

ТОО "KazSipProject"  
Государственная лицензия  
№15020804

*Реконструкция с переоборудованием комбикормового цеха с пристройкой завальной ямы с навесом и норийной вышкой, реконструкции лаборатории для расширения мощности от 6 тонн комбикормов в час и строительство КПП, Транспортной галереи ж/д отгрузки, бункера ж/д отгрузки с весами, Ж/д ангара расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО.*

## *Сооружение 7. Бункер ж/д отгрузки с весами*

*РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ*

*Конструкции металлические*

*16/12-2019-7-КМ*

*Том 2*

*Усть-Каменогорск  
2019*

ТОО "KazSipProject"  
Государственная лицензия  
№15020804

*Реконструкция с переоборудованием комбикормового цеха с пристройкой завальной ямы с навесом и норийной вышкой, реконструкции лаборатории для расширения мощности от 6 тонн комбикормов в час и строительство КПП, Транспортной галереи ж/д отгрузки, бункера ж/д отгрузки с весами, Ж/д ангара расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО.*

## *Сооружение 7. Бункер ж/д отгрузки с весами*

*РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ*

*Конструкции металлические*

*16/12-2019-7-КМ*

*Том 2*

*Директор:*

*ГИП:*



*А.В.Зверев*

*О.Б.Шошева*

*Усть-Каменогорск  
2019*

## Общие данные

Рабочий проект "Сооружение 7. Бункер ж/д отгрузки с весами" 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.

## Характеристика проектных решений

Проектируемое сооружение имеет размеры в плане 4,4x12,2 м. и представляет собой стальной каркас, на который устанавливается бункер для ж/д отгрузки. Размеры конструкций, высотные отметки приняты согласно раздела ТХ. 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. Для доступа на бункер с уровня земли предусмотрена лестница размерами в плане 2,2x4,1м. Роль стоек каркаса лестницы выполняют колонны из прокатных уголков. Стойки каркаса раскреплены балками и вертикальными связями. Роль балок перекрытия лестничных площадок выполняют стальные уголки. 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, С255, С345 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 узловые 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	Схемы расположения элементов бункера	
5	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	
6	Бункер Бк1. Продольный разрез Бк1	
7	Разрезы А-А, Б-Б	
8	Узлы 6-10	
9	Узлы 1-5	
10	Схема расположения баз стоек Бк1 лестницы Л1 на отм. -0,100	
11	Схемы расположения элементов лестницы Л1	
12	Маслоотгрузка	

## 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:				
	ТХ	ГП	АС, АР	
	Токжигитов А.А.	Анрапов	Голованова	
	КХ	КХ		
Согласовано:				
	ТХ	ГП	АС, АР	
	Токжигитов А.А.	Анрапов	Голованова	
	КХ	КХ		
Инв. № подл.	Взамен инв. №	Подпись и дата		

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

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



16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.	05.2020			
Проверил	Иванова О.	05.2020			
Н.контр.	Шошева О.	05.2020			
ГИП	Шошева О.	05.2020			
Общие данные				Стадия	Лист
				РП	1
				Листов	12
ТОО "KazSipProject"					

## Спецификация металлопроката

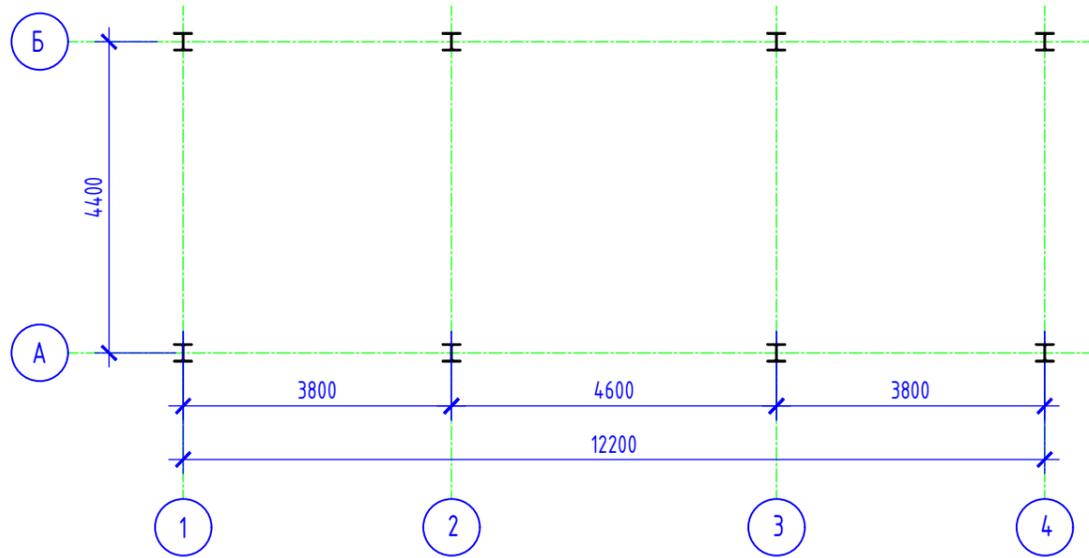
Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Масса металла по элементам конструкций, кг						Общая масса, кг
				Стойки опоры бункера	Балки опоры бункера	Связи опоры бункера. Ограждение	Бункер Бк1	Лестница Л1	Маслоотражка	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Двутавр колонный (К) по СТО АСЧМ 20-93	С345 ГОСТ 27772-2015	I25K1	1	3800	0	0	0	0	0	3800
	Итого		2	3800	0	0	0	0	0	3800
Всего профиля			3	3800	0	0	0	0	0	3800
Двутавр нормальный (Б), двутавр широкополочный (Ш) по СТО АСЧМ 20-93	С255 ГОСТ 27772-2015	I30Ш2	4	0	1210	0	0	0	0	1210
	Итого		5	0	1210	0	0	0	0	1210
	С245 ГОСТ 27772-2015	I20Б1	6	0	1020	0	0	0	0	1020
	Итого		7	0	1020	0	0	0	0	1020
Всего профиля			8	0	3250	0	0	0	0	3250
Швеллера горячекатаные с уклоном полок по ГОСТ 8240-97	С245 ГОСТ 27772-2015	Г 16У	9	0	195	0	0	945	640	1780
	Итого	Г 12У	10	0	50	0	1352	0	0	1402
	Итого		11	0	245	0	1352	945	640	3182
Всего профиля			12	0	245	0	1352	945	640	3182
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93	С245 ГОСТ 27772-2015	L120x8	13	0	0	0	0	450	330	780
		L150x10	14	0	0	0	0	0	253	253
		L90x6	15	0	0	0	833	520	0	1353
		L80x5	16	0	0	1360	612	0	115	2087
		L75x5	17	0	0	0	0	35	476	511
		L50x5	18	0	15	380	0	370	194	959
	L25x3	19	0	0	50	0	40	26	116	
Итого		20	0	15	1790	1445	1415	1394	6059	
Всего профиля			21	0	15	1790	1445	1415	1394	6059
Листы стальные с ромбическим и чебевиным рифлением ГОСТ 8568-77	С245 ГОСТ 27772-2015	Лист В-К-4	22	0	410	0	1005	464	440	2319
	Итого		23	0	410	0	1005	464	440	2319
Всего профиля			24	0	410	0	1005	464	440	2319
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015	С245 ГОСТ 27772-2015	-20	25	333	80	0	0	65	170	648
		-12	26	385	0	0	0	0	0	385
		-10	27	0	10	0	0	30	31	71
		-6	28	150	60	0	0	150	150	510
		-4	29	0	0	200	4334	80	104	4718
	Итого		30	868	150	200	4334	325	455	6332
Всего профиля			31	868	150	200	4334	325	455	6332
Итого масса металла			32	4668	4070	1990	8136	3149	2929	24942
в том числе по маркам		С245	32	868	1840	1990	8136	3149	2929	18912
		С255	33	0	1210	0	0	0	0	1210
		С345	34	3800	0	0	0	0	0	3800

- 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.

Инф. № подл. Подпись и дата. Взамен инф. №

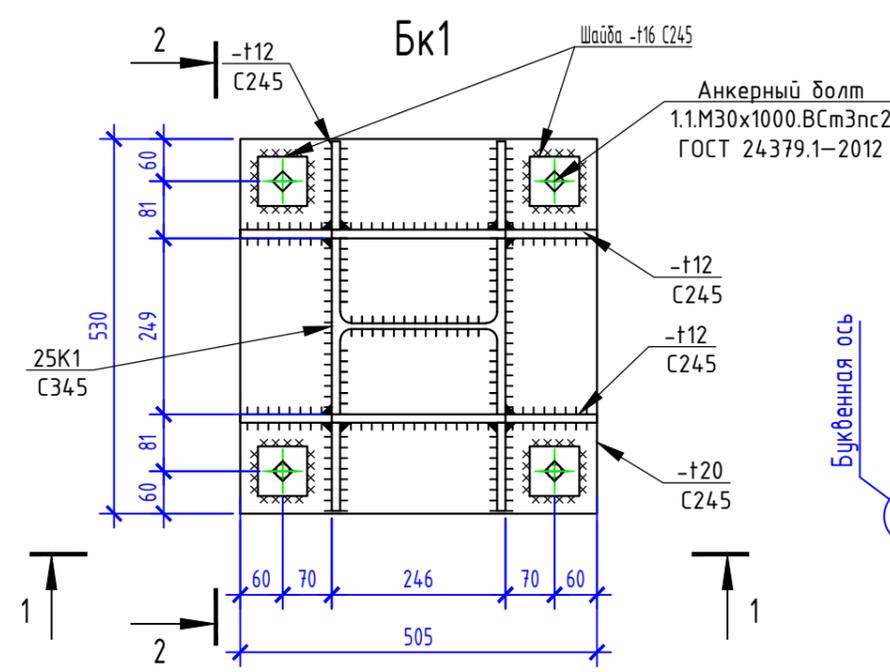
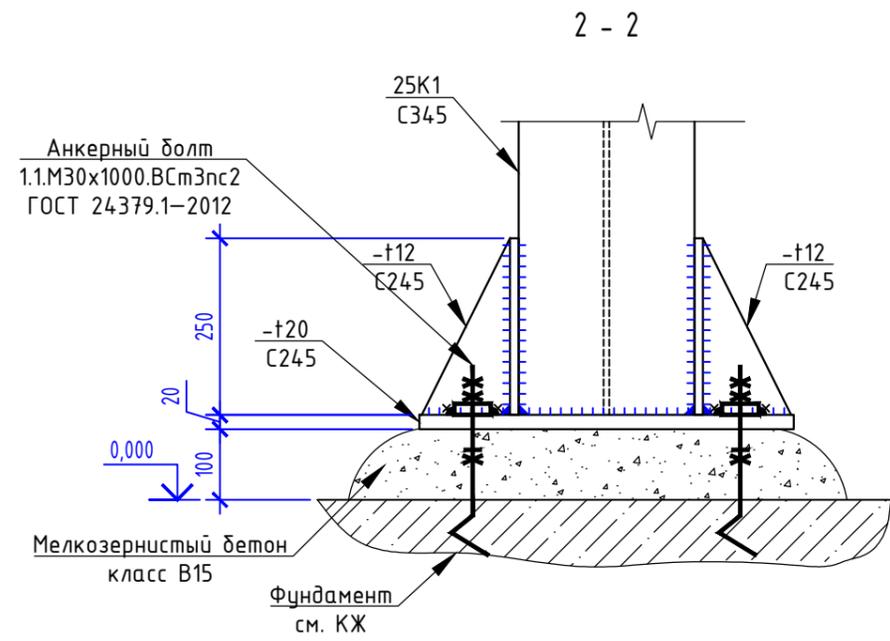
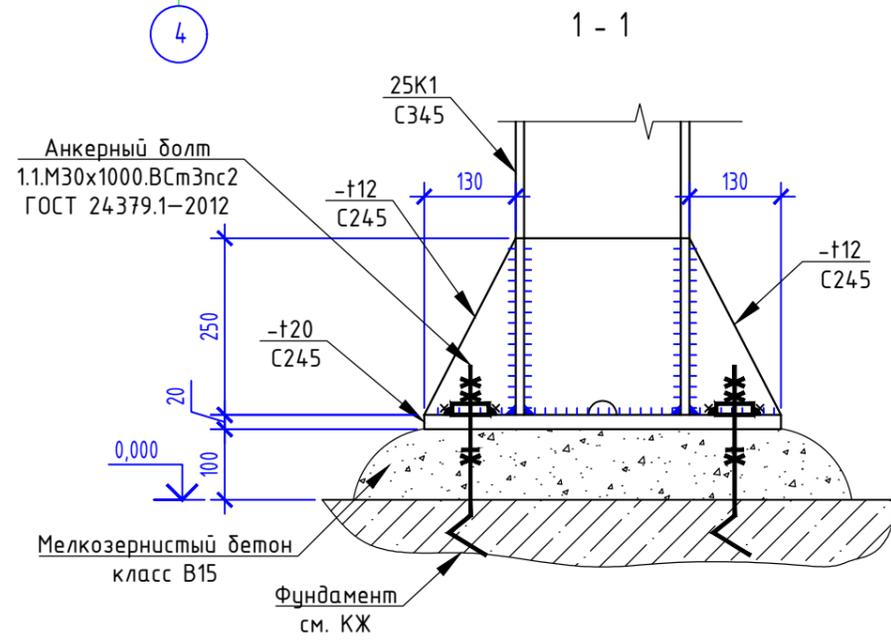
16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г. Усть-Каменогорск, ул. Согринская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.				05.2020
Проверил	Иванова О.				05.2020
Н.контр.	Шошева О.				05.2020
ГИП	Шошева О.				05.2020
Реконструкция с переоборудованием комбикормового цеха с пристройкой завальной ямы с навесом и южной вышкой, реконструкция лаборатории для расширения масштабов от в плане комбикормовой в час и строительство КПП, транспортной галереи ж/д отгрузки, бункера ж/д отгрузки с бесами, ж/д анжара расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение: 7. Бункер ж/д отгрузки с бесами.					
Спецификация металлопроката				Стадия	Лист
				РП	2
				Листов	12
ТОО "KazSipProject"					

