

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «КАРАГАНДАГИПРОШАХТ и К»

АО «Шубарколь комир»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство нового сортировочного комплекса и
модернизация действующего СК100 на участке «Западный»**

Том I. Пояснительная записка

Книга 3. Общая пояснительная записка

РП7647-I-ЗПЗ

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Ш.К. Отжагаров

А.В. Белевитин

Караганда, 2021 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	№ книги	Наименование тома, книги	Исполнитель
«Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный»			
I	1	Паспорт рабочего проекта РП7647-I-1ПЗ	ТОО «Карагандагипрошахт и К»
	2	Энергетический паспорт рабочего проекта РП7647-I-2ПЗ	
	3	Общая пояснительная записка РП7647-I-3ПЗ	
	4	Проект организации строительства РП7647-I-4ПЗ	
II		Охрана окружающей среды РП7647- II-ПЗ	ТОО «Еco Expert»
Сметная документация			
III	1	Сводка затрат РП7647-III-1СЗ	ТОО «Карагандагипрошахт и К»
	2	Сводный сметный расчет (I этап строительства) РП7647-III-2ССР	
	3	Локальный сметный расчет (I этап строительства) РП7647-III-3ЛСР	
	4	Сводный сметный расчет (II этап строительства) РП7647-III-4ССР	
	5	Сводный сметный расчет. Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства) РП7647-III-5ССР1	
	6	Сводный сметный расчет. Сортировочный комплекс СК200 (II этап строительства) РП7647-III-6ССР2	
	7	Локальный сметный расчет. Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства) РП7647-III-7ЛСР1 часть 1 часть 2	
	8	Локальный сметный расчет. Сортировочный комплекс СК200 (II этап строительства) РП7647-III-8ЛСР2 часть 1 часть 2 часть 3	

№ тома	№ книги	Наименование тома, книги	Исполнитель
	9	Книга прайс-листов РП7647-III-9КПЛ	
Рабочие чертежи			
		Комплекты основных рабочих чертежей	ТОО «Карагандагипрошахт и К»
Прилагаемые документы			
		Декларация промышленной безопасности к проекту	ТОО «КазПрофи»
		Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» (сортировочный комплекс СК100 и СК200). Арх. № 20/5-2.	ТОО «KazGeoSilKon»
		Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях на объекте: «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» (сортировочный комплекс СК100 и СК200). Арх. № 20.19-1	ТОО «KazGeoSilKon»
		Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «По трассе одноцепной ВЛ-35 кВ от проектируемой ПС-110/35/6 кВ «Северная» до проектируемой и КТПБ-35/6 кВ и на площадках проектируемых ПС-110/35/6 кВ «Северная» и КТПБ-35/6 кВ». Арх. № 20/23	ТОО «KazGeoSilKon»
		Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях на объекте: Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир». (ВЛ-35 кВ). Арх. № 20.19	ТОО «KazGeoSilKon»
		Экспертное заключение по результатам технического обследования надежности и устойчивости сооружения «Сортировочного комплекса»	ТОО «КазПромСтройЭкспертиза»

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	ФИО	Подпись
Отдел открытых горных работ		
Начальник	Имранов Э.Т.	
Главный технолог	Сапегин Е.В.	
Главный технолог	Жалнин Г.Г.	
Зав. сектором	Жалнина Н.А.	
Зав. сектором	Касилова С.А.	
Вед. инженер	Семенкин В.С.	
Инженер II кат.	Руднев Н.А.	
Строительно-сантехнический отдел		
И.о. начальника отдела	Савицкая В.П.	
Главный специалист	Коломенский А.И.	
Ведущий инженер	Абаназиди Е.А.	
Ведущий инженер	Ряскова М.В.	
Ведущий инженер	Хмельницкая Л.Ф.	
Ведущий инженер	Рыбалкина Т.Г.	
Инженер I кат.	Ница И.А.	
Инженер 2 кат.	Захарова В.В.	
Инженер 2 кат.	Мадышев М.Б.	
Электро-технологический отдел		
Нач. отдела	Сафронов И.А.	
Главный технолог	Дедов В.А.	
Главный технолог	Гладкова Г.В.	
Зав. сектором	Горлов Е.П.	
Вед. инженер	Сафронова Н.Н.	
Вед. инженер	Точилина Л.И.	
Инженер I категории	Шаламова А.Ю.	
Инженер II категории	Сатиганов Р.К.	
Инженер II категории	Женис Т.Е.	
Отдел смет и технико-экономического анализа		
Начальник	Корытина Ю.В.	
Зав. группой	Новикова Т.Е.	
Ведущий инженер	Журавлева И.Л.	
Инженер I кат.	Мечетина Е.В.	
Инженер II категории	Лужинская О.Р.	

СОДЕРЖАНИЕ

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
	Введение	19
1	Характеристика района строительства	21
1.1	Общие данные	21
1.2	Климатические данные	21
1.3	Гидрогеологические данные	22
2	Генеральный план	25
2.1	Общие данные	25
2.2	Горизонтальная планировка	25
2.3	Вертикальная планировка	31
2.4	Автомобильные дороги и проезды	32
3	Горно-транспортная часть	34
3.1	Общие данные	34
3.2	Горно-капитальные работы при строительстве сортировочного комплекса СК100	35
3.3	Горно-капитальные работы при строительстве сортировочного комплекса СК200	37
3.4	Мероприятия по технике безопасности	41
3.5	Охрана окружающей среды	41
4	Технология производства	42
4.1	Общие данные	42
4.2	Технологические решения	45
4.2.1	Сортировочный комплекс СК100	45
4.2.2	Сортировочный комплекс СК200	53
4.3	Мероприятия по противопожарной защите	64
4.4	Мероприятия по технике безопасности и охране труда	68
5	Архитектурно-строительные решения	71
5.1	Общие данные	71
5.1.1	Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства)	73
5.1.2	Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства)	74
5.1.3	Сортировочный комплекс СК200	76
5.2	Объемно-планировочные решения	80
5.2.1	Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства)	80
5.2.2	Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства)	81
5.2.3	Сортировочный комплекс СК200	85
5.3	Конструктивные решения	93
5.3.1	Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства)	93
5.3.2	Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства)	93
5.3.3	Сортировочный комплекс СК200	100
5.4	Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии	117
5.5	Мероприятия по противопожарной безопасности зданий и сооружений конструкций	117
5.6	Мероприятия по технике безопасности зданий и сооружений конструкций	118
6	Инженерное оборудование, сети и системы	119
6.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	119

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
6.1.1	Сортировочный комплекс СК100	119
6.1.2	Сортировочный комплекс СК200	122
6.2	Автоматизация технологии производств	127
6.2.1	Сортировочный комплекс СК100	127
6.2.2	Сортировочный комплекс СК200	129
6.3	Система радиосвязи	130
6.4	Промышленная громкоговорящая связь	132
6.5	Телефонная связь	132
6.6	Система передачи данных	133
6.6.1	Сортировочный комплекс СК100	133
6.6.2	Сортировочный комплекс СК200	134
6.7	Пожарная сигнализация	134
6.7.1	Сортировочный комплекс СК100	135
6.7.2	Сортировочный комплекс СК200	137
6.8	Система наружного видеонаблюдения	143
6.9	Охранная сигнализация	144
6.10	Водоснабжение и канализация	145
6.10.1	Сортировочный комплекс СК100	145
6.10.2	Сортировочный комплекс СК200	147
6.11	Электрическое освещение	150
6.11.1	Сортировочный комплекс СК100	150
6.11.2	Сортировочный комплекс СК200	152
6.12	Электрооборудование	153
6.12.1	Сортировочный комплекс СК100	153
6.12.2	Сортировочный комплекс СК200	155
6.13	Электроснабжение	156
6.13.1	Существующая схема электроснабжения	156
6.13.2	Проектная схема электроснабжения	156
6.13.3	Основные показатели электроснабжения	158
6.13.4	Электрические нагрузки и выбор мощности трансформаторов на подстанциях	158
6.13.5	Подстанции и распределительные устройства	158
6.13.6	Расчет токов короткого замыкания	165
6.13.7	Компенсации реактивной мощности	165
6.13.8	Защитное заземление и молниезащита	165
6.13.9	Учет электроэнергии	168
6.13.10	Линии электропередачи	168
6.13.11	Электроосвещение	168
6.13.12	Энергосбережение	171
6.13.13	Организация эксплуатации электросетей и электроустановок	171
7	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	172
7.1	Общие данные	172
7.2	Промышленная безопасность и охрана труда	172
7.2.1	Эксплуатация технологического комплекса	172
7.2.2	Строительство технологического комплекса	184
7.3	Противопожарная защита	198

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
7.4	Производственная санитария	206
	Приложения	209
1	Техническое задание на разработку рабочего проекта: «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир»	210
2	Протокол от 29.12.2020 г.	219
3	Письмо АО «Шубарколь комир» №1-3683 от 27.09.2021 г. «О разделении на этапы реализации проекта»	224
4	Лицензии ТОО «Карагандагипрошахт и К»	225

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Номер рисунка	Наименование рисунка	Стр.
6.1	Схема принципиальная внешнего электроснабжения потребителей сортировочных комплексов СК100, СК200	159
6.2	Конструкция и расчет заземляющего устройства	167

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование	Номер
<u>Сортировочный комплекс СК100</u>		
1	Технология производств	7647-503.1-ТХ
2	Система видеонаблюдения (I этап строительства)	7647-503.1-СВН1
3	Система видеонаблюдения (II этап строительства)	7647-503.1-СВН2
4	Автоматизация технологии производства (I этап строительства)	7647-503.1-АТХ1
5	Автоматизация технологии производства (II этап строительства)	7647-503.1-АТХ2
6	Системы связи (радиосвязь)	7647-503.1-СС1
7	Системы связи (громкоговорящая связь)	7647-503.1-СС2
8	Системы связи (телефонная связь)	7647-503.1-СС3
9	Системы связи (передача данных)	7647-503.1-СС4
<u>Сортировочный комплекс СК100</u> <u>Генеральный план</u>		
10	Генеральный план	7647-447.1-ГП1
<u>Сортировочный комплекс СК100</u> <u>Горные работы</u>		
11	Горные работы	7647-107.1-ГОР
<u>Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства).</u> <u>Ленточный конвейер ЛК-8</u>		
12	Технология производств	7647-503.1.12-ТХ
13	Конструкции железобетонные	7647-503.1.12-КЖ
14	Конструкции металлические	7647-503.1.12-КМ
15	Силовое электрооборудование	7647-503.1.12-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Узел разгрузки УР-2</u>		
16	Технология производств	7647-503.1.15-ТХ
17	Архитектурные решения	7647-503.1.15-АР
18	Конструкции железобетонные	7647-503.1.15-КЖ
19	Конструкции металлические	7647-503.1.15-КМ
20	Пожарная сигнализация	7647-503.1.15-ПС
21	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.1.15-ОВ
22	Электрическое освещение	7647-503.1.15-ЭО
23	Силовое электрооборудование	7647-503.1.15-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Ленточный конвейер ЛК-9</u>		
24	Технология производств	7647-503.1.16-ТХ
25	Конструкции железобетонные	7647-503.1.16-КЖ
26	Конструкции металлические	7647-503.1.16-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Узел сортировки УС-3</u>		
27	Технология производств	7647-503.1.17-ТХ
28	Архитектурные решения	7647-503.1.17-АР
29	Конструкции железобетонные	7647-503.1.17-КЖ

№ п/п	Наименование	Номер
30	Конструкции металлические	7647-503.1.17-КМ
31	Пожарная сигнализация	7647-503.1.17-ПС
32	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.1.17-ОВ
33	Электрическое освещение	7647-503.1.17-ЭО
34	Силовое электрооборудование	7647-503.1.17-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Ленточный конвейер ЛК-10</u>		
35	Технология производств	7647-503.1.18-ТХ
36	Конструкции железобетонные	7647-503.1.18-КЖ
37	Конструкции металлические	7647-503.1.18-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Узел перегрузки УП-4</u>		
38	Технология производств	7647-503.1.19-ТХ
39	Архитектурные решения	7647-503.1.19-АР
40	Конструкции железобетонные	7647-503.1.19-КЖ
41	Конструкции металлические	7647-503.1.19-КМ
42	Пожарная сигнализация	7647-503.1.19-ПС
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Ленточный конвейер ЛК-11</u>		
43	Технология производств	7647-503.1.20-ТХ
44	Конструкции железобетонные	7647-503.1.20-КЖ
45	Конструкции металлические	7647-503.1.20-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Надворная уборная</u>		
46	Архитектурно-строительные решения	7647-503.1.21-АС
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Узел сортировки УС-2</u>		
47	Технология производств	7647-503.1.9-ТХ
48	Конструкции железобетонные	7647-503.1.9-КЖ
49	Конструкции металлические	7647-503.1.9-КМ
50	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.1.9-ОВ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Ленточный конвейер ЛК-6, ЛК-7</u>		
51	Конструкции металлические	7647-503.1.11-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Операторская</u>		
52	Технология производств	7647-503.1.14-ТХ
53	Архитектурно-строительные решения	7647-503.1.14-АС
54	Водоснабжение и канализация	7647-503.1.14-ВК
55	Пожарная сигнализация	7647-503.1.14-ПС
56	Силовое электрооборудование	7647-503.1.14-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Маневровое устройство МУ12</u>		
57	Технология производств	7647-418.1-ТХ
58	Архитектурно-строительные решения	7647-418.1-АС

№ п/п	Наименование	Номер
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Аспирация</u>		
59	Конструкции железобетонные	7647-503.1.13-КЖ
60	Конструкции металлические	7647-503.1.13-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Противопожарная насосная станция</u>		
61	Водоснабжение и канализация	7647-880.1-БК
62	Архитектурно-строительные решения	7647-880.1-АС
63	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7647-880.1-ОВ
64	Электрическое освещение	7647-880.1-ЭО
65	Силовое электрооборудование	7647-880.1-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью по 300 м (2 шт.)</u>		
66	Водоснабжение и канализация	7647-846.1-БК
67	Архитектурно-строительные решения	7647-846.1-АС
68	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7647-846.1-ОВ
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Камера переключения</u>		
69	Архитектурно-строительные решения	7647-846.1.1-АС
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>ВЛ-6кВ с КТПН-100-6/0,4/0,23кВ и 2КТПБ-1000-6/0,4кВ</u>		
70	Архитектурно-строительные решения	7647-235.3-АС
71	Электроснабжение	7647-235.3-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Электроснабжение противопожарной насосной станции. Наружное освещение</u>		
72	Архитектурно-строительные решения	7647-218/221.4-АС
73	Электроснабжение	7647-218/221.4-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Электроснабжение узла разгрузки УР-2. Наружное освещение</u>		
74	Архитектурно-строительные решения	7647-218/221.5-АС
75	Электроснабжение	7647-218/221.5-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Электроснабжение узла сортировки УС-3. Наружное освещение</u>		
76	Архитектурно-строительные решения	7647-218/221.6-АС
77	Электроснабжение	7647-218/221.6-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).</u> <u>Наружные сети противопожарного водопровода и бытовой канализации</u>		
78	Наружные сети водоснабжения и канализации	7647-853.1-НБК
79	Архитектурно-строительные решения	7647-853.1-АС
<u>Сортировочный комплекс СК200</u>		
80	Технология производств	7647-503.2-ТХ
81	Система видеонаблюдения	7647-503.2-СВН
82	Автоматизация технологии производства	7647-503.2-АТХ
83	Системы связи (радиосвязь)	7647-503.2-СС1
84	Системы связи (громкоговорящая связь)	7647-503.2-СС2
85	Системы связи (телефонная связь)	7647-503.2-СС3
86	Системы связи (передача данных)	7647-503.2-СС4

№ п/п	Наименование	Номер
	<u>Сортировочный комплекс СК200</u> <u>Генеральный план</u>	
87	Генеральный план	7647-447.2-ГП1
	<u>Сортировочный комплекс СК200</u> <u>Горные работы</u>	
88	Горные работы	7647-107.2-ГОР
	<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел разгрузки УР-1</u>	
89	Технология производств	7647-503.2.1-ТХ
90	Архитектурные решения	7647-503.2.1-АР
91	Конструкции железобетонные	7647-503.2.1-КЖ
92	Конструкции металлические	7647-503.2.1-КМ
93	Пожарная сигнализация	7647-503.2.1-ПС
94	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.2.1-ОВ
95	Электрическое освещение	7647-503.2.1-ЭО
96	Силовое электрооборудование	7647-503.2.1-ЭМ
	<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный подъемный ЛК-1</u>	
97	Технология производств	7647-503.2.2-ТХ
98	Конструкции железобетонные	7647-503.2.2-КЖ
99	Конструкции металлические	7647-503.2.2-КМ
	<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный подъемный ЛК-2</u>	
100	Технология производств	7647-503.2.3-ТХ
101	Конструкции железобетонные	7647-503.2.3-КЖ
102	Конструкции металлические	7647-503.2.3-КМ
	<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел перегрузки УП-1</u>	
103	Технология производств	7647-503.2.4-ТХ
104	Архитектурные решения	7647-503.2.4-АР
105	Конструкции железобетонные	7647-503.2.4-КЖ
106	Конструкции металлические	7647-503.2.4-КМ
107	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.2.4-ОВ
108	Пожарная сигнализация	7647-503.2.4-ПС
109	Электрическое освещение	7647-503.2.4-ЭО
110	Силовое электрооборудование	7647-503.2.4-ЭМ
	<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный подъемный ЛК-3</u>	
111	Технология производств	7647-503.2.5-ТХ
112	Конструкции железобетонные	7647-503.2.5-КЖ
113	Конструкции металлические	7647-503.2.5-КМ
	<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный подъемный ЛК-4</u>	
114	Технология производств	7647-503.2.6-ТХ
115	Конструкции железобетонные	7647-503.2.6-КЖ

№ п/п	Наименование	Номер
116	Конструкции металлические	7647-503.2.6-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Дробильный корпус ДК-1</u>		
117	Технология производств	7647-503.2.7-ТХ
118	Архитектурные решения	7647-503.2.7-АР
119	Конструкции железобетонные	7647-503.2.7-КЖ
120	Конструкции металлические	7647-503.2.7-КМ
121	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.2.7-ОВ
122	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7647-503.2.7-ОВ1
123	Пожарная сигнализация	7647-503.2.7-ПС
124	Электрическое освещение	7647-503.2.7-ЭО
125	Силовое электрооборудование	7647-503.2.7-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный магистральный ЛК-5; ЛК-6</u>		
126	Технология производств	7647-503.2.8-ТХ
127	Технология производств	7647-503.2.9-ТХ
128	Конструкции железобетонные	7647-503.2.8; 503.2.9-КЖ
129	Конструкции металлические	7647-503.2.8; 503.2.9-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел сортировки УС-1</u>		
130	Технология производств	7647-503.2.10-ТХ
131	Архитектурные решения	7647-503.2.10-АР
132	Конструкции железобетонные	7647-503.2.10-КЖ
133	Конструкции металлические	7647-503.2.10-КМ
134	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.2.10-ОВ
135	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7647-503.2.10-ОВ1
136	Пожарная сигнализация	7647-503.2.10-ПС
137	Электрическое освещение	7647-503.2.10-ЭО
138	Силовое электрооборудование	7647-503.2.10-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный ЛК-7; ЛК-8</u>		
139	Технология производств	7647-503.2.11-ТХ
140	Технология производств	7647-503.2.12-ТХ
141	Конструкции железобетонные	7647-503.2.11; 503.2.12-КЖ
142	Конструкции металлические	7647-503.2.11; 503.2.12-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел перегрузки УП-2</u>		
143	Технология производств	7647-503.2.13-ТХ
144	Архитектурные решения	7647-503.2.13-АР
145	Конструкции железобетонные	7647-503.2.13-КЖ
146	Конструкции металлические	7647-503.2.13-КМ
147	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.2.13-ОВ
148	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7647-503.2.13-ОВ1
149	Пожарная сигнализация	7647-503.2.13-ПС

№ п/п	Наименование	Номер
150	Электрическое освещение	7647-503.2.13-ЭО
151	Силовое электрооборудование	7647-503.2.13-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный ЛК-9; ЛК-10</u>		
152	Технология производств	7647-503.2.14-ТХ
153	Технология производств	7647-503.2.15-ТХ
154	Конструкции железобетонные	7647-503.2.14; 503.2.15-КЖ
155	Конструкции металлические	7647-503.2.14; 503.2.15-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел перегрузки УП-3</u>		
156	Технология производств	7647-503.2.16-ТХ
157	Архитектурные решения	7647-503.2.16-АР
158	Конструкции железобетонные	7647-503.2.16-КЖ
159	Конструкции металлические	7647-503.2.16-КМ
160	Пожарная сигнализация	7647-503.2.16-ПС
161	Электрическое освещение	7647-503.2.16-ЭО
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный ЛК-11; ЛК-12</u>		
162	Технология производств	7647-503.2.17-ТХ
163	Технология производств	7647-503.2.18-ТХ
164	Конструкции железобетонные	7647-503.2.17; 503.2.18-КЖ
165	Конструкции металлические	7647-503.2.17; 503.2.18-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный ЛК-13; ЛК-14</u>		
166	Технология производств	7647-503.2.19-ТХ
167	Технология производств	7647-503.2.20-ТХ
168	Конструкции железобетонные	7647-503.2.19; 503.2.20-КЖ
169	Конструкции металлические	7647-503.2.19; 503.2.20-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный ЛК-15</u>		
170	Технология производств	7647-503.2.21-ТХ
171	Конструкции железобетонные	7647-503.2.21-КЖ
172	Конструкции металлические	7647-503.2.21-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел перегрузки УП-4</u>		
173	Технология производств	7647-503.2.22-ТХ
174	Архитектурные решения	7647-503.2.22-АР
175	Конструкции железобетонные	7647-503.2.22-КЖ
176	Конструкции металлические	7647-503.2.22-КМ
177	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.2.22-ОВ
178	Пожарная сигнализация	7647-503.2.22-ПС
179	Электрическое освещение	7647-503.2.22-ЭО
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный ЛК-16; ЛК-17</u>		
180	Технология производств	7647-503.2.23-ТХ

№ п/п	Наименование	Номер
181	Технология производств	7647-503.2.24-ТХ
182	Конструкции железобетонные	7647-503.2.23; 503.2.24-КЖ
183	Конструкции металлические	7647-503.2.23; 503.2.24-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел перегрузки УП-5</u>		
184	Технология производств	7647-503.2.25-ТХ
185	Архитектурные решения	7647-503.2.25-АР
186	Конструкции железобетонные	7647-503.2.25-КЖ
187	Конструкции металлические	7647-503.2.25-КМ
188	Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)	7647-503.2.25-ОВ
189	Пожарная сигнализация	7647-503.2.25-ПС
190	Электрическое освещение	7647-503.2.25-ЭО
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Конвейер ленточный ЛК-18</u>		
191	Технология производств	7647-503.2.26-ТХ
192	Конструкции железобетонные	7647-503.2.26-КЖ
193	Конструкции металлические	7647-503.2.26-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Узел перегрузки УП-6</u>		
194	Технология производств	7647-503.2.27-ТХ
195	Архитектурные решения	7647-503.2.27-АР
196	Конструкции железобетонные	7647-503.2.27-КЖ
197	Конструкции металлические	7647-503.2.27-КМ
198	Пожарная сигнализация	7647-503.2.27-ПС
199	Электрическое освещение	7647-503.2.27-ЭО
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Операторская ОП-1</u>		
200	Технология производств	7647-503.2.28-ТХ
201	Архитектурно-строительные решения	7647-503.2.28-АС
202	Водопровод и канализация	7647-503.2.28-БК
203	Пожарная сигнализация	7647-503.2.28-ПС
204	Силовое электрооборудование	7647-503.2.28-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Маневровое устройство МУ25</u>		
205	Технология производств	7647-418.2-ТХ
206	Архитектурно-строительные решения	7647-418.2-АС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Аспирация</u>		
207	Конструкции железобетонные	7647-503.2.29-КЖ
208	Конструкции металлические	7647-503.2.29-КМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Надворная уборная</u>		
209	Архитектурно-строительные решения	7647-503.2.30-АС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Противопожарная насосная станция</u>		
210	Водоснабжение и канализация	7647-880.2-БК

№ п/п	Наименование	Номер
211	Архитектурно-строительные решения	7647-880.2-АС
212	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7647-880.2-ОВ
213	Электрическое освещение	7647-880.2-ЭО
214	Силовое электрооборудование	7647-880.2-ЭМ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью по 300 м (2 шт.)</u>		
215	Водоснабжение и канализация	7647-846.2-БК
216	Архитектурно-строительные решения	7647-846.2-АС
217	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7647-846.2-ОВ
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Камера переключения</u>		
218	Архитектурно-строительные решения	7647-846.2.1-АС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>КТПБ-35/6кВ «Промплощадка»</u>		
219	Архитектурно-строительные решения	7647-216.1-АС
220	Система видеонаблюдения	7647-216.1-СВН
221	Автоматизация технологии производства	7647-216.1-АТХ
222	Охранная сигнализация	7647-216.1-ОС
223	Электроснабжение	7647-216.1-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>РП-6кВ СК200</u>		
224	Архитектурно-строительные решения	7647-217.1-АС
225	Электроснабжение	7647-217.1-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>ВЛ-35кВ от ПС 110/35/6кВ «Северная» до КТПБ 35/6кВ «Промплощадка»</u>		
226	Архитектурно-строительные решения	7647-235.1-АС
227	Электроснабжение	7647-235.1-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>ВЛ-6кВ от КТПБ-35/6кВ «Промплощадка» до РП-6кВ</u>		
228	Архитектурно-строительные решения	7647-235.2-АС
229	Электроснабжение	7647-235.2-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>ВЛ-6кВ ф.1 с КТП-6/0,4кВ к УР-1, УП-1</u>		
230	Архитектурно-строительные решения	7647-235.6-АС
231	Электроснабжение	7647-235.6-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>ВЛ-6кВ ф.2 с КТПС-6/0,23кВ к объектам наружного освещения ст. Сортировочная 2</u>		
232	Архитектурно-строительные решения	7647-235.7-АС
233	Электроснабжение	7647-235.7-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>ВЛ-6кВ ф.3 с КТП-6/0,4кВ к ДК-1</u>		
234	Архитектурно-строительные решения	7647-235.8-АС
235	Электроснабжение	7647-235.8-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>ВЛ-6кВ ф.5 с КТП-6/0,4кВ к УС-1, УП-2</u>		
236	Архитектурно-строительные решения	7647-235.9-АС
237	Электроснабжение	7647-235.9-ЭС

№ п/п	Наименование	Номер
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Силовая и осветительная сеть узла разгрузки УР-1</u>		
238	Архитектурно-строительные решения	7647-218/221.1-АС
239	Электроснабжение	7647-218/221.1-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Силовая и осветительная сеть узла перегрузки УП-1</u>		
240	Архитектурно-строительные решения	7647-218/221.2-АС
241	Электроснабжение	7647-218/221.2-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Силовая и осветительная сеть дробильного корпуса ДК-1</u>		
242	Архитектурно-строительные решения	7647-218/221.3-АС
243	Электроснабжение	7647-218/221.3-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Электроснабжение узла сортировки УС-1 и узла перегрузки УП-2</u>		
244	Электроснабжение	7647-218.1-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Электроснабжение противопожарной насосной станции</u>		
245	Электроснабжение	7647-218.2-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Наружное освещение ст. Сортировочная 2</u>		
246	Архитектурно-строительные решения	7647-221.1-АС
247	Электроснабжение	7647-221.1-ЭС
<u>Сортировочный комплекс СК200.</u> <u>Наружные сети противопожарного водопровода и бытовой канализации</u>		
248	Наружные сети водоснабжения и канализации	7647-853.2-НВК
249	Архитектурно-строительные решения	7647-853.2-АС

СПРАВКА

Рабочий проект «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» разработан в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта



А.В.Белевитин

ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» выполнен на основании дополнительного соглашения №РС/SHK/19-10921-SA1 от 29.05.2020 г. к договору №РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г. и в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта от 10.06.2019 г., утвержденным президентом АО «Шубарколь комир».

Рабочим проектом предусмотрено модернизация существующего сортировочного комплекса СК100 и строительство нового сортировочного комплекса СК200 для повышения производительности погрузочно-разгрузочных работ, увеличение объемов сортовых углей, уменьшение затрат на перегрузку в вагоны, установление более ритмичного режима работы предприятия, снижение затрат на транспортировку угля автотранспортом.

Модернизация существующего сортировочного комплекса СК100 осуществляется в два этапа строительства:

I этап - включает в себя реконструкцию (удлинение) за 4-ый ж.д. путь существующей конвейерной эстакады №5 (ЛК-8 по проекту) с выводом систем автоматизации и видеонаблюдения в существующее здание операторской;

II этап - усиление существующих конструкций эстакад конвейеров №3 (ЛК-7 по проекту) и №4 (ЛК-6 по проекту) согласно экспертного заключения «по результатам технического обследования надежности и устойчивости сооружения ...» выполненного ТОО «КазПромСтрой Экспертиза» (Караганда, 2019 г.), реконструкцию существующей эстакады конвейера №2 (ЛК-11 по проекту), демонтаж существующих конструкций скребковых конвейеров №1 и №1а и разгрузочного бункера, строительство узла разгрузки УР-2 с устройством площадки для выгрузки угля с автосамосвалов, а также строительство эстакад для перегрузочных конвейеров ЛК-9 и ЛК-10, узла сортировки угля УС-3 и узла перегрузки УП-4 в вагоны ж.д. пути №2, замена существующего грохота ГИСЛ 62 на ГИСЛ 72 в узле сортировки УС-2, строительство здания «Операторская», демонтаж существующих маневровых лебедок ЛМ-140 и установку маневровых устройств МУ-12М2А на существующих ж.д. путях №1, №2, №3.

Строительство нового сортировочного комплекса СК200 выполняется II этапом строительства и включает: узел разгрузки каменного угля УР-1 с насыпной площадкой для разгрузки автосамосвалами, систему ленточных конвейеров ЛК-1÷ЛК-18 для транспортировки угля, узлы перегрузки УП-1÷УП-6, дробильный комплекс ДК-1, узел сортировки угля по фракциям УС-1, здания «Операторская».

Рабочий проект выполнен в следующем объеме:

1. Генеральный план участков строительства сортировочных комплексов СК100 и СК200 с системами разгрузочных, перегрузочных, сортировочных узлов, конвейерных эстакад, пунктов оператора и распределительных подстанций, площадок под аспирационные установки, проездов и подъездов к основным технологическим узлам.

2. Горно-транспортная часть предусматривает горно-капитальные работы на участках под строительство сортировочных комплексов СК100 и СК200.

3. Технология производства сортировочных комплексов СК100 и СК200 с описанием полного технологического процесса работы и подбором необходимого оборудования.

4. Архитектурные и строительные решения – конструктивные особенности всех зданий и сооружений технологических комплексов, архитектурный облик, теплотехнические показатели ограждающих конструкций, противопожарные мероприятия для обеспечения необходимой степени огнестойкости сооружений.

5. Инженерные сети, системы и оборудование предусматривают электроснабжение технологических узлов, автоматизацию технологического процесса производства работ, установку аспирационного оборудования для пылеподавления в местах пересыпа, сортировки и дробления угля, противопожарную сигнализацию узлов, громкоговорящую связь, радиосвязь, телефонную связь, видеонаблюдение, освещение, водяное пожаротушение.

Начало строительства объектов по проекту:

I этап строительства – первый квартал 2023 года;

II этап строительства – второй квартал 2023 года

Продолжительность строительства – 23 месяца.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1 Общие данные

Объекты строительства расположены в центральной части Казахстана, в центре евразийского континента 49°0' северной широты и 68°32' восточной долготы в Карагандинской области, Нуринском районе на участке «Западный» промышленной площадки технологического комплекса АО «Шубарколь комир».

В административном отношении участок работ расположен 350 км к юго-западу от г. Караганда. Ближайшие населенные пункты: г. Жезказган – 150 км, пос. Жайрем – 150 км, пос. Баршино – 120 км. Расположен в озерном степном крае. Есть железная дорога протяженностью 110 километров и автодорога от станции Кызыл-Жар.

