

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ  
ТОО "ПСГ Альтернатива"  
Лицензия № 17018764



# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Модернизация мельничного комплекса  
со строительством зернохранилища и зерносушилки**

ТОМ 3  
Альбом 2

г. Петропавловск, 2021 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ  
ТОО "ПСГ Альтернатива"  
Лицензия № 17018764



**ЗАКАЗ:** № 095

**ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Торговый дом Богатырский продукт Север»

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Модернизация мельничного комплекса  
со строительством зернохранилища и зерносушилки**

ТОМ 3  
Альбом 2

РАЗДЕЛЫ:

ТХ - Технология производства

ДИРЕКТОР

ГИП



ДЕРКАЧ О. С.

ГАШЕНЕВ А. Ю.

г. Петропавловск, 2021 г.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Технологическая часть рабочего проекта «Модернизация мельничного комплекса со строительством зернохранилища и зерносушилки, расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, пр. Индустриальный 6/Г», разработано на основании задания на проектирование и АПЗ №... от .....08.2021г. выданное КГУ «Отдел строительства г.Петропавловска, СКО».

В настоящем разделе разработаны: набор технологических сооружений, необходимое оборудование и объемы работ для обеспечения надежной и безопасной работы по сушке зерна и хранению с отгрузкой на существующий мельничный комбинат.

2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Зернохранилище емкостью 7 500 т разработана для сушки и хранения предварительно очищенных от примесей и пыли пшеницы товарного назначения в пяти металлических емкостях вместимостью по 1536 тонн каждая и двух буферных емкостей вместимостью 228 тонн каждая для осуществления сушки зерна.

Предварительно очищенная пшеница с влажностью до 23% поступает с существующей пункта приема и очистки зерна рабочей башни (см. технологическую схему работы зернохранилища). Из рабочей башни посредством горизонтальным цепным скребковым транспортером серии ZKY-2632.33.P.C (поз.1) на транспортном мосте (поз.25) подаются через зернопроводы в приемный дашмак нории серии KE-63J10033C (поз.2). Нория серии KE-63J10033C (поз.2) подают продукт на силоса хранения при поступающем зерно, имеем влажность до 15%. Или на блок сушки зерна, в случае если зерно имеет влажность в интервале от 15% до 23%, распределение потока выполняется при помощи клапанной коробки поз. 2.1 Согласно приведенной схемы на загрузку силосов поз. 14 осуществляется через скребковые транспортеры поз.12 и поз.13;

Очередность заполнения силосов осуществляется путем открытия соответствующей задвижки (поз.12, поз.13.1-13.3).

После существующей рабочей башни очистки сырья (зерно) поступает на блок сушки, либо посредством транспортера скребкового транспортера (поз.3) на блок хранения (поз.4).

Блок сушки состоит из загрузочной нории производительностью 50 тонн/час (поз. 6), цепного скребкового транспортера производительностью 100 тонн/час поз.3 для заполнения сушилки и силоса сырого продукта (поз. 4), прямоточной сушилки PETHUS тип 2500 - 18 WS производительностью 30 т/ч по пшенице со снижением влажности с 19 % до 15 % (поз. 34), стального круглого силоса дневного запаса сырого очищенного продукта диаметром 4,58 м, высотой, 19,53 м (поз. 4) и одного транспортеров производительностью 50 тонн/час для разгрузки сушилки (поз. 7) и для разгрузки оперативной емкости для высушенного продукта (поз. 9) цепным транспортером производительностью 100 тонн/час. Сушилка имеет следующее электротехническое оборудование:

Технологическая схема для индикации сушилки, со световыми диодами;

Ввод данных с цифровыми элементами обслуживания;

Индикация неисправностей;

Автоматика управления для достижения постоянной конечной влажности;

Исполнение шкафа управления соответствует предписаниям VDE с защитой IP 54; техника безопасности IN-C-Netz;

датчик температуры для регулировки температуры теплого воздуха;

датчик температуры для контроля над предельной температурой теплого воздуха;

датчик температуры для контроля над предельной температуры зерна;

температурный датчик для измерения температуры отработанного воздуха;

4 сигнализатора для контроля за наполнением в виде несущего винта.

Это оборудование позволяет вести сушку как в полностью автоматическом режиме, так и в ручном.

После блока сушки сухой продукт подается с помощью нории поз.11 на блок хранения из плоскостонных силосов поз.14 - пять силосов. Или через электрический перекидной клапан поз. 11.1 на поточные весы. Затем после поточных весов так же посредством клапанной коробки поток можно распределить либо на бункер автотгрузки либо на блок хранения конечных силосов мелькомплекса. Транспортер поз.19 и бункер автотгрузки поз. 20, из которого продукт загружается самотеком в кузов автомобиля.