# Схема расположения баз стоек Бк1 на отм. 0,000

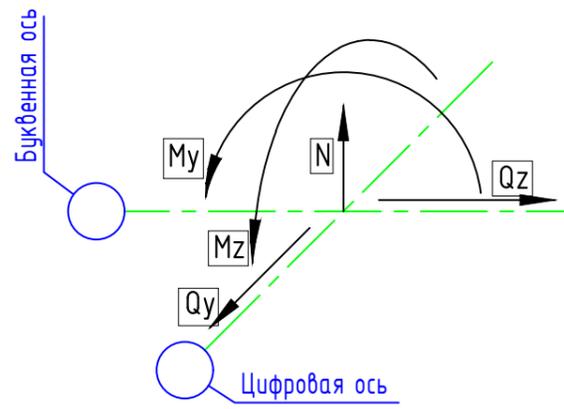


## Таблица расчетных нагрузок на фундаменты

Ряд	Ось	Наименование нагрузки	Усилия				Тип фундамента	Примечание
			N тс	M <sub>y</sub> тс·М	Q <sub>z</sub> тс	Q <sub>y</sub> тс		
		РСУ	-16,039 +4,583 -2,906	-6,785 -6,156 -5,700	+1,822 +1,57 +1,384	---	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 смятия бетона под опорными плитами принято 90 кгс/см<sup>2</sup>.
4. Усилия Q<sub>z</sub> и Q<sub>y</sub> одновременно не действуют.

					16/12-2019-7-КМ			
					ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РП	3	12
Исполнил	Белозеров А.Н.				05.2020	Реконструкция с переоборудованием комбикормового цеха с пристройкой забальной ямы с навесом и нориной вышкой, реконструкции лабораторию для расширения мощности от 6 тонн комбикормов в час и строительство КПП, транспортной галереи ж/д отгрузки, дункера ж/д отгрузки с весами, Ж/д ангара расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 7. Бункер ж/д отгрузки с весами.		
Проверил	Иванова О.				05.2020			
Н.контр.	Шошева О.				05.2020			
ГИП	Шошева О.				05.2020	Схема расположения баз Бк1		ТОО "KazSipProject"

Согласовано:			
Тех	AP		
Взамен инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.			

Схема расположения колонн К1 опоры бункера на отм. 0,000

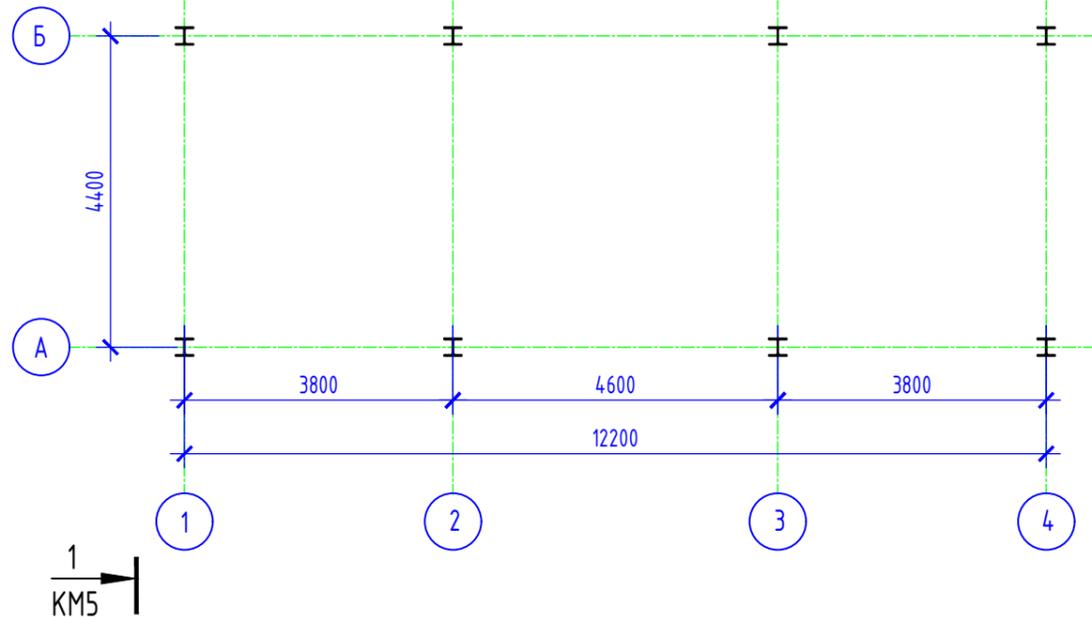


Схема расположения балок опоры бункера на отм. +7,500

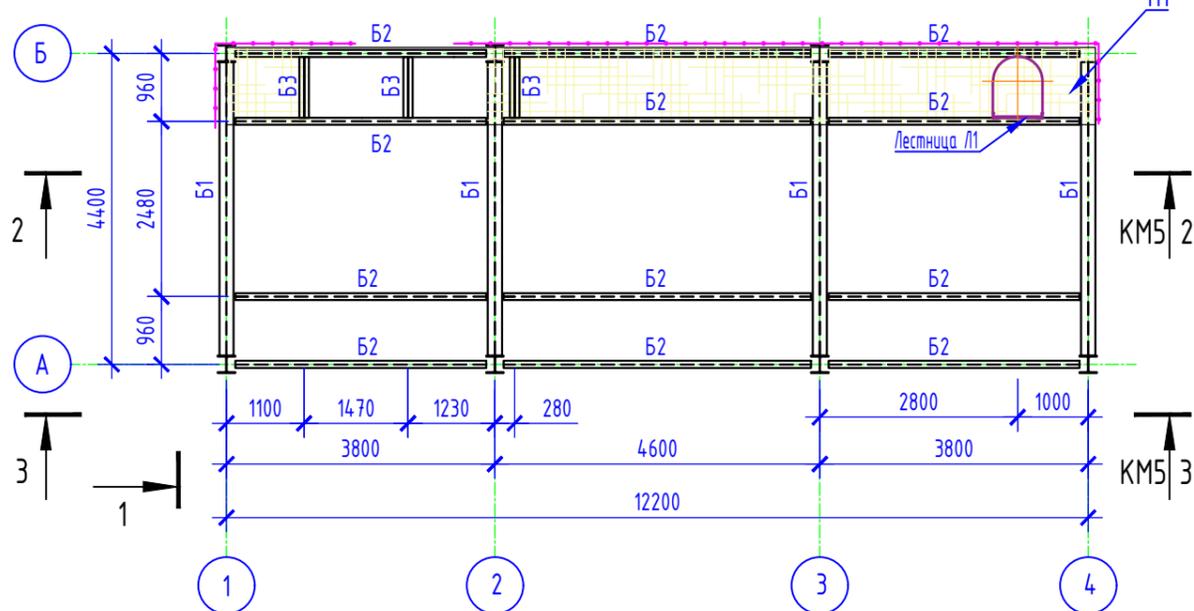
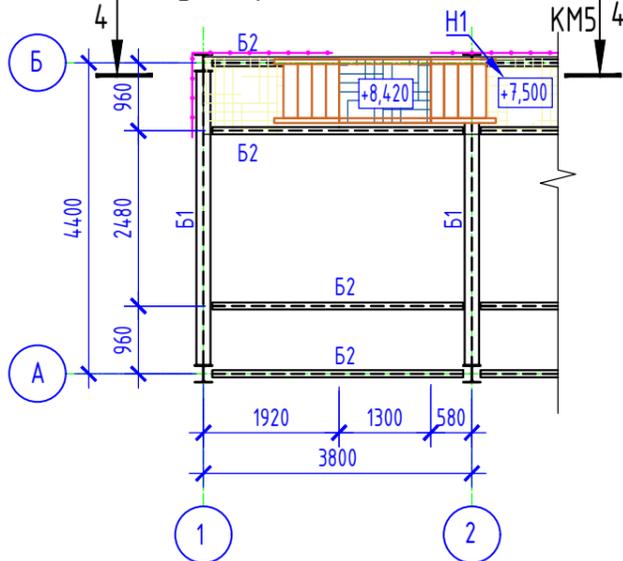