1.2 Климатические данные

Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017:

- номер климатического района – IIIa;
- номер района по снеговым нагрузкам – III (1,5 кПа);
- номер района по базовой скорости ветра – III (0,56 кПа);
- номер района по толщине стенки гололеда V (>20,0 мм).

Участок строительства расположен на условной границе пустынной и полупустынной климатических зонах и сильно подвержен воздействию пыльных бурь и суховеев. Климат – резко континентальный, засушливый.

Зимние периоды холодные и малоснежные, продолжительные, сопровождаются сильными ветрами и буранами.

Весна в городе кратковременная. Возможно резкое повышение температур, выпадение позднего снега, сильные ураганные ветра, проливные дожди.

Лето самый продолжительный период. Преобладают малооблачные и солнечные дни с пылевыми бурями резкими колебаниями температуры в течение суток. Сухая и жаркая погода способна держаться на протяжении двух – двух с половиной месяцев. За этот период количество осадков может составлять всего 10-15 мм.

Осень затяжная и на большем протяжении сухая и относительно теплая.

Особенностью климата являются значительные колебания температуры воздуха. Наиболее холодный месяц – январь, наиболее жаркий – июль. Среднегодовая температура плюс 6,1°C, при абсолютном минимуме – минус 41,1°C и абсолютном максимуме плюс 43,0°C. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца (январь) составляет минус 12,9°C, а наиболее жаркого (июль) – плюс 24,3°C.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 60%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 78%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 42%.

Для района характерны постоянно дующие ветры. В зимнее время преобладающими являются ветра восточные, повторяемость которых составляет 29% и 32% соответственно. В летнее время преобладают ветра северные, повторяемость которых составляет 23% и 28% соответственно. Среднегодовая скорость ветра составляет 3,2 м/с. В течение года наблюдаются в среднем 14 дней со скоростью ветра более 15 м/с.

Повторяемость штилей и дней со слабыми скоростями ветра составляет до 4-5 дней за месяц. Таким образом, в среднем в течение 51 дня создаются неблагоприятные условия воздухообмена на территории.

Осадки зимне-весеннего периода играют основную роль в питании подземных вод. Осадки теплого периода почти полностью расходуются на испарение и транспирацию растительности, где этому способствуют резкий дефицит влажности воздуха, а также усиленная ветровая деятельность, вызывающая продолжительные засухи и суховеи. Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы июнь - июль. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале, марте и сентябре. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

В исключительно многоснежные зимы сумма их за ноябрь - март составляет 150-175 мм. В крайне малоснежные зимы количество осадков составляет всего 20-30 мм. Выпадают они: обычно в виде слабых и незначительных по величине дождей или снегопадов. В среднем за год число дней с осадками больше или равное слою 0,1 мм составляет 100-120 дней. Из них 80% случаев относится к количеству осадков менее 5 мм. Даже в теплое время года число дней с осадками более 10 мм колеблется до шести дней. Осадки слоем 20 мм и более за сутки выпадают не ежегодно, хотя в отдельные дождливые периоды они отмечаются по нескольку дней. Максимальные за год суточные суммы осадков в отдельные годы достигают 50-60 мм. Наибольшая продолжительность ливня составляет 20 часов, ливневые дожди обычно наблюдаются в летнее время (июнь - июль).

Засушливость климата проявляется также в большой продолжительности бездождевых периодов. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд. В отдельные годы дождей не бывает в течение 50-60 дней. Бездождевыми чаще всего бывают август - сентябрь, нередко и июль. Поскольку дожди с малой суммой осадков в летнее время года слабо увлажняют почву, продолжительность засушливого периода значительно больше длительности бездождевых периодов.

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1,40 м; супеси и пески пылеватые – 1,71 м; пески крупные и средней крупности – 1,83 м; крупнообломочных грунтов – 2,07 м. Средняя глубина проникновения «0» в грунт – 1,75 м. В местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова промерзание и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

Суммарное годовое испарение с поверхности почвы (в том числе и со снега), полученное приближенно, равно в среднем 250-350 мм. Около половины всего суммарного испарения приходится на месяцы наибольшего увлажнения почвы (апрель, май, июнь). В июле испарение обычно не превышает величины осадков, и только начиная с августа - сентября вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение бывает меньше количества атмосферных осадков.

1.3 Гидрогеологические данные

Территория по характеру рельефа представляет собой типичный казахский мелкосопочник с абсолютными высотами от 450 до 556 м и относительными превышениями до 50-100 м. В пределах месторождения относительные превышения составляют 10-30 м. Рельеф района характеризуется вытянутыми в широтном

направлении грядами с пологими сглаженными формами, редко встречаются отдельно стоящие возвышенности. На севере от месторождения находится наиболее высокая часть района – гряда «Актобе» с максимальной отметкой 556 м.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир», выполнен ТОО «KazGeoSilkon» в августе 2020 г.

Гидрографическая сеть развита слабо. Западнее месторождения находится пересыхающая р. Кызылжал, восточнее безымянные водостоки. Руслу реки наполняются водой лишь в период снеготаяния, а в летнее время пересыхают, образуя иногда цепочку плесов по естественному руслу. Глубина их превышает 1 м, местами русла совершенно не выделяются, и паводковые воды разливаются здесь на обширной территории. В радиусе 30 км от месторождения построено несколько небольших плотин, в которых круглый год сохраняются паводковые воды.

По сложности инженерно-геологических условий согласно СН РК 1.02-03-2011 участок изысканий относится к III (сложной) категории.

По степени интенсивности землетрясений по шкале MSK 64 участок находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

На основании полевого визуального описания, подтвержденных результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (9,0 м) площадку изысканий составляют насыпные грунты, суглинки элювиальные юрские и скальные осадочные грунты.

На момент бурения на участке изысканий подземные воды вскрыты не были.

По степени водопроницаемости: - суглинок (ИГЭ 2) – слабопроницаемый, коэффициент фильтрации 0,0029 – 0,062 м/сутки.

При проектировании рекомендуется использовать следующие прочностные и деформационные характеристики, полученные лабораторными испытаниями, приведенные в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Прочностные и деформационные характеристики выявленных грунтов основания

№ п.п.	Наименование характеристик	Единица измерения	Значение характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				По деформациям	По несущей способности
1	2	3	4	5	6
СЛОЙ 1. НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQIV)					
1	Плотность грунта	г/см ³	2,16		
2	Предел прочности на одноосное сжатие	кгс/см ²	10,8		
3	Расчетное сопротивление	кПа	600		
4	Угол внутреннего трения	град.	33		
5	Удельное сцепление	кПа	25		
6	Модуль деформации	МПа	25		

Окончание табл. 1.1

1	2	3	4	5	6
ИГЭ 2. СУГЛИНОК (е(J))					
1	Плотность грунта	г/см ³	1,9	1,99	1,94
4	Угол внутреннего трения	град.	15	17,5	16,5
5	Удельное сцепление	кПа	27	36,4	32,6
ИГЭ 3. СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (J)					
1	Плотность грунта	г/см ³	2,2		
2	Предел прочности на одноосное сжатие	кгс/см ²	24,2		
ИГЭ 4 СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (J)-УГОЛЬ					
1	Плотность грунта	г/см ³	1,3		

Величина относительного свободного набухания для суглинков составляет 0.011 – 0.016%, что характеризует их как не набухающие.

По деформации просадочности: - суглинок (ИГЭ 2) характеризуются как непросадочные, т.к. относительная просадочность грунта при нагрузке P=0.3 МПа составляет 0,00.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона следующая:

- насыпной грунт (СЛОЙ 1) – к портландцементу всех марок - сильноагрессивный, к шлакопортландцементу марки W4 – слабоагрессивный, к W6, W8 – неагрессивный, к сульфотостойкому цементу всех марок – неагрессивный;

- суглинок (ИГЭ 2) – к портландцементу всех марок - сильноагрессивный, к шлакопортландцементу марки W4 – сильноагрессивный, к W6 – среднеагрессивный, W8 – слабоагрессивный и к сульфотостойкому цементу марки W4 – слабоагрессивный, к W6, W8 – неагрессивный;

- скальный грунт (ИГЭ 4) – к портландцементу всех марок - сильноагрессивный, к шлакопортландцементу марки W4 – слабоагрессивный, к W6, W8 – неагрессивный, к сульфотостойкому цементу всех марок – неагрессивный.

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям - высокая

Агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

По степени засоления – грунты на участке работ незасоленные.

По условиям разработки грунты характеризуются:

- насыпной грунт (СЛОЙ 1) по условиям ручной разработки – 5р группа, разработка одноковшовым экскаватором – 5 группа (1б);

- суглинок (ИГЭ 2) по условиям ручной разработки – 3 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 3 группа, разработка траншейным роторным – 4 группа, бульдозерами – 2 группа (35г);

- скальный грунт (ИГЭ 3) по условиям ручной разработки – 5р группа, разработка одноковшовым экскаватором – 5 группа (1б);

- скальный грунт (ИГЭ 4) по условиям ручной разработки – 4р группа, разработка одноковшовым экскаватором – 4 группа (1а).

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Общие данные

Данный раздел рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизации действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» выполнен на основании дополнительного соглашения №РС/SHK/19-10921-SA1 от 29.05.2020 г. к договору № РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г., а также в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта (приложение 1к договору № РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г.).

Рабочий проект выполнен на основании технического отчёта об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК 100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир»», выполненного ТОО «KazGeoSilKon» в августе 2020 года.

Основные существующие объекты поверхностного комплекса на участке «Западный» размещены в четырёх районах:

- промплощадка разреза;
- сортировочный комплекс СК 100 на станции Сортировочная 1;
- станция Западная;
- посёлок Западный.

Настоящим проектом предусматривается модернизация существующего сортировочного комплекса СК 100 и строительство нового сортировочного комплекса СК 200 на территории внутреннего отвала.

Местоположение объектов приведено на ситуационном плане черт. РП7647-447.1-ГП1, лист 1.

2.2 Горизонтальная планировка

Модернизация существующего технологического комплекса выполняется в два этапа строительства (I и II этапы). Первым этапом, для исключения простоя существующего техкомплекса, существующий ленточный конвейер №5 удлиняется за четвёртый ж.-д. путь ст. Сортировочная 1. На втором этапе модернизируется существующий технологический комплекс СК100. Так же одновременно со вторым этапом СК100 производится строительство нового технологического комплекса СК200.

Размещение проектируемых зданий и сооружений на площадках определено технологией производства, с учётом розы ветров, укрупнения и блокировки зданий, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, а так же с учётом движущегося автотранспорта. Планировка и застройка промплощадок обеспечивают рациональную схему магистральных проездов и подъездов к зданиям и сооружениям.

Существующий положение сортировочного комплекса СК 100(см. черт. РП7647-447.1-ГП1, лист 2) размещается на станции Сортировочная 1 в составе:

- бункер приёмный (исходный уголь кл. 0-300 мм);
- конвейер №1а и №1б (кл. 0-300 мм);
- эстакада под конвейеры №1а и №1б;
- конвейер №2 (кл.0-50 мм);
- эстакада под конвейер №2;

- грохот двухситный ГИСЛ -62;
- конвейер №3 (кл. 0-20 мм);
- эстакада под конвейер №3
- стенка подпорная;
- склад угля конусный кл.0-20 мм;
- конвейер №4 (кл. 0-20 мм);
- эстакада под конвейер №4;
- конвейер №5 (кл. 20-50 мм);
- эстакада под конвейер №5;
- конвейер №6 (кл. 50-300 мм);
- эстакада под конвейер №6;
- маневровые лебёдки;
- склад угольный;
- операторская №1;
- операторская №2;
- ШРУ;
- помещение учёчика;
- вагончики.

Помимо технологических объектов здесь размещаются объекты электроснабжения в составе:

- КТП 2х630кВА (СК 100);
- трансформатор (3 шт.);
- мачта освещения (4 шт.).

Доставка угля из добычных забоев разреза на приемный бункер осуществляется технологическим автотранспортом, автосамосвалами Hitachi и САТ грузоподъемностью соответственно 65 т и 90 т. Разделение угля на фракции осуществляется на скребковых конвейерах №1а и №1б с получением класса 50-300мм и класса 0-50мм. Уголь класса 50-300 мм грузится непосредственно в полувагоны. Класс 0-50мм подается на грохот ГИСЛ 62 для получения классов 20-50 мм и 0-20 мм с последующей погрузкой в полувагоны. В случае отсутствия полувагонов для фракции 0-20 мм, уголь подается на прирельсовый склад (штабель), с которого в дальнейшем отгружается в полувагоны колесным автопогрузчиком САТ 980L с вместимостью ковша 8 м³. Грузженные полувагоны подаются на весодозировочный комплекс ст. Западная.

Как указано выше, на I этапе строительства удлиняется на 32 м существующий ленточный конвейер №5 (далее ЛК-8) со строительством эстакады под конвейер и усилением существующего участка эстакады. Для обеспечения подачи угля класса 0-20 мм (или 0- 50 мм по необходимости) по модернизируемому конвейеру ЛК-8 на конус за четвёртый ж.-д. путь проектом предусмотрена замена существующего электропривода. Существующая часть комплекса СК100 остается без изменения.

Существующая площадка СК 100 спланирована, не благоустроена, фундаменты существующих эстакад завалены грунтом.

На II этапе строительства модернизируется весь технологический комплекс СК100, с реконструкцией и усилением существующих эстакад, заменой оборудования, а также строительством новых основных объектов.

Предварительно производится демонтаж существующих скребковых конвейеров №1 и №2, обеспечивающих погрузку класса 50-300 мм в ж.-д. полувагоны, а также существующего приемного бункера вместимостью 100 м³.

Проектируемый модернизируемый сортировочный комплекс СК100(см.черт. РП7647-447.1-ГП1, лист 3) представлен в составе:

- узел разгрузки УР-2 (приемный бункер с канатным толкателем ТК-1 и малый бункер с дробилкой одновалковой ДШЗ-1000.20(1)-300-75.20);
- конвейер ленточный ЛК-9 (кл. 0-300 мм);
- эстакада под конвейер ЛК-9;
- навес над конвейером ЛК-9;
- узел сортировки УС-2(грохот инерционный ГИСЛ-82);
- ленточный конвейер ЛК-10 (кл. 50-300 мм);
- эстакада под конвейер ЛК-10;
- узел перегрузки УП-4 на ж.-д. пути №2(погрузочное устройство кл. 50-300 мм);
- существующий реконструируемый ленточный конвейер №2 (далее ЛК-11, кл. 0-50 мм);
- эстакада под ленточный конвейер ЛК-11(реконструкция, усиление);
- узел сортировки УС-2 (замена грохта ГИСЛ-62 нагрохот инерционный ГИСЛ-72);
- существующий ленточный конвейер №4 погрузка на ж.-д. путь №3 (далее ЛК-6, кл. 20-50 мм и при необходимости кл. 0-50 мм);
- эстакада под ленточный конвейер ЛК-6 (усиление);
- существующий ленточный конвейер №3 (далее ЛК-7, кл.0-20 мм);
- эстакада под ленточный конвейер ЛК-7(усиление);
- штабель угля конусный кл. 0-20 мм;
- ленточный конвейер ЛК-8 (кл. 0-20 мм, I этап строительства);
- эстакада под ленточный конвейер ЛК-8;
- штабель угля конусный кл. 0-20 мм;
- пункт оператора на узле разгрузки УР-2;
- здание операторской в районе узла сортировки УС-3;
- маневровые устройства МУ-12М2А на существующих погрузочных ж.-д. путях №1-3 ст. Сортировочная1.

Разгрузочная площадка в районе приёмного бункера с организацией здесь и временного угольного склада объемом 5000 т располагаются на гор.494,50.

Приемный бункер узла разгрузки УР-2 может принимать на разгрузку одновременно два автосамосвала САТ 777 (90т). Крупность исходного угля 0-1000 мм.

В узле разгрузки УР-2 уголь измельчённый до необходимых размеров 0-300 мм питателями подаётся на подъёмный ленточный конвейер ЛК-9. Затем уголь поступает на грохот ГИСЛ 82А узла сортировки УС-3. Здесь происходит отсеивание на классы 50-300 мм и 0-50 мм. Класс 50-300 мм по ленточному конвейеру ЛК-10 поступает на погрузку в ж.-д. полувагоны на перегрузочный узел УП-4, находящийся на ж.-д. пути №2.

Класс 0-50 мм ленточным конвейером ЛК-11 подается на грохот ГИСЛ 72 для разделения на классы 20-50 мм и 0-20 мм. Уголь класса 20-50 мм конвейером ЛК-6 транспортируется на погрузку в полувагоны на ж.-д. пути №3. Уголь класса 0-20 мм – по конвейерам ЛК-7 и ЛК-8 подается в полувагоны на ж.-д. пути №1 или при их отсутствии на временный склад угля конусного типа в районе ж.-д. пути №1 и №4. В случае отсутствия потребителя на уголь класса 0-20 мм продукция подается автомобильным транспортом с конуса на существующий прирельсовый склад штабельного типа вдоль ж.-д. пути №1, с которого в последующем планируется отгружать продукцию в ж.-д. вагоны погрузчиком САТ 980Н.

В случае необходимости технологический комплекс может обеспечить подачу угля класса 0-50 мм на прирельсовый склад штабельного типа.

Вместимость открытого склада угля штабельного типа соответствует суточной производительности установки при непрерывной рабочей неделе и составляет 12240 т.

Подача вагонов на погрузку осуществляется маневровым тепловозом. Для протягивания вагонов при погрузке применяется маневровое устройство МУ-12М2А на каждом погрузочном пути.

Взвешивание груженых вагонов с углем перед отправкой производится на существующей весодозировочной станции.

Обогрев рабочих, занятых в технологическом процессе предусмотрен в здании операторской блочно-модульного типа, располагающегося в районе узла сортировки УС-3 на ст.Сортировочная 1. Также в этом здании располагаются комната оператора погрузки и санитарный узел для рабочего персонала комплекса.

Помимо технологических объектов на площадке предусматривается строительство объектов:

- аспирации;
- электроснабжения;
- противопожарного водоснабжения;
- канализации.

С целью снижения выбросов пыли в атмосферу на оборудовании предусматривается укрытие и устройство аспирационных систем.

Аспирационные установки расположены в местах наибольшего пыления:

- АУ1.1; АУ1.2; АУ2 в районе узла сортировки УС-3;
- АУ3 в районе узла сортировки УС-2;
- АУ4 в районе узла разгрузки УР-2.

Для электроснабжения существующих и проектируемых потребителей промплощадки и сортировочных комплексов СК100 и СК200 предусматривается сооружение однострансформаторной блочно-модульной подстанции КТПБ 35/6кВ «Промплощадка» располагаемой южнее сортировочного комплекса СК 100.

Существующее КТПН, расположенное в районе существующего бункера, предусмотрено для переноса к узлу сортировки УС-3 с размещением в нём оборудования 2ПКТП -630/6/0,4кВ. В районе насосной противопожарной станции предусматривается установка КТПН-100-6/04/0,23кВ и дизельной ДЭС Р110Е. Для освещения основных объектов и территории площадки предусматривается установка четырёх прожекторных мачт:

- 2 шт. в районе узла разгрузки;
- 1 шт. в районе узла сортировки УС-3;
- 1 шт. в районе водопроводного узла.

Четыре существующие мачты освещения подлежат сносу.

Северо-восточнее угольного склада (гор.+494,50) на отдельной террасе (гор.+488,00) располагаются объекты противопожарного водоснабжения в составе:

- резервуар противопожарного запаса воды вместимостью 300 м³ (2 шт.);
- камера переключения;
- станция насосная противопожарная;
- колодец для забора воды в автоцистерны (2 шт.)

Объекты канализации в составе:

- яма выгребная 5 м³ для операторской;
- яма выгребная 5 м³ для насосной противопожарной станции;
- уборная надворная в районе узла разгрузки УР-2.

Проектируемый сортировочный комплекс СК 200 (см.черт. РП7647-447.2-ГП1, лист 2; 3) представлен в составе:

- узел разгрузки УР-1 (приемный бункер);
- конвейер ленточный подъёмный ЛК-1 (кл.50-300 мм) на узел перегрузки УП-1;
- эстакада под конвейер ленточный ЛК-1;

- конвейер ленточный подъёмный ЛК-2 (кл. 50-300 мм) на узел перегрузки УП-1;
- эстакада под конвейер ленточный ЛК-2;
- узел перегрузки УП-1;
- конвейер ленточный подъёмный ЛК-3 (кл. 50-300 мм) на дробильный корпус ДК-1;
- эстакада под конвейер ленточный ЛК-3;
- конвейер ленточный подъёмный ЛК-4 (кл. 50-300 мм) на дробильный корпус ДК-1;
- эстакада под конвейер ленточный ЛК-4;
- дробильный корпус ДК-1 (валковая дробилка типа ММД 500);
- конвейер ленточный подъёмный ЛК-5 (кл. 50-150 мм) на узел сортировки УС-1;
- конвейер ленточный подъёмный ЛК-6 (кл. 50-300 мм) на узел сортировки УС-1;
- навес над конвейерами магистральными ЛК-5 и ЛК-6;
- галерея под конвейеры магистральные ЛК-5 и ЛК-6;
- узел сортировки УС-1(грохот ГИСЛ 82А)
- конвейер ленточный ЛК-7 (кл. 20-50 мм) на узел перегрузки УП-2;
- конвейер ленточный ЛК-8 (кл. 50-150 мм) на узел перегрузки УП-2;
- галерея под конвейеры ленточные ЛК-7 и ЛК-8;
- конвейер ленточный ЛК-11 (кл. 20-50 мм) на узел перегрузки УП-2;
- конвейер ленточный ЛК-12 (кл. 50-300 мм) на узел перегрузки УП-2;
- галерея под конвейеры ленточные ЛК-11 и ЛК-12;
- узел перегрузки УП-2;
- конвейер ленточный ЛК-9 (кл. 20-50 мм) на узел погрузки УП-3;
- конвейер ленточный ЛК-10 (кл. 50-150 мм) на узел погрузки УП-3;
- галерея под конвейеры ленточные ЛК-9 и ЛК-10;
- конвейер ленточный ЛК-13 (кл. 20-50 мм) на узел погрузки УП-3;
- конвейер ленточный подъёмный ЛК-14 (кл.50-300 мм) на узел погрузки УП-3;
- галерея под конвейеры ленточные ЛК-13 и ЛК-14;
- узел погрузки УП-3;
- конвейер ленточный ЛК-15 (кл. 0-20 мм) на узел перегрузки УП-4;
- галерея под конвейер ленточный ЛК-15;
- узел перегрузки УП-4;
- конвейер ленточный ЛК-16 (кл. 0-20 мм) на узел перегрузки УП-5;
- конвейер ленточный ЛК-17 (кл. 0-20 мм) на узел перегрузки УП-5;
- навес над конвейерами ленточными ЛК-16 и ЛК-17;
- галерея под конвейеры ленточные ЛК-16 и ЛК-17;
- узел перегрузки УП-5;
- конвейер ленточный ЛК-18 (кл. 0-20 мм) на узел перегрузки УП-6;
- галерея под конвейер ленточный ЛК-18;
- узел перегрузки УП-6;
- склад угольный кл.0-20мм;
- пункт оператора на узле разгрузки УР-1;
- операторская в районе узла погрузки УП-3;
- маневровые устройства МУ-25 на проектируемых погрузочных ж.-д. путях №1-6 ст. Сортировочная 2.

Технологический комплекс СК 200 состоит из двух параллельных сортировочных линий. Основное различие их – это наличие узла дробления на первой линии.

Для уменьшения расстояний доставки угля из добычного забоя до перерабатывающего комплекса, предусмотрено расположение узла разгрузки УР-1 непосредственно в разрезе. Разгрузка в бункер производится автосамосвалами САТ777

(90 т). Одновременно узел разгрузки двух линий комплекса может принимать на разгрузку до двух автомашин (по одной на каждый бункер).

Класс доставляемого на узел разгрузки угля составляет до 1000 мм. На приёмном бункере установлены дробильно-фрезерные машины ДФМ для дробления угля до кл. 0-300 мм.

Первая линия осуществляет переработку рядового угля с получением товарной продукции крупностью 50-150 мм, 20-50 мм и 0-20 мм, а вторая: 50-300 мм, 20-50 мм и 0-20 мм. Далее рассортированный уголь кл. 50-300 мм; 50-150 мм; 20-50 мм подаётся на погрузку в ж.-д. вагоны на ж.-д. путях № 1-4. Фракция угля крупностью 0-20 мм подается ленточным конвейером через плужковый сбрасыватель на погрузку в ж.-д. вагоны на ж.-д. путях № 5 и 6, либо на прирельсовый склад штабельного исполнения на ж.-д. пути № 7 с последующей отгрузкой в ж.-д. вагоны автопогрузчиком САТ 980L с вместимостью ковша 8 м³. Разгрузка угля на штабель производится через приводной барабан и плужковыми сбрасывателями.

Обогрев рабочих, занятых в технологическом процессе предусмотрен в здании операторской блочно-модульного типа, располагающегося в районе узла сортировки УП-3 на ст. Сортировочная 2. Также в этом здании располагаются комната оператора погрузки и санитарный узел для рабочего персонала комплекса.

Помимо технологических объектов на площадке предусматривается строительство объектов:

- аспирации;
- электроснабжения;
- противопожарного водоснабжения;
- канализации.

С целью снижения выбросов пыли в атмосферу на оборудовании предусматривается укрытие и устройство аспирационных систем.

Аспирационные установки расположены в местах наибольшего пыления:

- А 1; А6 для узла разгрузки УР-1;
- А2; А7 для узла перегрузки УП-1;
- А3; А8 для дробильного корпуса ДК-1;
- А4; А9 для узла сортировки УС-1;
- А5; А10 для узла перегрузки УП-2;
- А11 для узла перегрузки УП-4;
- А12 для узла перегрузки УП-5;

Северо-восточнее конвейеров дробильного корпуса ДК-1 располагается РП 6кВ. От него запитываются;

- КТПБ 6/0,4/023кВ №1 (на уступе в районе узла разгрузки УР-1);
- КТПБ 6/0,4/023кВ №2 (в районе узла перегрузки УП-1);
- КТПБ 6/0,4кВ №4 (в районе дробильного корпуса ДК-1);
- КТПБ 6/0,4кВ №5 (в районе узла сортировки УС-1);
- КТПБ 6/0,4кВ №6 (в районе узла перегрузки УП-2).

Предусмотрены отдельностоящие модульные здания:

- РП ДК-1;
- РП УС-1;
- РП УП-2.

Для освещения основных объектов и ж.-д.станции Сортировочная 2 предусматривается установка девяти прожекторных мачт.

Юго-западнее дробильного корпуса (располагаются объекты противопожарного водоснабжения в составе:

- резервуар противопожарного запаса воды вместимостью 300 м³ (2 шт.);

- камера переключения;
 - станция насосная противопожарная;
 - колодец для забора воды в автоцистерны(2шт.)
- Объекты канализации в составе:
- яма выгребная 5 м³ для операторской;
 - яма выгребная 5 м³ для насосной противопожарной станции;
 - уборная надворная в районе узла разгрузки УР-1.

2.3 Вертикальная планировка

На площадке сортировочного комплекса СК 100 принята сплошная система вертикальной планировки, решённая в насыпи и выемке. Схема вертикальной планировки по характеру сопряжения планировочных плоскостей проектного рельефа – террасная.

Здесь (см. черт. РП7647-447.1-ГП1, лист 4) основные отметки планировки определены технологией производства. Планировочная отметка разгрузочной площадки и угольного склада в районе узла разгрузки УР-2 составляет 494,50, а отметка верха фундаментной плиты УР-2 и поверхности земли на выходе подъёмного ленточного конвейера ЛК-9 составляет 485,00. Разница в отметках 9,50 м решена подпорными стенами. На разгрузочную площадку предусмотрен въезд автотранспорта САТ 777 (90т). Уклон автоподъезда 80‰. Вся площадка и автоподъезд защищены земляным валом высотой 1,4 м и шириной 4,0 м. Объёмы работ по разработке и устройству технологической насыпи со съездом предусмотрены в разделе горно-транспортной части.

Объёмы горно-капитальных работ условно разделены на два этапа:

- разработка грунта существующей насыпи;
- формирование (отсыпка) разгрузочной площадки в виде технологической насыпи со съездом.

Первым этапом предусмотрена разработка(срезка) существующей насыпи полностью и на территории рассматриваемой в данном разделе. На чертежах РП7647-447.1-ГП 1, лист 4 определена граница подсчета объёмов работ.

На основной территории площадки, в районе существующего сортировочного комплекса, подлежащего реконструкции и проектируемого здания узла сортировки УС-3, планировочные отметки определены исходя из:

- уровня головки рельса погрузочных ж.-д. путей ст. Сортировочная 1 абсолютным значением 484,72
- отметки пола узла сортировки УС-3 с абсолютным значением 484,55;
- отметок верха фундаментов под существующие эстакады с абсолютным значением 484,32 .

В настоящее время территория в районе существующих эстакад завалена грунтом практически выше верха фундаментов.

Вся прилегающая территория выше планировочных отметок и нет возможности сброса поверхностных вод, поэтому возникла необходимость в устройстве двух зумпфов для сбора, испарения и откачки поверхностных вод.

Вертикальная планировка решена с разуклонкой на северо-восток и юго-запад от узла сортировки УС-3 в сторону расположения зумпфов,

Водопроводный узел расположен на террасе с отметкой планировки 488,00. С неё предусмотрен съезд с уклоном 80‰.

Проектные уклоны спланированной территории колеблются в пределах 5‰-40‰.

Планировка в основном решена в выемке, а в районе водопроводного узла в насыпи (см. черт. РП7647-447.1-ГП1, лист 5;6). Выемка колеблется в пределах 0,3-2,26м, а насыпь 0,09-2,76м.

Строительство сортировочного комплекса СК 200 с формированием двух съездов и технологической насыпи под разгрузочную площадку узла разгрузки УС-1, а также формирование наклонной траншеи по трассе подъемных конвейеров ЛК-1, ЛК-2, ЛК-3, ЛК-4 в виде выемки грунта, планировки и уплотнения предусмотрено и учтено в горно-транспортной части проекта.

Строительство поверхностного сортировочного комплекса СК 200 предусматривается на территории внутреннего отвала разреза, отсыпанного приблизительно до отметок 482,30-483,00.

Формирование горизонта +383,0 относится к объемам эксплуатации при отсыпке внутреннего отвала.

На площадке сортировочного комплекса СК 200 принята сплошная система вертикальной допланировки территории, решенная в незначительной насыпи в пределах 0,01-0,50м.

Проектные уклоны спланированной территории колеблются в пределах 3‰-40‰. Объемы земляных работ приведены в табл.2.1.

2.4 Автомобильные дороги и проезды

На территории площадки сортировочного комплекса СК 200 предусмотрено устройство автодорог, проездов и площадок.

Поперечный профиль автодорог принят одностатным без бортового камня.

Покрытие автодорог, проездов и площадок принято щебеночное.

Конструкция покрытия указана на чертеже РП7647-447.2-ГП1, лист 2.

Автомобильные проезды запроектированы с учетом технологии производства, грузопотоков автотранспорта и обеспечивают связь между зданиями, сооружениями, отдельными участками и проезд пожарной техники. Автомобильные проезды в основном закольцованы, тупиковые проезды заканчиваются разворотной площадкой не менее чем 15х15м.

и Во все основные сооружения проектом предусмотрен въезд автомашины.

КамАЗ 53215 грузоподъемностью 11 т. Размеры разворотных площадок приняты с учетом наружного габаритного радиуса $R_{min}=9,8$ м ($2,5 \times R_{min}=25$ м).

Благоустройство территории сортировочного комплекса СК 100 не предусматривается (пожелание Заказчика).

Основные показатели по проекту приведены в табл.2.1.