Блок хранения состоит из пяти круглых металлических емкостей вместимостью по 1500 тонн каждая и общей - 7500 тонн.

Металлические емкости загружаются посредством нории поз.2 и поз.11 и четырех транспортеров серии поз. 12 и поз. 13 -трех одинаковой длины транспортеров, через верхние загрузочные впускные отверстия для хранения. Для контроля наполнения силосов продуктом установлены датчики уровня в местах примыкания кровли к цилиндрической части.

Светодиоды индикации установлены в пульте управления работой зернохранилища.

При повышении температуры внутри емкости, контролируемой термоподвесками, необходимо произвести выгрузку зерна в буферную емкость при необходимости подвергнуть сушке или довести влажность продукта до величин, позволяющих хранить его длительное время путем его вентилирования атмосферным воздухом, при этом учесть влажность наружного воздуха.

В холодное время возможно охлаждение зерна наружным воздухом через систему аспирации, входящей конструктивно в комплект поставки каждой емкости.

Выгрузка сырья производится выгрузным шнеком, расположенным в центре основания силоса.

С начало через центральный люк, затем по мере уменьшения объема поочередно открываются периферийные люки.

Управление их открытием производится снаружи.

По мере освобождения емкости производится зачистка днища напольным горизонтальным шнеком, совершающим круговое движение с подачей продукта к центральному или периферийным люкам выгрузного транспорта. Последний помещает зерно (сырье) в впускное отверстие скребкового транспортера поз.15,поз.16, который подает продукт на нории поз. 2 или поз.11 посредством переключения электрической клапанной коробки.

Комплекс оборудования для приёма сырья (пшеницы), их очистки и сушки, загрузки в силос и выгрузки поставлен турецкой компанией "My Silo "(См. л.ТХ-.....). Производительность подъемно-транспортного оборудования -100 тон/час насыпного продукта 750-800 кг/м<sup>3</sup>, 50 тонн/час -норий и транспортеров загрузки зерносушилки поз.6,поз.8,поз.7. Производительность зерносушилки-30 тонн/час по пшенице.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ТХ-1	Общие данные (начало)	
ТХ-3	Схема расстановки технологического оборудования	
ТХ-4	Вид А-А, Вид В-В	
ТХ-5	Технологическая схема	

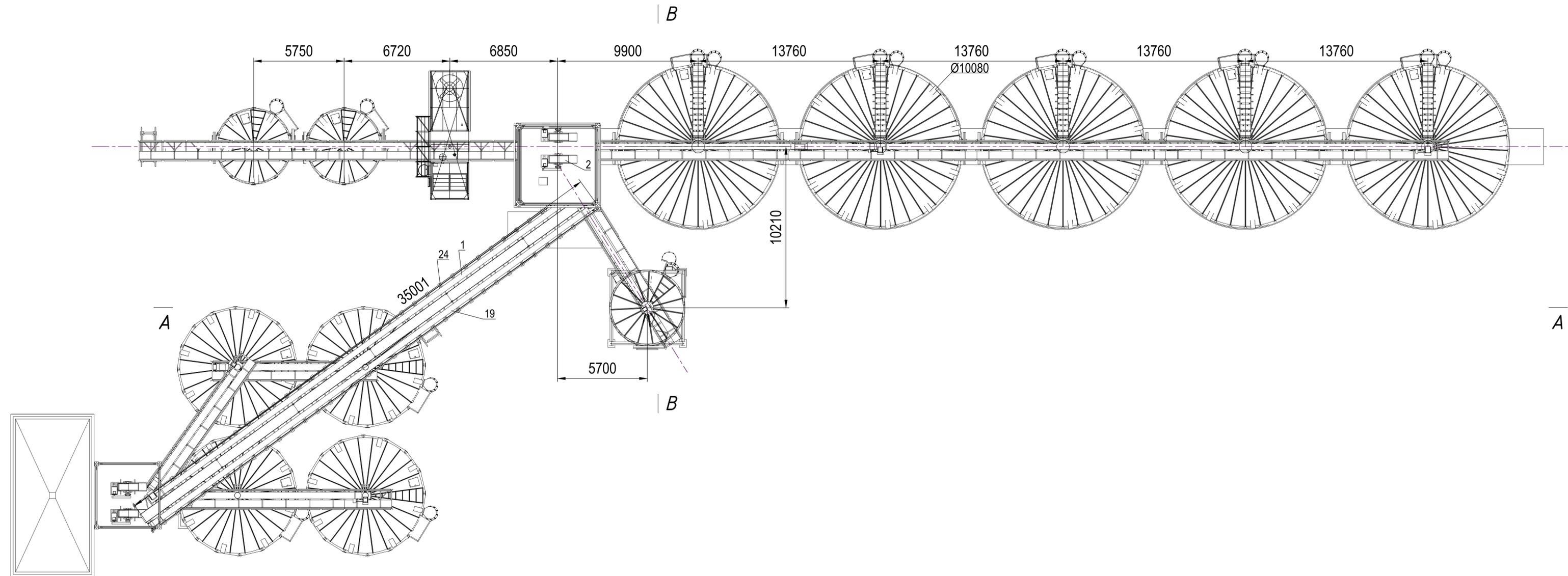
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные	
	Закон Республики Казахстан от 19 января 2001 года № 143-ІІ. О зерне	
Утверждены приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 26 июня 2015 года № 4-1/573	Правила хранения зерна	
	Прилагаемые	
ТХ.СО	Спецификация технологического оборудования	