Схема расположения элементов опоры бункера на отм. +8,420



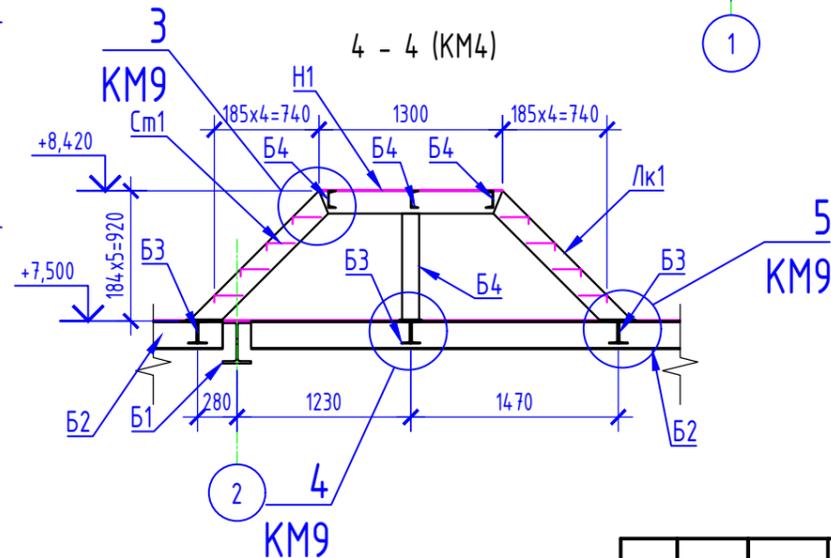
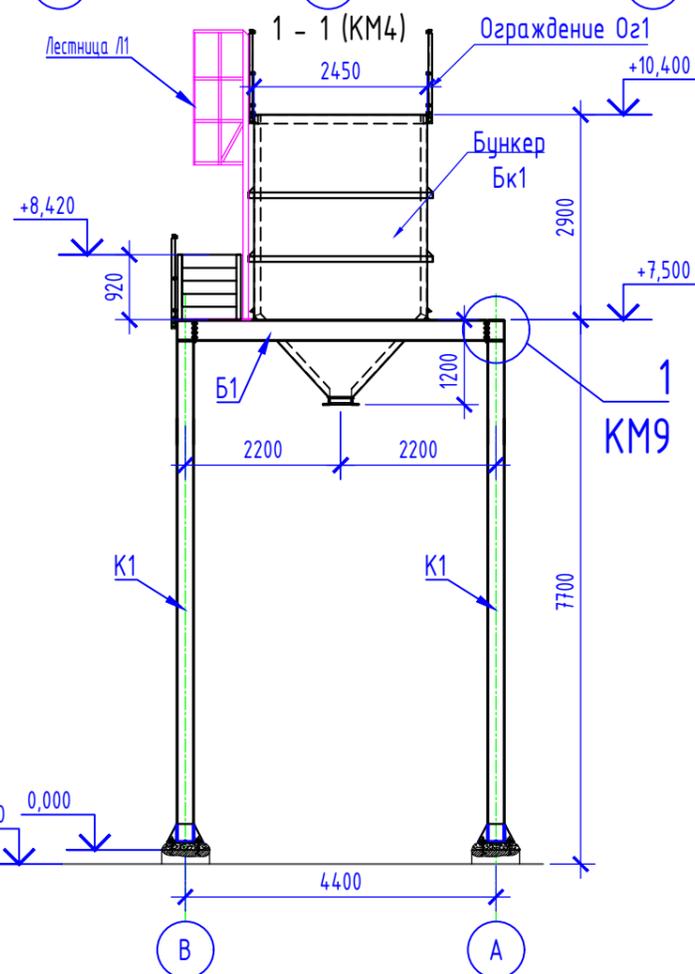
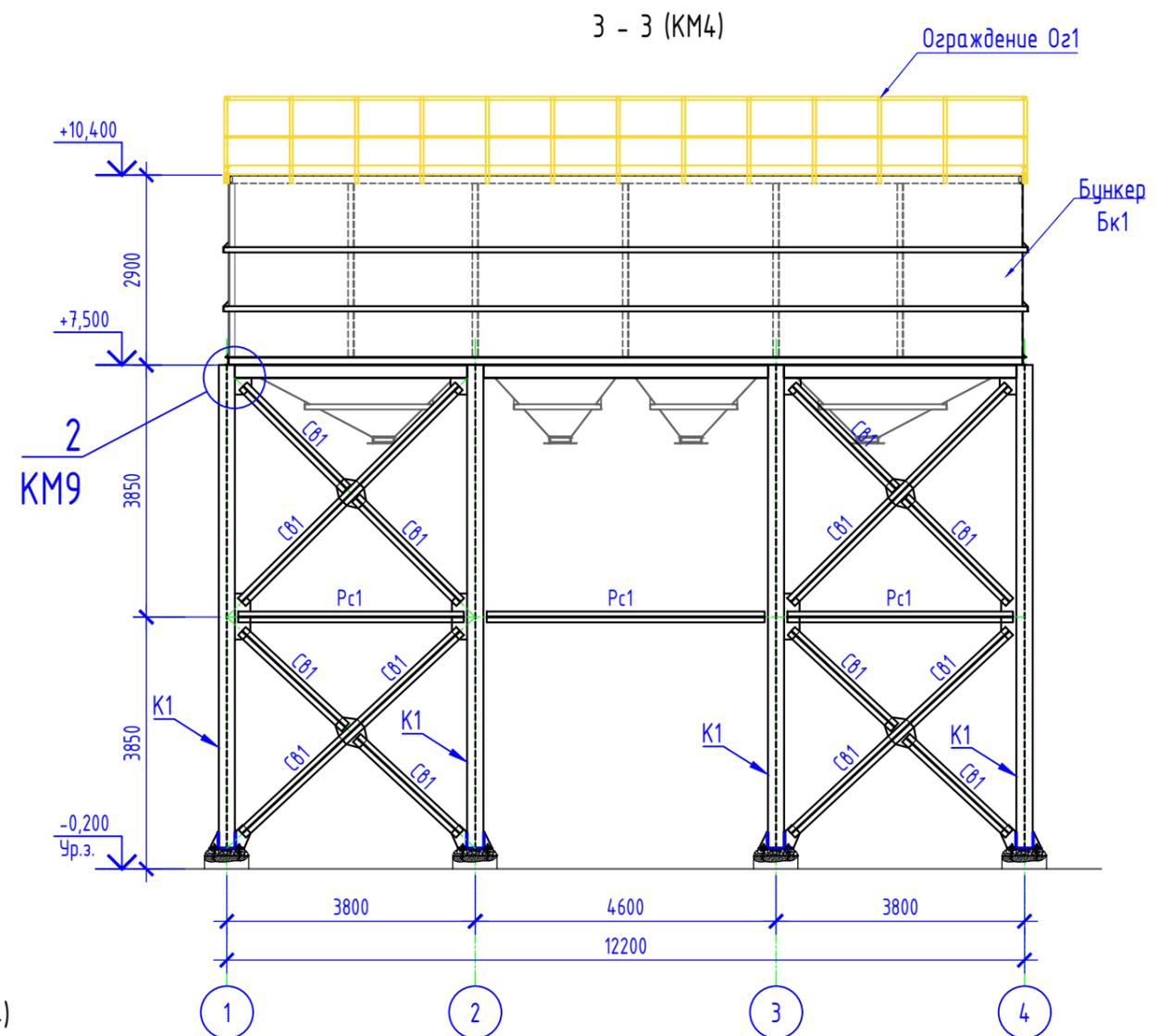
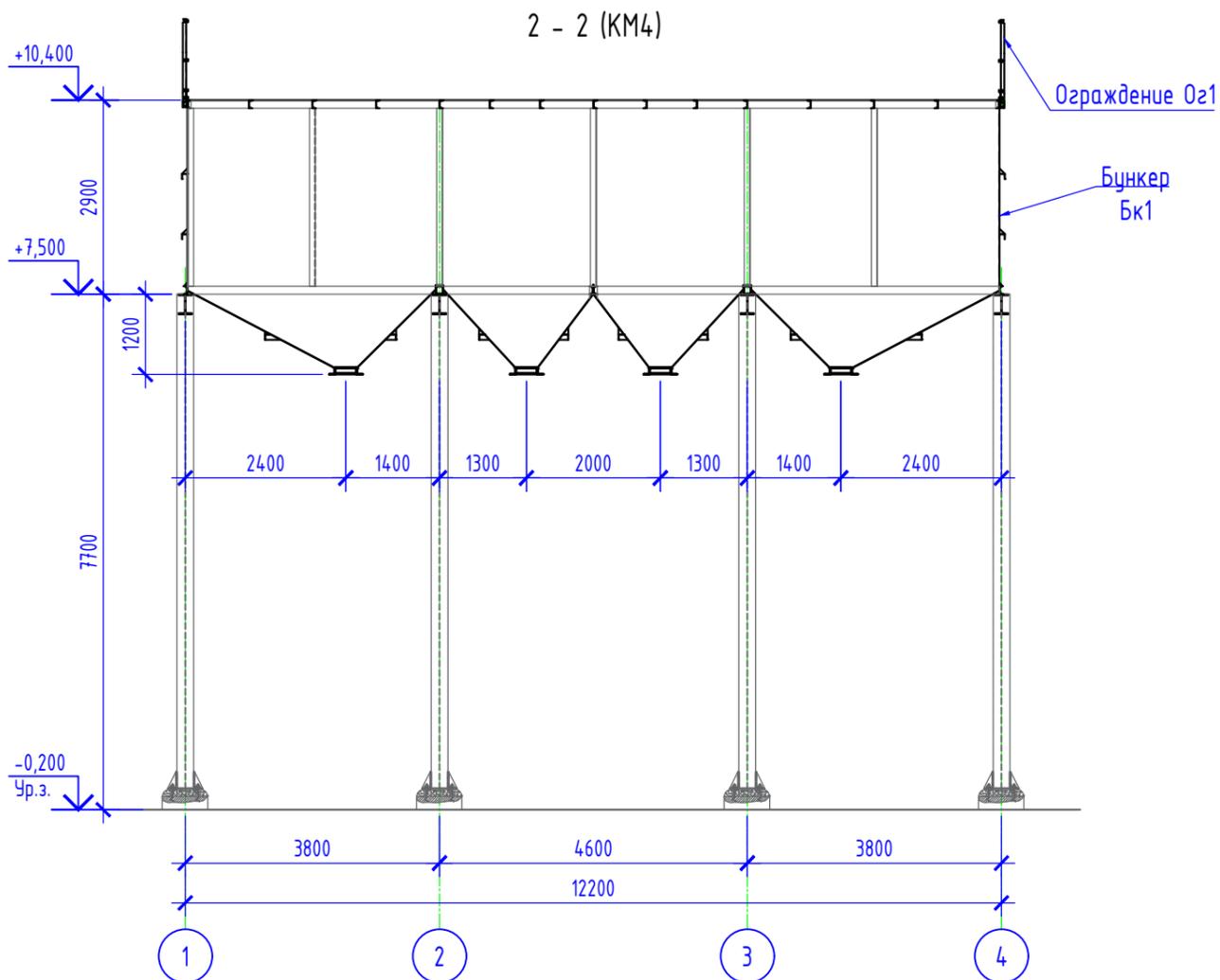
1. Данный лист см. совместно с листами КМ-3..6.
2. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 315,250.
3. Материал конструкции - сталь марки С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-2015.
4. Стальные конструкции запроектированы в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции".
5. 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.
11. Длина ограждения Оз1 составляет 45,0 м. Стойки ограждения монтировать с шагом не менее 1 м. Расход стали на ограждение Оз1 учтен в спецификации металлопроката.
12. Лестницу Л1 принять по серии 1.450.3-7.94 вып. 2

Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, т·м	N, т	A, т			
К1			И 25К1	-6,785	-16,039	+1,822	2	С345	СТО АСЧМ 20-93
Б1			И 30Ш2	-6,27	-1,6	+15,2	2	С255	СТО АСЧМ 20-93
Б2			И 20Б1	---	±0,5	±2,0	2	С245	СТО АСЧМ 20-93
Б3			2Г16У	---	---	±0,15	2	С245	ГОСТ 8240-97
Б4			Г12У	---	-0,1	---	2	С245	ГОСТ 8240-97
Лк1			Г16У	---	±0,1	---	2	С245	ГОСТ 8240-97
Н1			Лист ромб В-К-4	---	---	---	2	С245	ГОСТ 8568-77
СВ1			2L80x5	---	±3,8	---	3	С245	ГОСТ 8509-93
РС1			2L80x5	---	±1,5	---	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

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

16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.				05.2020
Проверил	Иванова О.				05.2020
Н.контр.	Шошева О.				05.2020
ГИП	Шошева О.				05.2020
Реконструкция с переоборудованием комбикормового цеха с пристройкой забальной ямы с навесом и нориной вышкой, реконструкции лаборатории для расширения мощности от 6 тонн комбикормов в час и строительство КПП, транспортной галереи ж/д отгрузки, бункера ж/д отгрузки с весами, ж/д ангара расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 7: Бункер ж/д отгрузки с весами.					
Схемы расположения элементов бункера			Стадия	Лист	Листов
			РП	4	12
			ТОО "KazSipProject"		

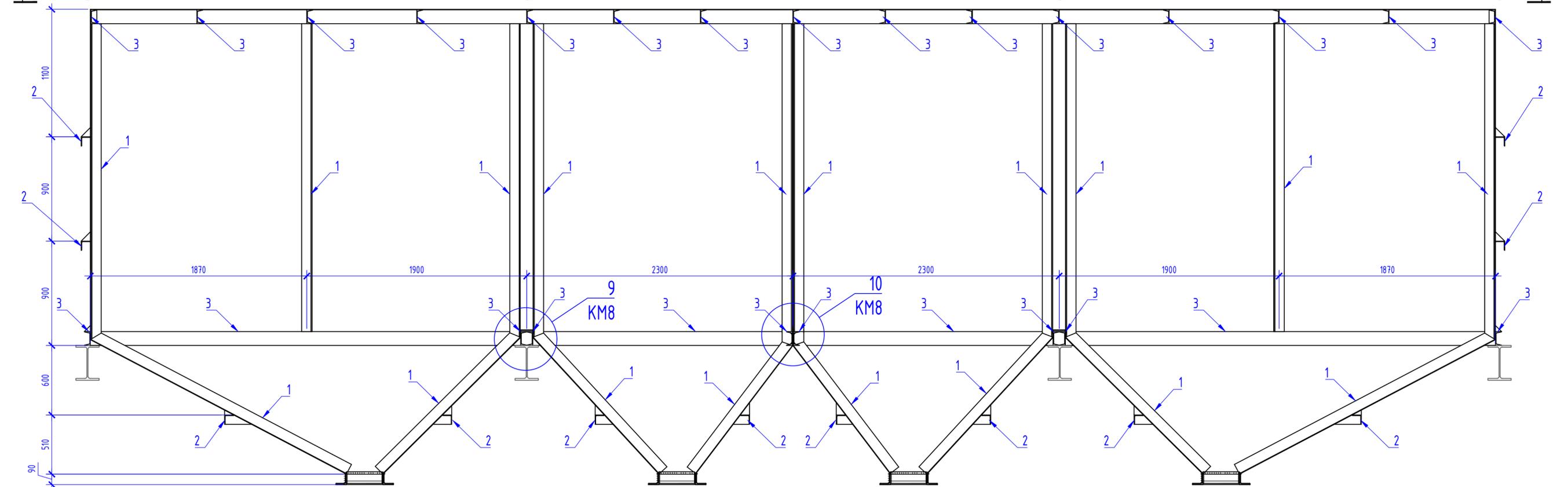
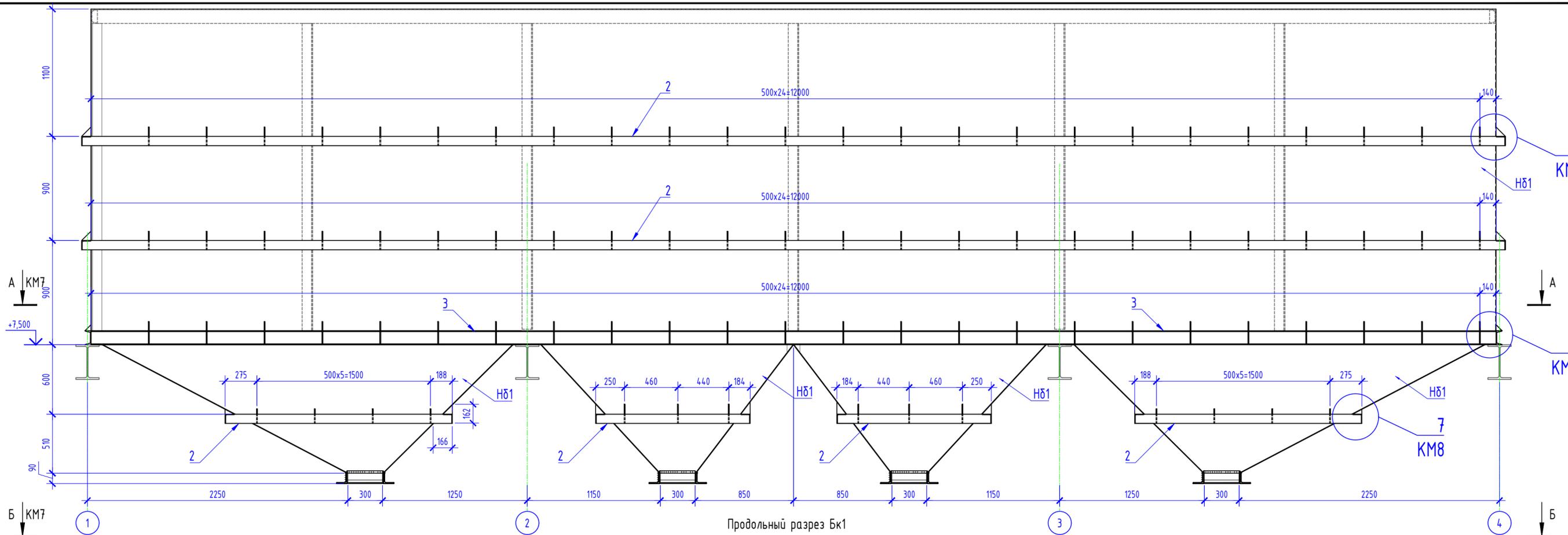


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.			<i>[Signature]</i>	05.2020
Проверил	Иванова О.			<i>[Signature]</i>	05.2020
Н.контр.	Шошева О.			<i>[Signature]</i>	05.2020
ГИП	Шошева О.			<i>[Signature]</i>	05.2020
Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4				Стадия	Лист
				РП	5
				Листов	12
				ТОО "KazSipProject"	

Копировал:

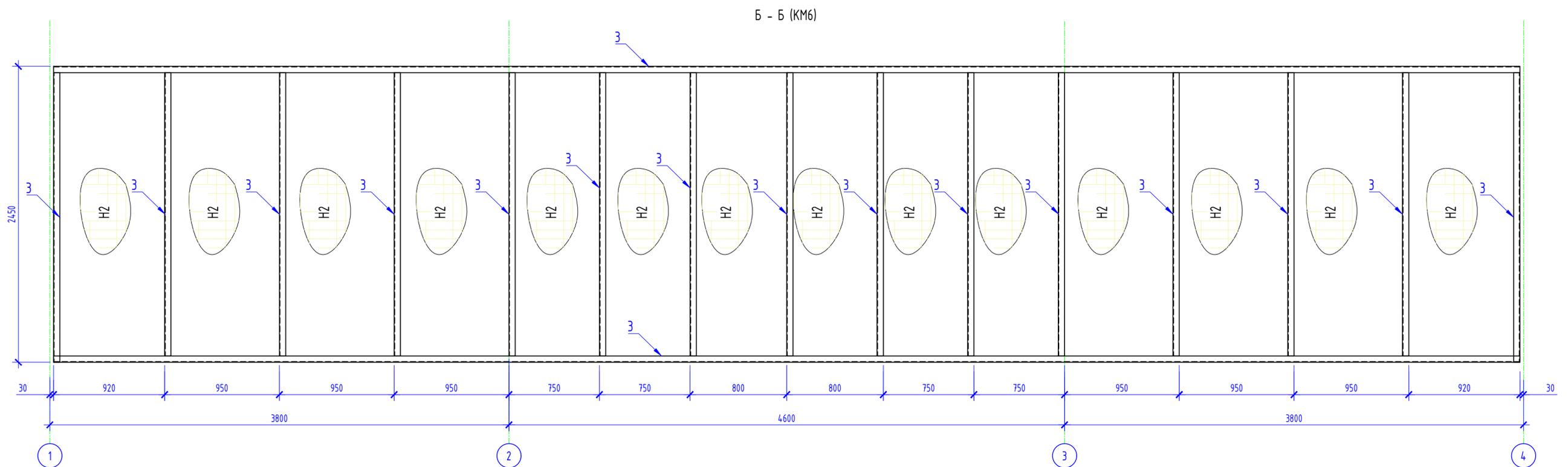
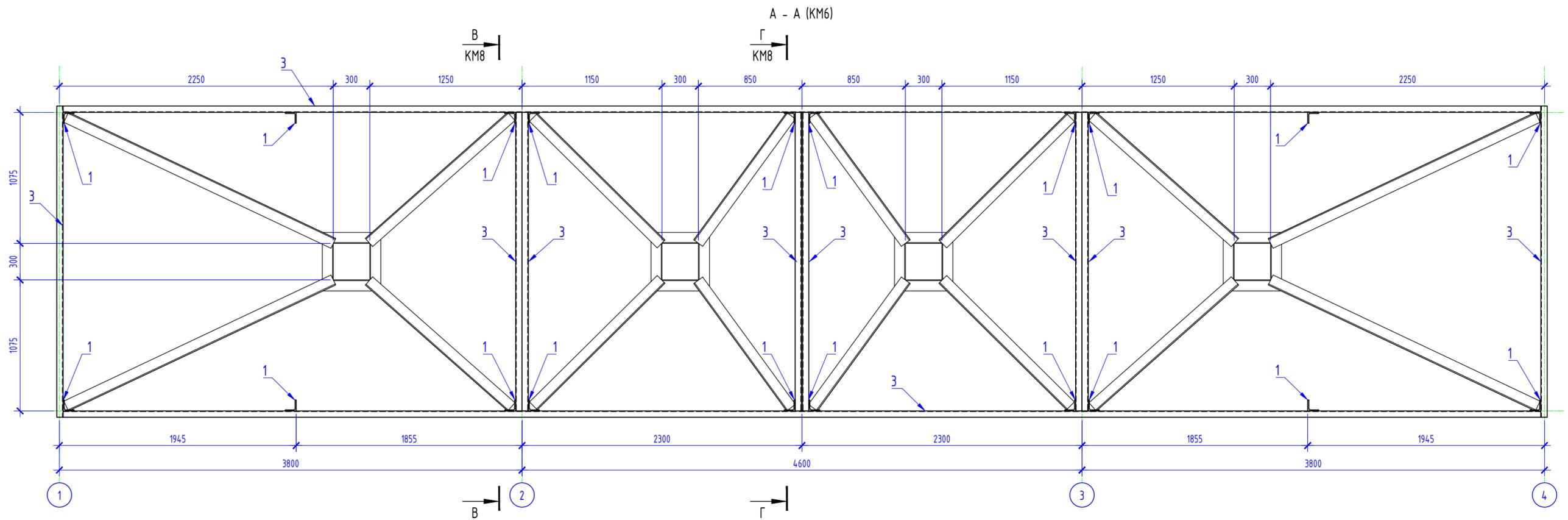
Формат А3



1. Данный лист см. совместно с листами КМ-7...КМ-8.
2. Проектирование бункера 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

16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Созринская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.			<i>[Signature]</i>	05.2020
Проверил	Иванова О.			<i>[Signature]</i>	05.2020
Н.контр.	Шошева О.			<i>[Signature]</i>	05.2020
ГИП	Шошева О.			<i>[Signature]</i>	05.2020
				Стадия	Лист
				РП	6
				Листов	12
Бункер Бк1. Продольный разрез Бк1					ТОО "KazSipProject"

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



Инв. № подл. / Подпись и дата / Взам. инв. №

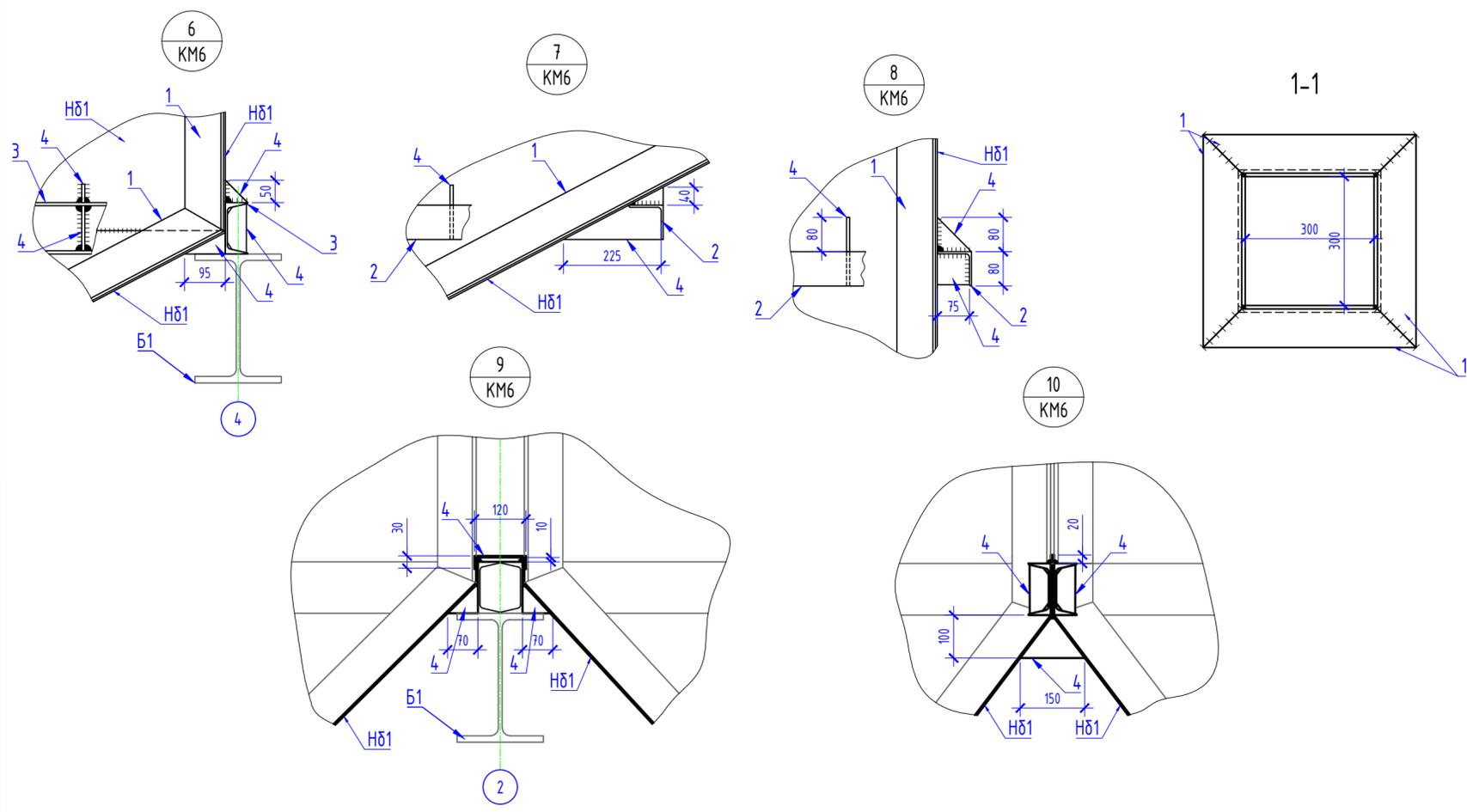
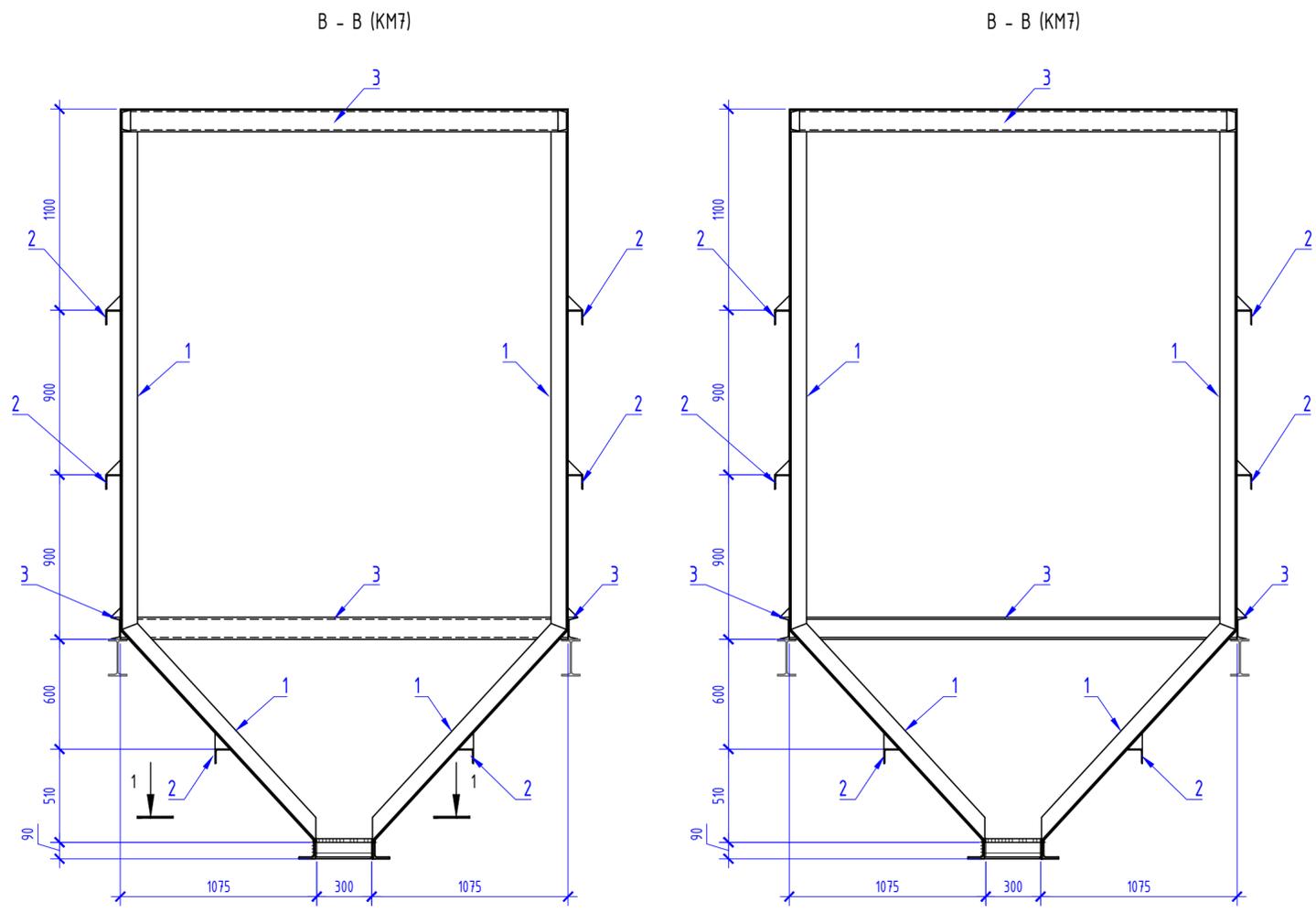
16/12-2019-7-КМ							
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г. Усть-Каменогорск, ул. Согринская, 223							
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	
Исполнил	Белозеров А.Н.			<i>[Signature]</i>	05.2020	РП	
Проверил	Иванова О.			<i>[Signature]</i>	05.2020		
Н.контр.	Шошева О.			<i>[Signature]</i>	05.2020		
ГИП	Шошева О.			<i>[Signature]</i>	05.2020		
Разрезы А-А, Б-Б						Лист	Листов
						7	12
ТОО "KazSipProject"							

Копировал:

Формат А2

### Спецификация бункера Бк1

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Л 90x6, l=м.п.	100,0	8,33	833,0
2	ГОСТ 8509-93	Л 80x5, l=м.п.	90,0	6,8	612,0
3	ГОСТ 8240-97	[12У, l=м.п.	130,0	10,4	1352,0
4	ГОСТ 19903-2015	-4, м <sup>2</sup>	6,0	31,4	189,0
H1	ГОСТ 19903-2015	-4, м <sup>2</sup>	132,0	31,4	4145,0
H2	ГОСТ 8568-77	Лист ромб В-К-4, м <sup>2</sup>	30,0	33,5	1005,0



1. Данный лист см. совместно с листами KM-4...KM-7.
2. Материал конструкций - сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2015.
3. Стальные конструкции запроектированы в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции".
4. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с действующими техническими условиями.
5. 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. 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.
10. Проектирование бункера 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

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

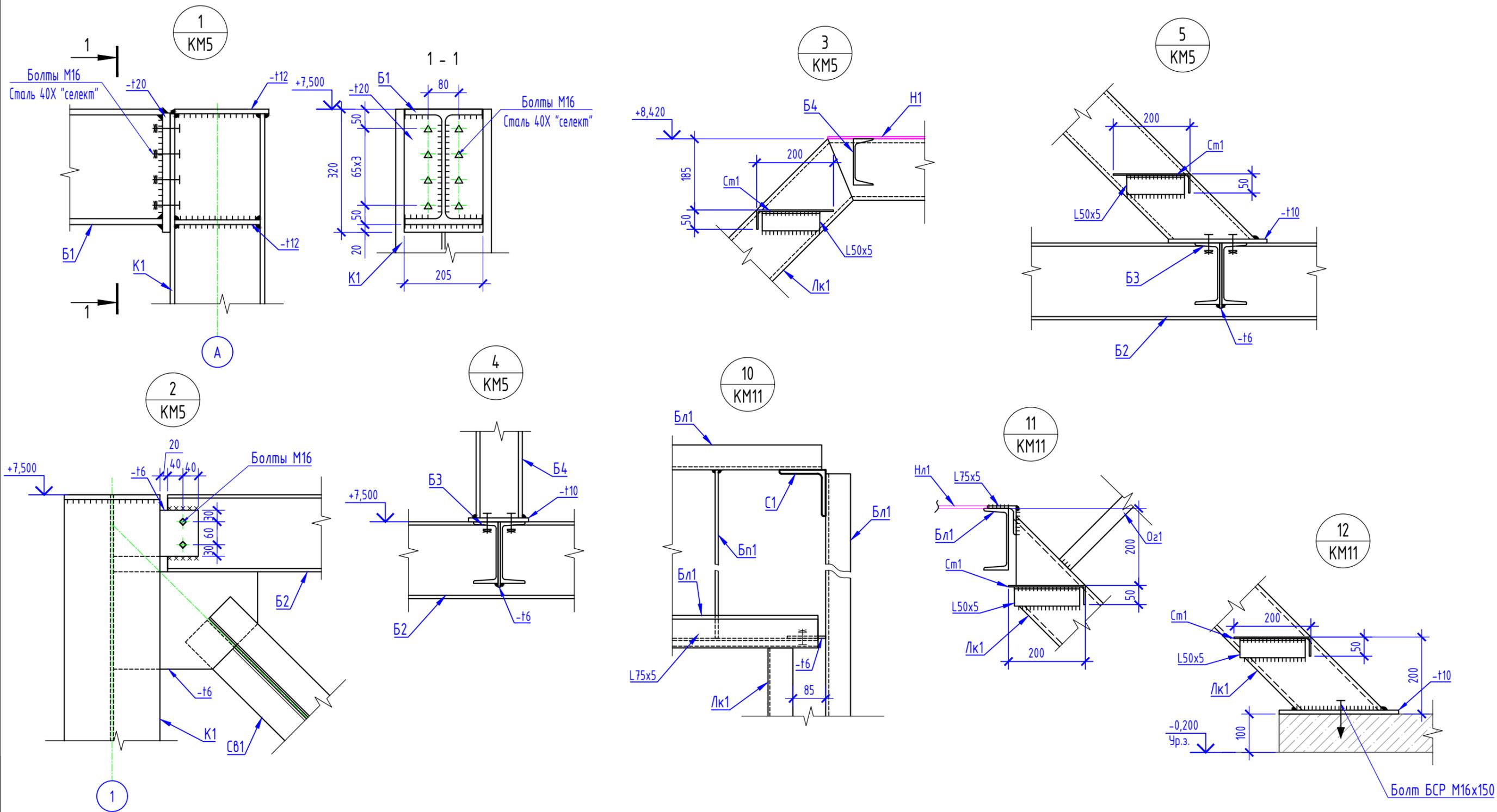
16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согорнская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.				05.2020
Проверил	Иванова О.				05.2020
Н.контр.	Шошева О.				05.2020
ГИП	Шошева О.				05.2020

Реконструкция с переоборудованием комбикормового цеха с расстройкой завальной ямы с навесом и южной вышкой, реконструкция лаборатории для расширения масштабов от в плане комбикормов в час и строительство КПП, трапезной галереи ж/б отгрузки, бункера ж/б отгрузки с весами, ж/б анжара расположенных по ул. Согорнская, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение: 7. Бункер ж/б отгрузки с весами.

Стадия	Лист	Листов
РП	8	12

Челы 6-10

ТОО "KazSipProject"



1. Данный лист см. совместно с листами КМ-3..5.
2. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 315,250.
3. Материал конструкций - сталь марки С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-2015.
4. Стальные конструкции запроектированы в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции".
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.

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

16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.			<i>Белозеров А.Н.</i>	05.2020
Проверил	Иванова О.			<i>Иванова О.</i>	05.2020
Н.контр.	Шошева О.			<i>Шошева О.</i>	05.2020
ГИП	Шошева О.			<i>Шошева О.</i>	05.2020
Узлы 1-5					
Реконструкция с переоборудованием комбикормового цеха с пристройкой забальной ямы с навесом и норинной вышкой, реконструкции лаборатории для расширения мощности от 6 тонн комбикормов в час и строительство КПП, транспортной галереи ж/д отгрузки, дункера ж/д отгрузки с весами, Ж/д ангара расположенных по ул. Согринской, 223, г. Усть-Каменогорск, ВКО. Сооружение 7: Бункер ж/д отгрузки с весами.			Стадия	Лист	Листов
			РП	9	12
ТОО "KazSipProject"					

Схема расположения баз стоек Бк1 лестницы Л1  
на отм. -0,100

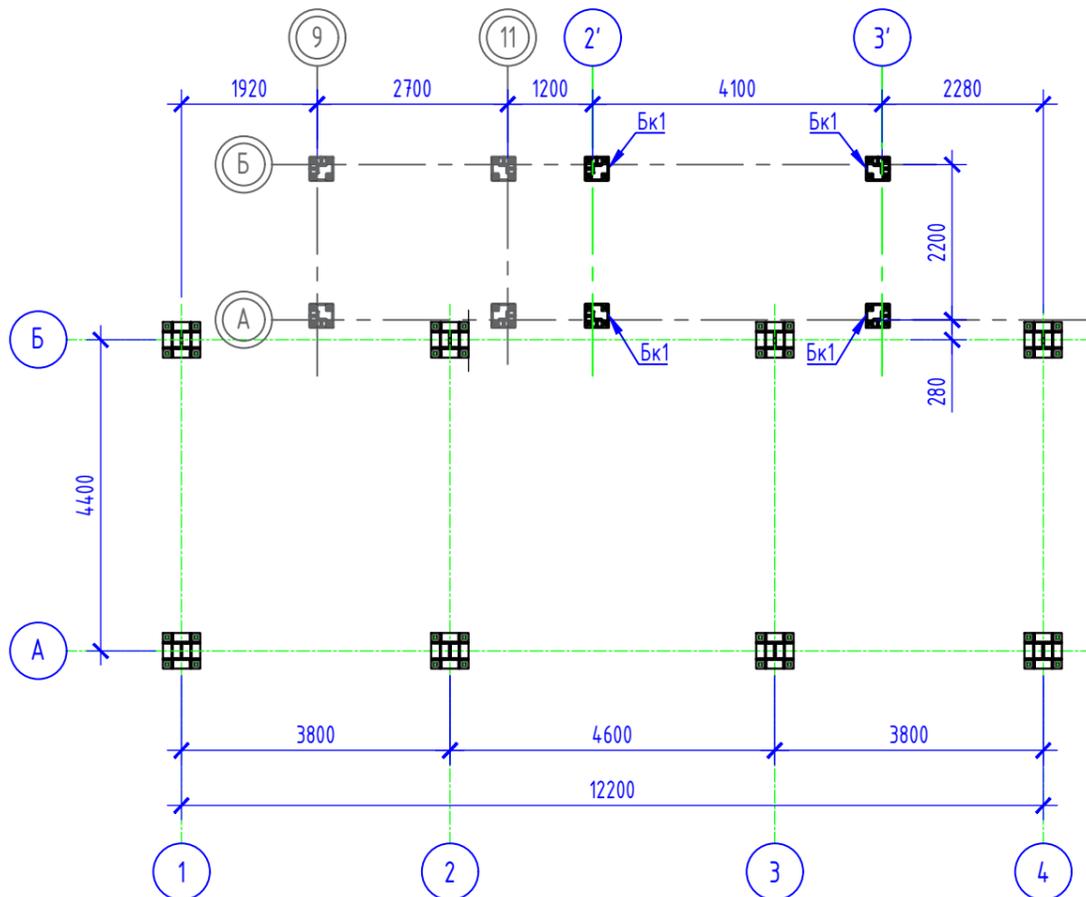
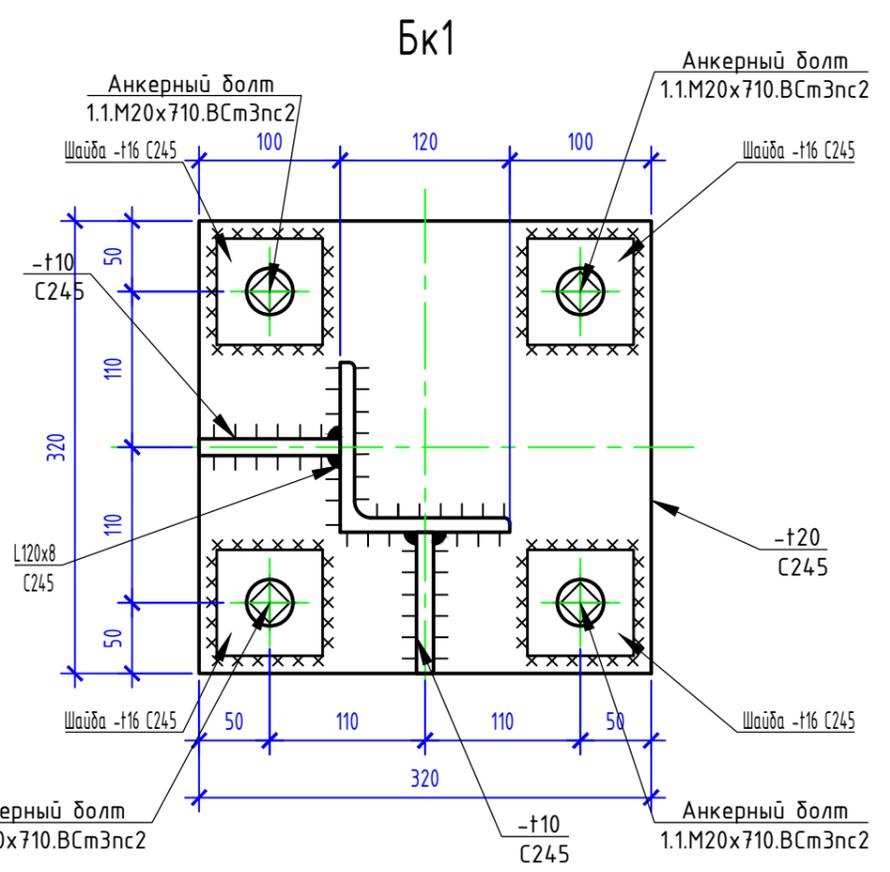
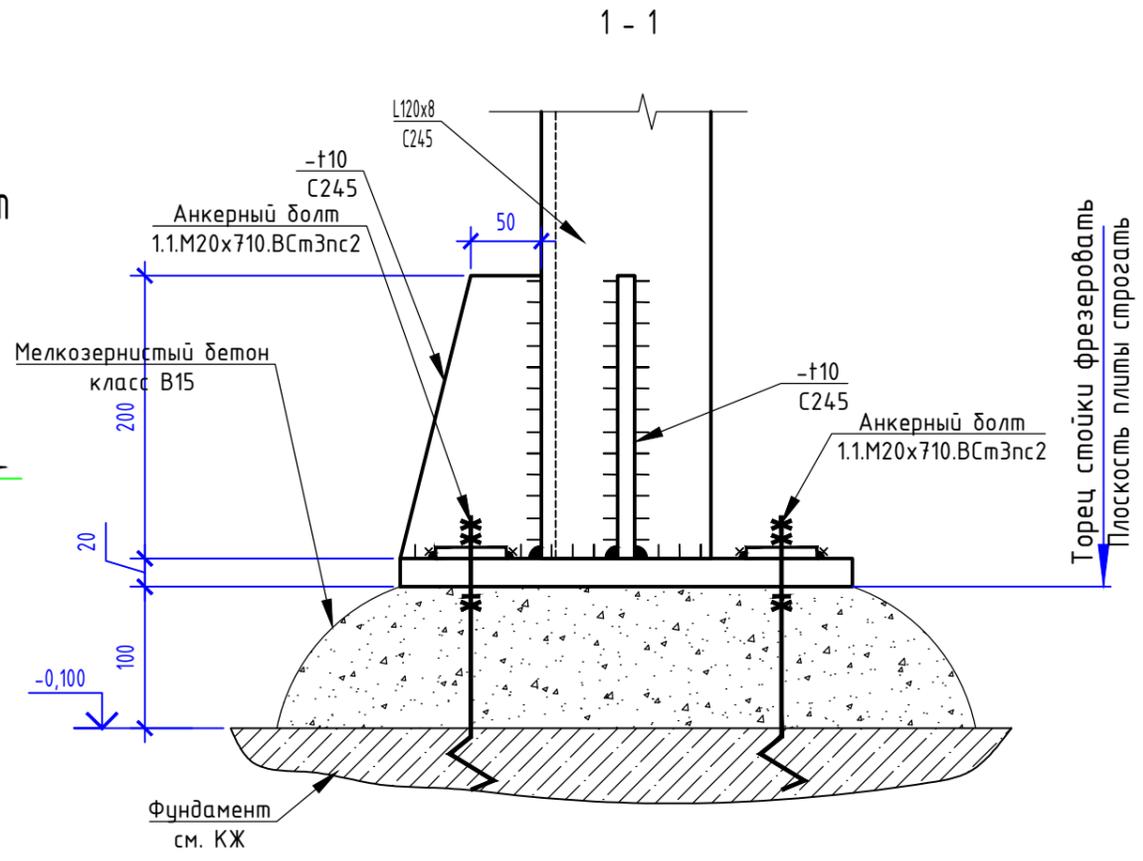
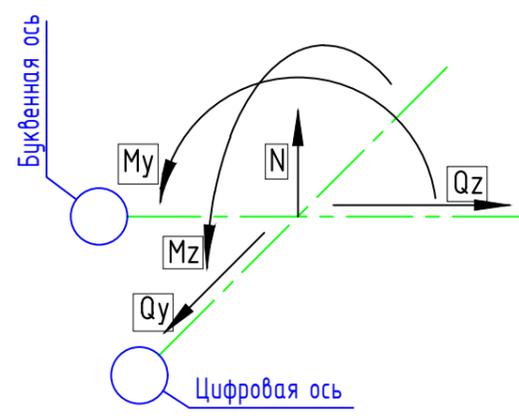


Таблица расчетных нагрузок на фундаменты

Ряд	Ось	Наименование нагрузки	Усилия				Тип фундамента	Примечание
			N тс	M <sub>y</sub> тс·м	Q <sub>z</sub> тс	Q <sub>y</sub> тс		
		РСУ	-1,34 +0,01	0,32 -0,32	-0,2 +0,02	0,05 -0,05	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 смятия бетона под опорными плитами принято 90 кгс/см<sup>2</sup>.
4. Усилия Q<sub>z</sub> и Q<sub>y</sub> одновременно не действуют.

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

					16/12-2019-7-КМ			
					ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РП	10	12
Исполнил	Белозеров А.Н.				05.2020	Схема расположения баз стоек Бк1 лестницы Л1 на отм. -0,100		
Проверил	Иванова О.				05.2020			
Н.контр.	Шошева О.				05.2020			
ГИП	Шошева О.				05.2020	ТОО "KazSipProject"		

Копировал:

Формат А3

Схема расположения стоек  
лестницы Л1 на отм. 0,000

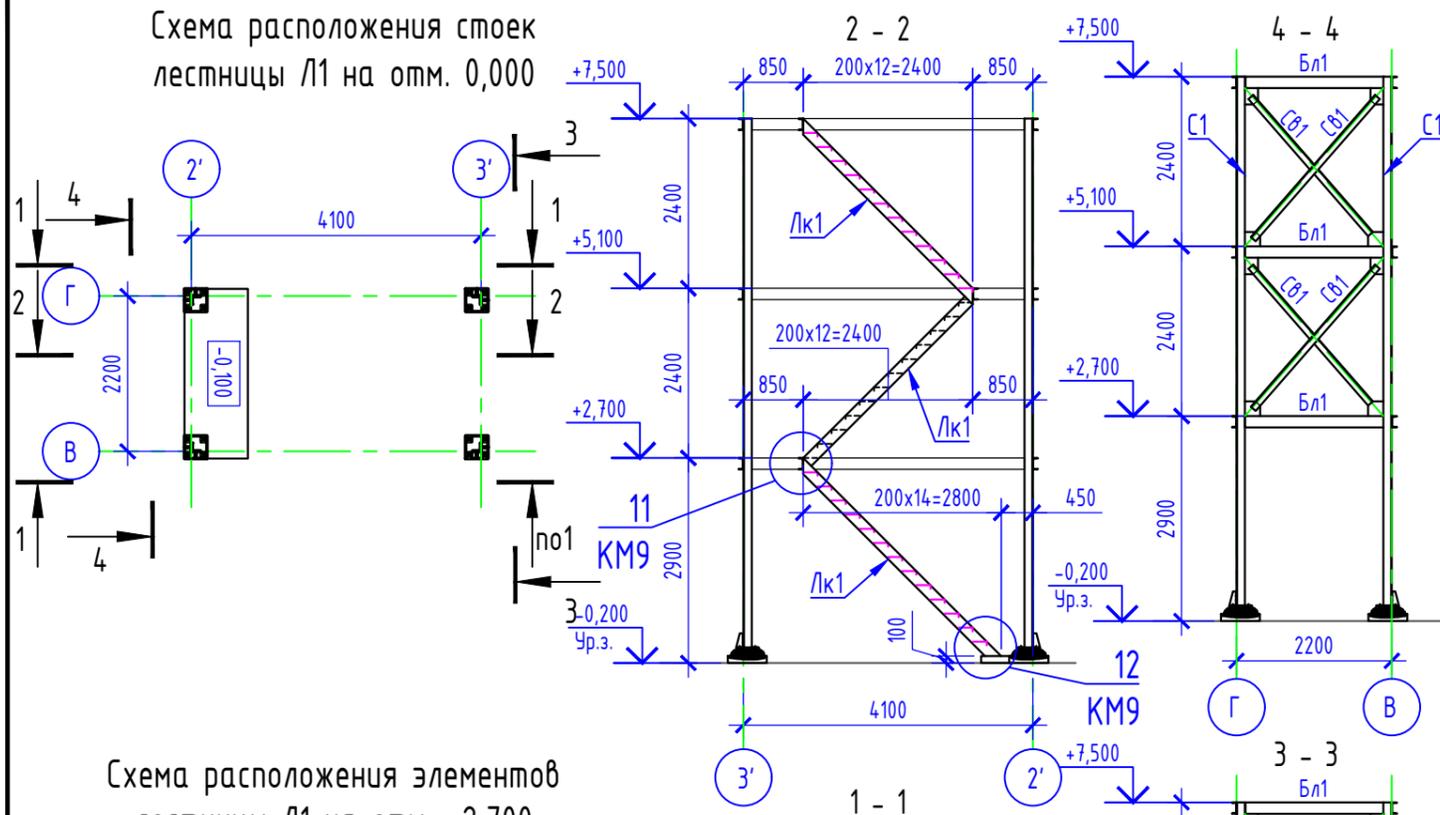


Схема расположения элементов  
лестницы Л1 на отм. +2,700

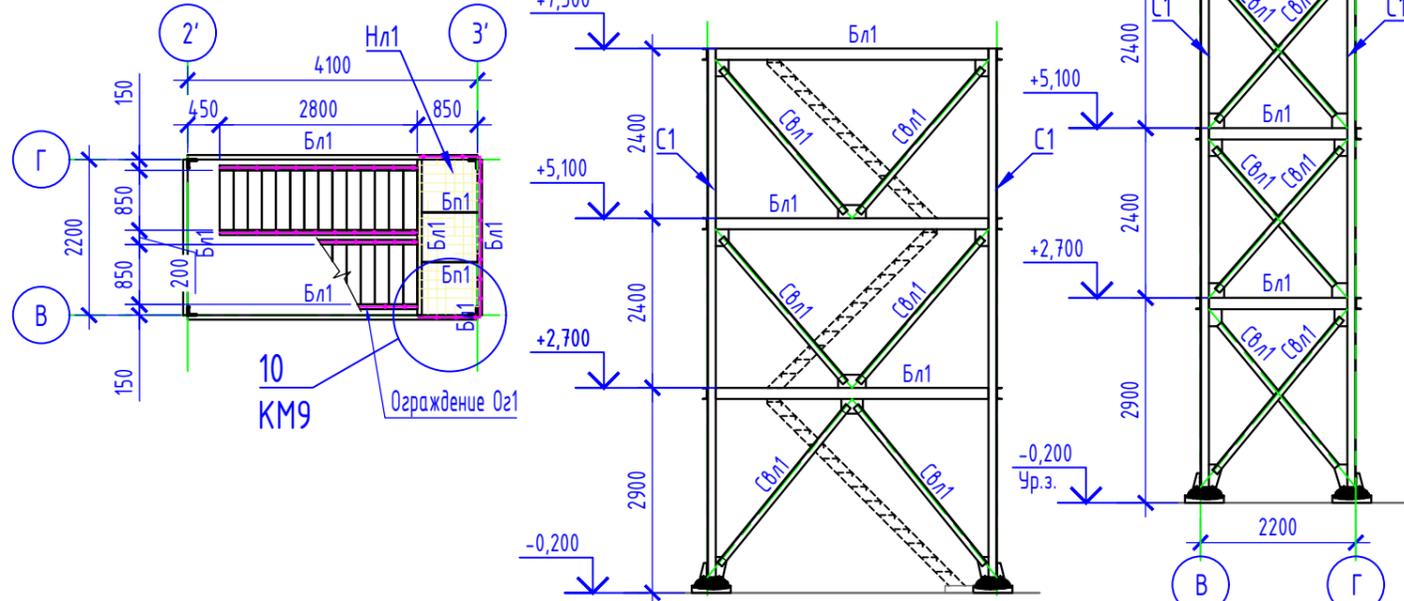


Схема расположения элементов  
лестницы Л1 на отм. +5,100

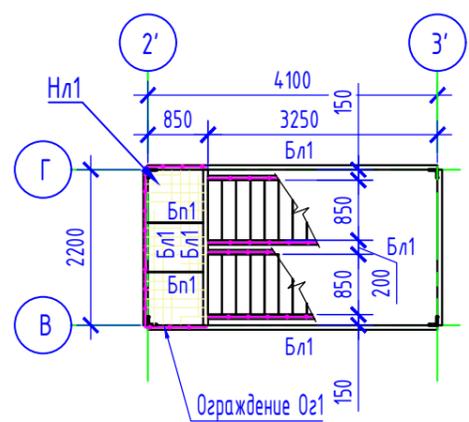
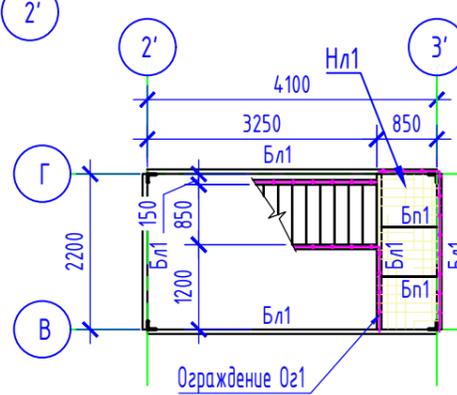


Схема расположения элементов  
лестницы Л1 на отм. +7,500



Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкции	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, м·м	N, м	A, м			
С1			L120x8	0,32	-1,34	-0,2	3	С245	ГОСТ 8509-93
Бл1			С16У	---	---	±1,2	2	С245	ГОСТ 8240-97
Лк1			С16У	---	0,4	±0,3	2	С245	ГОСТ 8240-97
Нл1			Лист ромб В-К-4	---	---	---	2	С245	ГОСТ 8568-77
СВл1			L90x6	---	±1,0	---	3	С245	ГОСТ 8509-93
См1			Лист ромб В-К-4	---	---	---	2	С245	ГОСТ 8568-77
Бн1			-120x4, l=910	---	---	---	2	С245	ГОСТ 19903-2015
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

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

					16/12-2019-7-КМ			
					ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согринская, 223			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						РП	11	12
Исполнил	Белозеров А.Н.				05.2020	Схемы расположения элементов лестницы Л1		
Проверил	Иванова О.				05.2020			
Н.контр.	Шошева О.				05.2020			
ГИП	Шошева О.				05.2020	ТОО "KazSipProject"		

Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Опорные усилия			Группа конструкции	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, т·м	N, т	A, т			
C1			L120x8	0,02	-1,3	---	3	C245	ГОСТ 8509-93
C2			L150x10	0,01	-2,21	---	3	C245	ГОСТ 8509-93
B1			C16У	---	---	±0,71	2	C245	ГОСТ 8240-97
H1			Лист ромб В-К-4	---	---	---	2	C245	ГОСТ 8568-77
CB1			L80x5	---	±0,53	---	3	C245	ГОСТ 8509-93
CB2			L75x5	---	±0,6	---	3	C245	ГОСТ 8509-93
Oz1		1	L 50x5	---	---	---		C245	ГОСТ 8509-93
		2	L 50x5	---	---	---		C245	ГОСТ 8509-93
		3	L 25x3	---	---	---		C245	ГОСТ 8509-93
		4	-140x4	---	---	---		C245	ГОСТ 19903-74*

Схема расположения баз стоек Бк1, Бк2 на отм. -0,100

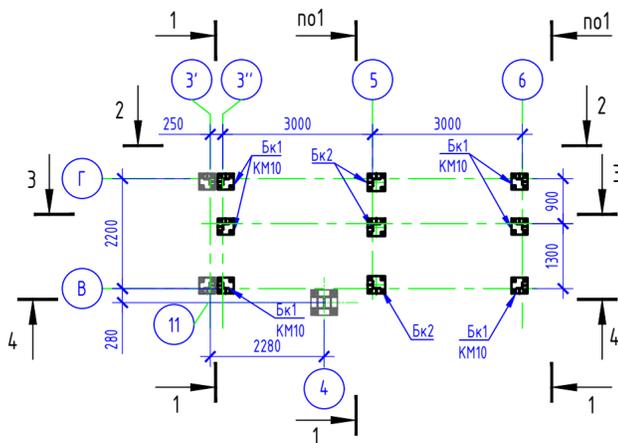
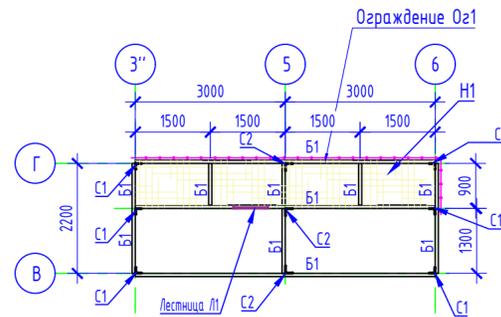


Схема расположения балок на отм. +2,700



Бк2

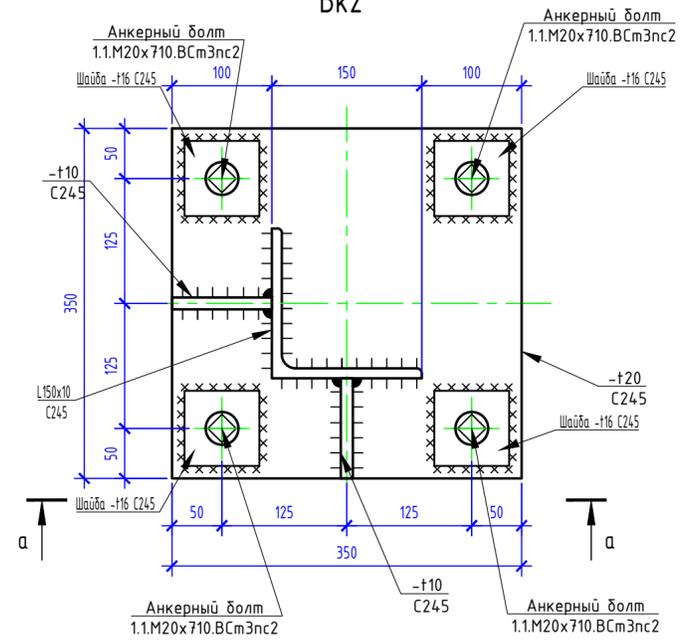
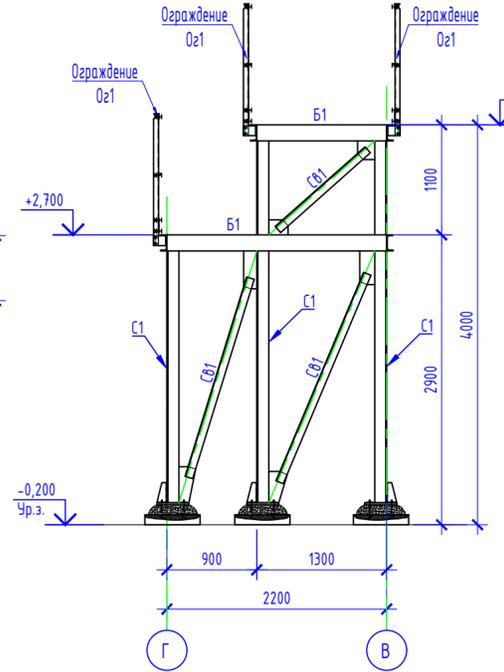
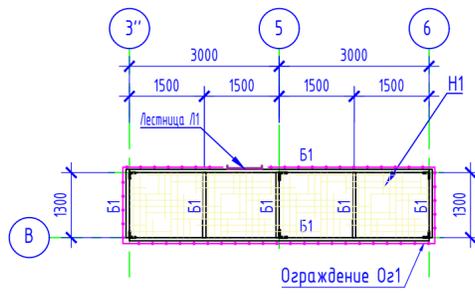
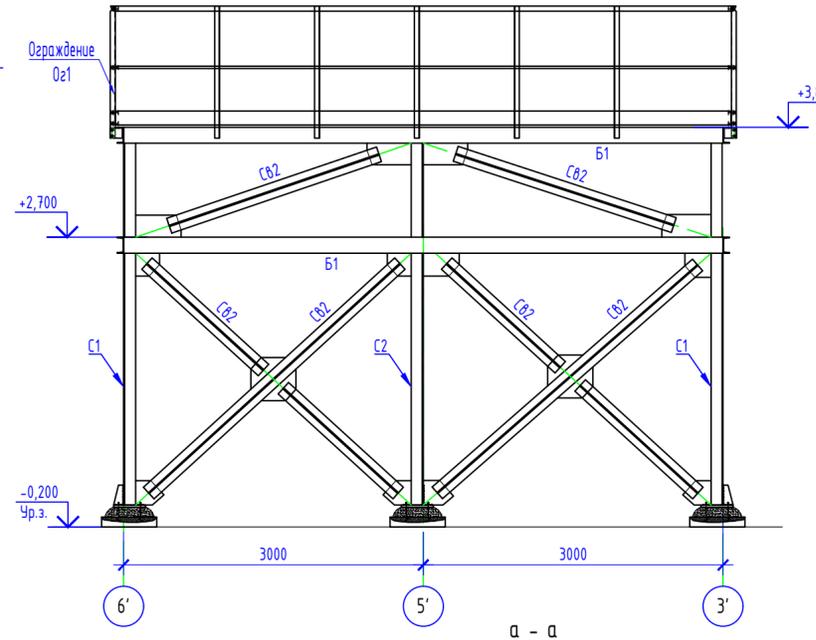


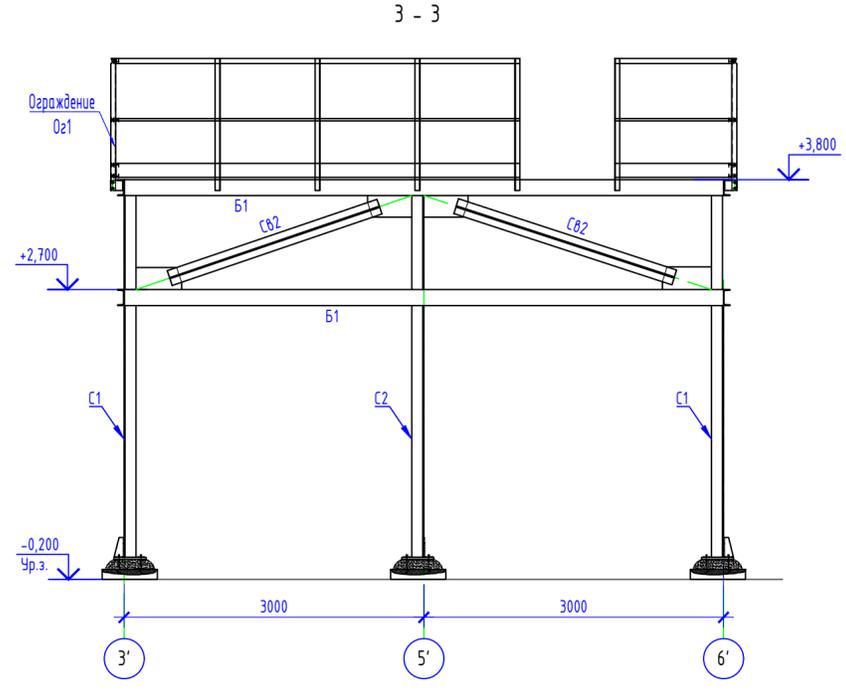
Схема расположения балок на отм. +3,800



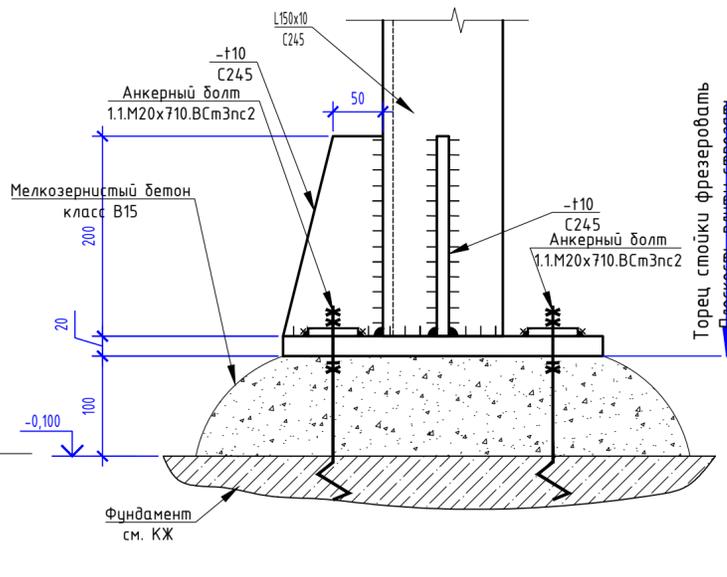
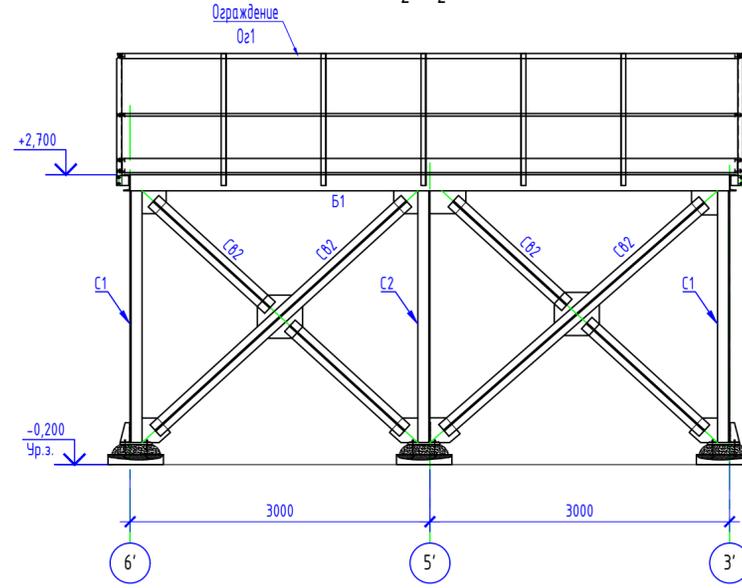
2 - 2



a - a



3 - 3



- Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 315,250.
- Материал конструкций - сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2015.
- Стальные конструкции запроектированы в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции".
- Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с действующими техническими условиями.
- Монтажные сварные швы варить по ГОСТ 5264-80 электродами типа 342А по ГОСТ 9467-75\*.
- Минимальное осевое усилие для расчета прикрепления элементов см. в ведомости элементов и на геометрических схемах элементов.
- Все металлоконструкции на заводе изготовителе должны быть оцинкованы в один слой грунтовок ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\* и защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-115.
- Длина ограждения Oz1 составляет 23,0 м. Стойки ограждения монтировать с шагом не менее 1 м. Расход стали на ограждение Oz1 указан в спецификации металлопроката.
- Лестницу Л1 принять по серии 1.450.3-79.4 Вып. 2

16/12-2019-7-КМ					
ТОО "Опытное хозяйство масличных культур" РК, ВКО, г.Усть-Каменогорск, ул.Согоринская, 223					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Исполнил	Белозеров А.Н.				05.2020
Проверил	Иванова О.				05.2020
Н.контр.	Шошева О.				05.2020
ГИП	Шошева О.				05.2020
Маслоотгрузка				Стадия	Лист
				РП	12
				Листов	12
				ТОО "KazSipProject"	

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