Таблица 2.1

Основные показатели проекта

Наименование	Количество																		
	Всего	В том числе																	
		Сортировочный комплекс СК100						Сортировочный комплекс СК200										Всего	КТПБ 35/6 кВ «Пром- площадка»
		В том числе					В том числе												
		Разгрузочная площадка УР-2 с угольным складом (гор. 494,50) и автоподъезд	Район траншеи под ЛК-9 (484,40- 485,00), УС-3, УС-2, ЛК-11, ЛК7	Район противо- пожарного водопровод- ного узла	Район штабеля угля конусного кл. 0-20 мм ЛК-8 и маневрового устройства за 4 ж.д. путем	Всего	Разгрузочная площадка и наклонная траншея в разрезе						Площадка на территории внутреннего отвала						
Разгрузочная площадка (гор. 401,50)	Район выхода конвейеров из узла разгрузки УР-1 (гор. 390,00)						Наклонная траншея с гор. 390,00 на гор. 435,00	Район узла перегрузки УП-1 на гор. 435,00	Наклонная траншея с гор. 435,00 на поверх- ность гор. 483,00	Итого	Район основных объектов с восточной стороны ст. Сортиро- вочная 2	Район угольного склада с западной стороны ст. Сортировоч- ная	Итого						
Площадь участка в пределах отсыпки и планировки площадки, га	12,05	1,80	1,05	0,32	0,06	3,23	0,60	0,20	0,80	0,45	0,85	2,90	4,73	1,15	5,88	8,78	0,04		
Площадь застройки, м²	21432	2080	1500	1055	245	4880	721	150	490	1760	571	3692	9830	2915 (522)	12745 (522)	16437	115		
в том числе																			
площадь под зданиями и сооружениями, м²	15186	315	1200	1055	75	2645	721	-	-	1640	-	2361	9500	615	10115	12476	65		
площадь под открытыми складами и установками, м²	6246	1765	300	-	170	2235	-	150	490	120	571	1331	330	2300 (522)	2630 (522)	3961	50		
Плотность застройки, %	17,8	11,6	14,3	33	40,8	15,1	12,0	7,5	6,2	39,1	6,7	12,7	20,8	25,3	21,7	18,7	28,8		
Площадь занятая ж.д. станцией, га	6,15	1,10 (360 м² в том числе участки эстакад конв. ЛК-8 и ЛК-6, УП4 и т.д.)					-						5,05 (1212 м² в том числе уч. гал. ЛК-16;17 и УП-3)			-			
Площадь автодорог, проездов и площадок с щебеночным покрытием, м²	16830	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14860	1970	16830	16830			
Объем земляных работ:																			
насыпь, м³	12705	Учтено в горно- транспортной части рабочего проекта	4689		-	4689	Учтено в горно-транспортной части рабочего проекта						7990/ 2343**	26	8016	8016			
выемка, м³	32475/ 19770*	Учтено в горно- транспортной части рабочего проекта	7096/2407*		-	7096/ 2407*	Учтено в горно-транспортной части рабочего проекта						5647	19732/19706*	25379/ 17363*	25379/ 17363*			

* В знаменателе указан излишек грунта.
** В знаменателе указан недостаток грунта.
В скобках указана площадь застройки узла перегрузки УП-6 и галереи конвейера ЛК-18 в том числе.

3 ГОРНО-ТРАНСПОРТНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Общие данные

Данный раздел рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизации действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» выполнен на основании дополнительного соглашения №РС/SHK/19-10921-SA1 от 29.05.2020 г. к договору № РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г., а также в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта (приложение 1к договору № РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г.) и комплекта чертежей 7647-503.1-TX, 7647-503.2-TX, выполненных ТОО «Карагандагипрошахт и К».

При проектировании использованы следующие материалы, предоставленные Заказчиком:

- Отчет о детальной разведке Шубаркольского угольного месторождения (по состоянию геологоразведочных и горных работ на 01.04.1987 г.), выполненный Гапеевской геологоразведочной экспедицией ПГО «Центрказгеология», г. Караганда, 1987 г.;
- Отчет с подсчетом запасов для открытой разработки Верхнего горизонта каменноугольного месторождения Шубаркольское (Карагандинская область)», Контракт №391 от 20.12.1999 г., выполненный ТОО «Геоинцентр», г. Алматы, 2008 г.

На разрезе «Западный» АО «Шубарколь комир» планируется строительство нового сортировочного комплекса СК200 и модернизация действующего СК100.

Сортировочный комплекс СК100 строится в два этапа: I этап – включает реконструкцию части существующего СК100, а именно удлинение на 32 м существующего конвейера №5 (по проекту ЛК-8) в первом квартале 2023 г.; II этап – включает модернизацию всего существующего СК100 во втором квартале 2023 г. (ввод в эксплуатацию СК100 – в этом же году).

Строительство сортировочного комплекса СК200 – во втором квартале 2023 г. (ввод в эксплуатацию в 2024 г.).

Сортировочные комплексы СК100, СК200 с доставкой угля по авто-конвейерной технологии обеспечат производственную мощность разреза 9,2 млн.т угля в год с погрузкой его в вагоны на поверхностных погрузочных пунктах существующей ст. Сортировочная 1 (СК100) и проектируемой (отдельным проектом) ст. Сортировочная 2 (СК200).

Сортировочный комплекс СК100 включает в себя следующие существующие и новые здания и сооружения:

- узел разгрузки УР-2 (гор.+485,0 м с разгрузочной площадкой для автосамосвалов с отм. +494,5 м и временным складом угля объемом 5000 т на отм. +494,5 м);
- конвейер ЛК-9 (с гор. +485,0 м на гор.+501,7);
- узлы сортировки УС-2, УС-3 и узел перегрузки УП-4 (гор. +485,0);
- системы конвейеров – нового ЛК-10, существующих реконструируемых ЛК-8, ЛК-11, а также существующих ЛК-6, ЛК-7.

Сортировочный комплекс СК200 включает в себя следующие проектируемые здания и сооружения:

- узел разгрузки УР-1 (гор.+390,0 м с разгрузочной площадкой для автосамосвалов с отм.+401,5 м);
- комплекс подъемных и магистральных конвейеров ЛК-1÷ЛК-18;
- узел перегрузки УП-1 (гор.+435,0 м), дробильный корпус ДК-1 (гор.+483,0), узел сортировки УС-1 (гор.+483,0 м);

- узлы перегрузки поверхностного комплекса УП-2, УП-3, УП-4, УП-5, УП-6, (гор.+483,0 м).

3.2 Горно-капитальные работы при строительстве сортировочного комплекса СК100

Общий объем горно-капитальных работ по объектам сортировочного комплекса СК100 составит 107,75 тыс.м. Объемы срезки грунта при выполнении планирования площадки для отведения атмосферных осадков в зумпфы, а также объемы для формирования площадки для строительства противопожарного узла учтены в разделе генплан.

Объемы горно-капитальных работ подсчитаны методом вертикальных сечений отстроенных перпендикулярно оси конвейера ЛК-9, и дополнительным сечениям отстроенных перпендикулярно оси автодороги проходящей по въезду на разгрузочную площадку УР-2.

Объемы горно-капитальных работ условно разделены на два этапа:

- разработка грунта существующей насыпи;
- формирование (отсыпка) разгрузочной площадки в виде технологической насыпи со съездом.

I этап - разработка грунта: Объем работ составит 31,49 тыс.м³. К ним относятся объемы существующей насыпи лежащие вдоль оси проектируемого конвейера ЛК-9, а также на прилегающей территории проектируемого комплекса.

Разработку грунта предусматривается вести экскаватором типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа ЕН-1100-3 (грузоподъемность 65 т). Данный грунт следует применить для формирования проектируемой технологической насыпи при условии соответствия его требуемым характеристикам.

Средняя дальность транспортировки составит 0,2 км.

Категория пород - II. Разработка существующей насыпи не требует ведение БВР.

Для насыпи следует применять грунты, состояние которых под воздействием природных факторов не подвержены изменениям прочности и устойчивости насыпи. Такими грунтами являются скальные из слабо выветривающихся и легко выветривающихся не размягчаемых горных пород, крупнообломочные, песчаные, за исключением мелких не дренирующих и пылеватых песков, супеси легкие крупные.

II этап - отсыпка грунта: Объем работ составит 76,26 тыс.м³. Работы по формированию технологической насыпи выполняются бульдозером типа TD-25М или его аналогом в комплексе с автосамосвалом. Часть объема в количестве 31,49 тыс.м³ сформируется из грунта существующей насыпи при ее разработке, недостающий грунт в объеме 44,77 тыс.м³ планируется доставлять с разреза автосамосвалами типа ЕН-1100-3 в процессе ведения вскрышных работ.

Насыпь формируется слоями толщиной до двух метров. Первый слой укладывается по всей площади намечаемого периметра формирования данной насыпи, затем слой грунта разравнивается бульдозером и уплотняется катками. Таким образом слой укладываются до достижения проектной отметки технологической насыпи (отм.+494,5 м). При высоте насыпи 9,5 м и толщине слоя 2,0 м, общая площадь планировки грунта при укладке в пять слоев составит 26,50 тыс.м².

Уплотнение грунта катками массой до 20 т - 26,50 тыс.м².

Угол откоса насыпного грунта -35°.

Расстояние транспортировки грунта с разреза составит не более 2,0 км.

Площади планировки определены графически. Подсчет объемов горно-капитальных работ по объектам СК100 приведен в табл. 3.1.

По оси трассы конвейеров построен продольный профиль с указанием отметок фактических и проектных, углов наклона участков работ по земле.

Трасса под конвейер ЛК-9 имеет практически горизонтальное заложение. Перепад отметок между УР-2 и УС-3 составляет 0,6 м что обеспечит отвод атмосферных осадков от УР-2 по поверхности земли к зумпфам. Разуклонка площадок объектов СК100 подробно рассмотрена в разделе генплан.

На разгрузочной площадке проектом предусмотрен временный (буферный) угольный склад вместимостью 5 тыс.т, предназначенный для бесперебойного ведения добычных работ.

Таблица 3.1

Объем горно-капитальных работ по объектам сортировочного комплекса СК100

Сечение		Площадь сечения, кв.м	Зона влияния, м	Объем, тыс.куб.м
<i>Выемка грунта по трассе конвейеров ЛК-9, ЛК-10</i>				
1-1	СВ	236,9	19,0	4,50
	ЮЗ	248,9	30,0	7,47
2-2		262,7	20,0	5,25
3-3		180,2	26,0	4,69
4-4		253,5	19,0	4,82
5-5		191,9	20,0	3,84
6-6		12,3	14,0	0,17
7-7		53,8	14,0	0,75
Итого				31,49
<i>Отсыпка технологической насыпи УР-2 (разгрузочная площадка)</i>				
1-1	СВ	250,4	30,0	7,51
	ЮЗ	33,5	20,0	0,67
2-2		523,2	21,0	10,99
3-3		1013,6	28,0	28,38
4-4		873,8	21,0	18,35
5-5		389,0	17,0	6,61
6-6		48,4	25,0	1,21
7-7		78,8	18,0	1,42
8-8		53,2	10,0	0,53
9-9		59,3	10,0	0,59
Итого				76,26

Конвейер ЛК-10 соединяет УС-3 с УП-4 и конструктивно устанавливается на стойках с отметками по земле +484,10 м, +484,02 м.

В плане трасса конвейеров ЛК-9, ЛК-10 представлена прямолинейным участком.

По всей длине трассы проектируемых конвейеров ЛК-9, ЛК-10 выполнена разбивка пикетажа (ПК0÷ ПК2).

Азимут направления оси трассы конвейеров от (.)Т3 к (.)Т4 - 126° 53' 26,3".

Разбивка трассы выполнена в координатах точек пересечения и в характерных точках трассы. Координаты точек (.)Т1, (.)Т2 выданы Заказчиком в качестве исходных

данных для привязки проектируемого комплекса к существующему (см. РП7647-107.1-ГОР.П2).

Трасса конвейеров ЛК-9, ЛК-10 имеет дополнительные точки привязки по горно-капитальным работам (.) 0 (ПК0) и (.) 1 (ПК2).

Координаты точек пересечения конвейеров и характерных точек по сортировочному комплексу СК100 приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Координаты точек пересечения конвейеров и характерных точек по сортировочному комплексу СК100

Точка	Координаты		
	X	Y	Z
T0 (ПК0+31,150)	41649,7331	65304,0166	484,40
T1	41653,7320	65307,0180	484,40
T2	41704,8330	65312,0930	484,72
T3 (ПК0+10)	41662,4292	65287,1011	484,72
T4 (ПК1+34,335)	41587,7922	65386,5421	485,00
N0 (ПК0)	41668,4321	65279,1033	484,02
N1 (ПК2)	41548,3742	65439,0599	485,30

3.3 Горно-капитальные работы при строительстве сортировочного комплекса СК200

Общий объем горно-капитальных работ по объектам сортировочного комплекса СК200 составит 129,45 тыс.м³, в том числе: выемка грунта - 14,61 тыс.м³; выемка грунта под устройство водоотводных кюветов 1,26 тыс.м³; отсыпка грунта - 113,58 тыс.м³.

Объемы горно-капитальных работ подсчитаны методом вертикальных сечений по четырем сечениям (10-13), отстроенных перпендикулярно осям подъемных конвейеров ЛК-1, ЛК-2 и двум сечениям (14-15) отстроенных перпендикулярно оси автомобильных въездов на разгрузочную площадку УР-1. Объемы отработки грунта по трассе подъемных и магистральных конвейеров по сечениям 1-9 и 1'-5' отсутствуют, однако имеются работы по отсыпке грунта, которые не относятся к объемам горно-капитальных работ и выполняются за счет эксплуатации при формировании внутреннего отвала.

Для подъезда автосамосвалов к бункерам узла разгрузки УР-1 предусмотрено строительство разгрузочной площадки в виде технологической насыпи с двумя съездами. Для насыпи следует применять грунты, состояние которых под воздействием природных факторов не подвержены изменениям прочности и устойчивости насыпи. Такими грунтами являются скальные из слабовыветривающихся и легковыветривающихся неразмягчаемых горных пород, крупнообломочные, песчаные, за исключением мелких недреннирующих и пылеватых песков, супеси легкие крупные.

Объем горно-капитальных работ по формированию двух съездов и технологической насыпи под разгрузочную площадку составит 113,58 тыс.м³. Работы по формированию насыпи выполняются бульдозером типа TD-25M или его аналогом. Грунт планируется доставлять автосамосвалами типа ЕН-1100-3 (грузоподъемность 65 т). Насыпь формируется слоями толщиной до двух метров. Первый слой укладывается по всей площади данной насыпи. Затем слой грунта разравнивается бульдозером и

уплотняется катками. Таким образом слои укладываются до достижения проектной отметки технологической насыпи (отм.+401,5 м). При высоте насыпи 11,5 м, слое толщиной 2,0 м общая площадь планировки грунта при укладке в шесть слоев составит 62,4 тыс.м².

Уплотнение грунта катками массой до 20 т - 62,4 тыс.м².

При строительстве сортировочного комплекса предусматривается выполнять горно-капитальные работы по формированию наклонной траншеи по трассе подъемных конвейеров ЛК-1, ЛК-2, ЛК-3, ЛК-4 в виде выемки грунта, планировки и уплотнения.

Объем горно-капитальных работ по траншее под подъемные конвейера составит 14,61 тыс.м³. Площадь планировки по трассе подъемных конвейеров, включая площадки под УР-1, УП-1, ДК-1, составит - 31,3 тыс.м². Уплотнение грунта выполняется катками массой до 20 т, площадь уплотнения составит 31,3 тыс.м².

Объем горно-капитальных работ под магистральные конвейера ЛК-5, ЛК-6 которые укладывается по поверхности (гор.+383,0), включают в себя планировку и уплотнение по данной трассе конвейеров на ширину полосы - 33,0 м и по площадке поверхностного комплекса СК200 (УС-1; УП-2, 3, 4, 5, 6; склад угля).

Формирование горизонта +383,0 относится к объемам эксплуатации при отсыпке внутреннего отвала.

Площадь чистовой планировки грунта по трассе ЛК-5, ЛК-6, включая площадку поверхностного комплекса СК200 составит 42,3 тыс.м², из них по площадке поверхностного комплекса - 33,4 тыс.м². Уплотнение грунта выполняется катками массой до 20 т и составит 42,3 тыс.м².

Площади планировки по трассе конвейеров определены графически. Подсчет объемов горно-капитальных работ по трассе конвейеров приведен в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Объем горно-капитальных работ по трассе конвейеров сортировочного комплекса СК200

Сечение	Площадь сечения, м ²	Зона влияния, м	Объем, тыс.м ³
<i><u>Выемка грунта по трассе конвейеров ЛК-1, ЛК-2, ЛК-3, ЛК-4</u></i>			
10-10	258,3	19,0	14,91
11-11	282,3	27,0	7,62
12-12	75,9	25,0	1,90
13-13	14,5	12,5	0,18
Всего			14,61
<i><u>Отсыпка технологической насыпи УР-1 (разгрузочная площадка)</u></i>			
12-12	813,3	34,0	27,65
	305,9	16,0	4,89
13-13	835,2	13,0	10,86
	1040,9	25,0	26,02
	157,3	30,0	4,72
14-14	210,7	145,0	30,55
15-15	107,8	82,5	8,89
Всего			113,58

Разработку грунта предусматривается выполнять экскаватором-мехлопатой типа ЭКГ-8И в комплексе с самосвалом типа ЕН-1100-3 (грузоподъемность 65 т). Расстояние транспортировки составляет не более 0,8 км.

Категория пород- II. Работы ведутся без БВР. Угол откоса насыпного грунта -35°.

На вспомогательных и планировочных работах используется бульдозер TD-25М.

Подъемные конвейера ЛК-1, ЛК-2, ЛК-3, ЛК-4 согласно техническим решениям необходимо укладывать под углом 11,5 град. к горизонту. При этом для перегрузки горной массы с конвейера ЛК-1 на ЛК-3 и с ЛК-2 на ЛК-4 в продольном профиле трассы заложена горизонтальная площадка длиной 70,0 м. Данная площадка служит для размещения узла перегрузки (УП-1), объектов аспирации и электроснабжения.

Для решения проблем с карьерными водами по обе стороны траншеи предусмотрены кюветы глубиной 0,6 м и шириной по дну 1,7 м по которым вода собирается и отводится в зумпфы с размерами по дну 2,0х15,0 м (глубина 1,5 м) для площадки гор.+390,0м и 4,0х8,0 м (глубина 1,5 м) для площадки гор.+435,0м. После заполнения зумпфов вода откачивается специальными машинами и может использоваться для орошения карьерных дорог. Подсчет объема горно-капитальных работ по устройству водоотводных кюветов приведен в табл.3.4.

Таблица 3.4

Объем горно-капитальных работ по устройству водоотводных кюветов

№	Площадь сечения, м ²	Протяженность траншеи, м	Объем, тыс.м ³
<i>Траншея под ЛК-1, ЛК-2</i>			
1	1,63	225,7	0,37
2	1,63	150,5	0,25
Итого			0,62
<i>Траншея под ЛК-3, ЛК-4</i>			
1	1,63	240,8	0,39
2	1,63	150,5	0,25
Итого			0,64
Всего			1,26

По трассе осевой линии между подъемными конвейерами ЛК-1, ЛК-3 и ЛК-2, ЛК-4, а также по осевой линии между магистральными конвейерами ЛК-5 и ЛК-6 построены продольные профили с указанием отметок фактических и проектных, углов наклона участков работ по земле. По высоте траншея под конвейера ЛК-1, ЛК-2 имеет перепад высот с гор.+390,0 на гор.+435,0, далее следует горизонтальная площадка под узел перегрузки и траншея под конвейера ЛК-3, ЛК-4 с гор.+435,0 на поверхность с отм.+483,0. После выхода подъемных конвейеров на поверхность, трасса имеет горизонтальный участок и продолжается по гор.+383,0 м до дробильного корпуса ДК-1.

В плане трасса подъемных конвейеров ЛК-1, ЛК-2, ЛК-3, ЛК-4 представлена прямолинейным участком.

По всей длине оси трассы подъемных конвейеров выполнена разбивка пикетажа (ПК0÷ПК8+70,000).

Азимут направления оси трассы подъемных конвейеров от (.) N0 - 136° 45' 18,6".

Разбивка трассы выполнена в координатах точек пересечения и в характерных точках трассы. Трасса ЛК-1, ЛК-2, ЛК-3, ЛК-4 имеет точку привязки (.) N0 (ПК0) с координатами X=39629,4501; Y=65257,9464 и конечную точку (.) N4 (ПК8+70,000) с координатами X=38995,7136; Y=65853,9984.

Трасса под магистральные конвейера ЛК-5, ЛК-6 имеет горизонтальный профиль с отм.+383,0 м. В плане трасса магистральных конвейеров ЛК-5, ЛК-6 представлена прямолинейным участком.

По всей длине оси трассы магистральных конвейеров выполнена разбивка пикетажа (ПК0'÷ПК4'+40).

Азимут направления оси трассы магистральных конвейеров от (.) N0-352°45'18,6".

Разбивка трассы выполнена в координатах точек пересечения и в характерных точках трассы. Трасса ЛК-5, ЛК-6 имеет точку привязки по осевой линии (.) N0' (ПК0') с координатами X=39583,8031; Y=65272,6370 и конечную точку (.) N2' (ПК4'+40) с координатами X=40020,2903; Y=65217,1488.

Координаты точек пересечения конвейеров и характерных точек по всему сортировочному комплексу СК200 приведены в табл.3.5.

Таблица 3.5

Координаты точек пересечения конвейеров и характерных точек по всему сортировочному комплексу СК200

Точка	Координаты		
	X	Y	Z
T0 (ПК7+88,361)	39052,4418	65795,1523	390,0
T1 (ПК7+88,361)	39057,9228	65800,9797	390,0
T2 (ПК4+72,535)	39282,4998	65578,7744	435,0
T3 (ПК4+72,535)	39287,9808	65584,6019	435,0
T4 (ПК0+16,805; ПК0'+31,189)	39614,4685	65266,5459	483,0
T5 (ПК0+13,195; ПК0'+38,812)	39622,5791	65269,9001	483,0
T6 (ПК3'+47,641)	39928,3938	65226,6381	483,0
T7 (ПК3'+51,141)	39931,8661	65226,1969	483,0
T8 (ПК3'+61,641)	39942,8307	65229,1883	483,0
T9 (ПК3'+65,141)	39946,3028	65228,7469	483,0
T10	39919,9947	65160,5678	483,0
T11	39923,4667	65160,1264	483,0
T12	39933,8830	65158,8028	483,0
T13	39937,3551	65158,3614	483,0
T14	39915,4727	65126,9789	483,0
T15	39920,3235	65133,4186	483,0
T16	39927,2172	65108,3496	483,0
T17	39932,0680	65114,7893	483,0
T18 (ПК4'+22,891)	40003,3174	65219,3065	483,0
T19 (ПК4'+26,191)	40006,5911	65218,8903	483,0
T20	39982,3338	65054,2429	483,0
T21	39985,6075	65053,8267	483,0
T22	40107,3785	65038,3466	483,0
N0 (ПК0)	39629,4501	65257,9464	483,0
N1 (ПК0+15)	39618,5236	65268,2231	483,0
N2 (ПК4+72,535)	39285,2403	65581,6882	435,0
N3 (ПК7+88,361)	39055,1823	65798,0660	390,0
N4 (ПК8+70,000)	38995,7136	65853,9984	390,0
N0' (ПК0')	39583,8031	65272,6370	483,0
N1' (ПК0'+35)	39618,5236	65268,2231	483,0
N2' (ПК4'+40)	40020,2903	65217,1488	483,0

3.4 Мероприятия по технике безопасности

Комплекс мероприятий по противопожарной защите разработан на основании следующих действующих нормативных документов Республики Казахстан:

- 1) Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 17.08.2021 г. №405.
- 2) Постановление Правительства РК от 09.10.2014 г. №1077 «Правила пожарной безопасности в РК».
- 3) ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».
- 4) ГОСТ 12.4.009-83*. ССБТ «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

Для предотвращения пожаров горно-транспортное оборудование должно быть оснащено табельными противопожарными средствами: огнетушителями, ящиками с песком и др. инвентарем. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться на экскаваторах и механизмах в закрывающихся металлических емкостях.

Для тушения пожаров на разрезе имеется собственная пожарная часть.

Горное оборудование и инвентарные здания, предназначенные для обогрева рабочих в холодное время года, должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения – огнетушителями типа ОП-5 в количестве 2 шт. на объект.

3.5 Охрана окружающей среды

Снятие почвенно-плодородного слоя при выполнении горно-капитальных работ при строительстве сортировочного комплекса не предусматривается в связи с расположением их в разрезе, в выработанном пространстве.

Горно-капитальные работы по строительству сортировочного комплекса производится без применения БВР.

Перед экскавацией и бульдозерными работами для пылеподавления в теплое время года рекомендуется орошение горной массы водой с помощью поливочной машины.

При ведении планировочных работ бульдозерами для пылеподавления рекомендуется орошение площадки водой с помощью поливочной машины.

4 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

4.1 Общие данные

Данный раздел рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизации действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» выполнен на основании дополнительного соглашения №РС/SHK/19-10921-SA1 от 29.05.2020 г. к договору № РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г., а также в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта (приложение 1 к договору № РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г.).

Для увеличения объемов отгрузки товарного угля с разреза на участке «Западный» настоящим проектом предусматривается модернизация действующего сортировочного комплекса СК100 и строительство нового сортировочного комплекса СК200 по переработке угля.

Модернизация существующего технологического комплекса выполняется в два этапа (I и II этапы). Первым этапом для исключения простоя существующего техкомплекса существующий ленточный конвейер №5 удлиняется за 4-ый ж.-д. путь ст. Сортировочная 1. На втором этапе модернизируется существующий технологический комплекс СК100. Так же одновременно со вторым этапом СК100 производится строительство нового технологического комплекса СК200.

Действующее положение модернизируемого технологического комплекса СК100 следующее:

- промежуточный прибункерный склад угля;
- приемный бункер вместимостью 100 м³;
- два скребковых конвейера длиной по 33,45 м каждый;
- грохот ГИСЛ 62;
- система ленточных конвейеров в общем количестве пять единиц, позволяющая производить погрузку рассортированного угля в железнодорожные полувагоны;
- здание операторской №1 в зоне разгрузки рядового угля в приемный бункер;
- здание операторской №2 в зоне погрузки сортированного угля в вагоны на ст. Сортировочная 1;
- ж.-д. пути на ст. Сортировочная 1, оборудованных маневровыми лебедками марки ЛМ14.

Технологический процесс предприятия осуществляется в следующей последовательности:

1. Доставка угля из добычных забоев разреза на приемный бункер осуществляется технологическим автотранспортом, автосамосвалами Hitachi и САТ грузоподъемностью соответственно 65 т и 90 т.

2. Разделение угля на фракции осуществляется на скребковых конвейерах с получением класса 50-300 мм и класса 0-50 мм. Класс 50-300 мм грузится непосредственно в полувагоны. Класс 0-50мм подается на грохот ГИСЛ 62 для получения классов 20-50 мм и 0-20 мм с последующей погрузкой в полувагоны.

3. В случае отсутствия полувагонов для фракции 0-20 мм, уголь подается на прирельсовый склад (штабель), с которого в дальнейшем отгружается в полувагоны колесным автопогрузчиком САТ 980L с вместимостью ковша 8 м³.

4. Грузенные полувагоны подаются на весодозировочный комплекс ст. Западная, где производится регулировка объема загрузки, в соответствии с нормативами, установленными железной дорогой. В качестве весового устройства используются

тензометрические ж-д весы, грузоподъемностью 150т. Дозировка вагонов, либо снятие лишнего веса осуществляются краном ДЭК с грейфером вместимостью ковша 5куб.м.

5. Передвижение полувагонов при загрузке на складе или непосредственно под конвейерами производится при помощи маневровых лебедок ЛМ14.

Угли Шубаркольского разреза отнесены по ГОСТ 25543-2013 к каменным углям марки ДГ, подгруппы ДВ, к углям низкого ранга А, высокой категории витринита, низкой, средней, средневысокой и высокой зольности.

Уголь и его зола отнесены к I классу радиационной опасности по СТ РК 1246, ГОСТ 32547.

Угольная пыль отнесена к III классу опасности согласно ГОСТ 12.1.005-88.

По склонности к окислению и самовозгоранию угли отнесены к I и II группам (устойчивые к окислению) согласно Техническому регламенту «Требования к безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки», ПП РК от 17.07.2010г. №731.

Требования потребителей к качеству угля разреза «Западный» Шубаркольского месторождения определяются действующим Государственным стандартом Республики Казахстан СТ РК 1526-1-2016 «Угли Шубаркольского месторождения. Угли участков «Центральный и Западный». Технические условия».

Основным направлением использования угля Шубаркольского месторождения является промышленные предприятия Республики Казахстан, коммунально бытовые нужды населения, экспорт в зарубежье.

Номенклатура продукции из углей месторождения в соответствии с СТ РК 1526-1-20016 включает:

- рядовые угли крупностью 0-300 мм;
- угли необогащенные (рассортированные);
- породы углистые.

Потребителями угольной продукции являются Киргизия, Белоруссия, Россия, Узбекистан, дальнее зарубежье.

Отгрузка угля потребителям производится в соответствии с действующим стандартом СТ РК 1526-1-2016.

Таблица 4.1

Направление использования продукции разреза «Западный»

Наименование продукции	Класс, мм	Зольность, %		Примечание
		Нормативная по СТ РК 1526-1-2016	Продукция разреза	
1	2	3	4	5
<i>Пылевидное сжигание</i>				
Уголь необогащенный	0-50	до 8	до 8	Белоруссия
			до 7	дальнее зарубежье
			до 4	Россия
			до 8	
		до 10	до 10	Казахстан
		до 8	до 8	
Уголь рядовой	0-300	до 12	до 12	Киргизия

Окончание табл. 4.1

1	2	3	4	5
Уголь необогащенный	0-50	до 8	до 15	Узбекистан
			до 10	
Слоевое сжигание в факельно-слоевых топках и топках с кипящим слоем				
Уголь рядовой	0-300	до 8	до 7	Россия
Уголь рядовой (энергетика)		до 20	до 18	
Уголь рядовой		до 12	до 10	
Уголь необогащенный	50-300	до 8	до 8	
			до 5	
	0-50	до 12	до 8	
Уголь рядовой (энергетика)	0-300	до 20	от 10 до 20	Белоруссия
Уголь рядовой		до 8	до 8	
		до 8	от 3 до 7	Казахстан
Уголь необогащенный	20-300	до 12	до 12	
Уголь рядовой	0-300	до 20	до 20	
Уголь рядовой (энергетика)				
Уголь рядовой		до 18	до 14.5	
		до 30	от 20 до 30	
Коммунально бытовые нужды населения				
Уголь рядовой	0-300	до 12	до 12	Казахстан
			до 8	Киргизия
Уголь необогащенный	50-300	до 8	до 10	Россия
		до 12	до 8	
Уголь рядовой	0-300		до 10	
Уголь необогащенный	50-300		до 8	
Уголь рядовой	0-300	до 12	до 10	Узбекистан
			Самовывоз	
Производство цемента				
Уголь необогащенный	0-50	до 8	до 8	Казахстан
Производство кокса и полукокса				
Уголь необогащенный	20-100	до 6	до 5	Казахстан (КХЦ)
Производство ферросплавов				
Уголь необогащенный	50-150	до 8	до 5	Россия
	20-50		до 6	Казахстан
	50-150		до 8	
	20-50		до 5	

Действующая на разрезе схема контроля качества отгружаемого угля соответствует требованиям раздела СТ РК 1526-1-2016 и в настоящем проекте не пересматривается.

Схема контроля качества включает в себя:

- контроль качества добываемого угля;
- контроль качества товарного угля.

Качество добываемого угля на разрезе определяется по результатам предварительного пластового опробования его в подготовленных к отработке забоях в соответствии с СТ РК 1248, СТ РК ИСО 14180 (ГОСТ 9815-75*).

По результатам испытаний пластовых проб ежедневно составляются геолого-технологические карты на отработку каждого добычного забоя. Оработка забоя осуществляется в строгом соответствии с геолого-технологической картой в период ее действия.

Качество угля, поступающего на усреднительный склад или на сортировочный комплекс, определяется по ежедневным геолого-технологическим картам забоев.

Показатели качества угля в сформированном штабеле определяются, как средневзвешенные по долевого участию угля, поступающего в штабель из разных забоев.

Расчетные показатели качества рядового угля в штабеле распространяются на все подачи, загруженные из этого штабеля.

Контроль над отработкой забоев в течение смены, в соответствии с геолого-технологической картой, осуществляется горным мастером добычного участка, а так же при необходимости контрольным мастером отдела технического контроля (ОТК).

Ответственным лицом за отработку забоя на экскаваторе является машинист экскаватора.

Контроль над формированием штабелей на складе осуществляется диспетчером разреза. Контроль на приемном бункере за направлением движения технологического транспорта по доставке угля из забоя, осуществляется горным мастером добычного забоя и контрольным мастером отдела технического контроля (ОТК).

Согласно п.8.3.10 СТ РК 1383-2010 не менее 5% отгружаемого угля подлежит контрольному опробованию. Контрольное опробование в забое производится ковшовым пробоотборником. При отправке товарной продукции отбор проб производится непосредственно из вагонов сформированного маршрута. Одновременно с отбором проб по качеству проводятся весодозировочные работы.

Отбор пластовых проб осуществляется службой отдела технического контроля (ОТК). Разделка проб до крупности лабораторной пробы производится в проборазделочном помещении ОТК. Химические анализы всех проб угля выполняются в действующей на разрезе химической лаборатории.

4.2 Технологические решения

4.2.1 Сортировочный комплекс СК100. Технологическая схема переработки рядового угля определилась исходя из объемов потребности товарного угля, и включает в себя следующие операции:

- разгрузку рядового угля из автотранспорта в приемный бункер;
- измельчение угля крупность более 300 мм шнеко-зубчатой дробилкой, непосредственно в бункере и выдача угля из бункера качающимися питателями;
- конвейерная подача рядового угля на грохот и выдача продуктов отсева непосредственно в ж.-д. транспорт;
- аккумуляция мелкого класса 0-20мм в случае отсутствия спроса на данный сорт на открытой площадке в штабель.

Модернизация сортировочного комплекса СК100 осуществляется в два этапа (I и II).

Режим работы комплекса СК100 принят в соответствии с «Техническим заданием на проектирование» с учетом сезонной потребности угля, что составляет 286 дней в году по 18 часов в сутки. Годовой фонд рабочего времени составляет – 5148 часов в год.

Максимальная производственная мощность модернизированного сортировочного комплекса СК100 после реализации I этапа строительства составит 3 500,64тыс.т /год, среднечасовая производительность составит 680 т/час.

Максимальная производственная мощность модернизированного сортировочного комплекса СК100 после реализации II этапа строительства составит 4 633,2тыс.т /год, среднечасовая производительность составит 900 т/час.

На I этапе удлиняется на 32 м существующий ленточный конвейер №5 (по проекту ЛК-8). Для обеспечения подачи угля класса 0-20 мм (или 0-50 мм по необходимости) по модернизируемому конвейеру на конус за 4-ый ж.-д. путь проектом производится замена существующего электропривода производительностью 484 т/час на новый ВА-280S6Y2 (N=75 кВт) производительностью 616 т/час. Существующая часть комплекса СК100 остается в неизменном состоянии.

Полный перечень существующего оборудования сортировочного комплекса СК100 с краткой характеристикой см. в табл.4.2.

Таблица 4.2

Характеристики существующего оборудования комплекса СК100 до модернизации

№ п.п	Наименование	Длина ленты, м	Ширина ленты, мм	Производительность, т/час	Мощность привода, кВт	Скорость движения ленты, м/сек
1	Скребокый конвейер №1а	33,45	750	750	2х55	
2	Скребокый конвейер №1б	33,45	750	750	2х55	
3	Ленточный конвейер №2	37,0	1200	55		2,5
4	Ленточный конвейер №3	36,06	1200	75		2,5
5	Ленточный конвейер №4	28,4	1200	30		2,5
6	Ленточный конвейер №5	12,5	1200	30		2,5
7	Ленточный конвейер №6	20	1200	45		2,5
9	Грохот двухситный ГИСЛ-62			400	2х15	

На II этапе модернизируется оставшаяся существующая часть технологического комплекса СК100, которая будет состоять после из следующего оборудования:

- приемный бункер с канатным толкателем ТК-1 и малый бункер с дробилкой одновалковой ДШЗ-1000.20(1)-300-75.20, питатели качающиеся ПК-1.2-8 в узле разгрузки УР-2;

- ленточный конвейер ЛК-9;
- грохот инерционный ГИСЛ-82 в узле сортировки УС-3;
- ленточный конвейер ЛК-10;
- погрузочное устройство в узле перегрузки УП-4;
- существующий реконструируемый ленточный конвейер №2 (по проекту ЛК-11);
- грохот инерционный ГИСЛ-72 в узле сортировки УС-2;
- существующий ленточный конвейер №4 (по проекту ЛК-6);
- существующий ленточный конвейер №3 (по проекту ЛК-7);
- ленточный конвейер ЛК-8 (реализован I этапом);

- здание операторской на существующей погрузочной ж.-д. ст. Сортировочная 1;
- оборудование маневровых устройств МУ-12М2А на существующих погрузочных ж.-д. путях ст. Сортировочная 1;

Предварительно производится демонтаж существующих скребковых конвейеров, обеспечивающих погрузку класса 50-300 мм в ж-д полувагоны, а также существующего приемного бункера вместимостью 100 м³.

Технологический комплекс будет выполнять разделение угля на классы 50-300 мм, 20-50 мм и 0-20 мм. Класс исходного угля до 1000 мм.

Также предусмотрена возможность подачи угля класса 0-20мм, а также в случае необходимости 0-50мм, на существующий прирельсовый склад (штабель) в районе 1-го ж.-д. пути по конвейеру ЛК-7, либо на новый прирельсовый конус в районе 4-го ж.-д. пути по конвейеру ЛК-8.

Для уменьшения расстояний доставки угля из забоя на сортировочный комплекс проектом планируется устройство приемного бункера в непосредственной близости от существующей дороги.

Приемный бункер вместимостью 140 тонн может принимать на разгрузку одновременно два автосамосвала САТ 777 (90 т). Крупность исходного угля 0-1000 мм.

По верху приемного бункера предусмотрена решетка с ячейкой 300х300 мм, которая обеспечить необходимый размер кусков угля в начале технологической цепочки. По решетке движется толкатель канатный ТК-1 производства ТОО «Шубарколь комир» (Казахстан, г.Караганда), включающийся по необходимости оператором разгрузки, который обеспечивает сброс угля класса выше 300 мм в дополнительный бункер вместимостью 13,5 тонн, оборудованный дробильной установкой ДШЗ-1000.20(1)-300-75.20 производства компании «ГОРМАШЭКСПОРТ» (Российская Федерация, г.Новосибирск) для измельчения угля до необходимых размеров.

Выдача угля из бункера планируется качающимися питателями марки ПК 1.2-8, в количестве 3 единицы, производительностью по 320 м³/час каждый. Питатели разгружаются на подъемный ленточный конвейер ЛК-9. Затем уголь поступает на грохот ГИСЛ 82А, на котором отсеиваем классы 50-300 мм и 0-50 мм. Класс 50-300 мм поступает на погрузку в ж.-д. полувагоны по ленточному конвейеру ЛК-10 на перегрузочный узел УП-4, находящемся на 2-ом ж.-д. пути. Класс 0-50 мм подается ленточным конвейером ЛК-11 на грохот ГИСЛ 72 для разделения на классы 20-50 мм и 0-20 мм. Полученные продукты сортировки поступают на погрузку в ж-д вагоны с целью исключения дополнительного измельчения в процессе перевалки, аккумуляции в первичном конусе, перемещения в зону погрузки ж.-д. транспорта с открытых складов. Уголь класса 20-50 конвейером ЛК-6 транспортируется на погрузку в ж.-д. полувагоны, стоящие на 3-ем ж.-д. пути. Уголь класса 0-20 – по конвейерам ЛК-7 и ЛК-8 подается в полувагоны на 1-ом ж.-д. пути или при их отсутствии во временный склад угля конусного типа в районе 1-го и 4-го ж.-д. путей. В случае отсутствия потребителя на уголь класса 0-20мм продукция подается автомобильным транспортом с конуса на существующий прирельсовый склад штабельного типа, с которого в последующем планируется отгружать продукцию в ж.-д. вагоны погрузчиком САТ 980Н.

В случае необходимости технологический комплекс может обеспечить подачу угля класса 0-50 мм на прирельсовый склад штабельного типа.

Подача вагонов на погрузку осуществляется маневровым тепловозом. Для протягивания вагонов при погрузке применяется маневровое устройство МУ-12М2А на каждом погрузочном пути.

Взвешивание груженых вагонов с углем перед отправкой производится на существующей весодозировочной станции Западная.

Управление работой всего технологического оборудования предусмотрено с пульта управления и местное. Применяется автоматизированная система управления оборудованием.

Перечень технологического оборудования и его основные характеристики приведены в табл. 4.3.

Технологическое оборудование устанавливается стационарно на фундаментах.

Весь технологический комплекс располагается на открытом воздухе, с частичным укрытием от осадков и ветров профилированным оцинкованным листом.

С целью снижения выбросов пыли в атмосферу на оборудовании предусматривается укрытие (бункер, грохоты) и устройство аспирационного оборудования.

Обогрев рабочих, занятых в технологическом процессе предусмотрен в здании «Операторская» блочно-модульного типа, располагающегося в районе погрузки на ст.Сортировочная 1. Также в этом здании располагаются комната оператора погрузки и санитарный узел для рабочего персонала комплекса.

В блочно-модульном здании предусмотрено:

- электроотопление;
- кондиционирование;
- освещение;
- водоподготовка;
- водоотведение.

В здании «Операторская» предусмотрено проектом оборудование и мебель согласно табл. 4.4.

Компоновка технологического оборудования сортировочного комплекса обеспечивает его безопасную эксплуатацию. Предусмотрен подъезд сервисного автокрана к комплексам при замене или ремонте оборудования. Механизация ремонтных работ на площадках приемного бункера, сортировки и перегрузки принята с помощью автокрана грузоподъемностью до 25 т. Для ремонта и обслуживания в зданиях узла сортировки и перегрузки предусмотрены подвесные мостовые краны общепромышленного назначения грузоподъемностью по наибольшей массе оборудования.

Таблица 4.3

Перечень и основные характеристики технологического оборудования
сортировочного комплекса СК100

№ п.п.	Наименование оборудования	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
1	2	3	4
1	Толкатель канатный ТК-1 производства ТОО «Шубарколь Комир», Казахстан	Толкающее усилие – 98кН(10т); Скорость толкания – 0,2 м/сек; Ширина рельсовой колеи – 1520 мм; N=37кВт;	1
2	Приемный бункер угля класса 0-300мм с колосниковой решеткой индивидуального изготовления по черт. РП7647-503.1.15-КМ	Вместимость бункера V= 140 т; Решетка бункерная размером в плане 11840х6060 мм; Размер ячейки решетки 300х300 мм.	1

Продолжение табл. 4.3

1	2	3	4
3	Питатель качающийся ПК-1.2-8 производства ООО«ПензаТехноМаш», г.Самара (Россия)	Производительность до 320 м ³ /час; N=4 кВт.	3
4	Приемный бункер угля класса +300мм индивидуального изготовления по черт. РП7647-503.1.15-КМ	Вместимость бункера V= 13,5 т.	1
5	Дробилка одно валковая шнекозубчатая марки ДШЗ-1000.20(1)-300-75.20 производства АО«ГОРМАШЭКСПОРТ», г.Новосибирск (Россия)	Производительность до 450 т/час; Крупность угля на входе – до 1000 мм; Крупность угля на выходе – 300 мм; Мощность привода – 75 кВт.	1
6	Конвейер ленточный подъемный ЛК-9 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1200 мм; Длина конвейера – 106631 мм; Высота подъема – 16740 мм; Угол наклона – 15°(Град.); Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 1000 т/час; Скорость движения ленты – 2.5 м/сек; Мощность привода – 250 кВт.	1
7	Грохот инерционный одно ситный марки ГИСЛ-82А производства ООО«ПензаТехноМаш», г.Самара (Россия)	Площадь отсева – 21 м ² ; Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 900 т/час (паспортная); Мощность привода 2*37 кВт.	1
8	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 12 т; Пролет – 16,5 м; Общая длина – 17,7 м; Высота подъема – 24 м; Общая мощность эл.оборудования – 30+2.2+7.5x2+11x2кВт; Скорость подъема – 13,2 м/мин; Скорость передвижения крана – 40 м/мин; Скорость передвижения тали – 80 м/мин.	1
9	Конвейер ленточный магистральный ЛК-10 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1200 мм; Длина конвейера – 16638 мм; Высота подъема – 2522 мм; Угол наклона -15°(Град.); Крупность питания – 50-300 мм; Производительность до 384 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт.	1

Окончание табл. 4.3

1	2	3	4
10	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 2 т; Пролет – 4,2 м; Общая длина – 5,4 м; Высота подъема – 18 м; Общая мощность эл.оборудования – 2.8+0.4+0.27х2 кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
11	Конвейер ленточный магистральный ЛК-11 (модернизация существующего конвейера №2) в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1200 мм; Длина конвейера – 42980 мм; Высота подъема – 6881 мм; Угол наклона – 12°(Град.); Крупность питания – 0-50 мм; Производительность до 616 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 75 кВт.	1
12	Грохот инерционный односитный марки ГИСЛ-72 производства ООО «ПензаТехноМаш», г.Самара (Россия)	Площадь отсева – 17 м ² ; Крупность питания – 0-50 мм; Производительность до 600 т/час (паспортная); Мощность привода 2*22 кВт.	1
13	Конвейер ленточный магистральный ЛК-6 (существующий конвейер №4)	Ширина ленты – 1200 мм; Длина конвейера – 28400 мм; Крупность питания – 20-50 мм; Производительность до 132 т/час; Скорость движения ленты – 2.5 м/сек; Мощность привода – 30 кВт.	1
14	Конвейер ленточный магистральный ЛК-7 (существующий конвейер №3)	Ширина ленты – 1200 мм; Длина конвейера – 36060 мм; Крупность питания – 0-20 мм; Производительность до 484 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 75 кВт.	1
15	Конвейер ленточный магистральный ЛК-8 (модернизация существующего конвейера №5) в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1200 мм; Длина конвейера – 48219 мм; Крупность питания – 0-20 мм; Производительность до 616 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек Мощность привода – 75 кВт.	1
16	Маневровые устройства МУ12 производства ПК "БРИК" г.Самара	Максимальное тяговое усилие – 10т; Мощность привода – 30 кВт	3

Таблица 4.4

Перечень и основные характеристики технологического оборудования здания
«Операторская» сортировочного комплекса СК100

№ п.п.	Наименование оборудования	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
1	2	3	4
<u>Сан. узел</u>			
1	Сушилка для рук настенная «ELECTROLUX EHDA/HPW»	Размеры – 295х325х171 мм; Скорость воздушного потока – 61.11 м/сек; Потребляемая электрическая мощность 1,8 кВт.	1
2	Осевой вентилятор настенный «SUNKAR 100 SC»	Максимальный расход воздуха 130 м³/ч; Максимальное давление – 36 Па; Мощность – 12 Вт; Уровень звукового давления – 34 дБ; Диаметр вентиляционного канала – 110 мм.	1
<u>Комната приема пищи</u>			
3	Холодильник однокамерный «Бирюса-108»	Размеры (высота, ширин, глубина) – 865х480х605 мм; Полезный общий объем – 115 л; Годовой расход электроэнергии – 160 кВт/год; Уровень шума – 40 дБ; Класс энергоэффективности – А.	1
4	Микроволновая печь «Samsung ME-81MRTB/BW»	Размеры (высота, ширин, глубина) – 275х489х360 мм; Полезный объем – 23 л; Мощность – 0,8 кВт.	1
5	Чайник электрический «Tefal KI-280»	Полезный объем – 1,7 л; Мощность – 2,4 кВт.	1
6	Конвектор электрический «Tefal CQ-3031 Vectissimo» белого цвета	Размеры (высота, ширин, глубина) – 435х505х145 мм; Мощность – 2,4 кВт.	3
7	Стол прямой каркасный		1
8	Стул «СМ-6»		6
9	Шкаф для одежды «КУЛ ШО-3»		1
<u>Комната оператора</u>			
10	Конвектор электрический «Tefal CQ-3031 Vectissimo» белого цвета	Размеры (высота, ширин, глубина) – 435х505х145 мм; Мощность – 2,4 кВт.	5
11	Стул «СМ-6»		1
12	Стол «Декстер», компьютерный		1
13	Компьютерное кресло «М Директор»		1

Окончание табл. 4.4

1	2	3	4
14	Вешалка «Браво», 110410-040, цвет черный		1
15	Кондиционер «Samsung AR09TSHZAWKNER»	Размеры наружного/внутреннего блоков (высота, ширин, глубина) – 475/299х660/820х242/215 мм; Потребляемая мощность (охлаждение/обогрев) – 780/900 Вт; Уровень шума (наружный/внутренний) – 49/38 дБ; Производительность (охлаждение/обогрев) – 2,5/3,2 кВт.	1

Ситовый состав рядового угля, перерабатываемого на СК100 с применением дробления, позволяет производить получение сортового угля крупностью до 300 мм. Для получения сорта в технологической цепочке применяется двух стадийное грохочение.

Ситовый анализ рядового угля, поступающего на СК100, приведен в табл.4.5.

Таблица 4.5

Ситовый состав рядового угля сортировочного комплекса СК100
(по фактическим данным за 2019 г.)

Класс угля, мм	Наименование продуктов	Выход, %	Зольность, %
+300	Уголь	4,0	3,3
	Порода	-	-
Итого		4,0	3,3
150-300	Уголь	10,1	3,1
	Порода	-	-
Итого		10,1	3,1
100-150	Уголь	10,8	3,0
	Порода	-	-
Итого		10,8	3,0
50-100	Уголь	13,3	3,9
	Порода	0,2	75,3
Итого		13,5	5,0
20-50	Уголь	12,8	3,7
	Порода	0,4	71,8
Итого		13,2	5,8
Всего +20		51,6	4,26
0-20	Уголь	48,4	3,8
Всего общее		100	4

Таблица 4.6

Баланс продуктов переработки на СК100

Наименование	Выход, %	Зольность, %
Уголь рядовой	100	4
150-300 мм	14,1	3,16
50-150 мм	24,3	4,09
20-50 мм	13,2	5,76
0-20 мм	48,4	3,8

Зольность сортированного угля крупностью 50-300 мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 и характеризуется высокой потребительской ценностью и спросом для коммунально-бытовых нужд, а так же пригоден для слоевого сжигания.

Зольность класса 20-50 мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 и используется для производства ферросплавов на предприятиях как внутри группы ERG, так и на других предприятиях.

Класс 0-50 мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 по всем параметрам и пользуется спросом для пылевидного сжиганию ближним и дальним зарубежьем.

4.2.2 Сортировочный комплекс СК200. Технологическая схема переработки рядового угля определилась исходя из объемов потребности товарного угля, и включает в себя следующие операции:

- разгрузку рядового угля из автотранспорта в приемный бункер;
- измельчение угля крупность более 300 мм дробильно фрезерной машиной и выдача угля из бункера качающимися питателями;
- дробление рядового угля до крупности 150 мм (только на одной технологической линии);
- конвейерная подача угля на грохот и выдача продуктов отсева в аккумулирующие емкости, вместимость которых рассчитана на межвагонное пространство, с последующей погрузкой в ж.д. полувагоны.
- аккумуляция мелкого класса 0-20 мм на открытой площадке (штабелирование) в случае отсутствия спроса на данный сорт. Вместимость открытого склада соответствует суточной производительности технологической линии при непрерывной рабочей неделе и составляет 12000 т.

Режим работы комплекса принят в соответствии с «Техническим заданием на проектирование» с учетом сезонной потребности угля, что составляет 286 дней в году по 18 часов в сутки. Годовой фонд рабочего времени составляет – 5148 часов в год.

Технологический комплекс состоит из двух параллельных сортировочных линий. Основное различие их – это наличие узла дробления на первой линии.

Максимальная производственная мощность сортировочного комплекса СК200 по переработке рядового угля на двух линиях составляет 6 435 тыс.т/год, среднечасовая производительность каждой линии составляет по 625 т/час.

Класс исходного угля на двух линиях составляет до 1000 мм.

Первая линия удовлетворяет потребность в углях крупностью 50-150 мм, 20-50 мм и 0-20 мм.

Вторая линия осуществляет переработку рядового угля с получением товарной продукции крупностью 50-300 мм, 20-50 мм и 0-20 мм.

Для уменьшения расстояний доставки угля из добычного забоя до перерабатывающего комплекса, проектом планируется непосредственно в разрезе установить приемный бункер вместимостью 160 м³ (без учета объема решетки) для каждой линии в отдельности. Разгрузка в бункер производится автосамосвалами САТ777(90 т) со сформированной из местного грунта разгрузочной площадки. Одновременно узел разгрузки двух линий комплекса может принимать на разгрузку до двух автомашин (по одной на каждый бункер).

Для обеспечения необходимой крупности угля на каждом бункере предусмотрена решетка с размером ячейки 300х300мм и дробильно-фрезерная машина типа ДФМ.

Из приемных бункеров уголь качающимися питателями типа ПК-1.2- 8 в количестве трех единиц на каждом подается через систему конвейеров двух технологических линий на грохот ГИСЛ 82А узла сортировки. Дополнительно до грохота на первой линии установлена валковая дробилка типа ММД 500, которая измельчает исходный уголь до крупности 150мм. В случае отсутствия потребности в крупности 50-150 мм, уголь в исходном варианте обводным желобом и далее через ленточный конвейер ЛК-5 подается на грохот ГИСЛ 82А.

На двух ситном грохоте продукция отсеивается на 50-300 мм (50-150 мм), 20-50 мм и 0-20 мм. Далее рассортированный уголь подается на погрузку в ж.-д. вагоны. Фракция угля крупностью 0-20 мм подается ленточным конвейером либо на погрузку в ж.-д. вагоны, либо на прирельсовый склад штабельного исполнения с последующей отгрузкой в ж.-д. вагоны, в зависимости от наличия потребителя. Отгрузку класса 0-20 мм в ж.-д. транспорт планируется производить автопогрузчиком САТ 980L с вместимостью ковша 8 м³.

Управление работой всего технологического оборудования предусмотрено с пульта управления и местное. Применяется автоматизированная система управления оборудованием.

Перечень технологического оборудования и его основные характеристики приведены в табл. 4.7.

Технологическое оборудование устанавливается стационарно на фундаментах.

Весь технологический комплекс устанавливается на открытом воздухе, с частичным укрытием от осадков и ветров профилированным оцинкованным листом.

С целью снижения выбросов пыли в атмосферу на оборудовании предусматривается укрытие (бункер, грохоты, дробилки) и устройство аспирационного оборудования.

Обогрев рабочих, занятых в технологическом процессе предусмотрен в здании «Операторская» блочно-модульного типа, располагающегося в районе погрузки на ст. Сортировочная 2. Также в этом здании располагаются комната оператора погрузки и санитарный узел для рабочего персонала комплекса.

В блочно-модульном здании предусмотрено:

- электроотопление;
- кондиционирование;
- освещение;
- водоподготовка;
- водоотведение.

В здании «Операторская» предусмотрено проектом оборудование и мебель согласно табл.4.8.

Ст. Сортировочная 2 проектируемая, выполняется в объеме отдельного проекта и в состав данного не входит.

Компоновка технологического оборудования сортировочного комплекса обеспечивает его безопасную эксплуатацию. Предусмотрен подъезд сервисного автокрана

к комплексам при замене или ремонте оборудования. Механизация ремонтных работ на площадке приемного бункера принята с помощью автокрана грузоподъемностью до 25т. Для ремонта и обслуживания в узлах сортировки, дробления и перегрузки предусмотрены подвесные мостовые краны общепромышленного назначения грузоподъемностью по наибольшей массе оборудования каждого узла.

Таблица 4.7

Перечень и основные характеристики технологического оборудования сортировочного комплекса СК200

№ п.п.	Наименование оборудования	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
1	2	3	4
<i>1-ая линия</i>			
1	Дробильно-фрезерная машина шнеко зубчатая ДФМ-6000/264/30 производства ПК «БРИК» г.Самара (Россия)	Толкающее усилие – 136кН(14т); Скорость подачи/перемещения – 3÷20 м/мин; Ширина рельсовой колеи – 5810 мм; N=2х132кВт+2х15 кВт.	1
2	Приемный бункер угля класса 0-300мм с колосниковой решеткой индивидуального изготовления по черт. РП7647-503.2.1-КМ	Вместимость бункера V=160 м ³ ; Решетка бункерная размером в плане 6000х8000 мм; Размер ячейки решетки 300х300 мм.	1
3	Питатель качающийся ПК-1.2-8 производства ООО«ПензаТехноМаш», г.Самара (Россия)	Производительность до 320 м ³ /час; N=4кВт.	3
4	Конвейер ленточный подъемный ЛК-1 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 328 866 мм; Высота подъема – 49 475 мм; Угол наклона – 11.5°(Град.); Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 625 т/час; Скорость движения ленты – 2.5 м/сек; Мощность привода – 500кВт (2х250 кВт); Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
5	Металлоискатель МК-1М производства ООО «ВИТА» г.Асбест (Россия)		2
6	Железоотделитель ПЭ 100/60 производства ООО ПФ «МАГМАШ» г.Псков (Россия)	Таль электрическая ТЭ200-511 (Q=2 т; N=4 кВт).	1

Продолжение табл. 4.7

1	2	3	4
7	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 5 т; Пролет – 12 м; Общая длина – 13.2 м; Высота подъема – 12 м; Общая мощность эл.оборудования – 7+0,6х2+0,6х2 кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
8	Конвейер ленточный подъемный ЛК-3 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормелмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 463 121 мм; Высота подъема – 56 975 мм; Угол наклона – 11.5°(Град.); Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 625 т/час; Скорость движения ленты – 2.5 м/сек; Мощность привода – 500 кВт (2х250 кВт); Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
9	Дробилка шнеко-зубчатая двухвалковая ММД-500	Производительность до 250 т/час; Крупность угля на входе – до 300 мм; Крупность угля на выходе – 150 мм; Мощность привода – 1х90кВт.	1
10	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 12 т; Пролет – 10,5 м; Общая длина – 12,9 м; Высота подъема – 18 м; Общая мощность эл.оборудования – 30+2.2+7.5х2+11х2 кВт; Скорость подъема – 13,2 м/мин; Скорость передвижения крана – 40 м/мин; Скорость передвижения тали – 80 м/мин.	1
11	Конвейер ленточный магистральный ЛК-5 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормелмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 314800 мм; Высота подъема – 13175 мм; Угол наклона – 8°(Град.); Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 625 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 500 кВт (2х250кВт); Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
12	Грохот инерционный двухситный марки ГИСЛ-82А производства ООО«ПензаТехноМаш», г.Самара (Россия)	Площадь отсева – 21 м ² ; Крупность питания – 0-150 мм (0-300 мм); Производительность до 800 т/час (паспортная); Мощность привода 2*37 кВт.	1

Продолжение табл. 4.7

1	2	3	4
13	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 12 т; Пролет – 16,5 м; Общая длина – 17,7 м; Высота подъема – 18,м; Общая мощность эл.оборудования – 30+2.2+7.5x2+11x2 кВт; Скорость подъема – 13,2 м/мин; Скорость передвижения крана – 40 м/мин; Скорость передвижения тали – 80 м/мин.	1
14	Конвейер ленточный магистральный ЛК-7 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 70758 мм; Высота подъема – 7780 мм; Угол наклона -15°(Град.); Крупность питания – 20-50 мм; Производительность до 99 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт; Лебедка ТЭЛ-2 (Q=2 т; N=11 кВт).	1
15	Конвейер ленточный магистральный ЛК-8 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 70758 мм; Высота подъема – 7780 мм; Угол наклона – 15°(Град.); Крупность питания – 50-150(0-300) мм; Производительность до 175 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт; Лебедка ТЭЛ-2 (Q=2 т; N=11 кВт).	1
16	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 2 т; Пролет – 6 м; Общая длина – 7,8 м; Высота подъема – 18 м; Общая мощность эл.оборудования – 2.8+0.4+0.27x2 кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
17	Конвейер ленточный магистральный ЛК-9 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 33917 мм; Высота подъема – 4494 мм; Угол наклона – 10°(Град.); Крупность питания – 20-50 мм; Производительность до 99 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт.	1

Продолжение табл. 4.7

1	2	3	4
18	Конвейер ленточный магистральный ЛК-10 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 26953 мм; Высота подъема – 4757 мм; Угол наклона – 10°(Град.); Крупность питания – 50-150(0-300) мм; Производительность до 175 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт.	1
19	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGService» г.Павлодар	Грузоподъемность – 2 т; Пролет – 9 м; Общая длина – 11,4 м; Высота подъема – 12 м; Общая мощность эл.оборудования – 2.8+0.4+0.27х2 кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
20	Конвейер ленточный магистральный ЛК-15 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 85481 мм; Высота подъема – 7560 мм; Угол наклона – 15°(Град.); Крупность питания – 0-20(50) мм; Производительность до 835 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 132 кВт; Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
21	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGService» г.Павлодар	Грузоподъемность – 5 т; Пролет – 12 м; Общая длина – 13,2 м; Высота подъема – 18 м; Общая мощность эл.оборудования – 7+0.6х2+0.6х2 кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
22	Конвейер ленточный магистральный ЛК-16 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 170354 мм; Высота подъема – 7400 мм; Угол наклона – 6°(Град.); Крупность питания – 0-20(50) мм; Производительность до 835 т/час; Скорость движения ленты – 2.5 м/сек; Мощность привода – 250 кВт; Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1

Продолжение табл. 4.7

1	2	3	4
23	Конвейер ленточный магистральный ЛК-17 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 170354 мм; Высота подъема – 7400 мм; Угол наклона – 6°(Град.); Крупность питания – 0-20(50) мм; Производительность до 835 т/час; Скорость движения ленты – 2.5 м/сек; Мощность привода – 250 кВт; Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
24	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 5 т; Пролет – 9 м; Общая длина – 10,2 м; Высота подъема – 12 м; Общая мощность эл.оборудования – 7+0.6x2+0.6x2 кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
25	Конвейер ленточный магистральный ЛК-18 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 131600 мм; Высота подъема – 8000 мм; Угол наклона – 15°(Град.); Крупность питания – 0-20 мм; Производительность до 835 т/час; Скорость движения ленты – 2.5 м/сек; Мощность привода – 250 кВт; Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
26	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 5 т; Пролет – 9 м; Общая длина – 10,2 м; Высота подъема – 18 м; Общая мощность эл.оборудования – 7+0.6x2+0.6x2 кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
<u>2-ая линия</u>			
27	Дробильно-фрезерная машина шнеко зубчатая ДФМ-6000/264/30 производства ПК «БРИК» г.Самара	Толкающее усилие – 136кН(14т); Скорость подачи/перемещения – 3÷20м/мин; Ширина рельсовой колеи – 5810 мм; N=2x132кВт+2x15 кВт.	1
28	Приемный бункер угля класса 0-300мм с колосниковой решеткой индивидуального изготовления по черт. РП7647-503.2.1-КМ	Вместимость бункера V=160 м ³ ; Решетка бункерная размером в плане 6000x8000 мм; Размер ячейки решетки 300x300 мм.	1

Продолжение табл. 4.7

1	2	3	4
29	Питатель качающийся ПК-1.2-8 производства ООО»ПензаТехноМаш», г.Самара	Производительность до 320 м ³ /час; N=4 кВт.	3
30	Конвейер ленточный подъемный ЛК-2 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 328866 мм; Высота подъема – 49475 мм; Угол наклона – 11.5°(Град.); Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 625 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 500кВт (2х250 кВт); Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
31	Металлоискатель МК-1М производства ООО «Вита» г.Асбест (Россия)	Режим работы – непрерывный; Скорость движения ленты – 0.2-5 м/сек; Условия эксплуатации – от минус 40°С до 50°С; Потребляемая мощность не более 30 Вт.	2
32	Железоотделитель ПЭ 100/60	Таль электрическая ТЭ200-511 (Q=2 т; N=4 кВт).	1
33	Конвейер ленточный подъемный ЛК-4 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 466868 мм; Высота подъема – 52475 мм; Угол наклона – 11.5°(Град.); Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 625 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 500 кВт (2х250кВт); Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
34	Конвейер ленточный магистральный ЛК-6 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 321500 мм; Высота подъема – 13175 мм; Угол наклона – 8°(Град.); Крупность питания – 0-300 мм; Производительность до 625 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 500кВт (2х250 кВт); Лебедка ТЭЛ-10 (Q=10 т; N=11 кВт).	1
35	Грохот инерционный двух ситный марки ГИСЛ-82А	Площадь отсева – 21 м ² ; Крупность питания – 0-150 мм (0-300 мм); Производительность до 800 т/час (паспортная); Мощность привода 2*37 кВт.	1

Окончание табл. 4.7

1	2	3	4
36	Конвейер ленточный магистральный ЛК-11 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 75108 мм; Высота подъема – 7780 мм; Угол наклона -15°(Град.); Крупность питания – 20-50 мм; Производительность до 82,5 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт; Лебедка ТЭЛ-2 (Q=2 т; N=11 кВт).	1
37	Конвейер ленточный магистральный ЛК-12 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 75108 мм; Высота подъема – 7780 мм; Угол наклона – 15°(Град.); Крупность питания – 50-300 мм; Производительность до 240 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт; Лебедка ТЭЛ-3.2 (Q=3.2т; N=11кВт).	1
38	Конвейер ленточный магистральный ЛК-13 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 51421 мм; Высота подъема – 4494 мм; Угол наклона – 10°(Град.); Крупность питания – 20-50 мм; Производительность до 82,5 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт; Лебедка ТЭЛ-2 (Q=2 т; N=11 кВт).	1
39	Конвейер ленточный магистральный ЛК-14 в сборе производства ООО «Армавирский Элеватормельмаш» г.Армавир (Россия)	Ширина ленты – 1000 мм; Длина конвейера – 44 421 мм; Высота подъема – 4 494 мм; Угол наклона – 10°(Град.); Крупность питания – 50-300 мм; Производительность до 240 т/час; Скорость движения ленты – 2,5 м/сек; Мощность привода – 55 кВт; Лебедка ТЭЛ-2 (Q=2 т; N=11 кВт).	1
40	Кран подвесной мостовой электрический однопролетный производства АО «ERGSERVICE» г.Павлодар	Грузоподъемность – 2т; Пролет – 9м; Общая длина – 11,4м; Высота подъема – 12м; Общая мощность эл.оборудования – 2.8+0.4+0.27х2кВт; Скорость подъема – 8 м/мин; Скорость передвижения крана – 32 м/мин; Скорость передвижения тали – 20 м/мин.	1
41	Маневровое устройство МУ-25 производства ПК "БРИК" г.Самара	Максимальное тяговое усилие – 32т; Мощность привода – 30кВт	6

Таблица 4.8

Перечень и основные характеристики технологического оборудования здания
«Операторская» сортировочного комплекса СК200

№ п.п.	Наименование оборудования	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
1	2	3	4
<u>Сан. узел</u>			
1	Сушилка для рук настенная «ELECTROLUX EHDA/HPW»	Размеры – 295х325х171 мм; Скорость воздушного потока – 61,11 м/сек; Потребляемая электрическая мощность 1,8 кВт.	1
2	Осевой вентилятор настенный «SUNKAR 100 SC»	Максимальный расход воздуха 130 м³/ч; Максимальное давление – 36 Па; Мощность – 12 Вт; Уровень звукового давления – 34 дБ; Диаметр вентиляционного канала – 110 мм.	1
<u>Комната приема пищи</u>			
3	Холодильник однокамерный «Бирюса-108»	Размеры (высота, ширин, глубина) – 865х480х605 мм; Полезный общий объем – 115 л; Годовой расход электроэнергии – 160 кВт/год; Уровень шума – 40 дБ; Класс энергоэффективности – А.	1
4	Микроволновая печь «Samsung ME-81MRTB/BW»	Размеры (высота, ширин, глубина) – 275х489х360 мм; Полезный объем – 23 л; Мощность – 0,8 кВт.	1
5	Чайник электрический «Tefal KI-280»	Полезный объем – 1,7 л; Мощность – 2,4 кВт.	1
6	Конвектор электрический «Tefal CQ-3031 Vectissimo» белого цвета	Размеры (высота, ширин, глубина) – 435х505х145 мм; Мощность – 2,4 кВт.	3
7	Стол прямой каркасный		1
8	Стул «СМ-6»		6
9	Шкаф для одежды «КУЛ ШО-3»		1
<u>Комната оператора</u>			
10	Конвектор электрический «Tefal CQ-3031 Vectissimo» белого цвета	Размеры (высота, ширин, глубина) – 435х505х145 мм; Мощность – 2,4 кВт.	5
11	Стул «СМ-6»		1
12	Стол «Декстер», компьютерный		1
13	Компьютерное кресло «М Директор»		1
14	Вешалка «Браво», 110410-040, цвет черный		1

Окончание табл. 4.8

1	2	3	4
15	Кондиционер «Samsung AR09TSHZAWKNER»	Размеры наружного/внутреннего блоков (высота, ширина, глубина) – 475/299х660/820х242/215 мм; Потребляемая мощность (охлаждение/обогрев) – 780/900 Вт; Уровень шума (наружный/внутренний) – 49/38 дБ; Производительность (охлаждение/обогрев) – 2,5/3,2 кВт.	1

Ситовый состав рядового угля, перерабатываемого на СК200 с применением дробления, позволяет производить получение сортового угля крупностью до 300мм. Для получения сорта в технологической цепочке применяется одностадийное грохочение.

Ситовый анализ рядового угля, поступающего на СК200, приведен в табл.4.9.

Таблица 4.9

Ситовый состав рядового угля сортировочного комплекса СК200
(по данным отработки месторождения в 2023г.)

Класс угля, мм	Наименование продуктов	Выход, %	Зольность, %
+300	Уголь	3,3	2,0
	Порода	0,73	70,0
Итого:		4,03	14,3
150-300	Уголь	9,72	1,9
	Порода	1	70,0
Итого:		10,72	8,3
100-150	Уголь	7,58	2,0
	Порода	1	70,0
Итого:		8,58	9,9
50-100	Уголь	18,29	3,5
	Порода	1,07	70,0
Итого:		19,36	7,2
20-50	Уголь	12,67	2,2
	Порода	0,63	70,0
Итого:		13,3	5,4
Всего +20:		56,0	7,9
0-20	Уголь	44,0	4,3
Всего общее:		100	6,3

Таблица 4.10

Теоретический расчетный баланс продуктов переработки рядового угля на СК200

Наименование	Выход, %	Зольность, %
Уголь рядовой	100	6,3
150-300 мм	14,8	9,9
50-150 мм	27,9	8,0
20-50 мм	13,3	5,4
0-20 мм	44,0	4,3

Зольность сортированного угля крупностью 50-300 мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 и характеризуется высокой потребительской ценностью и спросом для коммунально-бытовых нужд, а так же пригоден для слоевого сжигания.

Зольность класса 20-50 мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 и используется для производства ферросплавов на предприятиях как внутри группы ERG, так и на других предприятиях.

Класс 0-50 мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 по всем параметрам и пользуется спросом для пылевидного сжиганию ближним и дальним зарубежьем.

4.3 Мероприятия по противопожарной защите

Для обеспечения противопожарной безопасности технологических комплексов при проектировании использовались следующие нормативные документы:

- 1) Закон РК «О гражданской защите» от 1.04.2014г. №188-V. Раздел 6 «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности» (с изм. по состоянию на 11.07.2021 г.).
- 2) Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 17.08.2021 г. №405.
- 3) СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- 4) СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- 5) СН РК 2.02-02-2019 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».
- 6) СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».
- 7) СН РК 3.01-03-2011 «Производственные здания».
- 8) СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».
- 9) СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».
- 10) СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
- 11) СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- 12) СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- 13) СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».
- 14) ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».

15) ГОСТ 12.1.044-2018 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

16) ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, категория наружных технологических установок соответствуют [2] и приведен в табл. 4.10.

Класс помещений, наружных технологических установок и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности соответствуют ПУЭ РК и приведен в табл. 4.10.

Между всеми зданиями и сооружениями технологических комплексов предусмотрены необходимые противопожарные разрывы в соответствии с требованиями норм, правил и регламентов, действующих на территории РК.

Для обеспечения доступа противопожарной техники предусмотрены подъезды ко всем зданиям и сооружениям технологических комплексов.

Наружное пожаротушение проектируемых комплексов предусмотрено от проектируемого противопожарного водопровода.

Все здания и сооружения сортировочных комплексов СК100 и СК200 обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями [2], а также с учетом оборудования их системами автоматического пожаротушения. В табл. 4.10 приведены перечень и количество первичных средств пожаротушения, которые используются для локализации небольших возгораний, пожаров в их начальной стадии. Размещение первичных средств пожаротушения соответствует требованиям [13].

Для обеспечения своевременной эвакуации работающего персонала в случае пожара технологические комплексы СК100 и СК200 оборудованы звуковым оповещением и выводом сигнала на пульт управления оператора.

Каждый объект технически выполнен таким образом, чтобы эвакуация людей была завершена до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара. Для обеспечения эвакуации предусмотрены:

- необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;
- беспрепятственное передвижение людей по эвакуационным путям;
- управление передвижением людей по эвакуационным путям при помощи световых указателей.

Таблица 4.11

Категория и класс помещений, наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Обозначение здания или сооружения по проекту	Наименование помещения в здании или сооружении,	Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, категория наружных установок по пожарной опасности	Класс по взрывопожарной и пожарной опасности	Перечень необходимых первичных средств пожаротушения согласно Приложению 6 к постановлению Правительства Республики Казахстан от 13 декабря 2019 года №921
1	2	3	4	5
<i>Сортировочный комплекс СК100</i>				
Узел разгрузки УР-2	Помещение приемного бункера с питателями и (подбункерное помещение)	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 2шт.
	Электротехническое помещение (РП)	Д	н.в.п.о.	Щит пожарный ЩП-Е – 1 шт
	Помещение ремонта дробилки	Д	н.в.п.о.	
	Помещение оператора	В4	П-III	
	Технологическая площадка разгрузки автосамосвалов (надбункерная площадка)	ВН	П-III	
Узел сортировки УС-3	Помещение грохочения угля	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 4шт.; Огнетушитель порошковый ОП-2 – 1шт.
	Электротехническое помещение (РП)	Д	н.в.п.о.	
Узел сортировки УС-2	Грохот ГИСЛ-72	ВН	В-Па	Щит пожарный ЩП-Е – 1 шт.
Узел перегрузки УП-4	Помещение оборудования перегрузки угля в вагоны	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-5 – 1шт.
Открытый склад угля	Штабель (конус) угля объемом		П-III	Щит пожарный ЩП-А – 1 шт.
Здание операторской ОП	Помещение оператора	В4	П-III	Огнетушитель порошковый ОП-2 – 1шт.
	Помещение обогрева рабочего персонала и приема пищи	Д	н.в.п.о.	

Окончание табл.4.11

1	2	3	4	5
<i>Сортировочный комплекс СК200</i>				
Узел разгрузки УР-1	Помещение приемных бункеров с питателями (подбункерные помещения)	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 4шт.
	Электротехническое помещения (РП)	Д	н.в.п.о.	Щит пожарный ЩП-Е – 1 шт.
	Подсобное помещение			
	Помещение оператора	В4	П-III	
	Технологическая площадка разгрузки автосамосвалов (надбункерная площадка)	ВН	П-III	
Узел перегрузки УП-1	Помещение перегрузки угля с оборудованием конвейеров	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 2шт.
	Электротехническое помещения (РП)	Д	н.в.п.о.	Огнетушитель порошковый ОП-2 – 1шт.
Дробильный корпус ДК-1	Помещение дробления угля с оборудованием конвейеров	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 3шт.
Узел сортировки УС-1	Помещение грохочения угля с оборудованием конвейеров	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 6шт.
Узел перегрузки УП-2	Помещение перегрузки угля с оборудованием конвейеров	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 4шт.
Узел перегрузки УП-3	Помещение оборудования перегрузки угля в вагоны	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 3шт.
Узел перегрузки УП-4	Помещение перегрузки угля с оборудованием конвейеров	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 2шт.
Узел перегрузки УП-5	Помещение перегрузки угля с оборудованием конвейеров	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 3шт.
Узел перегрузки УП-6	Помещение перегрузки угля с оборудованием конвейеров	Б	В-Па	Огнетушитель порошковый ОП-10 – 2шт.
Открытый склад угля	Штабель (конус) угля объемом 10.2тыс.м ³ (S=1000м ²)	ВН	П-III	Щит пожарный ЩП-А – 1 шт.
Здание операторской ОП	Помещение оператора	В4	П-III	Огнетушитель порошковый ОП-2 – 1шт
	Помещение обогрева рабочего персонала и приема пищи	Д	н.в.п.о.	

Первичные средства пожаротушения используются для локализации и ликвидации небольших возгораний, а так же пожаров в их начальной стадии развития.

Пожарный щит типа ЩП-Е, необходимо укомплектовать следующим инвентарем:

- огнетушитель порошковый ОП-10 - 1 шт.;
- огнетушитель порошковый ОП5 - 2 шт.;
- огнетушитель углекислотный ОУ5 - 2 шт.;
- крюк с деревянной рукояткой - 1 шт.;
- комплект для резки электропроводов, ножницы, диэлектрические болты и коврик - 1 шт.;
- асбестовое полотно;
- лопата совковая - 1 шт.;
- ящик с песком - 1 шт.

Пожарный щит типа ЩП-А, необходимо укомплектовать следующим инвентарем:

- огнетушитель порошковый ОП10 - 3 шт.;
- огнетушитель порошковый ОП5 - 2 шт.;
- лом - 1 шт.;
- багор - 1 шт.;
- ведра - 2 шт.;
- лопата штыковая - 1 шт.;
- лопата совковая - 1 шт.;
- емкость для воды объемом 200 л - 1 шт.

Для обеспечения пожарной безопасности работающий персонал должен быть обучен правилам безопасности и соблюдать их.

В целях предотвращения пожара запрещается хранить в зданиях комплекса горючесмазочные материалы и другие опасные вещества, а так же баллоны со сжатыми газами.

Необходимо периодически убирать отложения угольной пыли с оборудования и аппаратуры, а так же со строительных конструкций. Просыпь угля вдоль конвейерных линий необходимо подбирать подручными средствами (совковой лопатой) сразу по окончании рабочей смены.

4.4 Мероприятия по технике безопасности и охране труда

Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, выполнены в соответствии со следующим нормами и правилами:

1) Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Раздел 3 Подраздел 2. Обеспечение промышленной безопасности при производстве и эксплуатации объектов, ведущих горные работы открытым способом» (с изм. и доп. от 19.06.2020 г.).

2) Приказ Министерства энергетики от 20.03.2015 г. РК №230 «Правила устройства электроустановок РК (ПУЭ)» (с изм. и доп. по состоянию на 25.12.2017 г.).

3) Приказ Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 г. №236 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам угольной промышленности».

4) Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26.03.2015 г. № 334 «Об утверждении Правил безопасности на железнодорожном транспорте» (с изм. и доп. по состоянию на 08.07.2021 г.)

5) Постановление правительства от 30.12.2014 г. РК № 348 «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых».

6) Постановление правительства РК от 13.12.2019 г. № 1077 «Правила пожарной безопасности в РК».

7) СП РК 3.03.122-2013 «Промышленный транспорт».

8) СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт».

9) ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;

10) ГОСТ 12.2.022-80 «Конвейеры. Общие требования безопасности»;

11) ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные»;

12) ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное»;

13) ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума»;

14) ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности»;

15) ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

16) Технический регламент «Требования к безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки» от 17.07.2010 г. № 731 с изм. и доп. от 16.10.2012 г. №1317;

17) Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23.06.2017 г. № 439 (с изм. от 15.06.2020 г.);

18) СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».

19) СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»

20) СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».

21) СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».

22) СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

23) СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Организация работы по охране труда и технике безопасности регламентируется требованиями «Раздел 4 «Безопасность и охрана труда» Закон РК «Трудовой кодекс РК» от 23.11.2015 № 414-V (с изм. и доп. по состоянию на 14.07.2018 г.)».

Комплекс мероприятий по обеспечению промышленной безопасности производства работ и охране труда на проектируемом комплексе соответствует действующей нормативной документации.

В соответствии с требованиями нормативной документации проектом предусматриваются комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию технологического оборудования:

- электрическая блокировка технологического оборудования;
- подача предупредительной звуковой и световой сигнализации перед пуском механизмов линий;

- оборудование конвейеров устройствами управления и автоматизации, аварийной остановкой конвейера с любого места по всей длине с двух сторон, датчики бокового схода ленты, тормозные устройства, исключающие обратный ход после остановки механизма, местная блокировка, исключающая запуск с пульта управления

- установка ограждения секционного типа вдоль става конвейера в подбункерном помещении приемной ямы для ограничения доступа к питателям при работающем конвейере;

- устройство для механической очистки барабанов и ленты от налипшего материала;

- ограждение приводных, натяжных и разгрузочных барабанов, блокирование с приводом конвейеров для исключения возможности запуска в работу при снятых ограждениях;

- площадки обслуживания оборудования с нормативными конструктивными параметрами;
- заземление корпусов электрооборудования.

Крепление ограждения выполнить по месту к ставу конвейера. Для осмотра и обслуживания питателей проектом предусмотрена площадка обслуживания, подъем на которую возможен только после полной остановки их. Повторное включение питателей возможно только после спуска звонка обслуживающего персонала оператору на пульт управления об окончании работ.

С целью обеспечения безопасной работы комплекса должны выполняться требования нормативной документации:

- к эксплуатации ленточных конвейеров;
- к запуску ленточных конвейеров;
- к эксплуатации грохотов;
- к эксплуатации оборудования открытых складов угля (погрузчик, бульдозер);
- к загрузке угля в ж-д вагоны;
- к ремонтным и монтажным работам;
- к эксплуатации грузоподъемных механизмов.
- в местах прохода под ленточными конвейерами нижняя ветвь конвейера подшивается металлическим листом.

Дистанционное управление оборудованием комплексов предусмотрено с пульта управления, расположенного в здании операторской.

На площадке комплекса, в районе погрузочной станции в вагоны, проектом предусмотрена установка модульного здания, оборудованного санитарным узлом, помещением обогрева рабочего персонала. Здание обеспечено системами отопления, кондиционирования, внутреннего электрического освещения. Температура воздуха в помещении принята +18°C.

Помещение оператора в районе разгрузочной площадки автосамосвалов оборудовано системой отопления, кондиционирования, внутреннего электрического освещения. Температура воздуха в помещении принята +18°C.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с инструкцией по охране труда при погрузке и разгрузке каменного угля.

Снижение запыленности воздуха в рабочей зоне обеспечивают закрытые перегрузочные устройства в узлах перегрузки, укрытие рабочей ветви конвейерной ленты, аспирационные установки в узлах интенсивного пылевыведения.

Сортировочные комплексы СК100 и СК200 будут подразделениями действующего угольного предприятия, имеющего помещения специального санитарно-гигиенического и медико-профилактического назначения (баня, душевые, гардеробные, прачечная, медицинский пункт, устройство питьевого водоснабжения).

Бытовое обслуживание рабочих предусмотрено в существующих зданиях банно-прачечного комплекса на территории вахтового поселка.

Рабочий персонал сортировочного комплекса должен быть обеспечен спецодеждой, специальной обувью, в соответствии с действующими нормами, средствами индивидуальной защиты органов дыхания, рук, головы, лица, глаз.

На учебно-производственной базе предприятия должно быть организовано обучение работников безопасным методам работы и технике безопасности (вводный, первичный и повторный инструктажи).

5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Общие данные

Исходными данными для разработки строительных чертежей проекта послужили:

- чертежи 7647-503.1-ТХ, 7647-503.2-ТХ, задания выполненные специалистами смежных отделов;

- ситуационный план на чертежах 7647-107.1-ГОР, 7647-107.2-ГОР, выполненных отделом ООГР;

- отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК 100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир», выполненного ТОО «KazGeoSilKon» в 2020 г.;

- экспертное заключение по результатам технического обследования надежности и устойчивости сооружения «Сортировочного комплекса», расположенного по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, Нуринский район, Промышленная площадка технологического комплекса АО «Шубарколь комир» участок «Западный»;

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан.

Все здания и сооружения сортировочного комплекса СК100 и СК200 проверены расчетом на действие статических усилий. Расчет выполнен программным комплексом «ЛИРА-САПР». В основу положен метод конечных элементов в перемещениях.

Используемые расчетные данные при проектировании:

- 1) Нормативная нагрузка от снега 1,0 кПа согласно СНиП 2.01.07-85 для III района по весу снегового покрова.

- 2) Нормативная нагрузка от ветра 0,38 кПа согласно СНиП 2.01.07-85 для III района по скоростному напору ветра.

- 3) Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 29,6°С согласно СП РК 2.04-01-2017.

- 4) Расчетная глубина промерзания насыпного грунта 2,07 метра от естественной поверхности земли согласно инженерно-геологическим изысканиям.

- 5) Грунты сильноагрессивные к портландцементу и неагрессивные к шлакопортландцементу.

- 7) Грунтовые воды на участке строительства не обнаружены.

Проектом предусмотрено строительство зданий, сооружений для двух независимых друг от друга сортировочных технологических комплексов СК100 и СК200.

Состав зданий и сооружений каждого объекта см. в табл. 5.1.

Строительство СК100 будет вестись в два этапа (I и II этапы строительства).

На I этапе выполняется удлинение существующей конструкции эстакады под проектируемый конвейер ЛК-8. Срок начала реализации – первый квартал 2023 г.

На II этапе реализуется строительство оставшихся зданий и сооружений техкомплекса СК100. Срок начала строительства – второй квартал 2023 г.

Строительство СК200 – второй квартал 2023 г.

Состав строящихся зданий и сооружений СК100 и СК200 см. в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Перечень зданий и сооружений объектов строительства СК100 и СК200

№ п.п	Обозначение объекта	Наименование объекта	Шифр объекта	Перечень зданий и сооружений объекта
1	2	3	4	5
<i>Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства)</i>				
1	ЛК-8	Ленточный конвейер	7647-503.1.12	Реконструкция и усиление существующей эстакады
<i>Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства)</i>				
2	УР-2	Узел разгрузки	7647-503.1.15	Бункер, подбункерный приямок, подпорная стенка
3	ЛК-9	Ленточный конвейер	7647-503.1.16	Галерея
4	УС-3	Узел сортировки	7647-503.1.17	Здание
5	ЛК-10	Ленточный конвейер	7647-503.1.18	Галерея
6	УП-4	Узел перегрузки	7647-503.1.19	Здание
7	ЛК-11	Ленточный конвейер	7647-503.1.20	Реконструкция существующей эстакады
8	УС-2	Узел сортировки	7647-503.1.9	Реконструкция существующей эстакады
9	ЛК-6	Ленточный конвейер	7647-503.1.11	Усиление существующей эстакады
10	ЛК-7			
11	ОП	Операторская	7647-503.1.14	Блочно-модульное здание заводского изготовления
12	МУ-12	Маневровые устройства (3шт.)	7647-418.1.	Фундаменты
13		Противопожарная насосная станция	7647-880.1	Здание
14		Резервуары противопожарного запаса воды (2шт.)	7647-846.1	Заглубленные сооружения
15		Камера переключения задвижек	7647-846.1.1	
<i>Сортировочный комплекс СК200</i>				
16	УР-1	Узел разгрузки	7647-503.2.1	Бункер, подбункерный приямок, подпорная стенка

Окончание табл. 5.1

1	2	3	4	5
17	ЛК-1	Ленточный конвейер	7647-503.2.2	Эстакада
18	ЛК-2	Ленточный конвейер	7647-503.2.3	Эстакада
19	УП-1	Узел перегрузки	7647-503.2.4	Здание
20	ЛК-3	Ленточный конвейер	7647-503.2.5	Эстакада
21	ЛК-4	Ленточный конвейер	7647-503.2.6	Эстакада
22	ДК-1	Дробильный корпус	7647-503.2.7	Здание
23	ЛК-5	Ленточные конвейеры	7647-503.2.8	Галерея
	ЛК-6		7647-503.2.9	
24	УС-1	Узел сортировки	7647-503.2.10	Здание
25	ЛК-7	Ленточные конвейеры	7647-503.2.11	Галерея
	ЛК-8		7647-503.2.12	
26	УП-2	Узел перегрузки	7647-503.2.13	Здание
27	ЛК-9	Ленточные конвейеры	7647-503.2.14	Галерея
	ЛК-10		7647-503.2.15	
28	УП-3	Узел перегрузки	7647-503.2.16	Здание
29	ЛК-11	Ленточные конвейеры	7647-503.2.17	Галерея
	ЛК-12		7647-503.2.18	
30	ЛК-13	Ленточные конвейеры	7647-503.2.19	Галерея
	ЛК-14		7647-503.2.20	
31	ЛК-15	Ленточный конвейер	7647-503.2.21	Галерея
32	УП-4	Узел перегрузки	7647-503.2.22	Здание
33	ЛК-16	Ленточные конвейеры	7647-503.2.23	Галерея
	ЛК-17		7647-503.2.24	
34	УП-5	Узел перегрузки	7647-503.2.25	Здание
35	ЛК-18	Ленточный конвейер	7647-503.2.26	Галерея
36	УП-6	Узел перегрузки	7647-503.2.27	Здание
37	ОП	Операторская	7647-503.2.28	Блочно-модульное здание заводского изготовления
38	МУ-25	Маневровые устройства (6шт.)	7647-418.2	Фундаменты
39		Противопожарная насосная станция	7647-880.2	Здание
40		Резервуары противопожарного запаса воды (2 шт.)	7647-846.2	Заглубленное сооружение
41		Камера переключения задвижек	7647-846.2.1	Заглубленное сооружение

5.1.1 Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства).

Конвейер ленточный ЛК-8.

Проектом предусмотрена замена и усиление дефектных конструкций существующей эстакады согласно техническому отчету, реконструкция эстакады конвейера согласно заданию специалиста раздела ТХ.

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 484,720.

Категория наружных технологических установок – ВН.
 Климатический район – П₄.
 Уровень ответственности здания – П.
 Сооружение открытого типа (на открытом воздухе).
 Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

5.1.2 Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).

Узел разгрузки УР-2.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты узла разгрузки УР-2, соответствующая абсолютному значению 485,000 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности - Б.

Степень огнестойкости сооружения – П.

Уровень ответственности здания – П.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Сооружение частично не отапливаемое.

Отапливаемая часть сооружения: электротехническое помещение (РП) с внутренней температурой воздуха +5°C; помещение оператора с внутренней температурой воздуха +18°C.

Конвейера ленточные ЛК-9, ЛК-10.

Проект выполнен в абсолютных отметках.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Климатический район – П₄.

Уровень ответственности здания – П.

Сооружение не отапливаемое, галерейного типа с укрытием кровли и частичным стен на высоту 1,6-1,8 м от уровня пола.

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

Узел сортировки УС-3.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания УС-1, что соответствует абсолютной отметке 484,550 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности - Б.

Степень огнестойкости сооружения - IIIа.

Уровень ответственности здания – П.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание частично не отапливаемое.

Отапливаемая часть здания – электротехническое помещение (РП) с внутренней температурой воздуха +5°C.

Узел перегрузки УП-4.

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 484,720.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Уровень ответственности здания – П.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание не отапливаемое.

Конвейер ленточный ЛК-11.

Проектом предусмотрена замена и усиление дефектных конструкций существующей эстакады согласно техническому отчету, реконструкция эстакады конвейера согласно заданию специалиста раздела ТХ.

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 484,720.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Климатический район – П₄.

Уровень ответственности здания – П.

Сооружение открытого типа (на открытом воздухе).

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

Узел сортировки УС-2.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих опорных конструкций под грохот ГИСЛ-62, включая и заглубленный фундамент, строительство новых опорных конструкций под грохот ГИСЛ-72 согласно заданию специалиста раздела ТХ.

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 484,720.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Климатический район – П₄.

Уровень ответственности здания – П.

Сооружение открытого типа (на открытом воздухе).

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

Конвейеры ленточные ЛК-6, ЛК-7.

Проектом предусмотрена замена и усиление дефектных конструкций существующих эстакад согласно техническому отчету, реконструкция эстакады конвейера ЛК-7 согласно заданию специалиста раздела ТХ.

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 484,720.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Климатический район – П₄.

Уровень ответственности здания – П.

Сооружения открытого типа (на открытом воздухе).

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

Маневровые устройства МУ-12.

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 484,720.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Степень огнестойкости сооружения – П.

Уровень ответственности здания – П.

Строительно-климатическая зона – ША.

Сооружения находятся на открытом воздухе.

Операторская.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания ОП, что соответствует абсолютной отметке 484,650 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – В4.

Степень огнестойкости сооружения – ША.

Уровень ответственности здания – П.

Строительно-климатическая зона – ША.

Здание отапливаемое.

Противопожарная насосная станция.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха перекрытия первого этажа здания противопожарной насосной станции, что соответствует абсолютной отметке 488,150 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание отапливаемое.

Резервуары противопожарного запаса воды.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха днища резервуаров, что соответствует абсолютной отметке 485,650 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности сооружения – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Камера переключения задвижек.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха днища камеры переключения, что соответствует абсолютной отметке 485,650 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности сооружения – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

5.1.3 Сортировочный комплекс СК200.

Узел разгрузки УР-1.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундаментной плиты узла разгрузки УР-1, соответствующая абсолютному значению 390,00 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Сооружение частично не отапливаемое.

Отапливаемая часть сооружения: электротехническое помещение (РП) с внутренней температурой воздуха +5°C; помещение оператора с внутренней температурой воздуха +18°C.

Конвейера ленточные ЛК-1÷ЛК-4.

Проект выполнен в абсолютных отметках.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Климатический район – II₄.

Уровень ответственности здания – II.

Сооружения не отапливаемые, открытого исполнения.

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

Узел перегрузки УП-1.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания УП-1, что соответствует абсолютной отметке 435,150 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание частично не отапливаемое.

Отапливаемая часть здания – электротехническое помещение (РП) с внутренней температурой воздуха +5°C.

Дробильный корпус ДК-1.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания ДК-1, что соответствует абсолютной отметке 483,150 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности - Б.

Степень огнестойкости сооружения - IIIа.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание не отапливаемое.

Конвейера ленточные ЛК-5÷ЛК-18.

Проект выполнен в абсолютных отметках.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Климатический район – II₄.

Уровень ответственности здания – II.

Сооружения не отапливаемое, галерейного типа с укрытием кровли и частичным стен на высоту 1,6м от уровня пола.

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

Узел сортировки УС-1.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания УС-1, что соответствует абсолютной отметке 483,150 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности - Б.

Степень огнестойкости сооружения - IIIа.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание не отапливаемое.

Узел перегрузки УП-2.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания УП-2, что соответствует абсолютной отметке 483,150 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание не отапливаемое.

Узел перегрузки УП-3.

За условную отметку 0,000 принят уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 483,700.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – IIIа.

Здание не отапливаемое.

Узел перегрузки УП-4.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания УП-4, что соответствует абсолютной отметке 483,150 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – Ша.

Здание не отапливаемое.

Узел перегрузки УП-5.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания УП-5, что соответствует абсолютной отметке 483,150 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – Ша.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – Ша.

Здание не отапливаемое.

Узел перегрузки УП-6.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания УП-6, что соответствует абсолютной отметке 493,700 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Б.

Степень огнестойкости сооружения – Ша.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – Ша.

Здание не отапливаемое.

Операторская.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистового покрытия пола первого этажа здания операторской, что соответствует абсолютной отметке 483,460 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – В4.

Степень огнестойкости сооружения – Ша.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – Ша.

Здание отапливаемое.

Маневровые устройства МУ-25.

За условную отметку 0,000 принят условный уровень головки рельса, что соответствует абсолютной отметке 483,700.

Категория наружных технологических установок – ВН.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – Ша.

Сооружения находятся на открытом воздухе.

Противопожарная насосная станция.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха перекрытия первого этажа здания противопожарной насосной станции, что соответствует абсолютной отметке 483,050 на генплане.

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности здания – II.

Строительно-климатическая зона – Ша.

Здание отапливаемое.

Резервуары противопожарного запаса воды.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 480,550 на генплане

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности сооружения – II.

Строительно-климатическая зона – Ша.

Камера переключения задвижек.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха днища камеры переключения, что соответствует абсолютной отметке 480,550 на генплане

Категория производства по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Степень огнестойкости сооружения – II.

Уровень ответственности сооружения – II.

Строительно-климатическая зона – IIIa.

Таблица 5.2

Основные строительные показатели проектируемых зданий
сортировочных комплексов СК100 и СК200

№ п.п.	Наименование показателя	Количество		
		Производственная часть	Пристройка вспомогательных помещений	Всего
1	2	3	4	5
<u>Сортировочный комплекс СК100</u>				
1	<u>Узел разгрузки УР-2</u>			
	Площадь застройки, м ²	312	39	351
	Строительный объем, м ³	3049	161	3210
	Длина подпорных стен, п.м	40		40
2	<u>Узел сортировки УС-3</u>			
	Площадь застройки, м ²	399		399
	Строительный объем, м ³	10538		10538
3	<u>Узел перегрузки УП-4</u>			
	Площадь застройки, м ²	79		79
	Строительный объем, м ³	619		619
4	<u>Операторская</u>			
	Площадь застройки, м ²	28		28
	Строительный объем, м ³	72		72
5	<u>Насосная станция</u>			
	Площадь застройки, м ²	80		80
	Строительный объем, м ³	520		520
	в том числе подземной части	220		220
6	<u>Резервуар противопожарный V=300куб.м (2 шт.)</u>			
	Площадь застройки, м ²	201		201
	Строительный объем, м ³	980		980
7	<u>Камера переключения задвижек</u>			
	Площадь застройки, м ²	21		21
	Строительный объем, м ³	90		90
<u>Сортировочный комплекс СК200</u>				
8	<u>Узел разгрузки УР-1</u>			
	Площадь застройки, м ²	496		496
	Строительный объем, м ³	8220		8220
	Длина подпорных стен, п.м	72		72
9	<u>Узел перегрузки УП-1</u>			
	Площадь застройки, м ²	359		359

Окончание табл. 5.2

1	2	3	4	5
	Строительный объем, м ³	4786		4786
10	<u>Дробильный корпус ДК-1</u>			
	Площадь застройки, м ²	500		500
	Строительный объем, м ³	8973		8973
11	<u>Узел сортировки УС-1</u>			
	Площадь застройки, м ²	840		840
	Строительный объем, м ³	18660		18660
12	<u>Узел перегрузки УП-2</u>			
	Площадь застройки, м ²	288		288
	Строительный объем, м ³	5634		5634
13	<u>Узел перегрузки УП-3</u>			
	Площадь застройки, м ²	661		661
	Строительный объем, м ³	6570		6570
14	<u>Узел перегрузки УП-4</u>			
	Площадь застройки, м ²	256		256
	Строительный объем, м ³	4663		4663
15	<u>Узел перегрузки УП-5</u>			
	Площадь застройки, м ²	309		309
	Строительный объем, м ³	4839		4839
16	<u>Узел перегрузки УП-6</u>			
	Площадь застройки, м ²	162		162
	Строительный объем, м ³	1414		1414
17	<u>Операторская</u>			
	Площадь застройки, м ²	28		28
	Строительный объем, м ³	72		72
18	<u>Насосная станция</u>			
	Площадь застройки, м ²	80		80
	Строительный объем, м ³	520		520
	в том числе подземной части	220		220
19	<u>Резервуар противопожарный V=300куб.м (2 шт.)</u>			
	Площадь застройки, м ²	201		201
	Строительный объем, м ³	980		980
20	<u>Камера переключения задвижек</u>			
	Площадь застройки, м ²	21		21
	Строительный объем, м ³	90		90

5.2 Объемно-планировочные решения

5.2.1 Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства).

Конвейер ленточный ЛК-8

Под конвейер предусмотрена существующая эстакада открытого типа под существующий конвейер №5 с сохранением ее действующего положения (погрузка на 1-ом ж.-д. пути), но удлинением за 4-ый ж.-д. путь ст.Сортировочная 1.

Замена дефектных конструкций существующей эстакады см. «Дефектная ведомость» на чертежах комплекта РП7647-503.1.12-КМ.

Длина эстакады после реконструкции – 50,917 м.

Высота эстакады от уровня верха подколонной части фундамента (отм. -0,400, абс.отм. +484,320) до уровня покрытия площадки составит 6,147 м.

Ширина эстакады по осям – 4 м.

Под приводную станцию конвейера ЛК-8 эстакада в конечной части уширена до размеров в плане 6,2х6 для возможности размещения технологического оборудования.

Под эстакадой предусмотрен проезд ж.-д. транспорта. За осью 1 на площадке под приводную станцию имеется проем в полу для пропуска технологического оборудования пересыпа угля с конвейера на временный склад угля конусного типа.

На площадке между осями 6, 7 предусмотрен проем для пересыпа угля с конвейера в вагоны пути №1. На площадке под приводную станцию имеется проем для пересыпа угля с конвейера на временный склад угля конусного типа.

Для доступа на площадку приводной станции вдоль ж.-д. путей предусмотрена лестница с уровня земли.

Все площадки и эстакады оборудованы ограждением на высоту 1 м.

5.2.2 Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).

Узел разгрузки УР-2

Сооружение прямоугольное в плане с размерами в осях 25х7 м (без учета подпорных стенок). Общая длина сооружения с подпорными стенками – 42 380 мм. Высота сооружения до низа колесоотбойника 9,5 м. Стены подбункерного пространства обсыпается снаружи насыпным грунтом для формирования разгрузочной площадки автомобильного транспорта.

В узле разгрузки установлен бункер металлический для приема угля с автомобильного транспорта. По верху него предусмотрена решетка (сито) с размером ячейки 300х300 мм, по которой передвигается канатный толкатель ТК-1. Так же дополнительно сбоку приемного бункера имеется дополнительный бункер с дробилкой одновалковой ДШЗ-1000.20(1)-300-75.20 для измельчения угля классом выше 300 мм.

Под приемным бункером предусмотрено подбункерное помещение, которое по высоте разделено на два уровня. На первом уровне (отм.0,000; абс.отм.485.000) по полу располагаются конструкции става ленточного конвейера ЛК-9. На втором уровне (отм. +3,000; абс.отм. 488.000) предусмотрена технологическая площадка для технического обслуживания питателей бункера. Между собой эти уровни объединены металлической одномаршевой лестницей. Рядом с подбункерным помещением есть помещение натяжной станции конвейер ЛК-9. Выход наружу из УР-2 осуществляется из подбункерного помещения с двух дверных проемов для исключения пересечения конвейера.

На выходе из узла разгрузки УР-2 вдоль осей А и Б расположены подпорные стены. Длина подпорных стен – 18,2 м, высота стен переменная (от 5,15 до 9,65 м). Стены прямолинейного участка выполнены с контрфорсами. После прямолинейного участка стены развернуты на 30°. Длина стен развернутого участка составляет 13,0 м. Стены этого участка выполнены с уступами по высоте, высота последнего уступа 5,15 м.

По верху узла разгрузки площадка под оборудование толкателя ТК-1 укрыта навесом. Также на этой площадке находится помещение оператора для визуального контроля процессов разгрузки автосамосвалов в бункер. Здание в плане прямоугольной формы размером по внутренним граням стен 2,4х2,82 м. Внутренняя высота – 2,4 м.

По осям 1 и А, на отм.+5,745 (абс.отм.490.745) расположено электротехническое помещение (РП) размером в плане по внутренним сторонам стен 1,85х4,954 и высотой 3,42 м.

По осям 1 и Б, на отм.+5,745 (абс.отм.490.745) расположена площадка для обслуживания дробильной установки с укрытием стен и потолка размером в плане по внутренним сторонам укрытия стен 5х5,02 и высотой от пола площадки до низа конструкций укрытия кровли 3,42 м.

Для доступа, обслуживания этих помещений есть металлические лестницы и площадки переходные. Предусмотрен доступ как с отм.0,000, так и с отм.+9,500.

Конвейер ленточный ЛК-9

Общая длина горизонтальной проекции строительных конструкций укрытия конвейера по осям 1-8 составит 62,564 м.

Под наклонную часть конвейера проектом предусмотрена галерея в плане длиной 55,516 м по осям 1-4, шириной – 3,9м по осям А-Б. Высота подъема от уровня верха фундамента (абс.отм.484,700) до уровня верха опоры по оси 1 – 15,518 м. Длина наклонной части – 60,867 м.

Стенки галереи с частичной обшивкой боков на высоту 1,6 м.

Общая высота внутри галереи от уровня пола до низа конька покрытия – 3,55 м.

Прямой участок конвейера длиной 14 м в осях 5-8 укрыт навесом с частичной подшивкой боковых продольных стенок на высоту 2,05 м от уровня планировочной отметки нуля, равной абсолютной отметке 485,000.

. Высота подъема от планировочного уровня земли (абс.отм. 485,000) до уровня верха конструкций покрытия в коньковой части кровли навеса – 4,238 м.

Вдоль конвейера изнутри галерея оборудована проходами со всех сторон для их технического обслуживания.

Узел сортировки УС-3

Здание УС-3 квадратной формы в плане с размером в осях 18х19 м. Высота здания переменная по уклону кровли. Максимальная высота составляет от уровня чистового покрытия пола до верха покрытия кровли в коньковой части – 27,35 м. Минимальная высота – 25,31 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования сортировки угля по фракциям и перегрузки в пункты погрузки.

На отметке +17,150 в здание входит ленточный конвейер ЛК-9, на отм. +6,500 из здания выходит конвейер ЛК-10, а на отм. +1,570 – конвейер ЛК-11.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены технологические площадки по высоте здания на разных отметках. Между ними обеспечено сообщение по лестничным маршам и площадкам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 12,0 т, пролетом 16,5 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +24,150. Подвесные пути крана крепятся к нижнему поясу ферм. Режим работы - легкий.

Для удобства и безопасности предусмотрены два выхода с отм. 0,000, на эвакуационную лестницу выход с отм. +13,100 и один – на отм. +9,850, а также с отм. +6,504 и +17,150 по два выхода в галереи под конвейера. Для доступа на крышу здание оборудовано одной наружной лестницей.

Въезд грузовой машины для монтажа, демонтажа оборудования предусмотрен через ворота распашные размером 4,5х4,5 м, оборудованных калиткой.

Конвейер ленточный ЛК-10

Под конвейер проектом предусмотрена галерея в плане длиной 9,117 м по оси 1, шириной – 3,8 м по осям А-Б. Высота подъема от у.г.р. (абс.отм. 484,720) до уровня верха

опоры по оси 1 – 5,88 м. Высота подъема от у.г.р. (абс.отм. 484,720) до уровня пола прямого участка галереи – 7,2 м.

Стенки галереи с частичной обшивкой боков на высоту 1,8 м.

Общая высота внутри галереи от уровня пола до низа конька покрытия – 3,45 м.

Вдоль конвейера изнутри галерея оборудована проходами со всех сторон для их технического обслуживания.

Узел перегрузки УП-4

Здание пункта перегрузки УП-4 надземное, в плане прямоугольной формы с размером в осях 10х6,5 м. Высота здания переменная по уклону кровли. Максимальная высота составляет от уровня верха фундамента (отм. 0,000; абс.отм. 484,720) до верха в самой высокой части кровли – 15,115 м. Максимальная высота от уровня пола внутри здания (отм. +7,200; абс.отм. 491,920) до низа покрытия в высокой части кровли – 7,83 м.

Под зданием предусмотрены проезды высотой 6,8 м от уровня головки рельса для прохода ж.д. транспорта.

Основное назначение здание – укрытие технологического оборудования для погрузки сортированного угля в ж.д. полувагоны.

На отметке +7,200 м в уровне пола в здание входит ленточный конвейер ЛК-10. В полу предусмотрен проем для прохода пересыпного короба от конвейера.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 2,0 т, пролетом 4,2 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +13,500 м. Подвесные пути крана крепятся к низу балки покрытия кровли. Режим работы – легкий. Для монтажа и демонтажа технологического оборудования в полу предусмотрен проем 2,13х6 м, закрытый съемным щитом.

Здание имеет один эвакуационный выход и один выход на крышу. Для обслуживания входящего конвейера в галерею предусмотрено два выхода.

Конвейер ленточный ЛК-11

Под конвейер предусмотрена реконструируемая существующая эстакада открытого типа под существующий конвейер №2.

Замена дефектных конструкций эстакады см. «Дефектная ведомость» на чертежах комплекта РП7647-503.1.20-КМ.

По проекту выполнен демонтаж металлических конструкций прямого участка эстакады под натяжную станцию размером 6х7 м и наклонного участка эстакады в районе приводной станции конвейера в плане по осям размером 9х6 м.

Для обеспечения сообщения с площадкой под натяжную станцию конвейера ЛК-11, предусмотренной в чертежах комплекта РП7647-503.1.17, пристроена открытая площадка на отм. +1,400 размером в плане 3,2х1,085 м.

Под приводную станцию конвейера ЛК-11 предусмотрена открытая площадка на отм. +8,790 размером в плане 6,4х2,36 м. Доступ по наружной лестнице на эту отметку обеспечен как с двух сторон конвейера ЛК-11, так и с отм. +6,200 (площадка под грохот УС-2).

Все пристраиваемые площадки оборудованы ограждением на высоту 1 м.

Узел сортировки УС-2

Схема демонтируемых существующих опорных конструкций под грохот ГИСЛ-62 см. на чертежах комплекта РП7647-503.1.9-КМ.

Площадка под предусмотренный проектом грохот ГИСЛ-72 на отм. +6,200 открытого типа в плане размером 9,43х7,2 м. Высота опорных конструкций площадки от уровня верха подколоной части фундамента (отм. -0,400, абс.отм. +484,320) до уровня покрытия площадки составит 6,6 м.

В площадке предусмотрены проемы для пропуска пересыпных коробов, перегружающих уголь на конвейера ЛК-6 и ЛК-7.

Для доступа с промежуточной площадки на отм. +3,760, которая пристраивается проектом для доступа на существующий конвейер ЛК-6, имеются наружные лестницы. На эту площадку обеспечен доступ с земли по лестнице.

Все площадки УС-2 оборудованы ограждением на высоту 1 м.

Конвейеры ленточные ЛК-6, ЛК-7

Под конвейеры предусмотрены существующие эстакады открытого типа с сохранением их положения.

Замена дефектных конструкций эстакад см. «Дефектная ведомость» на чертежах комплекта РП7647-503.1.11-КМ.

С отметки земли проектом реконструкции обеспечен доступ на открытую существующую технологическую площадку под натяжную станцию конвейера ЛК-7 на отм. +1,212 по лестнице. Далее с этой отметки по лестнице вдоль конвейера ЛК-7 можно подняться на отм. +3,760 на конвейер ЛК-6.

Высота эстакад переменная по длине.

Вдоль конвейеров ЛК-6 и ЛК-7 предусмотрены проходы с двух сторон для обслуживания.

Все площадки и эстакады оборудованы ограждением на высоту 1 м.

Операторская

Здание прямоугольной формы в плане с размерами по осям 5.4x12 м. Высота внутри помещений – 2,5 м.

Функциональное предназначение – обогрев рабочих и диспетчеризация технологического процесса сортировки угля и процесса погрузки угля в вагоны или погрузки на временный открытый склад (конус).

Здание оборудовано одним входом общим и тамбуром, через который можно попасть в помещение обогрева или помещение оператора. Также предусмотрено помещение санитарного узла.

Для обеспечения естественного освещения внутри помещений имеются оконные проемы. В помещении оператора оконные проемы выполняют так же технологическую функцию (визуальный контроль процессов погрузки угля).

Здание оборудовано электрическим отоплением, холодным водоснабжением и водоотведением канализационных стоков, электрическим освещением. Вентиляция – естественный воздухообмен.

Маневровые установки МУ-12

Для установки оборудования маневровых устройств проектом предусмотрены фундаменты (под каждое оборудование в отдельности). Общее количество маневровых устройств – 3 шт. Место расположения см. на чертежах комплекта РП7647-447.1-ГП1.

Привязку фундаментов уточнить в процессе строительства по месту самостоятельно.

Здание противопожарной насосной станции

Здание прямоугольной формы в плане с размерами по осям 6x9 м. Высота первого этажа внутри помещений от отм. 0,000 до низа покрытия кровли – 3,7 м. Высота заглубленного помещения от уровня пола первого этажа на отм. 0,000 – 2 м.

Здание предназначено для расположения насосов системы наружного пожаротушения сортировочного комплекса СК100.

На отм. 0,000 предусмотрен вход в здание. С этой отметки по внутренней лестнице обеспечен доступ на отм. -2,000. Так же на отм. 0,000 предусмотрена сантехническая кабина высотой 2,4 м с необходимым инженерным обеспечением (холодное водоснабжение и водоотведение канализационных стоков).

Для монтажа оборудования предусмотрен кран подвесной грузоподъемностью 1 т, пролетом 4,5 м. Низ подкрановых конструкций на отм. +3,170.

Здание оборудовано электрическим отоплением, холодным водоснабжением, водоотведением канализационных стоков, электрическим освещением и вентиляцией.

Вдоль оборудования предусмотрены проходы для обслуживания их.

Резервуары противопожарного запаса воды

Сооружения подземного исполнения прямоугольной формы в плане с размерами по осям 6х15 м. Глубина заложения сооружения от планировочного уровня земли до низа фундаментной плиты – 5,8 м. Высота от уровня пола камеры до низа перекрытия – 4 м. Емкость резервуара – 300 м³.

Функциональное назначение – хранение необходимого запаса воды на противопожарные нужды.

Для доступа в резервуары имеется люк-лаз диаметром 700 мм и стремянка.

Так же имеется камера приборов с доступом внутрь с поверхности земли через люк-лаз диаметром 700 мм.

Проектом предусмотрена вентиляция воздуха внутри сооружения.

Для обеспечения требуемого объема воды проектом предусмотрено два резервуара на сортировочных комплексах СК200 с общим объемом 600 м³.

Камера переключения задвижек

Сооружение подземного исполнения прямоугольной формы в плане с размерами по осям 3,04х5,6 м. Глубина заложения сооружения от планировочного уровня земли до низа фундаментной плиты – 5,3 м. Высота от уровня пола камеры до низа перекрытия – 3,65 м.

Функциональное назначение – размещение задвижек наружного противопожарного водопровода.

Для доступа в камеру имеется люк-лаз диаметром 700 мм и стремянка.

Проектом предусмотрена вентиляция воздуха внутри сооружения.

5.2.3 Сортировочный комплекс СК200.

Узел разгрузки УР-1

Сооружение прямоугольное в плане с размерами в осях 23,8х14,9 м (без учета подпорных стенок). Общая длина сооружения с подпорными стенками – 56800 мм. Высота сооружения до низа колесоотбойника 11,5 м. Стены подбункерного пространства обсыпается снаружи насыпным грунтом для формирования разгрузочной площадки автомобильного транспорта.

В узле разгрузки установлены два самостоятельных бункера. По верху каждого бункера предусмотрена решетка (сито) с размером ячейки 300х300 мм, по которой передвигается дробильнофрейзерная машина типа ДФМ.

Под каждым бункером предусмотрено подбункерное помещение, которое по высоте разделено на два уровня. На первом уровне (отм. 0,000; абс.отм. 390.000) по полу располагаются конструкции става ленточных конвейеров ЛК-1 и ЛК-2. На втором уровне (отм. +3,000; абс.отм. 393.000) предусмотрена технологическая площадка для технического обслуживания питателей бункеров. Между собой эти уровни объединены металлической одномаршевой лестницей. Рядом с подбункерным помещением есть помещение натяжной станции конвейеров ЛК-1, ЛК-2. Все помещения между собой имеют сообщение посредством дверных проемов без заполнения. Выход наружу из УР-1 осуществляется из каждого подбункерного помещения с двух дверных проемов для исключения пересечения линий конвейеров.

На выходе из узла разгрузки УР-1 вдоль осей А и В расположены подпорные стены. Длина подпорных стен – 2х30 м, высота стен переменная (от 4,0 м до 11,5 м). Стены прямолинейного участка выполнены с контрфорсами. После прямолинейного участка стены развернуты на 30°. Длина стен развернутого участка составляет 18,0 м. Стены этого участка выполнены с уступами по высоте, высота последнего уступа 4,0 м.

По верху узла разгрузки площадка под оборудование машины типа ДФМ укрыта навесом. Также на этой площадке находится помещение оператора для визуального контроля процессов разгрузки автосамосвалов в бункер и дробления угля. Здание в плане прямоугольной формы размером по внутренним граням стен 2,4х2,82 м. Внутренняя высота – 2,4 м.

По оси 1, между А-Б, на отм. +6,000 (абс.отм. 396.000) расположено подсобное помещение размером в плане по внутренним сторонам стен 6,26х6,75 м и высотой 3,48 м.

По оси 1, между Б-В, на отм. +6,000 (абс.отм. 396.000) расположено электротехническое помещение (РП) размером в плане по внутренним сторонам стен 6,26х6,75 м и высотой 3,48 м.

Для доступа, обслуживания этих помещений есть металлические лестницы и площадки переходные. Предусмотрен доступ как с отм. 0,000, так и с отм. +10,000.

Конвейера ленточные ЛК-1, ЛК-2

Под подъемные конвейера проектом предусмотрены две металлические эстакады (под каждый в отдельности). Габаритные размеры в плане одной эстакады: длина – 27,192 м; ширина – 4 м. По длине эстакада состоит из прямого участка протяженностью 15,862 м и наклонного – протяженностью 11,562 м.

Высота эстакады от уровня верха фундамента – 2,7 м.

Вдоль конвейеров оборудованы проходы со всех сторон для их технического обслуживания.

Узел перегрузки УП-1

Здание пункта перегрузки УП-1 в плане прямоугольной формы с размером в осях 14,5х21 м. Максимальная высота здания от уровня чистового покрытия пола до верха в коньковой части – 14,475 м. Минимальная высота – 12,94 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования в месте перегрузки угля с конвейера на конвейер.

На отметке +4,320 в здание входят ленточные конвейеры ЛК-1 и ЛК-2, на уровне пола из здания выходят конвейеры ЛК-3 и ЛК-4.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены технологические площадки по высоте здания на разных отметках. Между ними обеспечено сообщение по лестничным маршам и площадкам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 5,0 т, пролетом 12 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +11,850. Подвесные пути крана крепятся к нижнему поясу ферм. Режим работы - легкий.

Здание имеет необходимое количество эвакуационных выходов.

Встроенное в здание электротехническое помещение (РП) в плане размером 8х3,6 м, высотой – 3,16 м. Предусмотрен обособленный выход наружу.

Въезд грузовой машины для монтажа, демонтажа оборудования предусмотрен через ворота распашные размером 4,2х4,2 м, оборудованных калиткой.

Конвейер ленточный ЛК-3

Под подъемный конвейер проектом предусмотрена металлическая эстакада. Габаритные размеры в плане: длина – 166,556 м; ширина – 4 м. По длине эстакада состоит из прямого участка протяженностью 125,7 м и наклонного – протяженностью 41,693 м.

Высота эстакады от уровня верха фундамента – 8,675 м.

Вдоль конвейера оборудованы проходы со всех сторон для его технического обслуживания.

Конвейер ленточный ЛК-4

Под подъемный конвейер проектом предусмотрена металлическая эстакада. Габаритные размеры в плане: длина – 175,854 м; ширина – 4 м. По длине эстакада состоит из прямого участка протяженностью 157,1 м и наклонного – протяженностью 19,138 м.

Высота эстакады от уровня верха фундамента – 4,075 м.

Вдоль конвейера оборудованы проходы со всех сторон для его технического обслуживания.

Дробильный корпус ДК-1

Здание ДК-1 прямоугольной формы в плане с размером в осях 14,5х30 м. Высота здания переменная по уклону кровли. Максимальная высота от уровня чистового покрытия пола до верха покрытия кровли в коньковой части – 18,72 м. Минимальная высота – 17,92 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования для перегрузки и дробления угля.

На отметке +4,325 и +8,825 в здание входят ленточные конвейеры ЛК-3 и ЛК-4, на уровне пола из здания выходят конвейеры ЛК-5 и ЛК-6.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены технологические площадки по высоте здания на разных отметках. Между ними обеспечено сообщение по лестничным маршам и площадкам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 12,0 т, пролетом 10,5 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +16,350. Подвесные пути крана крепятся к нижнему поясу ферм. Режим работы - легкий.

Для удобства и безопасности предусмотрены три выхода с отм. 0,000, на эвакуационную лестницу один выход с отм. +3,850, а также с отм. +4,325 и с отм. +8,825 по два выхода на каждую эстакаду под конвейера. Для доступа на крышу здание оборудовано одной наружной лестницей.

Въезд грузовой машины для монтажа, демонтажа оборудования предусмотрен через ворота распашные размером 4,2х4,2 м, оборудованных калиткой.

Конвейера ленточные ЛК-5, ЛК-6

Под наклонную часть конвейеров проектом предусмотрена галерея в плане длиной 83,183 м по осям 1-5, шириной – 8,25 м по осям А-Б. Высота подъема от уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня верха опоры по оси 1 – 11,763 м. Длина наклонной части – 88,126 м.

Стенки галереи с частичной обшивкой боков на высоту 1,6 м.

Общая высота внутри галереи от уровня пола до низа конька покрытия – 4,431 м.

Общая длина горизонтальной проекции галереи по осям 1-39 составит 278,683 м.

Галерея с прямым участком конвейеров разделена на два блока деформационным разрывом. Расстояние по осям 6-39 – 193,5 м.

Вдоль конвейеров галерея изнутри оборудована проходами со всех сторон для их технического обслуживания.

Узел сортировки УС-1

Здание УС-1 прямоугольной формы в плане с размером в осях 19х39 м. Высота здания переменная по уклону кровли. Максимальная высота составляет от уровня чистового покрытия пола до верха покрытия кровли в коньковой части – 23,65 м. Минимальная высота – 21,64 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования сортировки угля по фракциям и перегрузки в пункты погрузки.

На отметке +13,025 в здание входят ленточные конвейеры ЛК-5 и ЛК-6, в уровне пола из здания выходит конвейер ЛК-15, а на отм. +2,850 – конвейера ЛК-7, ЛК-8, ЛК-11, ЛК-12.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены технологические площадки по высоте здания на разных отметках. Между ними обеспечено сообщение по лестничным маршам и площадкам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 12,0 т, пролетом 16,5 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +20,550. Подвесные пути крана крепятся к нижнему поясу ферм. Режим работы - легкий. Также имеются конструкции монорельса под тали ручные грузоподъемностью 2 т (2 шт.) на отм. +6,450 и 5 т (1 шт.) на отм. +4,400.

Для удобства и безопасности предусмотрены семь выходов с отм. 0,000, на эвакуационные лестницы два выхода с отм. +11,550 и один – на отм. +8,050, а также с отм. +13,025 четыре выхода на эстакаду под конвейера. Для доступа на крышу здание оборудовано одной наружной лестницей.

Въезд грузовой машины для монтажа, демонтажа оборудования предусмотрен через ворота распашные размером 4,2х4,2 м, оборудованных калиткой.

Для монтажных работ в местах выхода конструкций монорельса под тали наружу в стенах имеются проемы шириной 2,5 м, оборудованные воротами распашными.

Конвейера ленточные ЛК-7, ЛК-8

Под наклонные две линии конвейеров проектом предусмотрена галерея в плане длиной 41,234 м по осям 1-4, шириной – 7,4 м по осям А-Б. Высота опор галереи переменная по длине. От уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня верха самой высокой опоры по оси 1 – 9,233 м. От уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня самой низкой опоры по оси 3 – 2,067 м.

Галерея с частичной обшивкой боков стен на высоту 1,6 м и кровельным покрытием. Общая высота внутри галереи от уровня пола до низа конька покрытия – 4,075 м.

Вдоль конвейеров галерея изнутри оборудована проходами со всех сторон для их технического обслуживания.

Узел перегрузки УП-2

Здание пункта перегрузки УП-2 в плане прямоугольной формы с размером в осях 9,5х27 м. Высота здания переменная по уклону кровли. От уровня чистового покрытия пола до верха покрытия кровли высота составит от 19,015 м до 20,085 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования в месте перегрузки отсортированного угля с конвейера на конвейер.

На отметке +10,550 в здание входят ленточные конвейеры ЛК-7, ЛК-8, ЛК-11, ЛК-12, на отм. +4,260 из здания выходят конвейеры ЛК-9, ЛК-10, ЛК-13, ЛК-14.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены технологические площадки по высоте здания на разных отметках. Между ними обеспечено сообщение по лестничным маршам и площадкам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 2,0 т, пролетом 6 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +17,850. Подвесные пути крана крепятся к низу балки покрытия кровли. Режим работы - легкий.

Для удобства и безопасности предусмотрены три выхода с отм. 0,000, на эвакуационные лестницы два выхода с отм. +10,550, а также с отм. +10,550 шесть выходов на две эстакады под конвейера (по три на каждую эстакаду). Для доступа на крышу здание оборудовано одной наружной лестницей.

Въезд грузовой машины для монтажа, демонтажа оборудования предусмотрен через ворота распашные размером 4,2х4,2 м, оборудованных калиткой.

Конвейера ленточные ЛК-9, ЛК-10

Под наклонные две линии конвейеров проектом предусмотрена галерея в плане длиной 14,9 м, шириной – 8 м по осям 1-2. Высота опор галереи переменная по длине. От уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня верха самой высокой опоры по оси А – 5,55 м.

Галерея с частичной обшивкой боков стен на высоту 1,6 м и кровельного покрытия. Общая высота внутри галереи переменная по длине эстакады. Минимальное расстояние от уровня пола до низа конька покрытия – 3,15 м.

Вдоль конвейеров галерея изнутри оборудована проходами со всех сторон для их технического обслуживания.

Узел перегрузки УП-3

Здание пункта перегрузки УП-3 надземное, в плане сложной Г-образной формы с размером в осях 26х30,8 м. Высота здания переменная по уклону кровли. Максимальная высота составляет от уровня верха фундамента (отм. -0,400; абс.отм. 483,300) до верха в коньковой части – 16,88 м. Максимальная высота от уровня пола внутри здания (отм. +6,500; абс.отм. 490,200) до верха в коньковой части – 9,98 м.

Под зданием предусмотрены проезды высотой 5,72 м от уровня головки рельса для прохода ж.д. транспорта.

Основное назначение здание – укрытие технологического оборудования для погрузки сортированного угля в ж.д. полувагоны.

На отметке +6,500 м в уровне пола в здание входят ленточные конвейеры ЛК-9, ЛК-10, ЛК-13, ЛК-14. В полу предусмотрены проемы для прохода пересыпных коробов от каждого конвейера.

Здание оборудовано двумя подвесными кранами грузоподъемностью 2,0 т, пролетом 9 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +13,780 м. Подвесные пути крана крепятся к низу балки покрытия кровли. Режим работы – легкий. Для монтажа и демонтажа технологического оборудования в полу предусмотрен проем 3х2 м, закрытый съемным щитом.

Здание имеет два эвакуационных выхода и один выход на крышу. Для обслуживания со всех сторон входящих конвейеров на каждую эстакаду предусмотрено три выхода.

Конвейера ленточные ЛК-11, ЛК-12

Под наклонные две линии конвейеров проектом предусмотрена галерея в плане длиной 41,234 м по осям 1-4, шириной – 7,4 м по осям А-Б. Высота опор галереи переменная по длине. От уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня верха самой высокой опоры по оси 1 – 9,233 м. От уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня самой низкой опоры по оси 3 – 2,067 м.

Галерея с частичной обшивкой боков стен на высоту 1,6 м и кровельного покрытия. Общая высота от уровня пола до низа конька покрытия – 4,075 м.

Вдоль конвейеров галерея изнутри оборудована проходами со всех сторон для их технического обслуживания.

Конвейера ленточные ЛК-13, ЛК-14

Под наклонные две линии конвейеров проектом предусмотрена металлическая эстакада в плане длиной 14,9 м, шириной – 8 м по осям 1-2. Высота эстакады переменная по длине. От уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня верха самой высокой опоры по оси А – 5,55 м.

Над конвейерами имеется укрытие с частичной обшивкой боков на высоту 1,6 м. Общая высота навеса переменная по длине эстакады. Минимальное расстояние от уровня пола эстакады до низа конька покрытия – 3,15 м.

Вдоль конвейеров оборудованы проходы со всех сторон для технического их обслуживания.

Конвейер ленточный ЛК-15

Под наклонную часть конвейера проектом предусмотрена галерея в плане длиной 17,387 м по осям 1-2, шириной – 3,9 м по осям А-Б. Высота подъема опор галереи от

уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня верха опоры по оси 1 – 5,91 м. Длина наклонной части галереи – 28,978 м.

Галерея с частичной обшивкой боков стен на высоту 1,6 м и кровельного покрытия. Общая высота от уровня пола до низа конька покрытия – 4,026 м. Общая длина горизонтальной проекции галереи по осям 1-7 составит 49,150 м.

Галерея по прямому участку конвейера в осях 3-7 – 24,415 м.

Вдоль конвейера галерея изнутри оборудована проходами со всех сторон для его технического обслуживания.

Узел перегрузки УП-4

Здание пункта перегрузки УП-4 в плане квадратной формы с размером в осях 15х15 м. Высота здания переменная по уклону кровли. От уровня чистового покрытия пола до верха покрытия кровли высота составит от 17,450 м до 19,040 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования в месте перегрузки отсортированного угля с конвейера на конвейер.

На отметке +7,350 м в здание входит ленточный конвейер ЛК-15, на отметке пола из здания выходят конвейеры ЛК-16, ЛК-17.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены технологические площадки по высоте здания на разных отметках. Между ними обеспечено сообщение по лестничным маршам и площадкам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 5,0 т, пролетом 12 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +16,350. Подвесные пути крана крепятся к низу балки покрытия кровли. Режим работы - легкий.

Для удобства и безопасности предусмотрены один выход с отм. 0,000, на эвакуационную лестницу один выход с отм. +7,350, а также с отм. 0,000 и отм. +7,350 по три выхода на две эстакады под конвейера (по три на каждую эстакаду). Для доступа на крышу здание оборудовано одной наружной лестницей.

Въезд грузовой машины для монтажа, демонтажа оборудования предусмотрен через ворота распашные размером 4,2х4,2 м, оборудованных калиткой.

Конвейера ленточные ЛК-16, ЛК-17

Для укрытия конвейеров проектом предусмотрена галерея. Габаритные размеры в плане: длина по осям 1-8 – 133,042 м; максимальная ширина по осям А-Б – 8,25 м (между осями 1-3); минимальная ширина по осям А/1-Б/1 – 7,4 м (между осями 3-8). По длине галерея состоит из прямого участка протяженностью 73 м (в осях 1-5) и наклонного – протяженностью 60,871 м (в осях 5-8). Прямой участок галереи разделен деформационным швом по ширине.

Максимальная высота опоры галереи от уровня верха фундамента – 6,25 м.

Галерея с частичной обшивкой боков стен на высоту 1,6 м и кровельного покрытия. Минимальная высота от уровня пола до низа конька покрытия – 4,075 м. Общая длина горизонтальной проекции галереи в осях 1-13 составит 157,434 м.

Под галереей предусмотрен проезд ж.д. транспорта. В осях 2-3 имеются проемы в полу для пропуска оборудования пересыпа угля с конвейеров в полувагоны.

Вдоль конвейеров галерея изнутри оборудована проходами со всех сторон для их технического обслуживания.

Узел перегрузки УП-5

Здание пункта перегрузки УП-5 в плане прямоугольной формы с размером в осях 12х23 м. Высота здания переменная по уклону кровли. От уровня чистового покрытия пола до верха покрытия кровли высота составит от 15,325 м до 15,995 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования в месте перегрузки отсортированного угля с конвейера на конвейер.

На отметке +7,050 в здание входят ленточные конвейеры ЛК-16, ЛК-17, на отметке +2,850 из здания выходит конвейер ЛК-18.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены технологические площадки по высоте здания на разных отметках. Между ними обеспечено сообщение по лестничным маршам и площадкам.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 5,0 т, пролетом 9 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +14,050. Подвесные пути крана крепятся к низу балки покрытия кровли. Режим работы - легкий.

Для удобства и безопасности предусмотрены два выхода с отм. 0,000, а также с отм. +2,850 и отм. +7,050 по три выхода на две эстакады под конвейера (по три на каждую эстакаду). Для доступа на крышу здание оборудовано одной наружной лестницей.

Въезд грузовой машины для монтажа, демонтажа оборудования предусмотрен через ворота распашные размером 4,2х4,2 м, оборудованных калиткой.

Конвейер ленточный ЛК-18

Для укрытия конвейера проектом предусмотрена галерея. Габаритные размеры в плане: длина по осям 1-9 – 108,997 м; максимальная ширина по осям А-Б – 4,6 м (между осями 1-5); минимальная ширина по осям А/1-Б/1 – 3,9 м (между осями 5-9). По длине галерея состоит из прямого участка протяженностью 63,02 м (в осях 1-5) и наклонного – протяженностью 46,106 м (в осях 5-9). Прямой участок отделен от наклонной деформационным швом по ширине.

Максимальная высота опор галереи от уровня верха фундамента (абс.отм. 483,300) до уровня пола (абс.отм. 493,700) – 10,4 м.

Галерея с частичной обшивкой боков стен на высоту 1,6 м и кровельного покрытия. Высота галереи изнутри от уровня пола до низа конька покрытия – 3,538 м. Общая длина горизонтальной проекции галереи по осям 1-9 составит 109,164 м.

Под галереей предусмотрен открытый склад угля. В осях 1-5 имеются проемы в полу для пропуска оборудования пересыпа угля с конвейера на открытый склад (конус).

Вдоль конвейера галерея изнутри оборудована проходами со всех сторон для его технического обслуживания.

Узел перегрузки УП-6

Здание пункта перегрузки УП-6 в плане квадратной формы с размером в осях 12х12 м. Высота здания переменная по уклону кровли. От уровня чистового покрытия пола до верха покрытия кровли высота составит от 8,1 м до 9,38 м.

Предназначено для укрытия технологического оборудования в месте перегрузки отсортированного угля с конвейера на временный склад открытого типа.

На отметке 0,000 в здание входит ленточный конвейер ЛК-18.

Здание оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 5,0 т, пролетом 9 м для монтажа и демонтажа технологического оборудования. Отметка низа подвесного пути +7,000. Подвесные пути крана крепятся к низу балки покрытия кровли. Режим работы - легкий.

Для удобства и безопасности предусмотрены один выход с отм. 0,000 по лестницам и площадкам, а также два выхода на эстакаду под конвейер. Для доступа на крышу здание оборудовано одной наружной лестницей.

В полу предусмотрены проем для прохода пересыпного короба от конвейера и монтажный проем размером 2,85х2,8 м, укрытый съемным щитом.

Под зданием предусмотрены проезд высотой 10,07 м от планируемого уровня земли для проезда погрузчика и временного складирования угля.

Операторская

Здание прямоугольной формы в плане с размерами по осям 5.4х12 м. Высота внутри помещений – 2,5 м.

Функциональное предназначение – обогрев рабочих и диспетчеризация технологического процесса сортировки угля и процесса погрузки угля в вагоны или погрузки на временный открытый склад (конус).

Здание оборудовано одним входом общим и тамбуром, через который можно попасть в помещение обогрева или помещение оператора. Также предусмотрено помещение санитарного узла.

Для обеспечения естественного освещения внутри помещений имеются оконные проемы. В помещении оператора оконные проемы выполняют так же технологическую функцию (визуальный контроль процессов погрузки угля).

Здание оборудовано электрическим отоплением, холодным водоснабжением и водоотведением канализационных стоков, электрическим освещением. Вентиляция – естественный воздухообмен.

Маневровые установки МУ-25

Для установки оборудования маневровых устройств проектом предусмотрены фундаменты (под каждое оборудование в отдельности). Общее количество маневровых устройств – 6 шт. Место расположения см. на чертежах комплекта РП7647-447.2-ГП.

Привязку фундаментов уточнить проектом ж.д. путей ст.Сортировочная 2, не входящим в объем работ и выполняемому по отдельному договору специализированной организацией.

Здание противопожарной насосной станции

Здание прямоугольной формы в плане с размерами по осям 6х9 м. Высота первого этажа внутри помещений от отм. 0,000 до низа покрытия кровли – 3,7 м. Высота заглубленного помещения от уровня пола первого этажа на отм. 0,000 – 2 м.

Здание предназначено для расположения насосов системы наружного пожаротушения сортировочного комплекса СК200.

На отм.0,000 предусмотрен вход в здание. С этой отметки по внутренней лестнице обеспечен доступ на отм. -2,000. Так же на отм. 0,000 предусмотрена сантехническая кабина высотой 2,4 м с необходимым инженерным обеспечением (холодное водоснабжение и водоотведение канализационных стоков).

Для монтажа оборудования предусмотрен кран подвесной грузоподъемностью 1 т, пролетом 4,5 м. Низ подкрановых конструкций на отм. +3,170.

Здание оборудовано электрическим отоплением, холодным водоснабжением, водоотведением канализационных стоков, электрическим освещением и вентиляцией.

Вдоль оборудования предусмотрены проходы для обслуживания их.

Резервуары противопожарного запаса воды

Сооружения подземного исполнения прямоугольной формы в плане с размерами по осям 6х15 м. Глубина заложения сооружения от планировочного уровня земли до низа фундаментной плиты – 5,8 м. Высота от уровня пола камеры до низа перекрытия – 4 м. Емкость резервуара – 300 м³.

Функциональное назначение – хранение необходимого запаса воды на противопожарные нужды.

Для доступа в резервуары имеется люк-лаз диаметром 700 мм и стремянка.

Так же имеется камера приборов с доступом внутрь с поверхности земли через люк-лаз диаметром 700 мм.

Проектом предусмотрена вентиляция воздуха внутри сооружения.

Для обеспечения требуемого объема воды проектом предусмотрено два резервуара на сортировочных комплексах СК200 с общим объемом 600 м³.

Камера переключения задвижек

Сооружение подземного исполнения прямоугольной формы в плане с размерами по осям 3,04х5,6 м. Глубина заложения сооружения от планировочного уровня земли до низа фундаментной плиты – 5,3 м. Высота от уровня пола камеры до низа перекрытия – 3,65 м.

Функциональное назначение – размещение задвижек наружного противопожарного водопровода.

Для доступа в камеру имеется люк-лаз диаметром 700 мм и стремянка.

Проектом предусмотрена вентиляция воздуха внутри сооружения.

5.3 Конструктивные решения

5.3.1 Сортировочный комплекс СК100 (I этап строительства).

Конвейер ленточный ЛК-8

Пристраиваемая часть эстакады каркасного типа с несущими колоннами и балками перекрытия площадки.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Колонны металлические из проката двутаврового сечения.

Балки перекрытия – металлические прокатные двутаврового сечения.

Настил перекрытия – из рифленой листовой стали толщиной 5 мм.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

По колоннам каркаса установлены вертикальные связи в продольном и поперечном направлении для восприятия соответствующих усилий и увеличения пространственной жесткости.

Для исключения засыпания углем колонн каркаса проектом предусмотрена подпорная стенка, выполненная из стоек и ригелей, обшитых с одной стороны (со стороны складирования угля) листовым металлом толщиной 8мм. Стойки– из гнутого металлического профиля квадратного сечения. Ригеля– из гнутого металлического профиля прямоугольного сечения.

5.3.2 Сортировочный комплекс СК100 (II этап строительства).

Узел разгрузки УР-2

Узел разгрузки состоит из следующих строительных конструкций: приемный бункер, малый бункер, подбункерный приямок, две подпорные стенки, конструкций технологических площадок, перекрытий и покрытия.

Приемный бункер – металлический индивидуального изготовления по черт. РП7647-503.1.1 размером в плане по верхней части 12,1х7 м (на отм. +9,500). Конструктивно бункер выполнен из металлических балок, стоек, связей и стенок с ребрами жесткости. По верху бункера укладывается надбункерная решетка. Изнутри предусмотрена футеровка стенок износостойким покрытием типа RM-1000 №Т(20х1000х2000), поставщик - ТОО «Nilos-Kazakhstan». В нижней части бункеров имеются три отверстия размерами в плане 0,6х1 м с элементами крепления питателей. Высота бункера – 4,36 м.

Малый бункер – металлический индивидуального изготовления по черт. РП7647-503.1.1 размером в плане по верхней части 2,35х7 м (на отм. +9,500). Конструктивно бункер выполнен из металлических балок и стенок с ребрами жесткости. Изнутри

предусмотрена футеровка стенок износостойким покрытием типа RM-1000 №Т(20х1000х2000), поставщик - ТОО «Nilos-Kazakhstan».

Подбункерный приямок монолитный ж.б. с наружными и внутренней несущими стенами в продольном и поперечном направлениях, и плитой днища высотой 1200 мм. Подготовку под монолитную ж.б. плиту днища выполнить из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Армирование выполнено из отдельных арматурных стержней. Наружные стены по осям А, Б, 3. переменной толщиной по высоте (от отм. 0,000 до +5,000 – 1800 мм, от отм. +5,000 до отм. +9,500 – 1200 мм). Наружная стена по оси 1 толщиной 1200 мм. По верху наружных стен по осям А, Б, 3 на отм. +9,500 располагаются конструкции колесоотбойника из монолитного ж.б. Основной вход в подбункерное помещение предусмотрен по оси 1 через два проема (с каждой стороны конвейера), выполненных в металлической перегородке, заполняющей проем в ж.б. наружной стене приямка.

Подпорные стенки заблокированы с подбункерным приямком по оси 1 и отделены от него деформационным швом толщиной 20 мм. Конфигурация подпорной стенки в плане сложной формы с прямым продольным участком вдоль осей А и Б длиной 5,2 м и изогнутым участком под углом 30° к буквенным осям длиной 15 м. Подошва данных стенок выполнена высотой 1200 мм из монолитного ж.б. Стенки подпорки переменной толщины по ее высоте (1800 мм и 1500 мм) из монолитного ж.б. Прямой участок стенок усилен в сторону отсыпки грунтом контрфорсами толщиной 600 мм. Армирование выполнено из отдельных арматурных стержней.

На отм. +3,000 в осях 1-2 проектом предусмотрены две технологические площадки из металлического настила по металлическому каркасу из стоек, балок и связей. С отм. 0,000 для доступа на каждую площадку есть одномаршевая металлическая лестница. Настил площадок выполнен из рифленой стали толщиной 5 мм. Стойки каркаса площадок – из прокатного металла двутаврового сечения. Балки и ригеля настила – из прокатного металла двутаврового и С-образного сечения. Лестницы выполнены под 45° из металлических косоуров и ступеней. Косоуры – из прокатного металла С-образного сечения. Ступени – из листовой рифленой стали толщиной 5 мм. Для прохода через настил пересыпных коробов в площадке предусмотрены проемы 1х0,9 м. Площадки и лестницы оборудованы ограждением металлическим.

На отм. +6,050 возле оси 1 между осями А-Б предусмотрено металлическое перекрытие и перегородка высотой 3,6 м. Перекрытие выполнено из системы балок, по верху которых уложен настил из листовой рифленой стали толщиной 5 мм. По низу балок перекрытие подшито сэндвич-панелями МП ТСП-Z-LOCK толщиной 80 мм. Балки настила – из прокатного металла двутаврового и С-образного сечения. На отметку верха перекрытия обеспечен доступ по лестницам, как с отм. 0,000, так и с отм. +9,650. Перегородка каркасного исполнения из стоек и ригелей. Стойки ригеля и перемычки над проемами выполнены из металлического гнутого профиля квадратного сечения. Ригеля перегородок – из металлического гнутого профиля С-образного сечения. С наружной стороны перегородки обшиты сэндвич-панелями МП ТСП-Z-LOCK толщиной 80 мм.

На отм. +9,650 возле оси 1 между осями А-Б предусмотрено металлическое перекрытие из системы балок, по верху которых уложен настил из листовой рифленой стали толщиной 5 мм. По низу балок перекрытие подшито сэндвич-панелями МП ТСП-Z-LOCK толщиной 80 мм. Балки настила – из прокатного металла двутаврового и С-образного сечения. Для безопасности на перекрытии предусмотрено ограждение металлическое.

На перекрытии на отм. +9,650 у оси А предусмотрено надстроенное помещение «Пункт оператора». Стенки каркасного исполнения из стоек и ригелей, утеплены плитой П-125, обшитых снаружи листовым прокатом ГОСТ 19903-74 толщиной 2 мм и изнутри

гипсокартонными листами ГКЛ-А-ПЛУК толщиной 12,5 мм. Стойки выполнены из прокатного металла С-образного сечения, сваренных в «короб». Ригеля – из прокатного металла С-образного сечения. Кровля над помещением «Пункт оператора» скатная, утепленная. В качестве утеплителя кровли используется плита П-125 толщиной 120 мм, уложенная между балками из прокатного металла С-образного сечения. Покрытие кровли – листовой прокат ГОСТ 19903-74 толщиной 2 мм. Потолок подшит гипсокартонными листами ГКЛ-А-ПЛУК толщиной 12,5 мм. Оконный блок металлопластиковый марки ОП Г1 1200(н)х1800(4М1-12-4М1-12-4М1) по ГОСТ 30674-99. Дверь металлическая утепленная марки ДСН КЛН М1 2100х900 по ГОСТ 31173-2003.

На отм. +13,390 в осях 2-3, А-Б (над помещением приводной станции) предусмотрено покрытие кровли. Кровля двухскатная, легко сбрасываемая. Покрытие кровли – настил из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенный по металлическим конструкциям. Металлические конструкции покрытия следующие: прогоны настила пролетом 5,6 м из прокатного металла С-образного сечения, уложенные по уклону кровли; фермы сложного сечения пролетом 8,9 м из прокатного металла; стойки высотой 1,55 м из прокатного металла двутаврового сечения под фермы; связей из прокатного металла для создания пространственной жесткости каркаса. Боковые части каркаса покрытия кровли защиты профилированным листом С8-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Конвейер ленточный ЛК-9

Галерея для наклонного участка конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, фермами, балками и ригелями покрытия кровли.

Над прямым участком конвейеров навес каркасного типа с несущими колоннами и балками покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Фермы галереи высотой 3 м, разного пролета в зависимости от шага опор, сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

По фермам уложены балки и ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения. Балки – металлические из проката двутаврового сечения.

Для доступа в галерею с уровня земли имеются лестницы с каждой из сторон конвейеров. Так же для удобного прохода по наклонной части пола галереи выполнены трапы с уступом.

Колонны и балки каркаса навеса – металлические из проката двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Стенки навеса обшиты на высоту 1800 мм от уровня верха фундамента профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010. С каждой из сторон навеса предусмотрены входные калитки.

Для удобства сообщения между проходами в навесной части по длине конвейеров проектом предусмотрены металлические переходные мостики над конвейерами.

Кровля галереи и навеса двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Узел сортировки УС-3

Здание каркасного типа с несущими колоннами и фермами покрытия кровли. По крайним осям по колоннам каркаса и фахверковым колоннам уложены балки покрытия кровли из проката двутаврового сечения.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа с обвязкой в уровне отм.0,000 фундаментными балками из монолитного железобетона.

Колонны каркаса – металлические сварные двутаврового сечения.

Колонны фахверковые – металлические сварные двутаврового сечения.

Фермы покрытия кровли – металлические треугольной формы сложного сечения. Нижний пояс составного сечения по типу «тавр» из двух сваренных уголков. Верхний пояс – из проката двутаврового сечения. Стойка фермы – составного сечения по типу «крест» из двух сваренных уголков. Подкосы составного сечения по типу «тавр» из двух сваренных уголков.

Колонны под техплощадки – металлические из проката двутаврового сечения.

Перекрытие техплощадок – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Стойки и балки перекрытия каркаса встроенного помещения РП предусмотрены из гнутого профиля квадратного сечения.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы внутренние и наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Стены и перекрытие встроенного помещения РП выполнены из сэндвич-панелей заводского изготовления марки ST СПС-100-1000-Г-Г.

Кровля здания УС-3 двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.1.17-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Ворота индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.1.17-КМ.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Пандус въезда в здание выполнен из бетона кл. В22,5.

Площадка крыльца входа в здание в местах устройства дверных проемов в наружных стенах – из бетона кл. В15.

По наружному периметру вокруг здания имеется отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7.5 по щебеночной подготовке.

Полы внутри здания выполнены из бетона общей толщиной 200 мм по грунту. В местах возможного заезда автомобильного транспорта в здание или под встроенным помещением РП полы армированные сеткой арматурной. Предусмотрены компенсационные разрывы в полу.

Конвейер ленточный ЛК-10

Галерея для конвейеров каркасного типа с несущими колоннами, балками перекрытия, колоннами каркаса покрытия кровли и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Колонны выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из рифленой листовой стали толщиной 4 мм.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Колонны покрытия кровли галереи выполнены сварными двутаврового сечения.

По колоннам уложены ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические прокатные двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1800 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Кровля галереи двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли – наружный неорганизованный.

Вдоль конвейеров с каждой стороны предусмотрены проходы технологические, в наклонной части галереи – проходы из металлических уступов (по типу ступеней).

Узел перегрузки УП-4

Здание каркасного типа с несущими колоннами, балками перекрытия над проездом для ж.д. транспорта и балками покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Колонны каркаса – металлические прокатные двутаврового сечения.

Перекрытие над проездами – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 4 мм.

Балки перекрытия над проездами – металлические прокатные двутаврового сечения.

Балки покрытия кровли – металлические прокатные двутаврового сечения.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по колоннам каркаса здания.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.1.19-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Конвейер ленточный ЛК-11

Эстакада существующего конвейера №2 открытая, каркасного типа, многопролетная. Каркас состоит из семи опор разной высоты сложного сечения на ж.б. фундаменте через 5,5-6,7 м и перекрытия площадки конвейера.

Существующий каркас демонтируемых площадок и эстакады конвейера выполнены из стального прокатного металла. Схему демонтажных работ и выборку металла демонтируемых конструкций см. на чертежах комплекта 7647-503.1.20-КМ.

Пристраиваемая площадка к существующей эстакаде выполнена консольного типа с балками и подкосами. Балки – из прокатного металла «С»-образного сечения. Подкосы – из двух прокатных уголков, сваренных в «тавр» между собой.

Часть восстановленной демонтируемой эстакады с площадкой под привод конвейера каркасного типа с несущими двухветвевыми опорами и площадкой. Опоры предусмотрены металлическими из проката двутаврового сечения в качестве стоек и уголков обрешетки, сваренных в «тавр» и «крест». Площадка эстакады под конвейера выполнена из настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм по балочной клетке из прокатного металла «С»-образного сечения. Фундаменты под опоры каркаса восстановленной части демонтируемой эстакады предусмотрены из монолитного железобетона.

Согласно экспертного заключения по результатам технического обследования надежности и устойчивости сооружения, существующие дефектные конструкции эстакады проектом заменены на новые.

На всех площадках и лестницах предусмотрены металлические ограждения.

Для доступа на технологическую площадку с уровня земли имеется лестница металлическая.

Для безопасности по верху площадки, а также на лестницах выполнено ограждение из прокатного металла.

Узел сортировки УС-2

Для установки нового грохота проектом предусмотрена металлическая конструкция из несущих колон и балок взамен существующей.

Под металлической конструкцией выполнен монолитный ж.б. фундамент плитного типа с глубиной заложения на отметку существующего фундамента.

Существующие фундаменты в количестве 2 шт. под существующие опоры грохота проектом подлежат демонтажу.

Металлическая конструкция под новый грохот конструктивно выполнена из отдельно стоящих колон двутаврового сечения, связанных между собой по высоте связями вертикальными для создания пространственной жесткости, по которым устроена площадка технологическая.

Площадка технологическая запроектирована из настила, уложенного по системе балок в продольном и поперечном направлении. Настил – из листов рифленой стали толщиной 5 мм. Балки – из проката двутаврового и «С»-образного сечения.

Грохот опирается на сварные ригеля двутаврового сечения.

Конвейеры ленточные ЛК-6, ЛК-7

Эстакады существующих конвейеров №3, №4 открытые, каркасного типа, многопролетные. Каркас состоит из опор разной высоты (по уклону) сложного сечения на ж.б. фундаменте через 3-6,5 м и перекрытия площадок под конвейера.

Согласно экспертного заключения по результатам технического обследования надежности и устойчивости сооружения, существующие дефектные конструкции эстакад под конвейера проектом заменены на новые, в необходимых местах установлены элементы усиления конструкций.

Операторская

Здание блочно-модульного типа, каркасное, заводского изготовления по чертежам завода-изготовителя.

Комплектность блок-контейнера см. «Паспорт и руководство по эксплуатации» на блочно-модульное здания «Операторская» размером 12,24x2,64x2,82(Н)м производства ТОО «УМК Ульяновская Модульная Компания».

Проектом предусмотрен фундамент из заглубленных ж.б. опор марки СОН 30-29 (серия 3.407.1-157 вып.1), по которым уложены металлические балки составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Надземная часть каркаса фундамента по всему периметру зашита профилированным листом С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010 от поверхности земли до верха балок. Для входа в здание пристроено крыльцо с лестничным маршем и площадкой. Площадка выполнена из просечно-вытяжной листовой стали ПВ508 по металлическим балкам составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Лестничный марш – металлические ступени по косоурам.

Для устройства накопительной емкости под воду предусмотрен металлический каркас из прокатного металла внутри здания.

Стены из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 120 мм, утепленные минераловатными плитами базальтовой группы.

Перегородки из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 80 мм, утепленные минераловатными плитами базальтовой группы.

Чистовое покрытие пола – полукommerческий износостойкий линолеум, уложенный по фанере толщиной 18 мм.

Кровля плоская, фальцевая, утепленная. Покрытие кровли – стальной оцинкованный лист толщиной 0,45 мм, уложенный по стальной конструкции покрытия, между которыми проложен утеплитель из минераловатных плит базальтовой группы.

Потолок подшит профилированным листом марки С-8.

Заполнение дверных проемов – деревянные дверные блоки по ГОСТ.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с заполнением двухкамерным стеклопакетом (4-12-4-12-4).

Здание противопожарной насосной станции

Здание с несущими наружными стенами из кирпича толщиной 510 мм.

Фундаменты под наружные стены – бетонные стены из блоков типа ФБС по монолитной железобетонной плите.

Перекрытие межэтажное выполнено из системы металлических балок, создающих каркас, по которым уложен настил из листовой стали толщиной 5 мм.

Покрытие – плиты ж.б. ребристые длиной 6 м.

Кровля – плоская.

Покрытие кровли – три слоя рубероида РКП 350 уложенные по цементной стяжке толщиной 20 мм и по верху защищенные слоем гравия по битумной мастике.

Утеплитель покрытия – пенополиуретановые плиты толщиной 100 мм.

Двери внутренние и наружные предусмотрены по ГОСТ 31173-2003.

Окна – металлопластиковые с заполнение однокамерным стеклопакетом.

Лестница внутренняя – металлические ступени по косоурам.

Крыльцо входа – монолитная ж.б. плита.

Подкрановые конструкции – стальные из проката двутаврового сечения.

Наружная отделка стен – расшивка швов.

Внутренняя отделка стен – штукатурка цементно-песчаная с окраской. На высоту 1,5м от уровня пола первого этажа окраска масляной краской. Стены помещения санитарного узла изнутри и снаружи обшиты гипсокартонными листами по

металлическому каркасу с последующей шпаклевкой и окраской водоземulsionной краской (со стороны помещения санитарного узла на высоту 1,5 м от уровня чистого пола окрашено масляной краской).

Потолок насосной окрашен клеевой краской за два раза. Потолок помещения санитарного узла – водоземulsionной краской.

Полы первого этажа выполнены из стального листа, подземного этажа – бетонные с уклоном в сторону приямка. В помещении санитарного узла в уровне первого этажа на отм.+0,040 полы выполнены из керамической плитки по цементной стяжке толщиной 20 мм.

С наружной стороны по периметру здания предусмотрена асфальтовая отмостка шириной 1,0м.

Резервуары противопожарного запаса воды

Резервуары заглубленные, конструктивно состоят из плиты днища, стенок и покрытия.

Плита днища монолитная, железобетонная толщиной 400 мм, выполненная по подготовке из бетона кл.В7.5 толщиной 100 мм, уложенной по уплотненному грунту основания.

Стенки резервуара – монолитные, железобетонные толщиной 350 мм с обваловкой грунтом с наружной стороны.

Покрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных ребристых плит. По верху плит покрытия установлены два сборных железобетонных кольца с покрытием для устройства камеры прохода в резервуар и камеры приборов.

По верху плит покрытия уложен утеплитель, пенополиуретановая плита толщиной 50 мм. Для водоотведения с покрытия резервуара предусмотрен уклон в сторону продольных стен.

Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом гидроизолированы двумя (стенки) или тремя (покрытие) слоями асфальтовой мастики «Хамаст».

Внутренние поверхности резервуара обработаны проникающей гидроизоляцией «Пенетрон» с предварительной подготовкой.

Камера переключения задвижек

Камера заглубленная, конструктивно состоит из плиты днища, стенок и покрытия.

Плита днища монолитная, железобетонная толщиной 250 мм, выполненная по подготовке из бетона кл.В7.5 толщиной 100 мм, уложенной по уплотненному грунту основания.

Стенки – сборные, железобетонные панели толщиной 180 мм по серии 3.900.1-10 вып.1-1 с обваловкой грунтом с наружной стороны.

Покрытие камеры выполнено из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.442.1-5.94 вып.1. По верху плит покрытия для устройства входа установлены сборные железобетонные кольца и плита покрытия по серии 3.900.1-14 вып.1.

Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом гидроизолированы напылением «FLEXIGUM».

5.3.3 Сортировочный комплекс СК200.

Узел разгрузки УР-1

Узел разгрузки состоит из следующих строительных конструкций: два приемных бункера, подбункерный приямок, две подпорные стенки, конструкций технологических площадок, перекрытий и покрытия.

Приемный бункер – металлический индивидуального изготовления по черт. РП7647-503.2.1 размером в плане по верхней части 5,6х5,6 м (на отм. +9,600). Конструктивно бункер выполнен из металлических балок, стоек, связей и стенок с

ребрами жесткости. По верху бункера укладывается надбункерная решетка. Изнутри предусмотрена футеровка стенок износостойким покрытием типа RM-1000 №Т(20х1000х2000), поставщик - ТОО «Nilos-Kazakhstan». В нижней части бункеров имеются три отверстия размерами в плане 0,6х1 м с элементами крепления питателей.

Подбункерный приямок монолитный ж.б. с наружными и внутренними несущими стенами в продольном и поперечном направлениях, и плитой днища высотой 1500 мм. Подготовку под монолитную ж.б. плиту днища выполнить из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Армирование выполнено из отдельных арматурных стержней. Наружные стены по осям А, В, 3. переменной толщиной по высоте (от отм. 0,000 до +5,510 – 1800 мм, от отм. +5,510 до отм. +11,550 – 1200 мм). Наружная стена по оси 1 и внутренняя по оси 2 толщиной 1200 мм. Внутренняя стена по оси Б толщиной 1400 мм. По осям А, В на отм. +10,000 во внутрь приямка предусмотрены консольные свесы из монолитного ж.б. вылетом 750 мм от стены. Так же по осям 1, 2 на отм. +10,000 и +12,300 имеются консольные свесы из монолитного ж.б. вылетом 1200 мм от стены. По верху наружных стен по осям А, В, 3 на отм. +11,500 располагаются конструкции колесоотбойника из монолитного ж.б. Стены оборудованы проемами. Основной вход в подбункерное помещение предусмотрен по оси 1 через четыре проема (по два с каждой стороны конвейера), выполненных в металлической перегородке, заполняющей проем в ж.б. наружной стене приямка.