Заказчик: №095						ТХ		
Модернизация мельничного комплекса со строительством зернохранилища и зерносушилки, расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, пр. Индустриальный 6/Г								
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	№Док	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП	Гашенёв А.Ю.					Р	1	
Разработал	Объединён А.Н.							
Проверил	Гашенёв А.Ю.							
Разработал	Держач О.С.					Общие данные (окончание)	ТОО "ПСГ Альтернатива" Лицензия №17018764 г.Петропавловск	

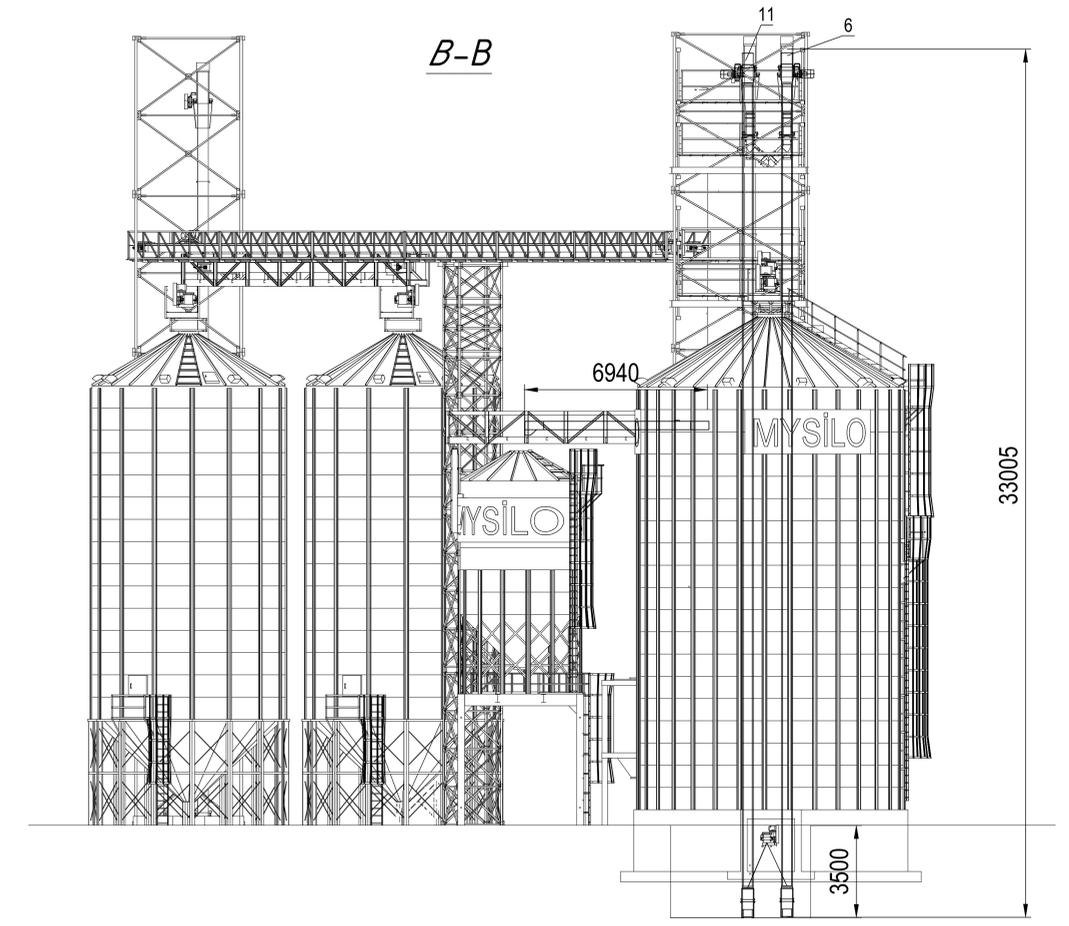
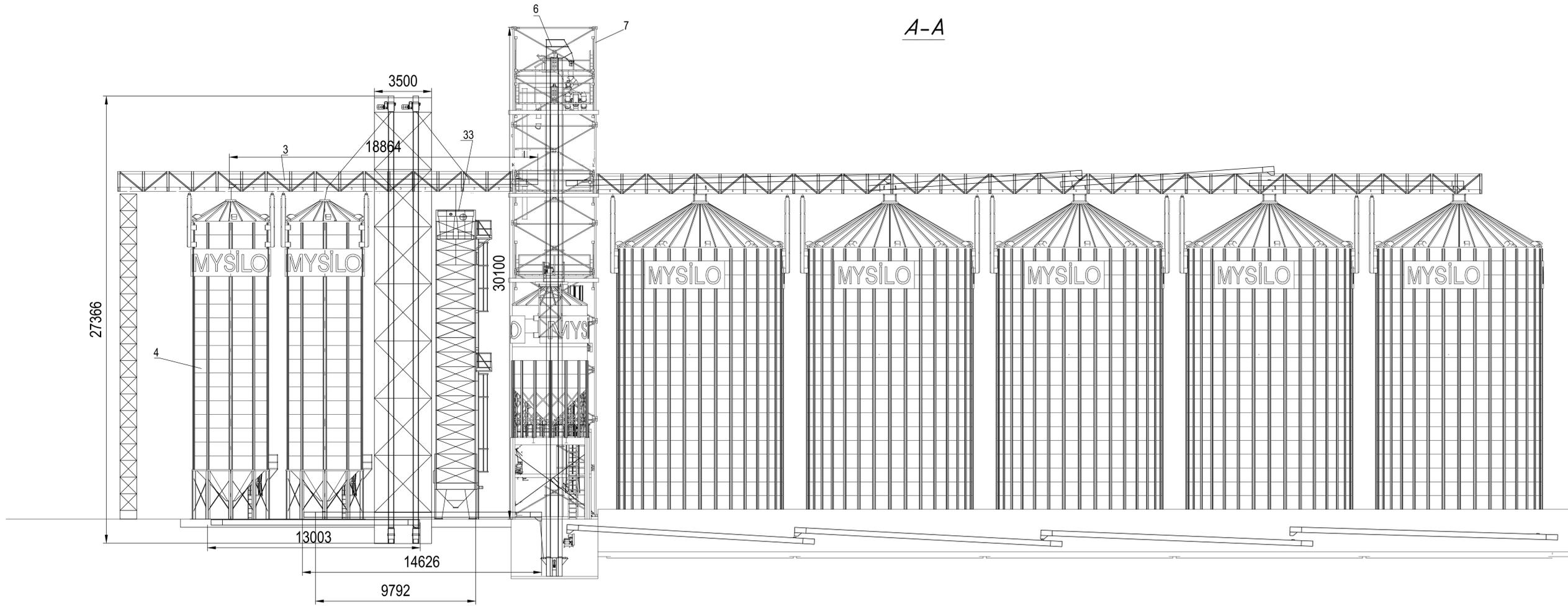
Взамен инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

# Схема расстановки технологического оборудования



Изм. № раздл. Подпись и дата. Взам. инв. №

					Заказчик: №095			ТХ			
					Модернизация мельничного комплекса со строительством зернохранилища и зерносушилки, расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, пр. Индустриальный 6/Г						
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	№Док	ПОДПИСЬ	ДАТА				СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Гашенёв А.Ю.		<i>[Signature]</i>					Р	2	
Разработал		Объединённый АН		<i>[Signature]</i>							
Проверил		Гашенёв А.Ю.		<i>[Signature]</i>							
Разработал		Держак О.С.		<i>[Signature]</i>		Схема расстановки технологического оборудования			ТОО "ПСГ Альтернатива" Лицензия №17018764 г.Петропавловск		



Имя, № подл.  
Подпись и дата  
Взамен №№, №

				Заказчик: №095			7X
				Модернизация мельничного комплекса со строительством зернохранилища и зерносушилки, расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, пр. Индустриальный 6/Г			
ИЗМ. КОЛУЧ	ЛИСТ	№Док	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП	Гашенёв А.Ю.		<i>[Signature]</i>		P	3	
Разработал	Объединённый АН		<i>[Signature]</i>				
Проверил	Гашенёв А.Ю.		<i>[Signature]</i>				
Разработал	Держач О.С.		<i>[Signature]</i>				
					Вид А-А		ТОО "ПСГ Альтернатива" Лицензия №17018764 г.Петропавловск



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
№ 1	2	3	4	5	6	7		9
1	Скребокый конвейер 2632-0°-33м-Полиамид рулон рулон-С (до 35м)	ZKY-2632.33.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	1914,00	
2	Ковшовая нория 63J100 модель-33м-С тип	KE-63J10033C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	3446,00	
3	Скребокый Конвейер 2632-0°-21м-Полиамид рулон-С (сокр.до 19 м.)	ZKY-2632.21.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	1333,00	
4	Коммерческий хопперный бункер 051845-20	TKS-051845-20-350		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	6654,00	
5	Скребокый конвейер .....-0°-13м-Полиамид рулон-С (50 тонн/час)	ZKY .....13.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	11	.....00	
6	Ковшовая нория .....J50 модель-27м-С тип (50 тонн/час)	KE .....J 5027C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	.....,00	
7	Скребокый Конвейер .....-0°-6м-Полиамид рулон-С (50 тонн/час)	ZKY- .....06.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	.....,00	
8	Ковшовая нория .....J50 модель-27м-С тип (50 тонн/час)	KE .....J 5027C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	.....,00	
9	Коммерческий хопперный бункер 051845-20	TKS-051845-20-350		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	6654,00	
10	Скребокый Конвейер 2632-0°-6м-Полиамид рулон-С (увел.до 15.0 м.)	ZKY-2632.06.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	.....,00	
11	Ковшовая нория 63J100 модель-33м-С тип	KE-63J10033C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	3446,00	
12	Скребокый Конвейер 2632-0°-24м-Полиамид рулон-С(сокр.до 22м)	ZKY-2632.24.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	1478,00	
13	Скребокый Конвейер 2632-0°-16м-Полиамид рулон-С	ZKY-2632.16.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	3	3273,00	
14	Силос для хранения зерна 1318I350-20	DTS-1318I350-20		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	5	71 465,00	
15	Скребокый Конвейер 2632-0°-18м-Полиамид рулон-С	ZKY-2632.18.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	3	3564,00	
16	Скребокый Конвейер 2632-0°-24м-Полиамид рулон-С(сокр.до 22м)	ZKY-2632.24.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	1478,00	
17	Весы для взвешивания зерна и автоматизация	TU-100T		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	500,00	
18	Скребокый конвейер 2632-0°-33м-Полиамид рулон рулон-С (до 35м)	ZKY-2632.33.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	1914,00	
19	Скребокый Конвейер 2632-0°-7м-Полиамид рулон-С	ZKY-2632.07.P.C		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	.....,00	
20	Коммерческий хопперный бункер для автоотгрузки			Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1		
21	Вышка нории KG Модель 5x5x30м	EKK-505030G		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	8275,00	
22	Вышка нории KG Модель 3x3,5x27м			Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1		

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

						Заказчик: №095	ТХ.СО		
						Модернизация мельничного комплекса со строительством зернохранилища и зерносушилки, расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, пр. Индустриальный б/г			
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	№Док	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
						Р	1		
						СПЕЦИФИКАЦИЯ			
						ТОО "ПСГ Альтернатива" Лицензия №17018764 г.Петропавловск			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
№ 1	2	3	4	5	6	7		9
23	Верхняя Галерея Модель П Мэш 155 см х 6 м тип Н	СРНМ-1556		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	6	7333,00	
24	Опоры на земле верхней галереи 170x80x10 м GLV	YYYY-17080LG100		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	1 521,00	
25	Опоры на земле верхней галереи 2x1x22м	YYYY2010220G		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	2,904	
26	Ручная Задвижка 273x273мм К модель	KPM-K273		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	32	1184,00	
27	Электрическая задвижка 273мм К Model	KPE-K273		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	8	376,00	
28	Электрическая задвижка для 26 модель конвейера	KPEZ-26U		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	7	490,00	
29	Клапан перекидной с электроприводом трехсторонний_K273 модель	KLE3AA45-K273		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	4	192,00	
30	Комплект зернопроводов			Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	7884,00	
31	Электрическая панель управления - ПЛК ТИП SKADA	EP2104670		Компания "Mysilo" (ТУРЦИЯ)	шт	1	300,00	
35	Petkus зерносушилка DWU 25-18	DWU 25-18		Компания "Petkus Technologie GmbH" (Германия)	шт	1	24000,00	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						2