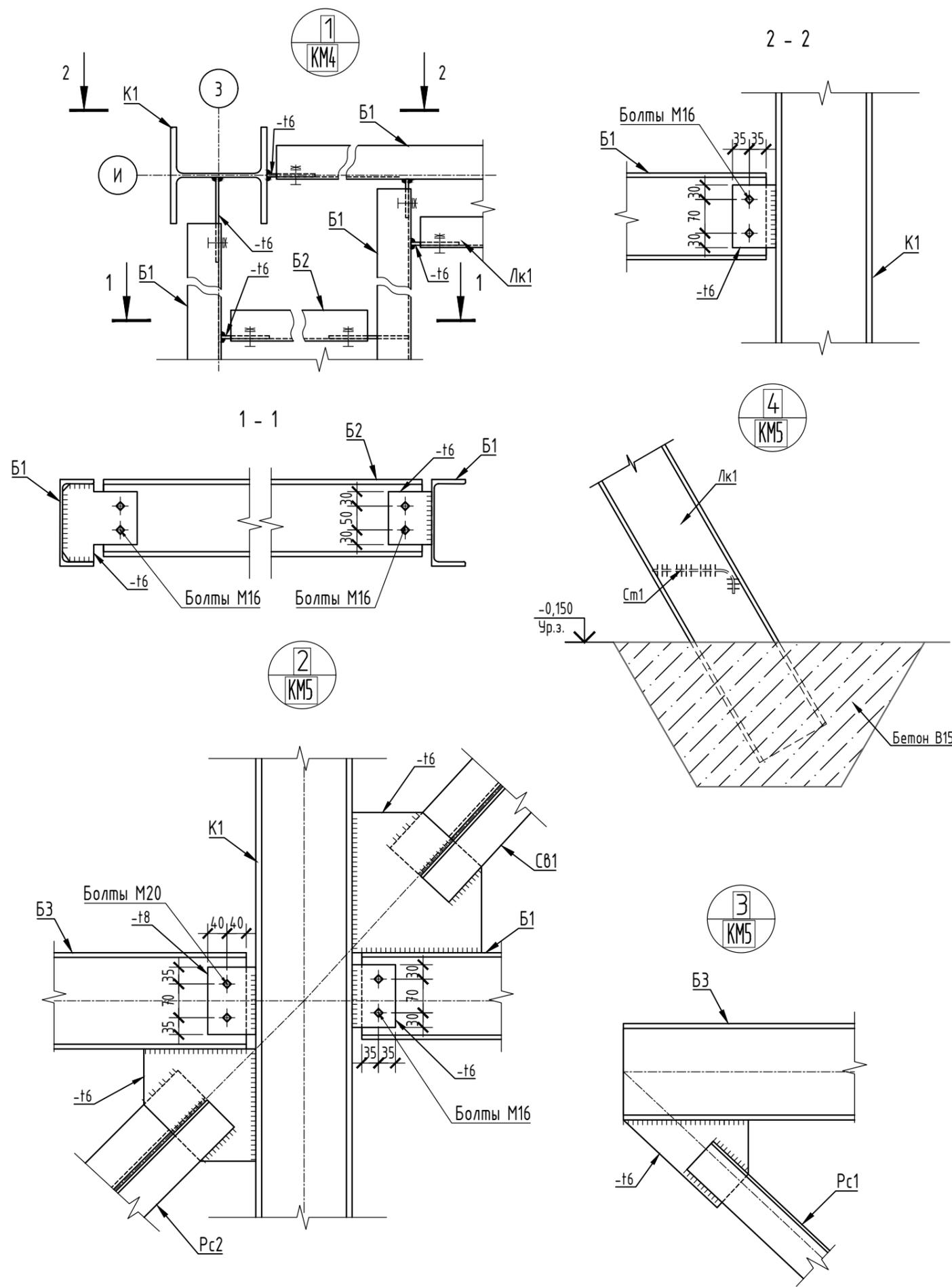
Схемы расположения элементов  
лестницы

ТОО "KazSipProject"



|          |             |      |        |                  |         |  |        |                     |        |
|----------|-------------|------|--------|------------------|---------|--|--------|---------------------|--------|
|          |             |      |        |                  |         | 09/12-2019-3-KM.3  |        |                     |        |
|          |             |      |        |                  |         | ТОО "Опытное хозяйство масличных культур"<br>РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223   |        |                     |        |
| Изм.     | Кол. уч.    | Лист | № док. | Подп.            | Дата    | Реконструкция складов путём строительства завальной ямы с навесом, операторной, зерноочистки, зерносушилки, автобесов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3. Зерноочистка. Лестница. | Стадия | Лист                | Листов |
| Исполнил | Иванова О.  |      |        | <i>Иванова</i>   | 05.2020 |  | РП     | 5                   | 6      |
| Проверил | Белозёров   |      |        | <i>Белозёров</i> | 05.2020 |  |        |                     |        |
| ГИП      | Шошева О.Б. |      |        | <i>Шошева</i>    | 05.2020 |  |        |                     |        |
| Н.контр. | Шошева О.Б. |      |        | <i>Шошева</i>    | 05.2020 | Разрезы 1-1...4-4  |        | ТОО "KazSipProject" |        |

Инв. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №



1. Данный лист см. совместно с листами КМ-4...5.
2. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 315,580.
3. Материал конструкций - сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2015.
4. Стальные конструкции запроектированы в соответствии со СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций".
5. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с действующими техническими условиями.
6. В монтажных узлах даны решения сопряжений металлоконструкций между собой. Размеры ребер жесткости, количество и диаметры болтов, катеты сварных швов принимать при разработке КМД по расчетным усилиям в элементах. Осевые усилия для расчета прикрепления элементов смотри в ведомостях элементов, а так же на соответствующих геометрических схемах.
7. Работы по монтажу элементов производить при положительной температуре окружающего воздуха и отсутствии временной нагрузки. Монтаж конструкций производить на болтах и сварке.
8. Монтажные сварные швы варить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75\*.
9. Минимальное осевое усилие для расчета прикрепления элементов см. в ведомости элементов и на геометрических схемах элементов.
10. Все металлоконструкции на заводе изготовителя должны быть огрунтованы в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\* и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115.

|                |  |
|----------------|--|
| Инв. № подл.   |  |
| Подпись и дата |  |
| Взамен инв. №  |  |

|          |              |      |        |                  |         |  |        |                     |        |
|----------|--------------|------|--------|------------------|---------|--|--------|---------------------|--------|
|          |              |      |        |                  |         | 09/12-2019-3-КМ.3  |        |                     |        |
|          |              |      |        |                  |         | ТОО "Опытное хозяйство масличных культур"<br>РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223   |        |                     |        |
| Изм.     | Кол. уч.     | Лист | № док. | Подп.            | Дата    | Реконструкция складов путём строительства завальной ямы с навесом, операторной, зерноочистки, зерносушилки, автовесов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3. Зерноочистка. Лестница. | Стадия | Лист                | Листов |
| Исполнил | Иванова О.   |      |        | <i>Иванова</i>   | 05.2020 |  | РП     | 6                   | 6      |
| Проверил | Белозёров А. |      |        | <i>Белозёров</i> | 05.2020 |  |        |                     |        |
| ГИП      | Шошева О.Б.  |      |        | <i>Шошева</i>    | 05.2020 |  |        |                     |        |
| Н.контр. | Шошева О.Б.  |      |        | <i>Шошева</i>    | 05.2020 |  |        |                     |        |
|          |              |      |        |                  |         | Схемы элементов бункера  |        | ТОО "KazSipProject" |        |

Копировал: