

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. Демпферные ёмкости

09/12-2019-3-КМ.1

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. Демпферные ёмкости

09/12-2019-3-КМ.1

Том 2

Директор:

ГИП:



А.В.Зверев

О.Б.Шошева

*Усть-Каменогорск
2019*

Общие данные

Рабочий проект "Сооружение 3. Зерноочистка с нориями. Демпферные ёмкости" 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 строительстве";
 - 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);
- Класс пожарной опасности - КО;
- Класс по конструктивной пожарной опасности - CO;
- Класс по функциональной пожарной опасности - Ф 5.2;
- Степень огнестойкости здания - IIIA;
- категория здания по взрывопожарной опасности - В1;
- 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 Kfl = 1 (СП РК EN 1990);
- Степень агрессивности воздействия среды - неагрессивная;
- За условную отметку 0,000 принят верх бункера завальной ямы, что соответствует абсолютной отметке 315,58

Характеристика проектных решений

Проектируемое сооружение имеет размеры в плане 5,1x12,9 м. и представляет собой стальной каркас, на который устанавливаются бункера, по верху бункеров выполнен надстрой.

Роль стоек каркаса основания бункеров выполняют колонны из прокатных профилей двутаврового сечения. Стойки каркаса раскреплены балками и вертикальными связями. Роль ригелей для крепления бункеров выполняют стальные балки двутаврового сечения.

Стенки бункеров запроектированы из листовой стали. Бункера имеют покрытие из стальных горячекатаных уголков и настила из рифленого листа. В покрытии бункеров предусмотрены технологические отверстия, устраиваемые по месту и смотровой люк.

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 C245, C255 по ГОСТ 27772-2015.
 Спецификацию металлопроката смотри на листе КМ-2.

Защита конструкций

Антикоррозионную 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 стоек Бк1	
4	Общие виды сооружения	
5	Опора бункера	
6	Бункер Бк1 (в осях 1-2)	
7	Бункер Бк1 (в осях А-Б, В-Г)	
8	Вид А-А	
9	Надстройка бункера	
10	Узлы 1-11	

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 1993-4-1:2007/2011	Проектирование стальных конструкций. Часть 4-1. Бункеры	
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	КЖ	Шошева	Кораленко	ТХ	Тоскишиев
	ОВ	Андреева Д.	Паша Е.Г	Голованова Е	
Согласовано	ВК				
	АР				
Инд. № подл.	Взамен инд. №				
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.1					
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	Белозеров				05.2020
ГИП	Шошева О.Б.				05.2020
Н.контр.	Шошева О.Б.				05.2020
Общие данные			Стадия	Лист	Листов
			РП	1	10
			ТОО "KazSipProject"		

Спецификация металлопроката

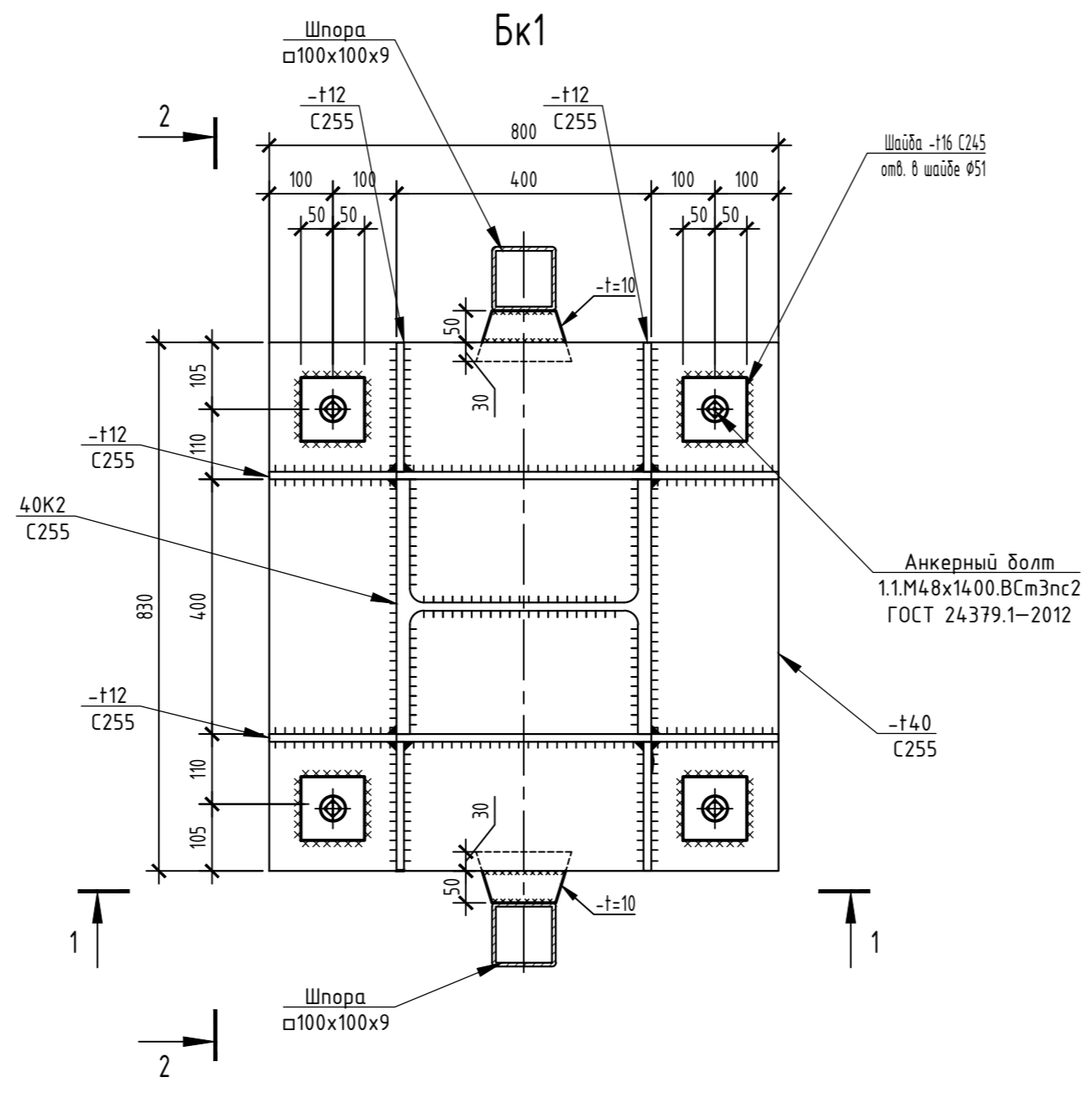
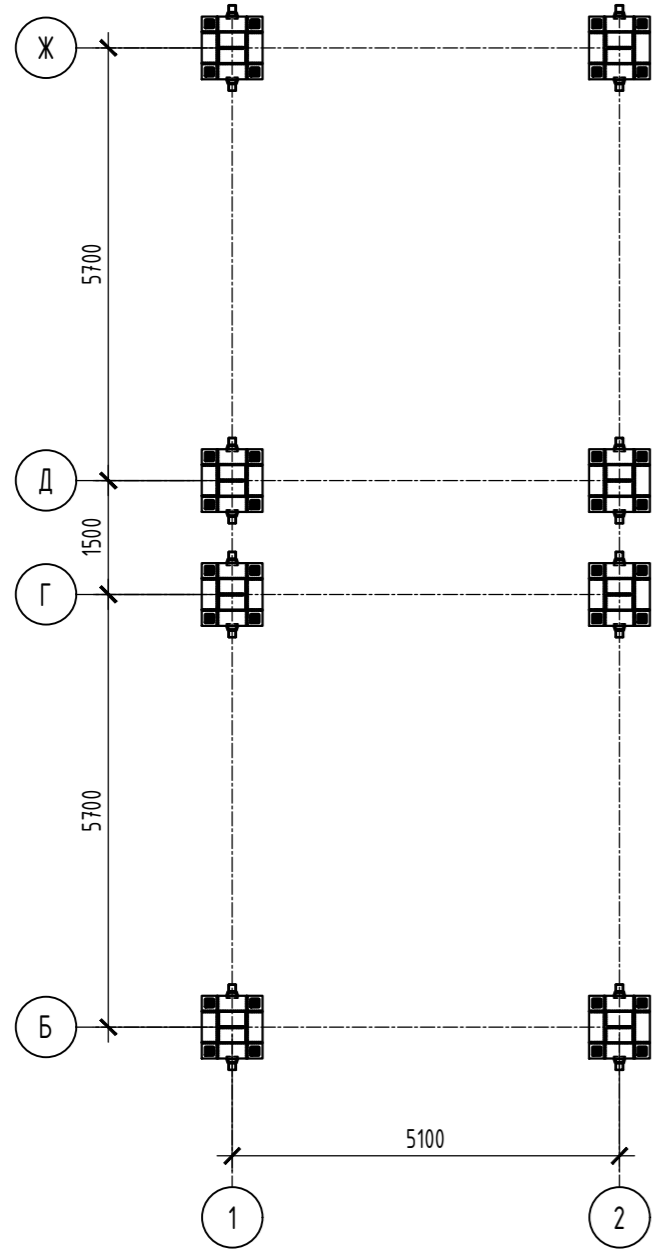
Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Масса металла по элементам конструкций, кг					Общая масса, кг
				Стойки	Балки, прогоны	Связи вертикальные	Бушеры БК1	Надстройка	
1	2	3	4	5	6	7	7	8	9
Двутавр колонный (К) по СТО АСЧМ 20-93	C255 ГОСТ 27772-2015	I40K2	1	5356	0	0	0	0	5356
	Итого		2	5356	0	0	0	0	5356
Всего профиля			3	5356	0	0	0	0	5356
Двутавр нормальный (Б), двутавр широкополочный (Ш) по СТО АСЧМ 20-93	C245 ГОСТ 27772-2015	I35Ш2	4	0	3444	0	0	0	3444
		I20Б1	5	0	920	0	0	0	920
	Итого		8	0	4364	0	0	0	4364
Всего профиля			9	0	4364	0	0	0	4364
Швеллера горячекатаные с уклоном полок по ГОСТ 8240-97	C245 ГОСТ 27772-2015	Г 24У	10	0	0	0	1056	0	1056
		Г 20У	11	0	552	0	0	0	552
		Г 16У	12	0	0	0	0	344	344
	Итого		13	0	552	0	1056	344	1952
Всего профиля			14	0	552	0	1056	344	1952
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93	C245 ГОСТ 27772-2015	L200x14	15	0	0	0	6300	0	6300
		L160x10	16	0	0	0	14820	44	14864
		L150x10	17	0	0	1920	0	0	1920
		L70x5	18	0	0	0	0	1060	1060
		L90x6	19	0	0	0	0	235	235
		L50x5	20	0	0	0	0	140	140
		L25x3	21	0	0	0	0	18	18
	Итого		22						
Всего профиля			24	0	0	1920	21120	1497	24537
Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением ГОСТ 8568-77	C245 ГОСТ 27772-2015	Лист В-К-4	25	0	0	0	1944	1336	3280
			26	0	0	0	0	0	0
	Итого		27	0	0	0	1944	1336	3280
Всего профиля			28	0	0	0	1944	1336	3280
Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные по ГОСТ 30245-2003	C245 ГОСТ 27772-2015	гн □200x160x10	29	0	0	0	2244	3566	5810
		гн □160x140x6	30	0	0	0	0	2840	2840
		гн □160x100x6	31	0	0	0	922	5534	6456
		гн □120x80x5	32	0	0	0	0	1330	1330
		гн □160x6	33	0	0	0	0	1664	1664
	Итого		34	0	0	0	3166	14934	18100
Всего профиля			35	0	0	0	3166	14934	18100
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	C255 ГОСТ 27772-2015	-40	36	1668	0	0	0	0	1668
		-25	37	304	0	0	0	0	304
		Итого	38	1972	0	0	0	0	1972
	C245 ГОСТ 27772-2015	-12	39	114	0	0	0	0	114
		-10	40	77	94	0	0	0	171
		-8	41	60	0	0	5100	0	5160
		-6	42	35	240	150	28586	400	29411
		-4	43	0	0	0	0	115	115
Итого		44	286	334	150	33686	515	34971	
Всего профиля			45	2258	334	150	33686	515	36943
Итого масса металла			46	7614	5250	2070	60972	18626	94532

- 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.

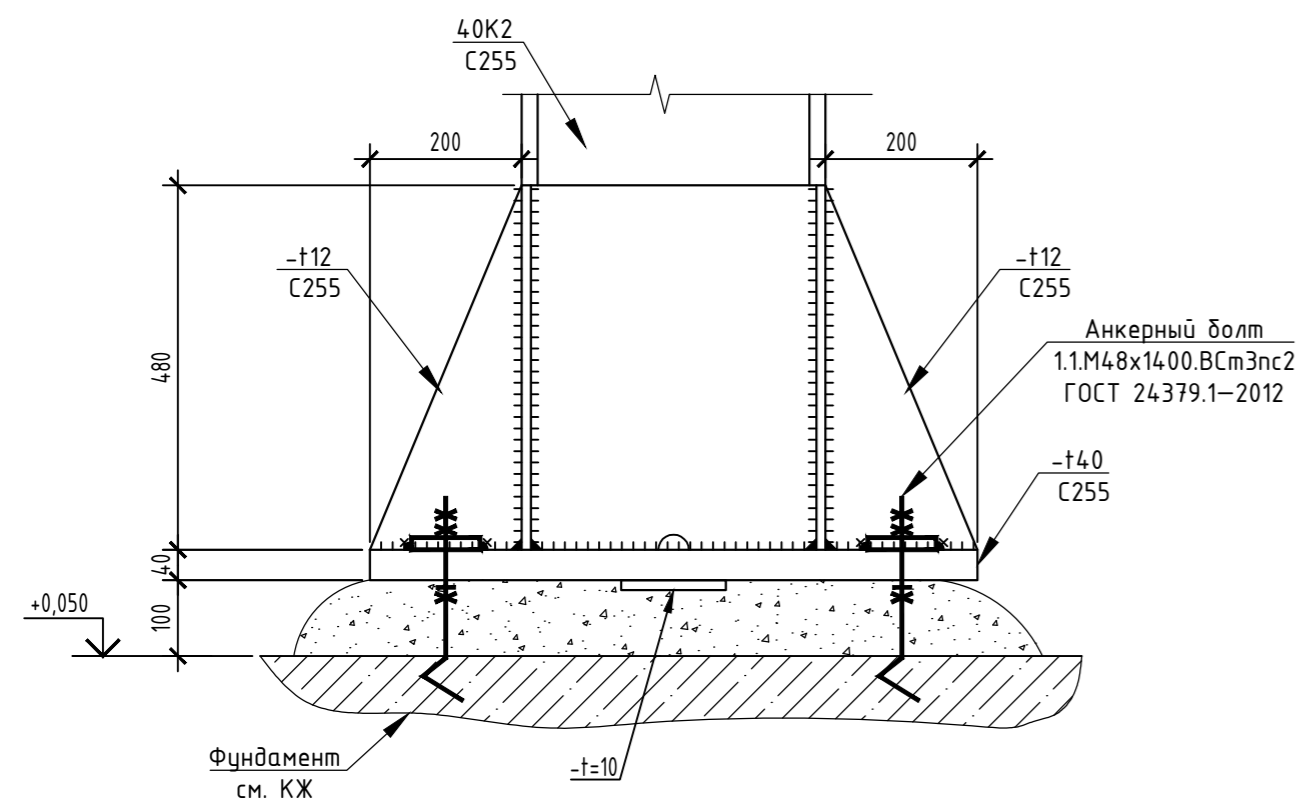
09/12-2019-3-КМ.1						
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Исполнил	Иванова О.			<i>Иванова</i>	05.2020	Реконструкция складов путём строительства заальной ямы с набегом, операторной, зерноочистки, зерносушилки, автовесов для расширения зерноочистки масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3. Зерноочистка. Демферный емкости.
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	
Спецификация металлопроката						Стандия
						Лист
						Листов
						РП
						2
						10
ТОО "KazSipProject"						

Изм. № подл. Подпись и дата. Взамен ив. №

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



1 - 1



2 - 2

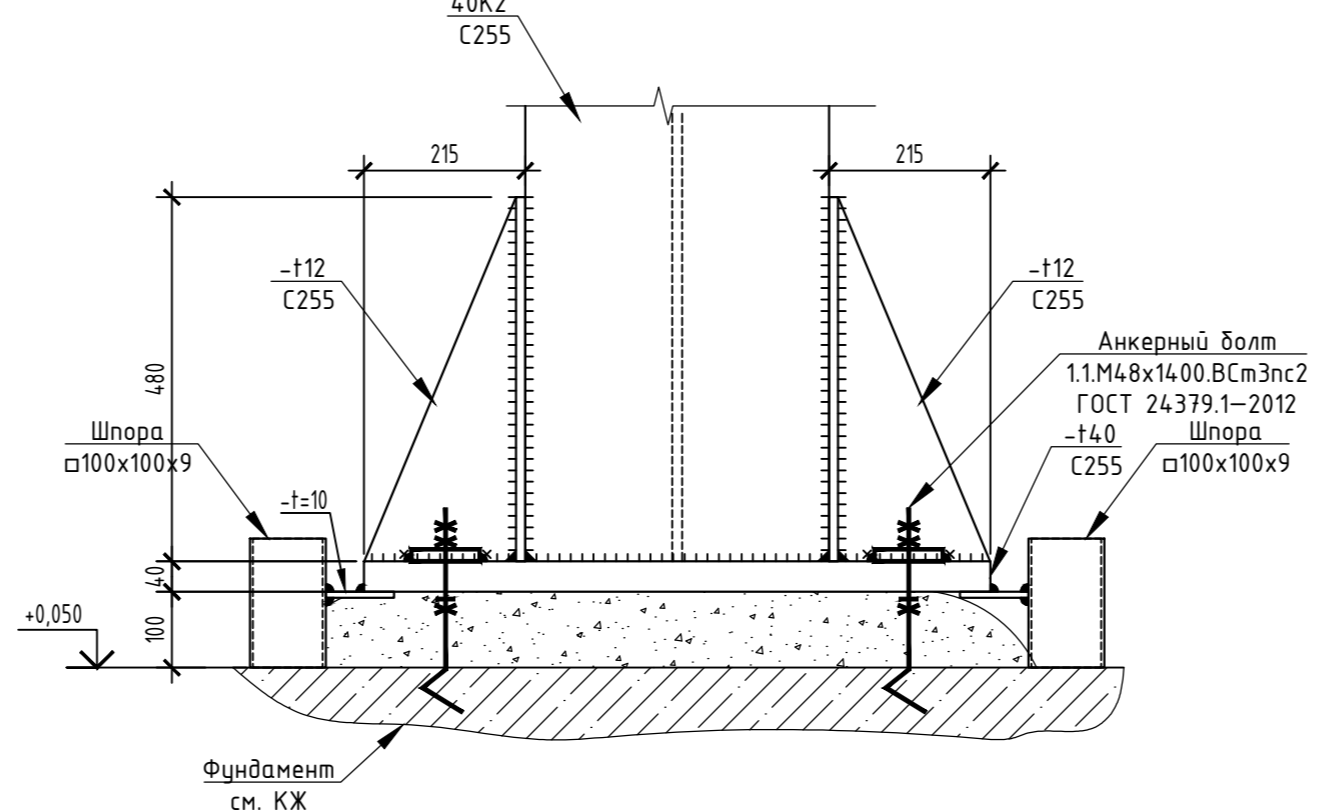
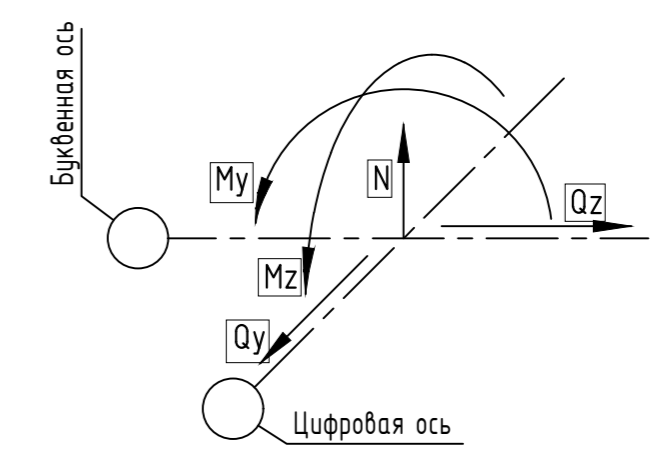


Таблица расчетных нагрузок на фундаменты

Ряд	Ось	Наименование нагрузки	Усилия					Тип фундамента	Примечание
			N тс	M _y тс·м	Q _z тс	M _z тс·м	Q _y тс		
		РСУ	-90,134 +12,517	4,102 -0,374	-3,533 0,254	-20,878 19,318	-16,24 14,876	БК1	

Схема нагрузок на фундамент

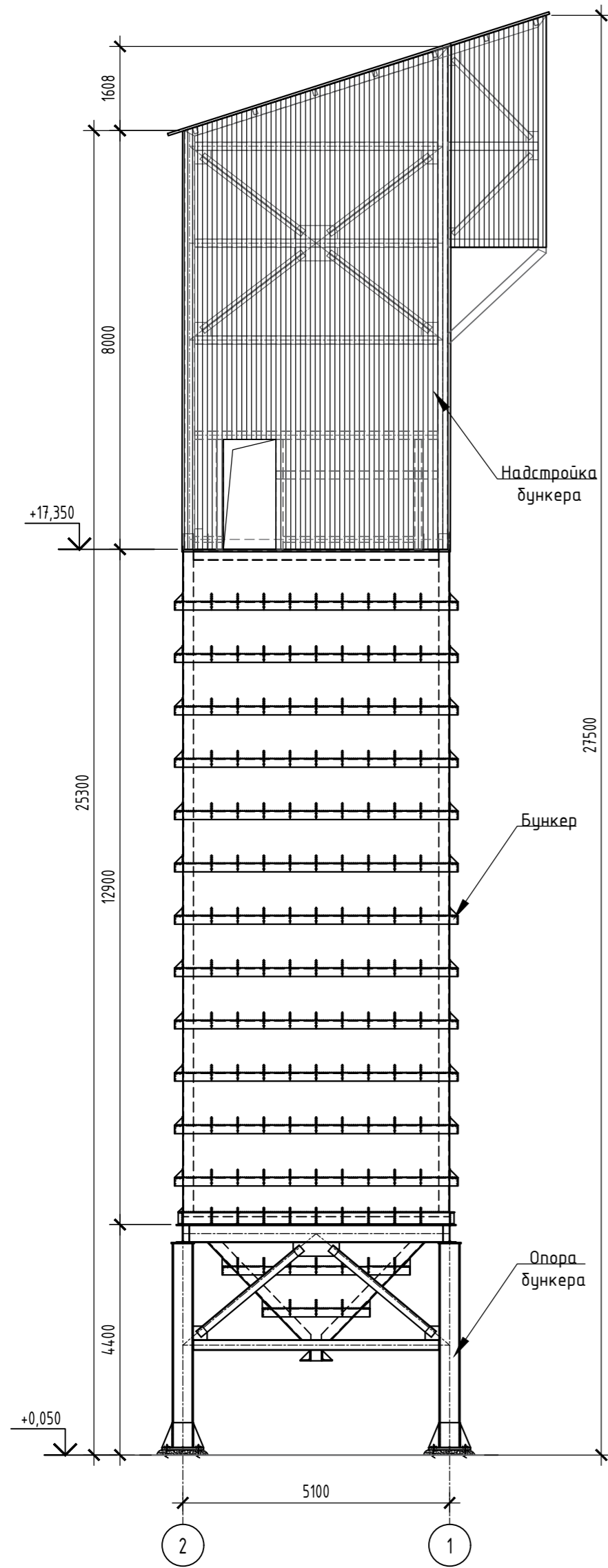


1. В таблице приведены расчетные значения усилий.
2. Фундаментные болты принять по ГОСТ 24379.0-80, ГОСТ 24379.1-80.
3. Напряжение сжатия бетона под опорными плитами принято 90 кгс/см².
4. Усилия Qz и Qy одновременно не действуют.

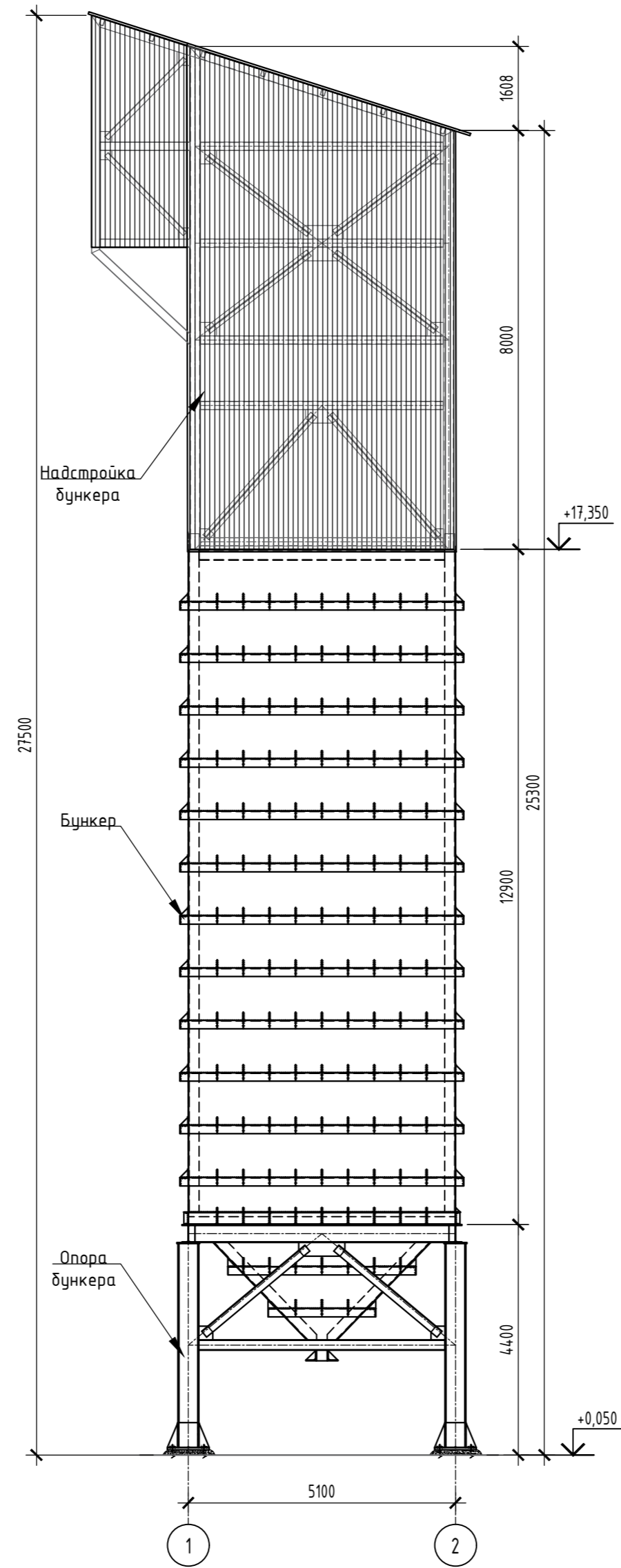
Изм. № подл. Подпись и дата. Взамин инв. №

						09/12-2019-3-КМ.1		
						ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Исполнил	Иванова О.				05.2020	РП	3	10
Проверил	Белозёров А.				05.2020			
ГИП	Шошева О.Б.				05.2020			
Н.контр.	Шошева О.Б.				05.2020	Схема расположения баз стоек Бк1		ТОО "KazSipProject"

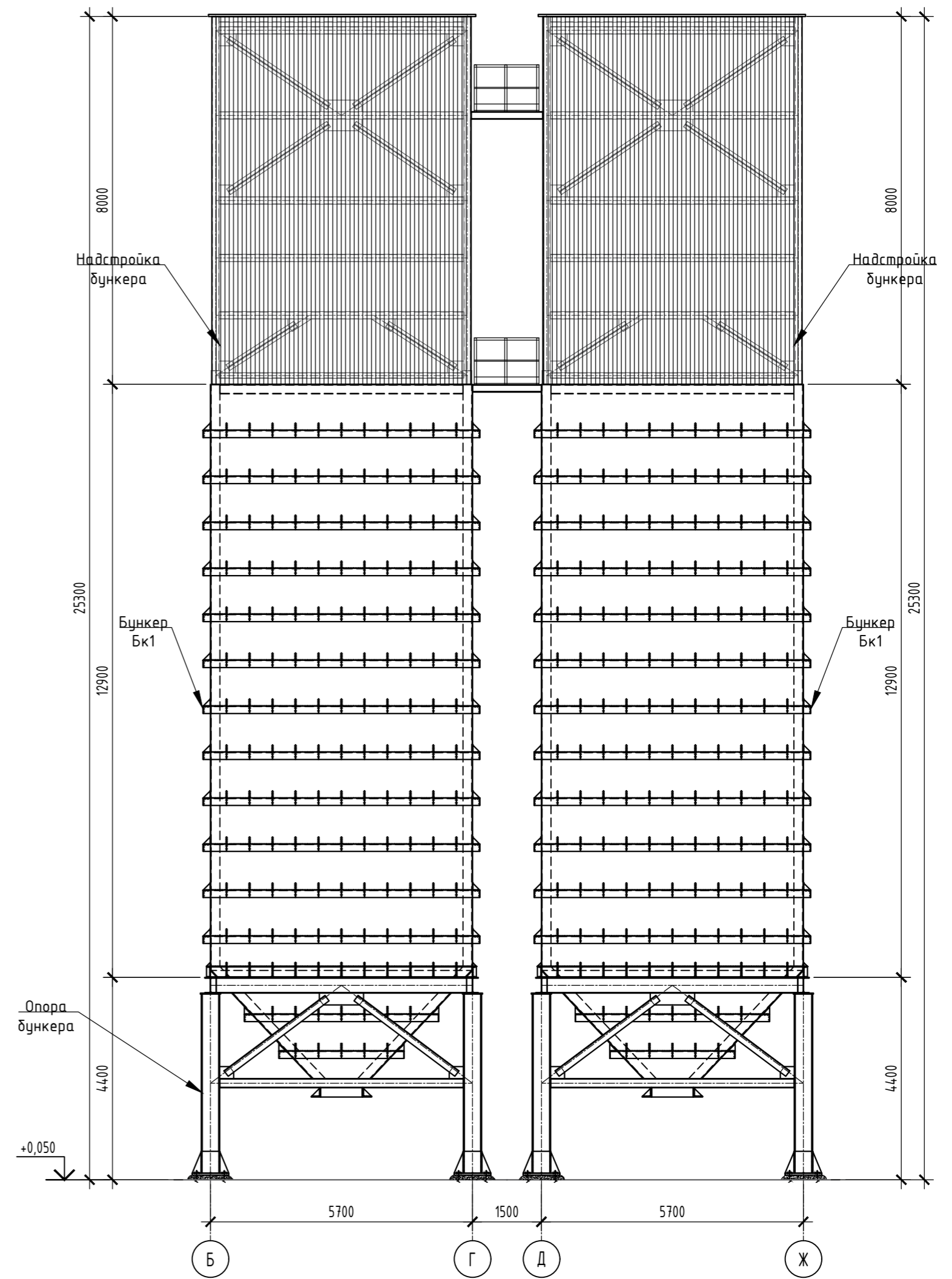
Общий вид сооружения
в осях 2-1 по ряду Ж



Общий вид сооружения
в осях 1-2 по ряду Б



Общий вид сооружения
в осях Б-Ж, по ряду 2



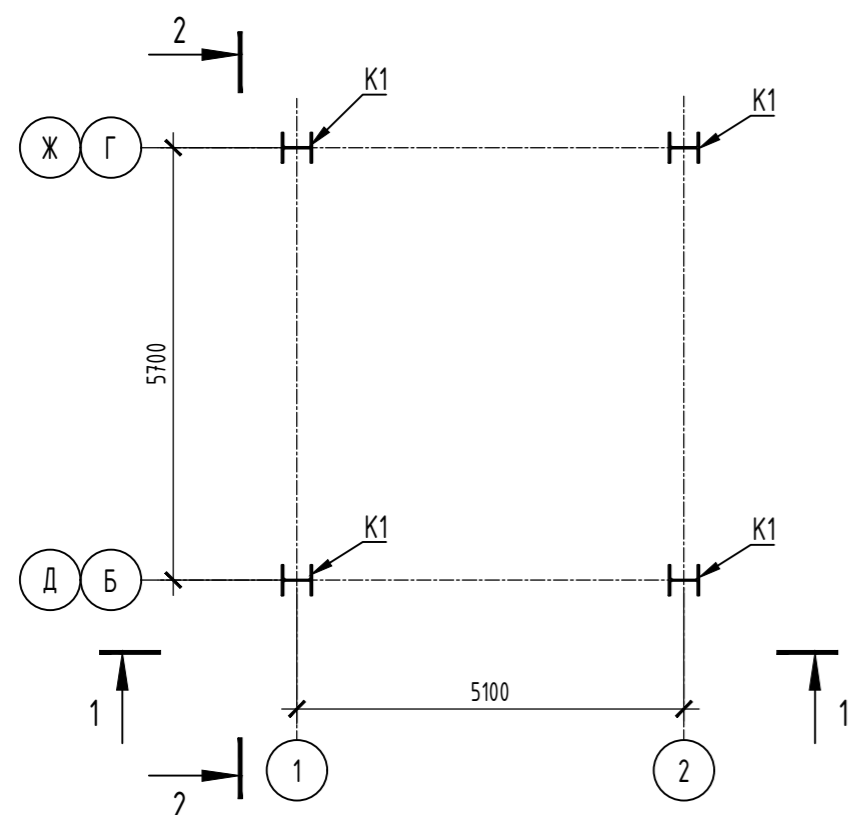
Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						09/12-2019-3-КМ.1			
						ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" 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	Реконструкция складов путём строительства заальной ямы с навесом, операторной, зерноочистки, зерносушки, автоматов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3. Зерноочистка. Демферный емкости.	РП	4	10
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	Общие виды сооружения		ТОО "KazSipProject"	

Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, т·м	N, т	A, т			
K1			И 40К2	4,102	-90,134	-16,24	2	C255	СТО АСЧМ 20-93
БД1			И 20Б1	---	+7,4	±0,22	2	C245	СТО АСЧМ 20-93
БД2			С 20У	---	±0,2	±0,07	2	C245	ГОСТ 8240-97
БД3			И 35Ш2	---	-11,7	±3,0	2	C245	СТО АСЧМ 20-93
СВ1			2L150x10	---	-31,9 +20,2	---	2	C245	ГОСТ 8509-93

Схема расположения колонн опоры бункера на отм. +0,050



1 - 1

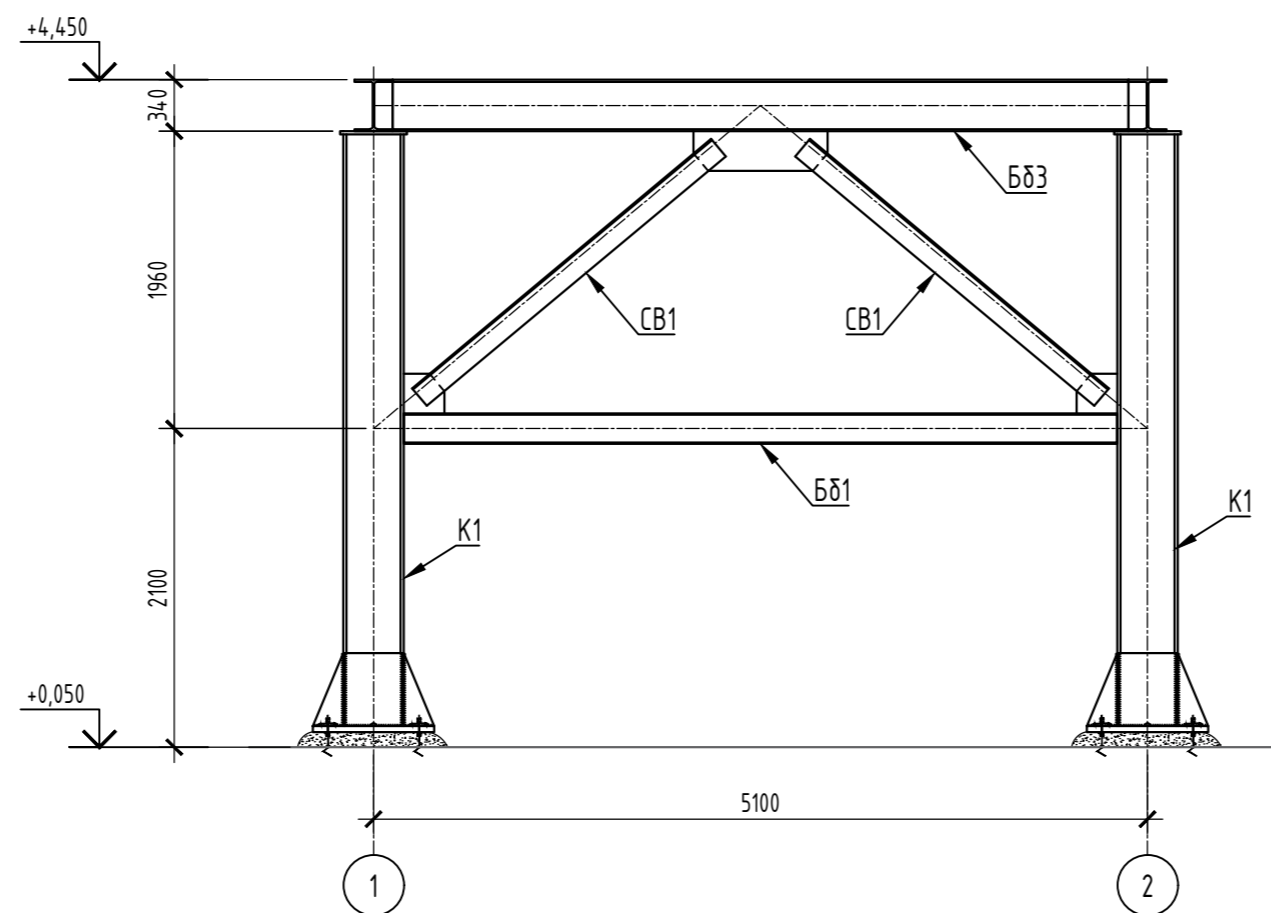
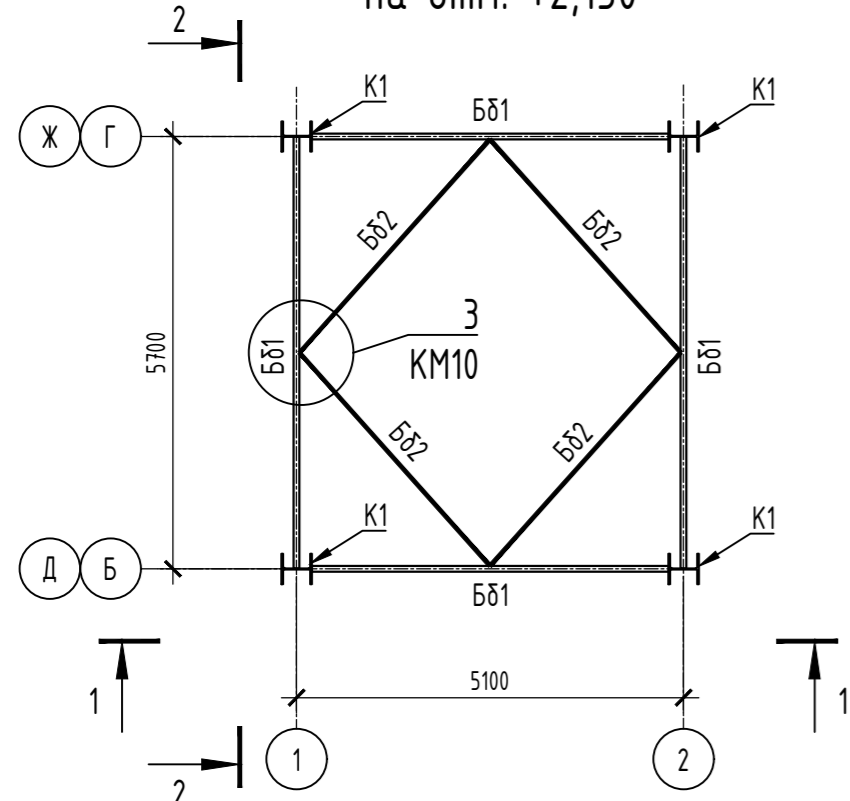


Схема расположения балок опор бункера на отм. +2,150



2 - 2

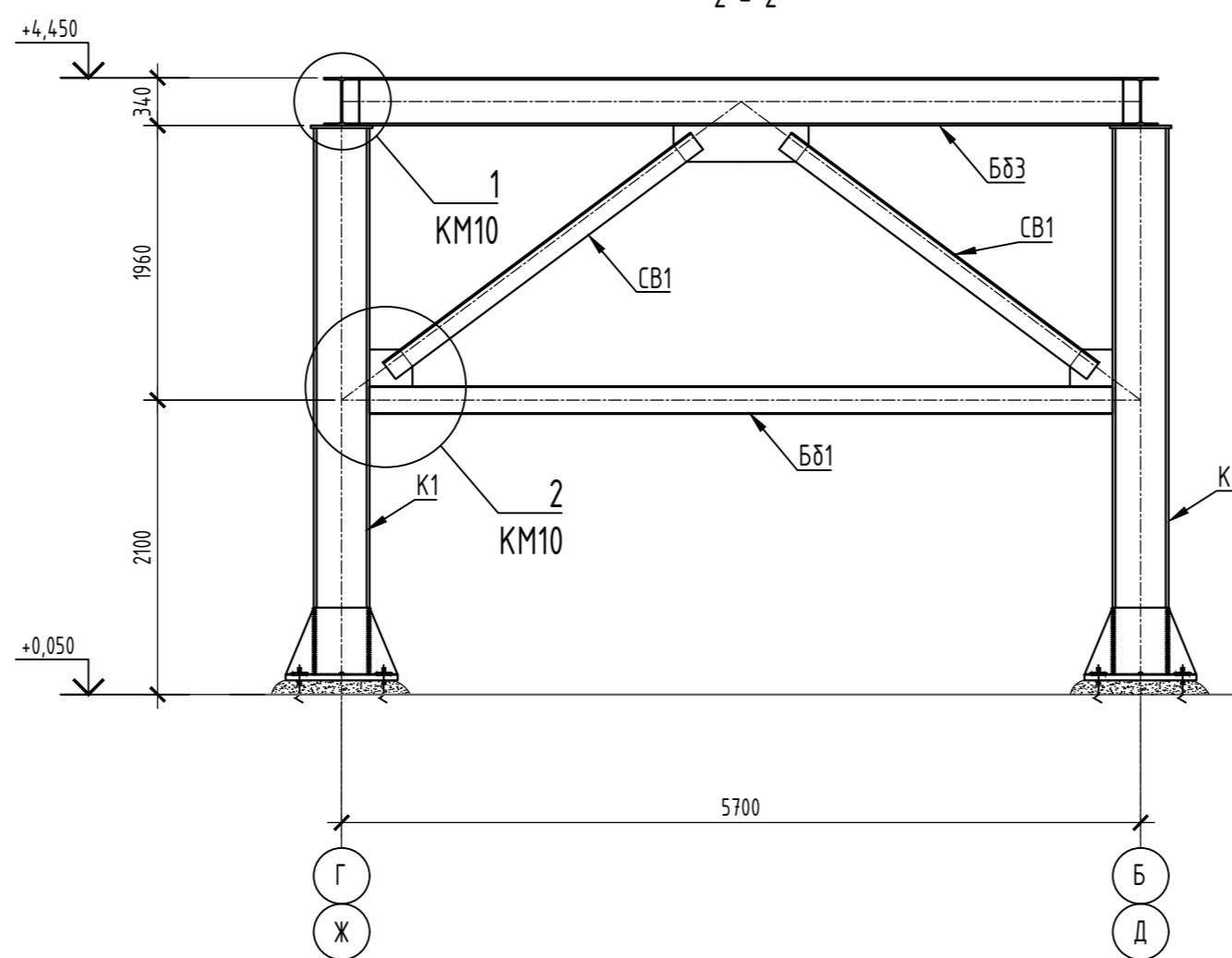
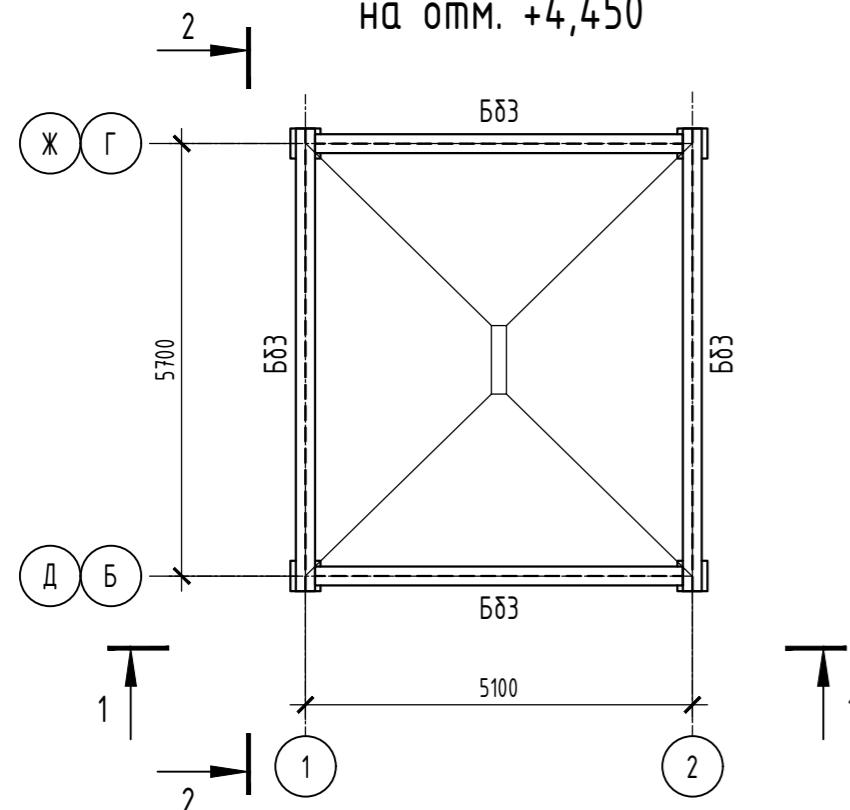


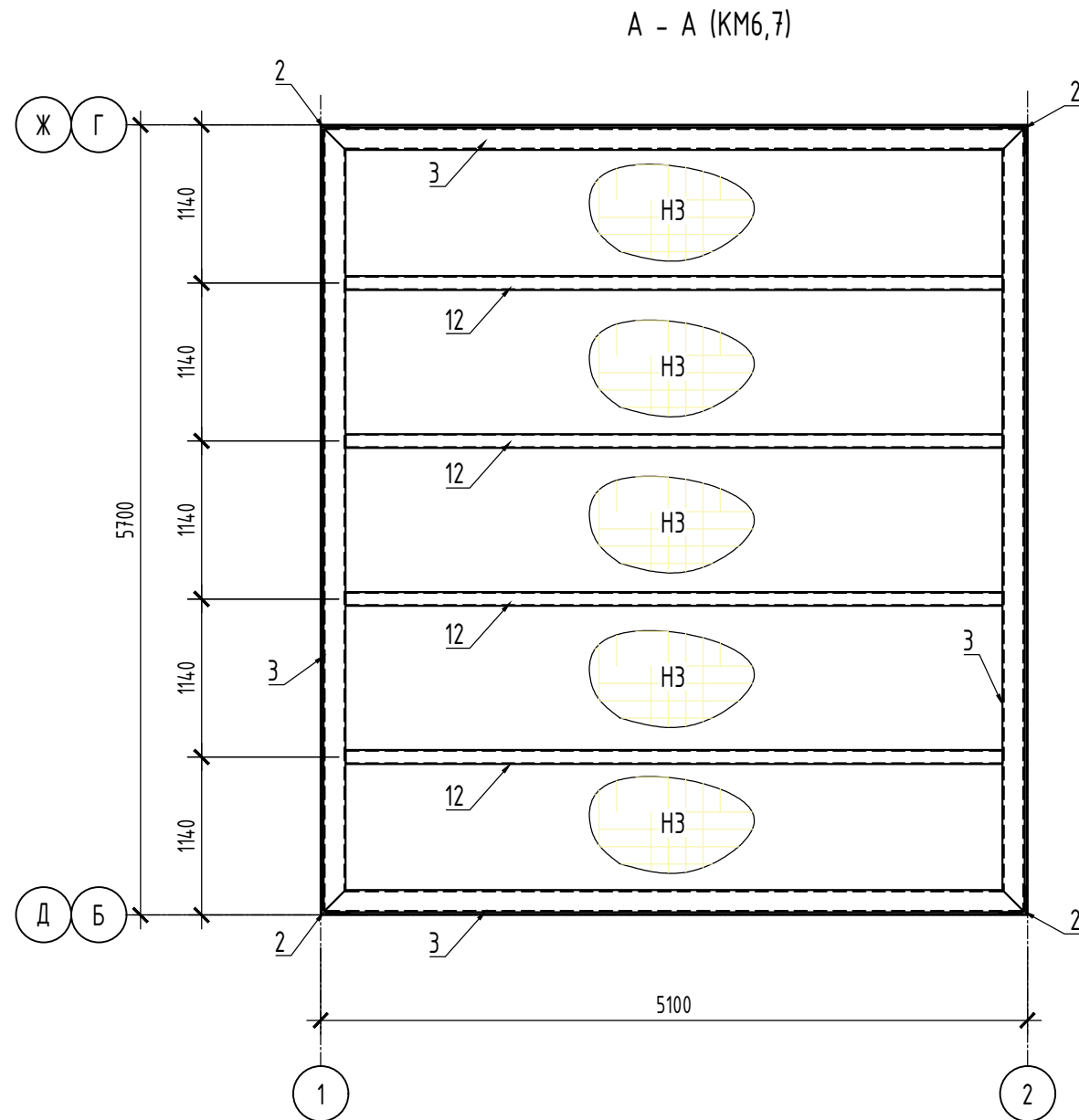
Схема расположения балок опор бункера на отм. +4,450



1. Данный лист см. совместно с листами КМ-3..4.
2. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 315,580.
3. Материал конструкций - сталь марки С245 и С255 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 изготовителе должны быть огрунтованы в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115.

						09/12-2019-3-КМ.1		
						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
						Реконструкция складов путев строительства завальной ямы с навесом, оперативной зерноочистки, зерносушилки, автовесов для расширения зернохранилища масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3 зерноочистка. Демферный емкости.		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	5	10
						Опора бункера		ТОО "KazSipProject"

Спецификация бункера Бк1



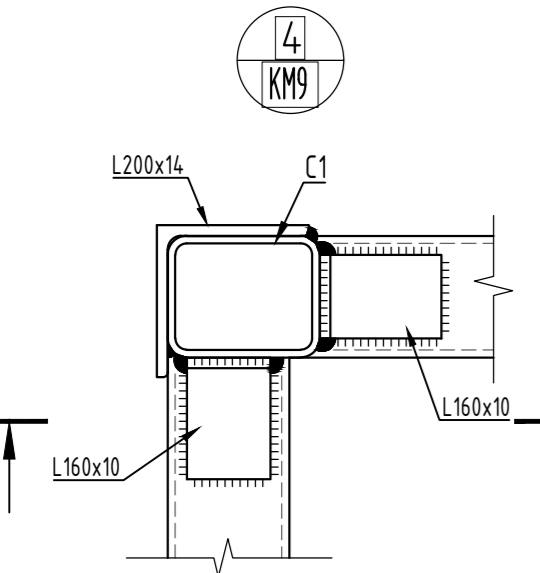
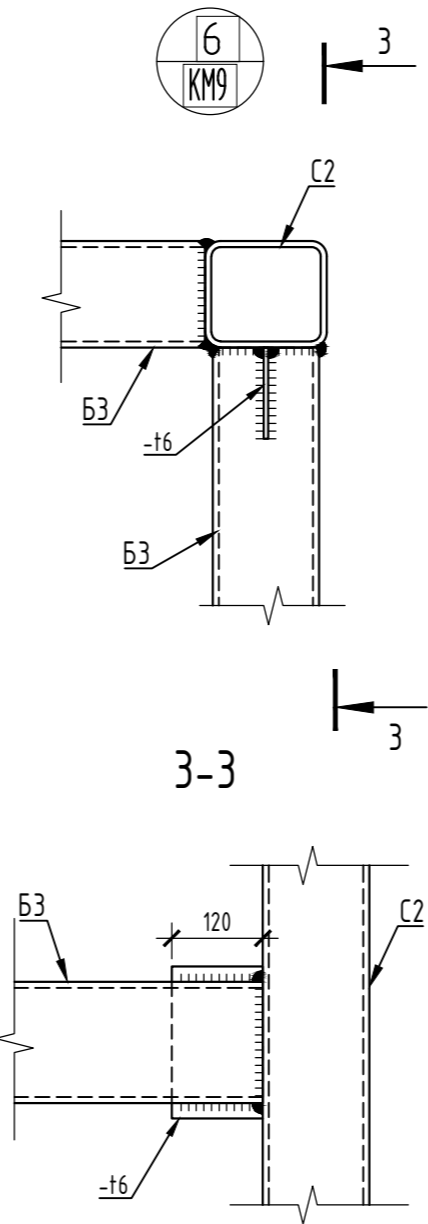
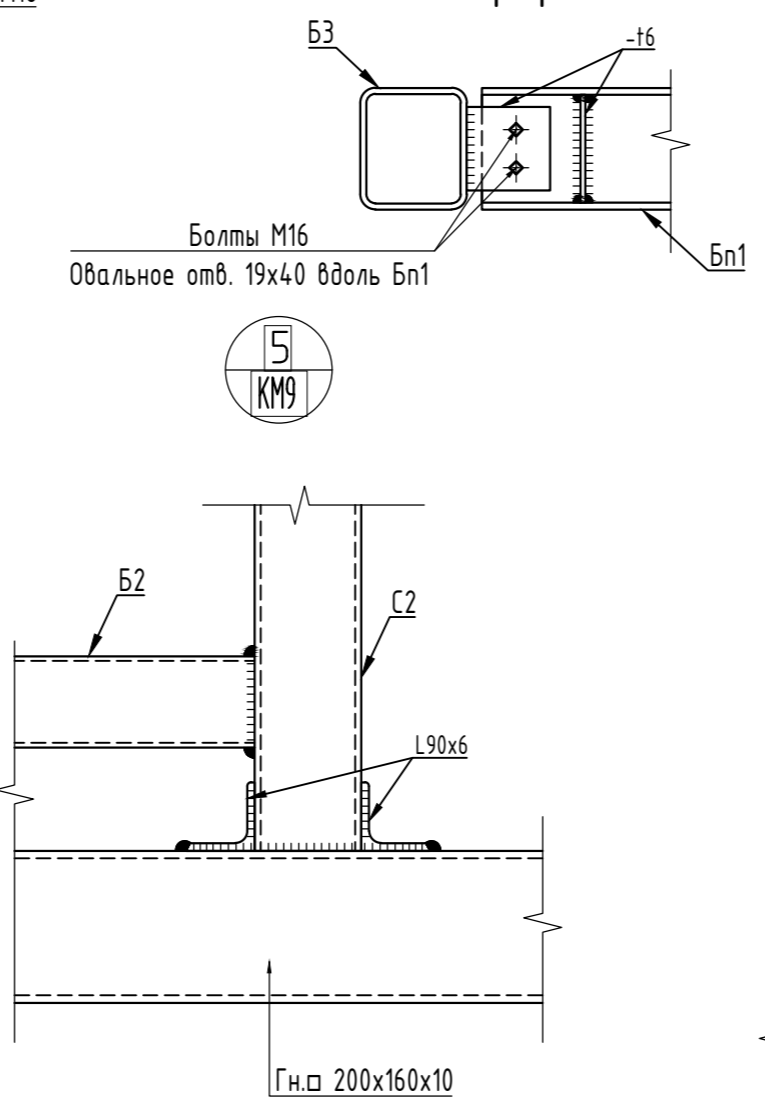
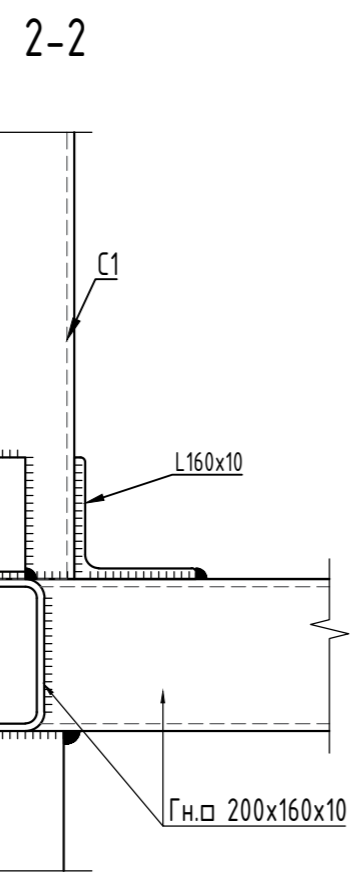
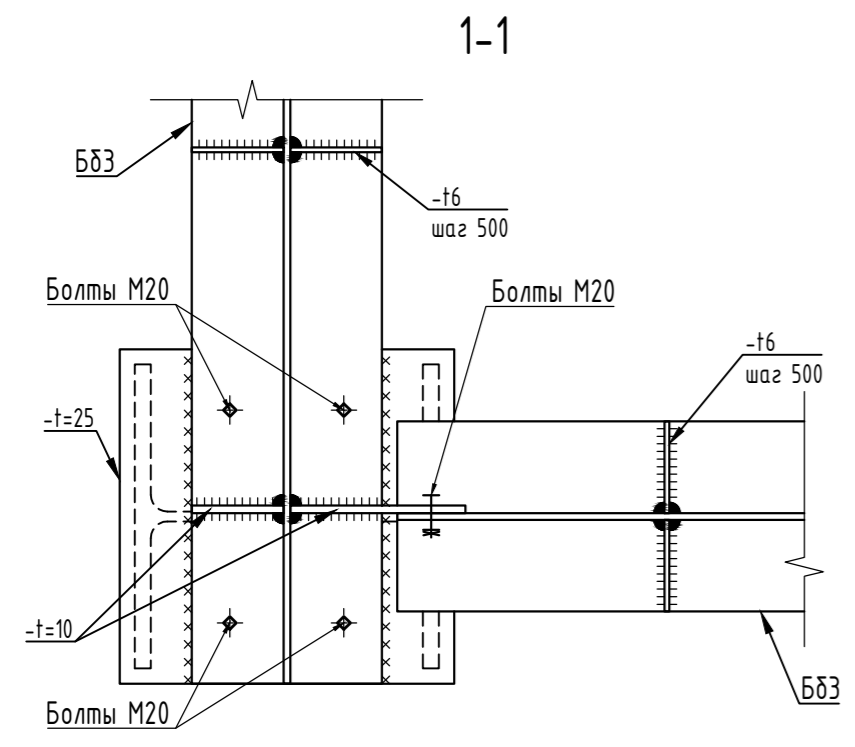
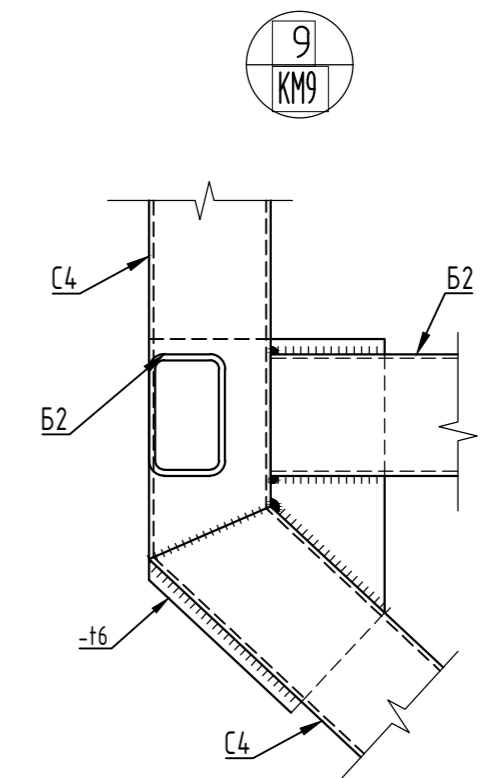
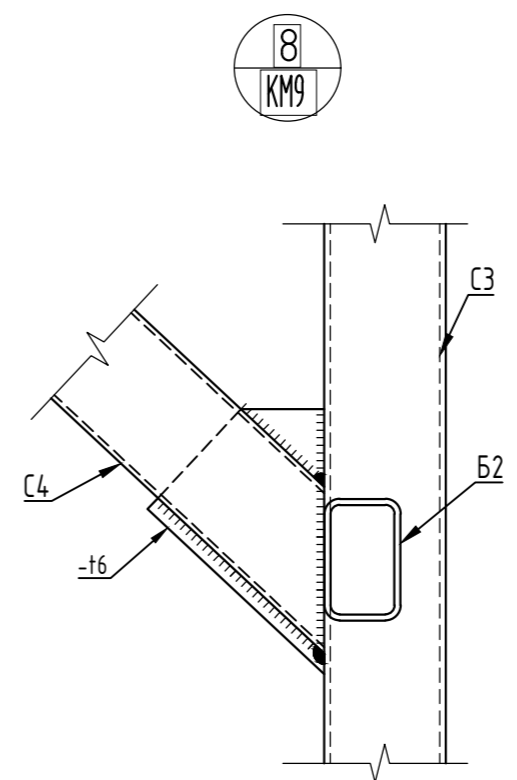
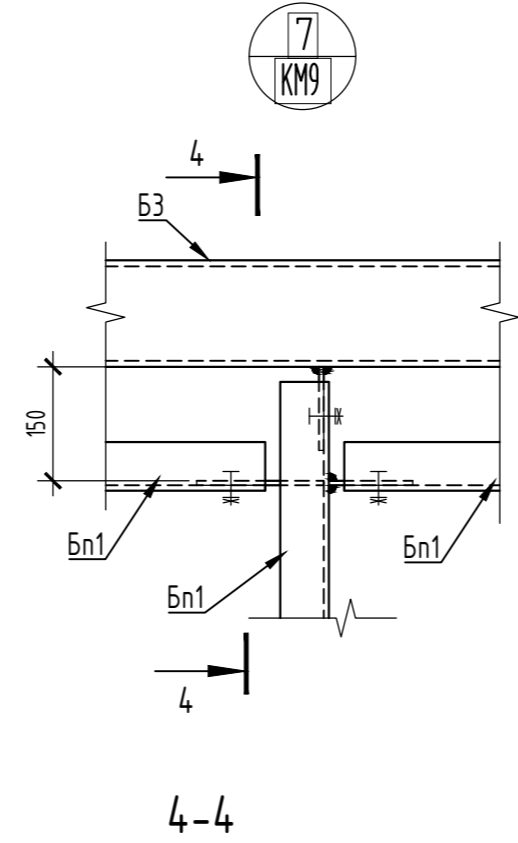
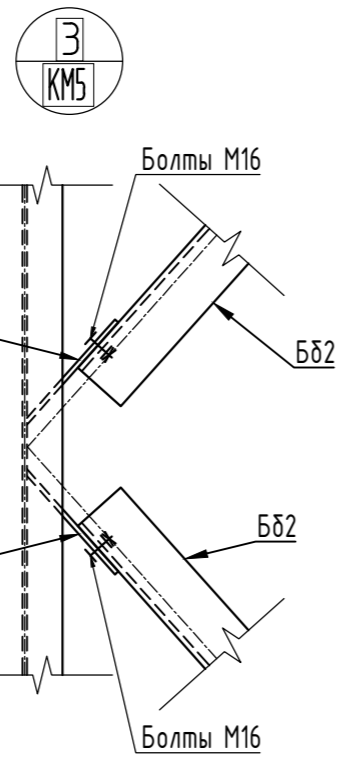
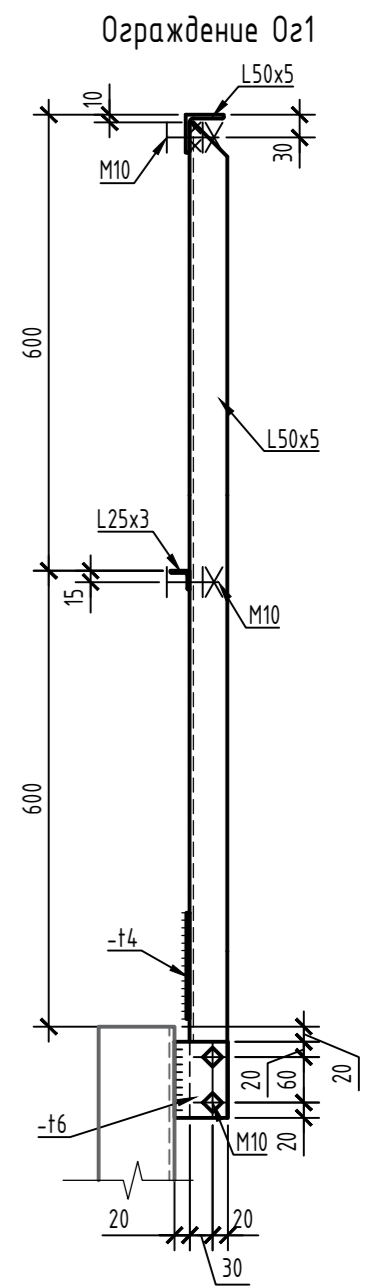
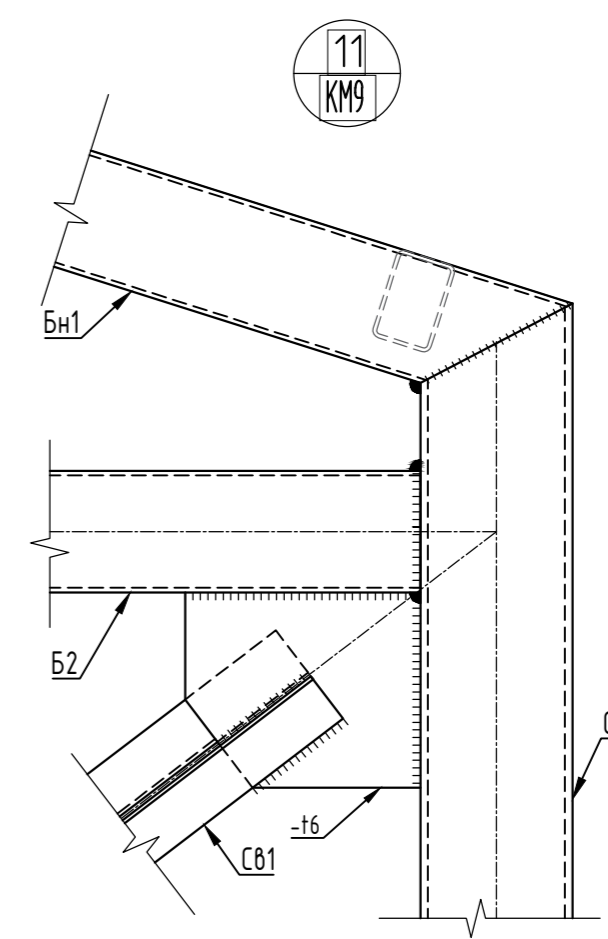
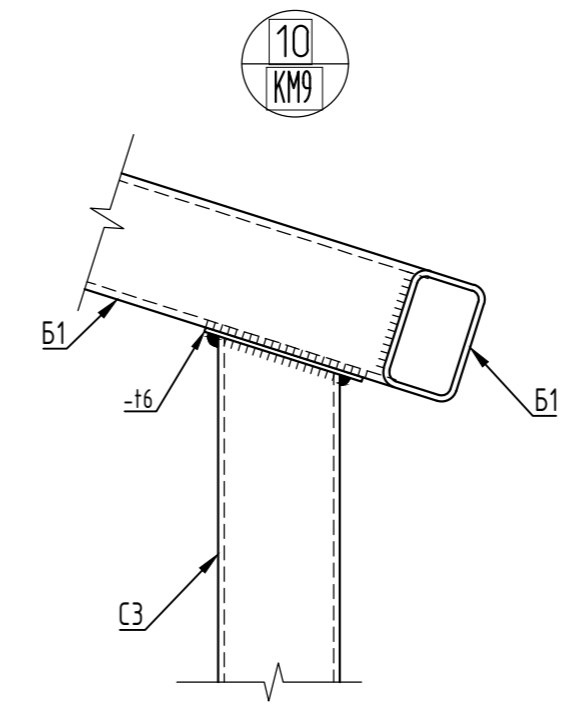
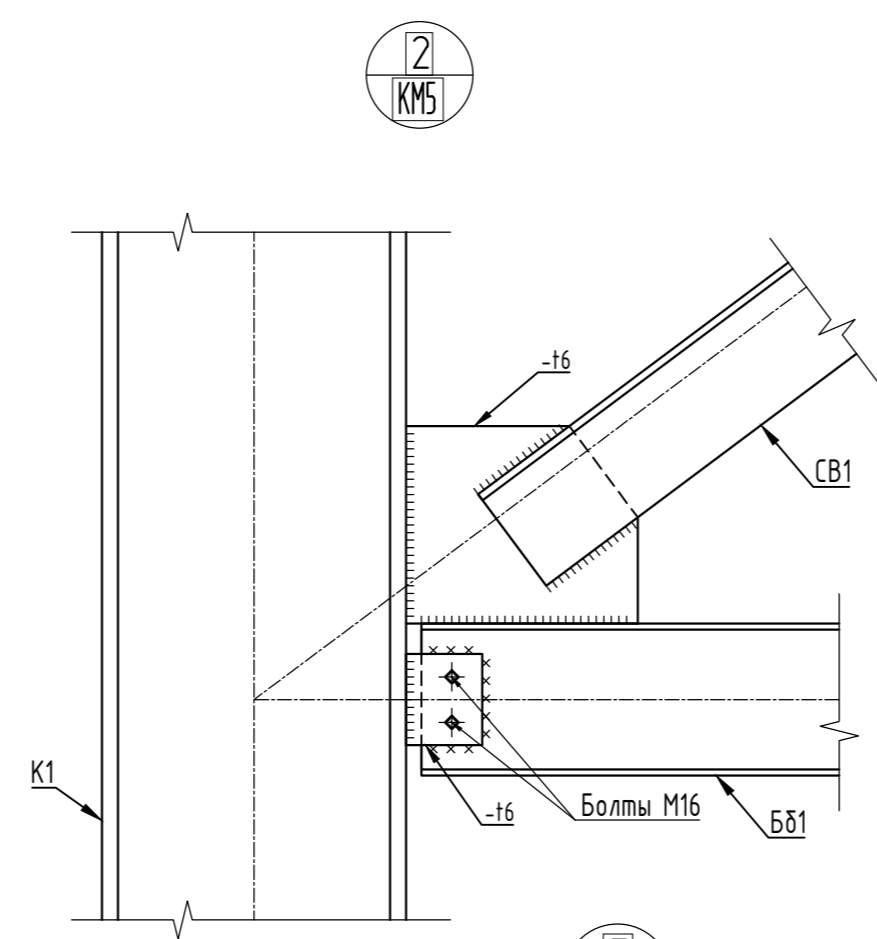
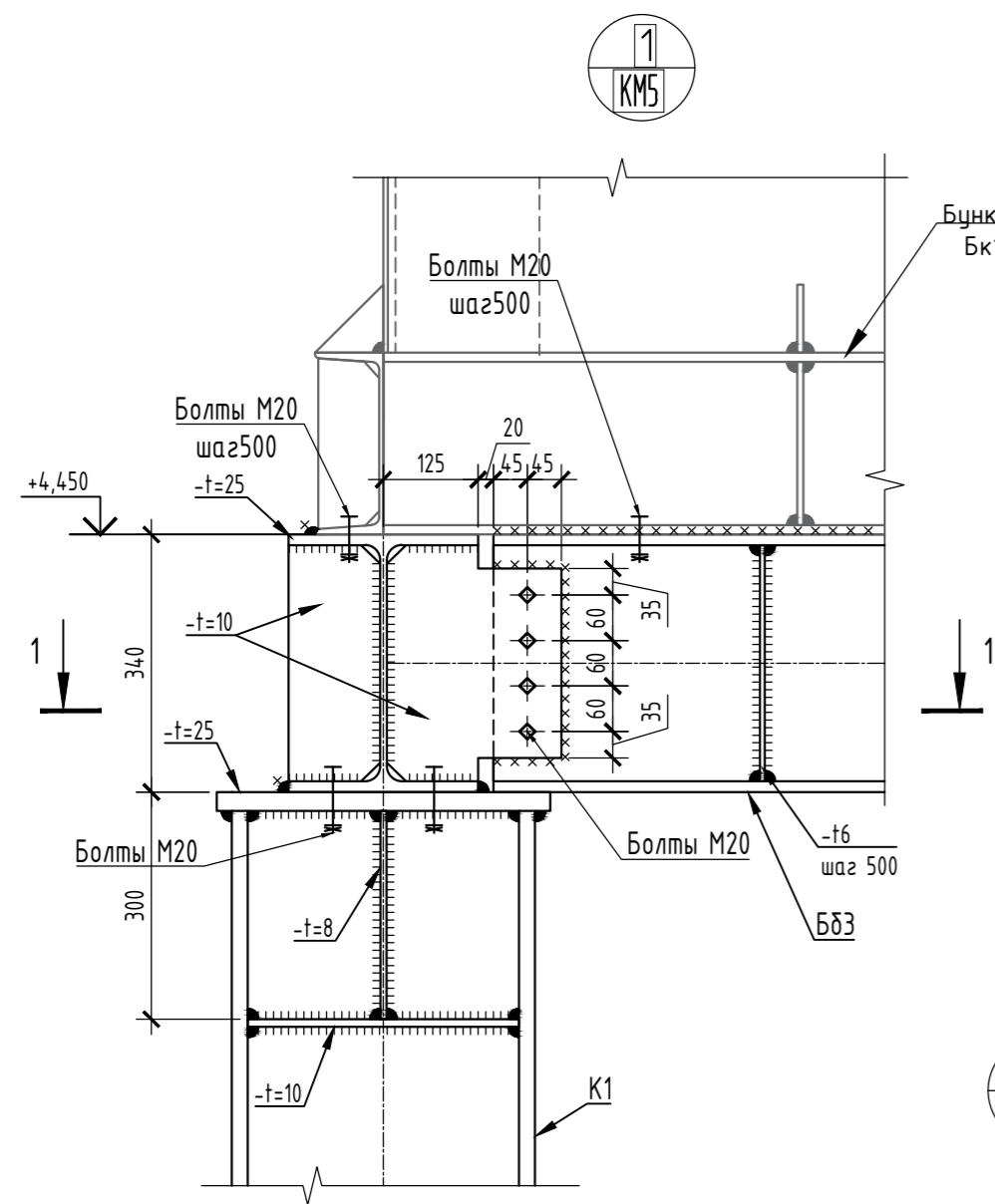
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	L 160x10, l=м.п.	300	24,7	7410,0
2	ГОСТ 8509-93	L 200x14, l=м.п.	73,6	42,8	3150,0
3	ГОСТ 30245-2003	Гн.□ 200x160x10, l=м.п.	22	51,0	1122,0
4	ГОСТ 8240-97	[24У, l=м.п.	22	24,0	528,0
5	ГОСТ 19903-2015	-145x6, l=300	44	2,05	90,2
6	ГОСТ 19903-2015	-160x6, l=170	44	1,3	57,2
7	ГОСТ 19903-2015	-90x6, l=90	40	0,4	16,0
8	ГОСТ 19903-2015	-145x6, l=150	40	1,0	40,0
9	ГОСТ 19903-2015	-160x6, l=160	480	1,2	576,0
10	ГОСТ 19903-2015	-150x6, l=150	480	1,1	528,0
11	ГОСТ 19903-2015	-80x6, l=225	40	0,85	34,0
12	ГОСТ 30245-2003	Гн.□ 160x100x6, l=м.п.	20,4	22,6	461,0
Н1	ГОСТ 19903-2015	-6, м ²	275,0	47,1	12952,0
Н2	ГОСТ 19903-2015	-8, м ²	40,6	62,8	2549,7
Н3	ГОСТ 8568-77	Лист ромб В-К-4, м ²	29,0	33,5	972,0

1. Количество бункеров Бк1 - 2шт.

1. Проектирование бункеров выполнялось согласно:
- СП РК EN 1993-4-1:2007/2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 4-1. Бункеры;
 - Руководство по расчету и проектированию железобетонных, стальных и комбинированных бункеров

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
09/12-2019-3-КМ.1						ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223		
Исполнил	Иванова О.	<i>[Signature]</i>	05.2020	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. Строительство 3. Зерноочистка. Демпферный емкости.		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Белозёров Д.	<i>[Signature]</i>	05.2020			РП	8	10
ГИП	Шошева О.Б.	<i>[Signature]</i>	05.2020			Вид А-А ТОО "KazSipProject"		
Н.контр.	Шошева О.Б.	<i>[Signature]</i>	05.2020					

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



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

1. Данный лист см. совместно с листами КМ-4...9.
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 долгах 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.
11. Узлы разработаны согласно серии 2.440-1.Вып.1 "Рамные и шарнирные узлы балочных клеток и примыкания ригелей к колоннам"

09/12-2019-3-КМ.1					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Исполнил	Иванова О.			<i>Иванова</i>	05.2020
Проверил	Белозеров Д.			<i>Белозеров</i>	05.2020
ГИП	Шошева О.Б.			<i>Шошева</i>	05.2020
Н.контр.	Шошева О.Б.			<i>Шошева</i>	05.2020
Реконструкция складов путём строительства завальной ямы с наведением операторной, зерноочистки, зерносушилки и аппаратов для расширения зерноочисточных масличных культур на 20000 тонн, расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 3. Зерноочистка, Демферный емкости.				Стадия	Лист
Узлы 1-11				РП	10
ТОО "KazSipProject"				Листов	10