Подпорные стенки заблокированы с подбункерным приямком по оси 1 и отделены от него деформационным швом толщиной 20 мм. Конфигурация подпорной стенки в плане сложной формы с прямым продольным участком вдоль осей А и В длиной 12,24 м и изогнутым участком под углом 30° к буквенным осям длиной 18,24 м. Подошва данных стенок выполнена высотой 1200 мм из монолитного ж.б. Стенки подпорки переменной толщины по ее высоте (1800 мм и 1200 мм) из монолитного ж.б. Прямой участок стенок имеет консольные свесы на отм. +10,000 с вылетом 750 мм, а также усилены в сторону отсыпки грунтом контрфорсами толщиной 600 мм. Армирование выполнено из отдельных арматурных стержней.

На отм. +3,000 в осях 1-2 проектом предусмотрены две технологические площадки из металлического настила по металлическому каркасу из стоек, балок и связей. С отм. 0,000 для доступа на каждую площадку есть одномаршевая металлическая лестница. Настил площадок выполнен из рифленой стали толщиной 5 мм. Стойки каркаса площадок – из прокатного металла двутаврового сечения. Балки и ригеля настила – из прокатного металла двутаврового и С-образного сечения. Лестницы выполнены под 45° из металлических косоуров и ступеней. Косоуры – из прокатного металла С-образного сечения. Ступени – из листовой рифленой стали толщиной 5 мм. Для прохода через настил пересыпных коробов в площадке предусмотрены проемы 1х1,3 м. Площадки и лестницы оборудованы ограждением металлическим.

На отм. +3,1000 в осях 2-3 расположены две площадки из металлического настила по системе балок. Доступ на эту отметку обеспечен с отм. 0,000 по стремянке металлической шириной 700 мм. Настил площадок выполнен из рифленой листовой стали толщиной 5 мм. Балки настила – из прокатного металла двутаврового и С-образного сечения. Площадки оборудованы ограждением металлическим.

На отм. +6,000 возле оси 1 между осями А-В предусмотрено металлическое перекрытие и перегородка высотой 3,6 м. Перекрытие выполнено из системы балок, по верху которых уложен настил из листовой рифленой стали толщиной 5 мм. По низу балок перекрытие подшито сэндвич-панелями МП ТСП-Z-LOCK толщиной 80 мм. Балки настила – из прокатного металла двутаврового и С-образного сечения. На отметку верха перекрытия обеспечен доступ по лестницам, как с отм. 0,000, так и с отм. +10,000. Перегородка каркасного исполнения из стоек и ригелей. Стойки ригеля и перемычки над

проемами выполнены из металлического гнутого профиля квадратного сечения. Ригеля перегородок – из металлического гнутого профиля С-образного сечения. С наружной стороны перегородки обшиты сэндвич-панелями МП ТСП-Z-LOCK толщиной 80 мм.

На отм. +10,000 возле оси 1 между осями А-Б, Б-В предусмотрено металлическое перекрытие из системы балок, по верху которых уложен настил из листовой рифленой стали толщиной 5 мм. По низу балок перекрытие подшито сэндвич-панелями МП ТСП-Z-LOCK толщиной 80 мм. Балки настила – из прокатного металла двутаврового и С-образного сечения. Для безопасности на перекрытии предусмотрено ограждение металлическое.

На перекрытии на отм. +10,000 по оси Б предусмотрено надстроенное помещение «Пункт оператора». Стенки каркасного исполнения из стоек и ригелей, утеплены плитой П-125, обшитых снаружи листовым прокатом ГОСТ 19903-74 толщиной 2 мм и изнутри гипсокартонными листами ГКЛ-А-ПЛУК толщиной 12,5 мм. Стойки выполнены из прокатного металла С-образного сечения, сваренных в «короб». Ригеля – из прокатного металла С-образного сечения. Кровля над помещением «Пункт оператора» скатная, утепленная. В качестве утеплителя кровли используется плита П-125 толщиной 120 мм, уложенная между балками из прокатного металла С-образного сечения. Покрытие кровли – листовой прокат ГОСТ 19903-74 толщиной 2 мм. Потолок подшит гипсокартонными листами ГКЛ-А-ПЛУК толщиной 12,5 мм. Оконный блок металлопластиковый марки ОП Г1 1200(н)х1800(4М1-12-4М1-12-4М1) по ГОСТ 30674-99. Дверь металлическая утепленная марки ДСН КЛН М1 2100х900 по ГОСТ 31173-2003.

На отм. +12,300 в осях 2-3, А-В (над помещением натяжных станций) предусмотрено покрытие кровли. Кровля двухскатная, легко сбрасываемая. Покрытие кровли – настил из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенный по металлическим конструкциям. Металлические конструкции покрытия следующие: прогоны настила пролетом 6,3 м из прокатного металла С-образного сечения; главные балки пролетом 7,65 м из прокатного металла двутаврового сечения, уложенные по уклону кровли; стойки переменной высоты из прокатного металла двутаврового сечения под главные балки; подкосы стоек из прокатного металлического уголка для создания пространственной жесткости из плоскости действия главных балок; распорки из гнутого металлического профиля квадратного сечения для создания пространственной жесткости в плоскости действия главных балок; связевые элементы между прогонами настила из проката круглого сечения. Боковые части каркаса покрытия кровли защиты профилированным листом С8-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

По оси 1, между осями А-В проектом разработан навес для укрытия технологической площадки на отм. +10,000. Кровля – двухскатная. Покрытие кровли навеса – настил из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенный по прогонам из прокатного металла С-образного сечения. Каркас навеса следующий: фермы металлические треугольной формы, пролетом 15,4 м; колонны из прокатного металла двутаврового сечения; вертикальных и горизонтальных связевых конструкций для создания пространственной жесткости каркаса навеса. Ферма сложного сечения, состоит из верхнего и нижнего поясов, соединенных между собой вертикальными стойками и подкосами. Нижний пояс выполнен из прокатного металла двутаврового сечения. Нижний пояс – составного сечения «тавр» из двух металлических уголков. Вертикальные стойки – составного сечения «тавр» и «крест» из двух металлических уголков. Подкосы – составного сечения «тавр» из двух металлических уголков. По нижнему поясу ферма из плоскости рамы раскреплена распорками составного сечения по типу «крест» из двух металлических уголков. По верхнему поясу фермы раскреплены прогонами. Вертикальные связевые конструкции сложной формы из

элементов составного сечения по типу «тавр» (из двух металлических уголков) выполнены по крайним колоннам каркаса и по середине ферм.

Конвейера ленточные ЛК-1, ЛК-2

Эстакады для конвейеров каркасного типа с несущими опорами и балками перекрытия.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры металлические из проката двутаврового сечения.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок перекрытия. Настил в местах проходов запроектирован из рифленой листовой стали толщиной 4 мм, под конвейерами – из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

Балки перекрытия – из проката двутаврового сечения.

Между опорами имеются связи горизонтальные для повышения пространственной жесткости каркаса эстакады.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Для доступа на эстакаду с уровня земли имеются лестницы с каждой из сторон конвейеров. Так же для удобного прохода по наклонной части эстакады выполнены трапы с уступом.

Для безопасности по верху эстакады, а также на лестницах выполнено ограждение из прокатного металла.

Узел перегрузки УП-1

Здание каркасного типа с несущими колоннами и фермами покрытия кровли.

Встроенное помещение РП каркасного типа с несущими стойками и балками перекрытия, обшитыми сэндвич-панелями ST СПС-100-1000-Г-Г толщиной 100 мм.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа с обвязкой в уровне отм. 0,000 фундаментными балками из монолитного железобетона.

Колонны каркаса и под техплощадки – металлические из проката двутаврового сечения.

Фермы – металлические треугольной формы сложного сечения. Нижний пояс выполнен из гнутого профиля квадратного сечения. Верхний пояс – из проката двутаврового сечения. Стойка фермы – составного сечения по типу «крест» из двух сваренных уголков.

Перекрытие техплощадок – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости каркаса.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы внутренние и наружные – металлические ступени по косоурам.

Стойки и балки перекрытия встроенного помещения РП предусмотрены из гнутого профиля квадратного сечения.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Ворота индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Пандус въезда в здание выполнен из бетона кл. В22,5.

Площадка крыльца входа в здание в местах устройства дверных проемов в наружных стенах – из бетона кл. В15.

По наружному периметру вокруг здания имеется отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7.5 по щебеночной подготовке.

Полы внутри здания выполнены из бетона общей толщиной 200 мм по грунту. В местах возможного заезда автомобильного транспорта в здание или под встроенным помещением РП полы армированные сеткой арматурной. Предусмотрены компенсационные разрывы в полу.

Конвейера ленточные ЛК-3, ЛК-4

Эстакады для конвейеров каркасного типа с несущими опорами и балками перекрытия.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла. Для восприятия поперечных усилий в продольном направлении ряд опор выполнены с подпорками.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок перекрытия. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506. Балки перекрытия – из проката двутаврового сечения.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Для доступа на эстакаду с уровня земли имеются лестницы с каждой из сторон конвейеров. Так же для удобного прохода по наклонной части эстакады выполнены трапы с уступом.

Для безопасности по верху эстакады, а также на лестницах выполнено ограждение из прокатного металла.

Дробильный корпус ДК-1

Здание каркасного типа с несущими колоннами и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа с обвязкой в уровне отм.0,000 фундаментными балками из монолитного железобетона.

Колонны каркаса – металлические сварные двутаврового сечения.

Колонны фахверковые – металлические из проката двутаврового сечения.

Ригеля покрытия кровли – металлические сварные двутаврового сечения.

Колонны под техплощадки – металлические из проката двутаврового сечения.

Перекрытие техплощадок – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы внутренние и наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Ворота индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Пандус въезда в здание выполнен из бетона кл. В22,5.

Площадка крыльца входа в здание в местах устройства дверных проемов в наружных стенах – из бетона кл. В15.

По наружному периметру вокруг здания имеется отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7.5 по щебеночной подготовке.

Полы внутри здания выполнены из бетона общей толщиной 200 мм по грунту. В местах предполагаемого заезда автомобильного транспорта в здание полы армированные сеткой арматурной. Предусмотрены компенсационные разрывы в полу.

Под отдельно стоящее здание РП блочно-модульного типа для здания ДК-1 предусмотрен проектом фундамент из заглубленных ж.б. опор марки СОН 30-29 (серия 3.407.1-157 вып.1), по которым уложены металлические балки составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Надземная часть каркаса фундамента зашита профилированным листом С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010 от поверхности земли до верха балок.

Для входа в отдельно стоящее РП имеется крыльцо с лестничным маршем и площадкой. Площадка выполнена из просечно-вытяжной листовой стали ПВ508 по металлическим балкам составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Лестничный марш – металлические ступени по косоурам.

Отдельно стоящее здание РП заводского изготовления по чертежам завода-изготовителя.

Конвейера ленточные ЛК-5, ЛК-6

Галерея для наклонного участка конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, фермами, балками и ригелями покрытия кровли.

Над прямым участком конвейеров навес каркасного типа с несущими колоннами и балками покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Фермы галереи высотой 3 м, разного пролета в зависимости от шага опор, сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

По фермам уложены балки и ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения. Балки – металлические из проката двутаврового сечения.

Для доступа в галерею с уровня земли имеются лестницы с каждой из сторон конвейеров. Так же для удобного прохода по наклонной части пола галереи выполнены трапы с уступом.

Колонны и балки каркаса навеса – металлические из проката двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Стенки навеса обшиты на высоту 1800 мм от уровня верха фундамента профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010. С каждой из сторон навеса предусмотрены входные калитки.

Для удобства сообщения между проходами в навесной части по длине конвейеров проектом предусмотрены металлические переходные мостики над конвейерами.

Кровля галереи и навеса двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Узел сортировки УС-1

Здание каркасного типа с несущими колоннами и фермами покрытия кровли. По крайним осям по колоннам каркаса и фахверковым колоннам уложены балки покрытия кровли из проката двутаврового сечения.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа с обвязкой в уровне отм. 0,000 фундаментными балками из монолитного железобетона.

Колонны каркаса – металлические сварные двутаврового сечения.

Колонны фахверковые – металлические сварные двутаврового сечения.

Фермы покрытия кровли – металлические треугольной формы сложного сечения. Нижний пояс составного сечения по типу «тавр» из двух сваренных уголков. Верхний пояс – из проката двутаврового сечения. Стойка фермы – составного сечения по типу «крест» из двух сваренных уголков. Подкосы составного сечения по типу «тавр» из двух сваренных уголков.

Колонны под техплощадки – металлические из проката двутаврового сечения.

Перекрытие техплощадок – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы внутренние и наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.10-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Ворота индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.10-КМ.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Пандус въезда в здание выполнен из бетона кл. В22,5.

Площадка крыльца входа в здание в местах устройства дверных проемов в наружных стенах – из бетона кл. В15.

По наружному периметру вокруг здания имеется отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7.5 по щебеночной подготовке.

Полы внутри здания выполнены из бетона общей толщиной 200 мм по грунту. В местах предполагаемого заезда автомобильного транспорта в здание полы армированные сеткой арматурной. Предусмотрены компенсационные разрывы в полу.

Под отдельно стоящее здание РП блочно-модульного типа для здания УС-1 предусмотрен проектом фундамент из заглубленных ж.б. опор марки СОН 30-29 (серия 3.407.1-157 вып.1), по которым уложены металлические балки составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Надземная часть каркаса фундамента зашита профилированным листом С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010 от поверхности земли до верха балок.

Для входа в отдельно стоящее РП имеется крыльцо с лестничным маршем и площадкой. Площадка выполнена из просечно-вытяжной листовой стали ПВ508 по металлическим балкам составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Лестничный марш – металлические ступени по косоурам.

Отдельно стоящее здание РП заводского изготовления по чертежам завода-изготовителя.

Конвейера ленточные ЛК-7, ЛК-8

Галерея для конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, фермами, балками и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Фермы галереи высотой 3 м, разного пролета в зависимости от шага опор, сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

По фермам уложены балки и ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения. Балки – металлические из проката двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Кровля галереи двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Вдоль конвейеров с каждой стороны предусмотрены проходы технологические из металлических уступов (по типу ступеней).

Узел перегрузки УП-2

Здание каркасного типа с несущими колоннами и балками покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа с обвязкой в уровне отм.0,000 фундаментными балками из монолитного железобетона.

Колонны каркаса – металлические сварные и прокатные двутаврового сечения.

Балки покрытия кровли – металлические прокатные двутаврового сечения.

Колонны под техплощадки – металлические из проката двутаврового сечения.

Перекрытие техплощадок – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы внутренние и наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.13-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Ворота индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.13-КМ.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4мм.

Пандус въезда в здание выполнен из бетона кл. В22,5.

Площадка крыльца входа в здание в местах устройства дверных проемов в наружных стенах – из бетона кл. В15.

По наружному периметру вокруг здания имеется отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7.5 по щебеночной подготовке.

Полы внутри здания выполнены из бетона общей толщиной 200 мм по грунту. В местах предполагаемого заезда автомобильного транспорта в здание полы армированные сеткой арматурной. Предусмотрены компенсационные разрывы в полу.

В месте примыкания галерей конвейеров ЛК-7, ЛК-8 и ЛК-11, ЛК-12 снаружи здания УП-2 проектом предусмотрены технологические площадки с укрытием с боков стен на высоту 1600 мм и покрытием кровли каркасной конструктивной схемой из несущих опор под перекрытие площадок, балок перекрытия площадок, стоек навеса, ригелей покрытия кровли навеса.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия площадок предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Стойки навеса над наружными площадками выполнены сварными двутаврового сечения.

По стойкам уложены ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения.

Каркас навеса наружной площадки имеет систему горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Стенки площадки обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Кровля галереи двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли навеса площадки – наружный неорганизованный.

Под отдельно стоящее здание РП блочно-модульного типа для здания УП-2 предусмотрен проектом фундамент из заглубленных ж.б. опор марки СОН 30-29 (серия 3.407.1-157 вып.1), по которым уложены металлические балки составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Надземная часть каркаса фундамента зашита профилированным листом С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010 от поверхности земли до верха балок.

Для входа в отдельно стоящее РП имеется крыльцо с лестничным маршем и площадкой. Площадка выполнена из просечно-вытяжной листовой стали ПВ508 по металлическим балкам составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Лестничный марш – металлические ступени по косоурам.

Отдельно стоящее здание РП заводского изготовления по чертежам завода-изготовителя.

Конвейера ленточные ЛК-9, ЛК-10

Галерея для конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, стойками каркаса покрытия кровли и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Стойки навеса кровли выполнены сварными двутаврового сечения.

По стойкам уложены ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения.

Каркас навеса наружной площадки имеет систему горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Стенки площадки обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Кровля галереи двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли – наружный неорганизованный.

Вдоль конвейеров с каждой стороны предусмотрены проходы технологические из металлических уступов (по типу ступеней).

Узел перегрузки УП-3

Здание каркасного типа с несущими колоннами, балками перекрытия над проездами для ж.д. транспорта и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Колонны каркаса – металлические прокатные двутаврового сечения.

Перекрытие над проездами – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Балки перекрытия над проездами – металлические прокатные двутаврового и С-образного сечения.

Ригеля покрытия кровли – металлические сварные двутаврового сечения.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.13-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4мм.

Конвейера ленточные ЛК-11, ЛК-12

Галерея для конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, фермами, балками и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПБ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Фермы галереи высотой 3 м, разного пролета в зависимости от шага опор, сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

По фермам уложены балки и ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения. Балки – металлические из проката двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Кровля галереи двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Вдоль конвейеров с каждой стороны предусмотрены проходы технологические из металлических уступов (по типу ступеней).

Конвейера ленточные ЛК-13, ЛК-14

Галерея для конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, стойками каркаса покрытия кровли и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Стойки навеса кровли выполнены сварными двутаврового сечения.

По стойкам уложены ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения.

Каркас навеса наружной площадки имеет систему горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Стенки площадки обшиты на высоту 1600мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Кровля галереи двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли – наружный неорганизованный.

Вдоль конвейеров с каждой стороны предусмотрены проходы технологические из металлических уступов (по типу ступеней).

Конвейер ленточный ЛК-15

Строительные конструкции конвейера – галерея над наклонным участком и навес над прямым участком.

Галерея для наклонного участка конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, фермами, балками и ригелями покрытия кровли.

Над прямым участком конвейеров навес каркасного типа с несущими колоннами и балками покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Фермы галереи высотой 3 м, пролетом 17 387 мм с консольными вылетами по двум сторонам, сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Для доступа в галерею с уровня земли имеются лестницы с каждой из сторон конвейеров. Так же для удобного прохода по наклонной части пола галереи выполнены трапы с уступом.

Стойки и балки каркаса навеса – металлические из проката двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Стенки навеса обшиты на высоту 1800мм от уровня верха фундамента профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010. С каждой из сторон навеса предусмотрены входные калитки.

Для удобства сообщения между проходами в навесной части по длине конвейеров проектом предусмотрены металлические переходные мостики над конвейерами.

Кровля галереи и навеса двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Узел перегрузки УП-4

Здание каркасного типа с несущими колоннами и фермами покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа с обвязкой в уровне отм. 0,000 фундаментными балками из монолитного железобетона.

Колонны каркаса и под техплощадки – металлические из проката двутаврового сечения.

Фермы – металлические треугольной формы сложного сечения. Нижний пояс выполнен из гнутого профиля квадратного сечения. Верхний пояс – из проката двутаврового сечения. Стойка фермы – составного сечения по типу «крест» из двух сваренных уголков.

Перекрытие техплощадок – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости каркаса.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы внутренние и наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Ворота индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Пандус въезда в здание выполнен из бетона кл. В22,5.

Площадка крыльца входа в здание в местах устройства дверных проемов в наружных стенах – из бетона кл. В15.

По наружному периметру вокруг здания имеется отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7.5 по щебеночной подготовке.

Полы внутри здания выполнены из бетона общей толщиной 200 мм по грунту. В местах возможного заезда автомобильного транспорта в здание полы армированные сеткой арматурной. Предусмотрены компенсационные разрывы в полу.

Конвейера ленточные ЛК-16, ЛК-17

Галерея для надземного участка конвейеров каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, фермами, балками и ригелями покрытия кровли.

Над участком конвейеров в уровне земли предусмотрен навес каркасного типа с несущими колоннами и балками покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПВ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Фермы галереи высотой 3 м, разного пролета в зависимости от шага опор, сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

По фермам уложены балки и ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения. Балки – металлические из проката двутаврового сечения.

Для доступа в галерею с уровня земли имеются лестницы с каждой из сторон конвейеров. Так же для удобного прохода по наклонной части пола галереи выполнены трапы с уступом.

Колонны и балки каркаса навеса – металлические из проката двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Стенки навеса обшиты на высоту 1800 мм от уровня верха фундамента профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010. С каждой из сторон навеса предусмотрены входные калитки.

Для удобства сообщения между проходами в навесной части по длине конвейеров проектом предусмотрены металлические переходные мостики над конвейерами.

Кровля галереи и навеса двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Узел перегрузки УП-5

Здание каркасного типа, двухпролетное с несущими колоннами и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа с обвязкой в уровне отм. 0,000 фундаментными балками из монолитного железобетона.

Колонны каркаса крайние – металлические сварные двутаврового сечения.

Колонны каркаса средние, фа также фахверковые и под техплощадки – металлические из проката двутаврового сечения.

Ригеля покрытия – металлические сварные двутаврового сечения.

Перекрытие техплощадок – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости каркаса.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы внутренние и наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Ворота индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.4-КМ.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Пандус въезда в здание выполнен из бетона кл. В22,5.

Площадка крыльца входа в здание в местах устройства дверных проемов в наружных стенах – из бетона кл. В15.

По наружному периметру вокруг здания имеется отмостка шириной 1000 мм из бетона кл. В7.5 по щебеночной подготовке.

Полы внутри здания выполнены из бетона общей толщиной 200 мм по грунту. В местах возможного заезда автомобильного транспорта в здание полы армированные сеткой арматурной. Предусмотрены компенсационные разрывы в полу.

Конвейер ленточный ЛК-18

Галерея конвейерная каркасного типа с несущими опорами, балками перекрытия, фермами, балками и ригелями покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Опоры двухветвевые в плане сложного сечения, выполнены из прокатного металла. В местах расположения штабеля угля опоры предусмотрены ж.б. до абсолютной отметки 491,000, по которым установлены металлические колонны из проката двутаврового сечения.

Перекрытие выполнено из настила, уложенного по системе балок из металлического проката двутаврового сечения. Настил выполнен из просечно-вытяжной листовой стали ПБ506.

В уровне балок перекрытия предусмотрены горизонтальные связи для перераспределения возникающих поперечных усилий по всему перекрытию и увеличения пространственной жесткости каркаса.

Фермы наклонного участка галереи высотой 3 м, разного пролета в зависимости от шага опор, сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

По фермам уложены балки и ригеля покрытия кровли. Ригеля – металлические сварные двутаврового сечения. Балки – металлические из проката двутаврового сечения.

Стенки галереи обшиты на высоту 1600 мм от поверхности пола профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Кровля галереи двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Вдоль конвейеров с каждой стороны предусмотрены проходы технологические. На участках с наклоном пола предусмотрены траппы из металлических уступов (по типу ступеней).

Узел перегрузки УП-6

Здание каркасного типа с несущими колоннами, балками перекрытия над штабелем угля и балками покрытия кровли.

Фундаменты – монолитные ж.б. столбчатого типа.

Колонны каркаса – металлические прокатные двутаврового сечения, установленные на ж.б. опоры высотой 8 000 мм от уровня земли.

Перекрытие над штабелем – балочная клетка из прокатного профиля двутаврового сечения и настила из листовой рифленой стали толщиной 5 мм.

Балки балочной клетки перекрытия – металлические из проката двутаврового сечения.

Балки покрытия кровли – металлические сложного сечения, выполнены из прокатного металла.

Каркас здания имеет системы горизонтальных и вертикальных связей для создания пространственной жесткости.

Монорельс крановых путей выполнен из прокатного металла двутаврового сечения.

Лестницы наружные – металлические ступени по косоурам.

Стены выполнены из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, смонтированного по ригелям фахверка из гнутого прокатного профиля квадратного сечения.

Кровля двухскатная с покрытием из профилированного листа НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по прогонам из прокатного металла С-образного сечения.

Водосток с кровли наружный неорганизованный.

Ограждение кровли и стремянка на кровлю металлические индивидуального изготовления по чертежам РП7647-503.2.13-КМ.

Козырек над входами в здание выполнен из покрытия профилированным листом НС44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010, уложенного по металлическим конструкциям.

Заполнение дверных проемов – металлические дверные блоки по ГОСТ 31173-2003.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с одинарным стеклом толщиной 4 мм.

Операторская

Здание блочно-модульного типа, каркасное, заводского изготовления по чертежам завода-изготовителя.

Комплектность блок-контейнера см. «Паспорт и руководство по эксплуатации» на блочно-модульное здания «Операторская» размером 12,24x2,64x2,82(Н)м производства ТОО «УМК Ульбинская Модульная Компания».

Проектом предусмотрен фундамент из заглубленных ж.б. опор марки СОН 30-29 (серия 3.407.1-157 вып.1), по которым уложены металлические балки составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Надземная часть каркаса фундамента по всему периметру зашита профилированным листом С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2010 от поверхности земли до верха балок. Для входа в здание пристроено крыльцо с лестничным маршем и площадкой. Площадка выполнена из просечно-вытяжной листовой стали ПВ508 по металлическим балкам составного сечения по типу «короб» из двух швеллеров, сваренных между собой. Лестничный марш – металлические ступени по косоурам.

Для устройства накопительной емкости под воду предусмотрен металлический каркас из прокатного металла внутри здания.

Стены из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 120 мм, утепленные минераловатными плитами базальтовой группы.

Перегородки из трехслойных сэндвич-панелей толщиной 80 мм, утепленные минераловатными плитами базальтовой группы.

Чистовое покрытие пола – полукоммерческий износостойкий линолеум, уложенный по фанере толщиной 18 мм.

Кровля плоская, фальцевая, утепленная. Покрытие кровли – стальной оцинкованный лист толщиной 0,45 мм, уложенный по стальной конструкции покрытия, между которыми проложен утеплитель из минераловатных плит базальтовой группы.

Потолок подшит профилированным листом марки С-8.

Заполнение дверных проемов – деревянные дверные блоки по ГОСТ.

Заполнение оконных проемов – металлопластиковый оконный блок с заполнением двухкамерным стеклопакетом (4-12-4-12-4).

Здание противопожарной насосной станции

Здание с несущими наружными стенами из кирпича толщиной 510 мм.

Фундаменты под наружные стены – бетонные стены из блоков типа ФБС по монолитной железобетонной плите.

Перекрытие межэтажное выполнено из системы металлических балок, создающих каркас, по которым уложен настил из листовой стали толщиной 5 мм.

Покрытие – плиты ж.б. ребристые длиной 6 м.

Кровля – плоская.

Покрытие кровли – три слоя рубероида РКП 350 уложенные по цементной стяжке толщиной 20 мм и по верху защищенные слоем гравия по битумной мастике.

Утеплитель покрытия – пенополиуретановые плиты толщиной 100 мм.

Двери внутренние и наружные предусмотрены по ГОСТ 31173-2003.

Окна – металлопластиковые с заполнением однокамерным стеклопакетом.

Лестница внутренняя – металлические ступени по косоурам.

Крыльцо входа – монолитная ж.б. плита.

Подкрановые конструкции – стальные из проката двутаврового сечения.

Наружная отделка стен – расшивка швов.

Внутренняя отделка стен – штукатурка цементно-песчаная с окраской. На высоту 1,5 м от уровня пола первого этажа окраска масляной краской. Стены помещения санитарного узла изнутри и снаружи обшиты гипсокартонными листами по металлическому каркасу с последующей шпаклевкой и окраской вододисперсионной краской (со стороны помещения санитарного узла на высоту 1,5 м от уровня чистого пола окрашено масляной краской).

Потолок насосной окрашен клеевой краской за два раза. Потолок помещения санитарного узла – вододисперсионной краской.

Полы первого этажа выполнены из стального листа, подземного этажа – бетонные с уклоном в сторону приямка. В помещении санитарного узла в уровне первого этажа на отм. +0,040 полы выполнены из керамической плитки по цементной стяжке толщиной 20 мм.

С наружной стороны по периметру здания предусмотрена асфальтовая отмостка шириной 1,0 м.

Резервуары противопожарного запаса воды

Резервуары заглубленные, конструктивно состоят из плиты днища, стенок и покрытия.

Плита днища монолитная, железобетонная толщиной 400 мм, выполненная по подготовке из бетона кл.В7.5 толщиной 100 мм, уложенной по уплотненному грунту основания.

Стенки резервуара – монолитные, железобетонные толщиной 350 мм с обваловкой грунтом с наружной стороны.

Покрытие резервуара выполнено из сборных железобетонных ребристых плит. По верху плит покрытия установлены два сборных железобетонных кольца с покрытием для устройства камеры прохода в резервуар и камеры приборов.

По верху плит покрытия уложен утеплитель, пенополиуретановая плита толщиной 50 мм. Для водоотведения с покрытия резервуара предусмотрен уклон в сторону продольных стен.

Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом гидроизолированы двумя (стенки) или тремя (покрытие) слоями асфальтовой мастики «Хамаст».

Внутренние поверхности резервуара обработаны проникающей гидроизоляцией «Пенетрон» с предварительной подготовкой.

Камера переключения задвижек

Камера заглубленная, конструктивно состоит из плиты днища, стенок и покрытия.

Плита днища монолитная, железобетонная толщиной 250 мм, выполненная по подготовке из бетона кл. В7.5 толщиной 100 мм, уложенной по уплотненному грунту основания.

Стенки – сборные, железобетонные панели толщиной 180 мм по серии 3.900.1-10 вып.1-1 с обваловкой грунтом с наружной стороны.

Покрытие камеры выполнено из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.442.1-5.94 вып.1. По верху плит покрытия для устройства входа установлены сборные железобетонные кольца и плита покрытия по серии 3.900.1-14 вып.1.

Все наружные поверхности, соприкасающиеся с грунтом гидроизолированы напылением «FLEXIGUM».

5.4 Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии

Все надземные металлические конструкции защитить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82, выполняемого в заводских условиях. Общая толщина покрытия – 55 мкм.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

- 1) СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- 2) ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;
- 3) ГОСТ 12.3005-75 «Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, защитить окраской двумя слоями битумной мастики МБ 50 ГОСТ 30693-2000 по холодной битумной грунтовке.

Противопожарные резервуары для воды для повышения водонепроницаемости с внутренней стороны покрыть проникающей гидроизоляцией «Пенетрон» по предварительно протравленной поверхности раствором соляной кислотой 5-6%.

5.5 Мероприятия по противопожарной безопасности зданий и сооружений конструкций

Все здания комплекса оборудованы необходимым количеством эвакуационных выходов. Длина пути эвакуации не превышает допустимые требования норм.

Для доступа на крышу здания оборудованы противопожарными лестницами и стремянками.

Несущие и ограждающие конструкции зданий проектом выполнены из негорючих строительных материалов. Для повышения предела огнестойкости до требуемых 0,25 часа колонны каркаса, связи по колоннам, конструкции покрытия окрашены огнезащитным покрытием «ОПЗ-МЕТ-О» по ТУ 2313-002-01743513-2016 толщиной 0,26 мм..

Имеется беспрепятственный доступ к каждому зданию или сооружению противопожарного расчета.

В зданиях категории производств по взрыво- и пожароопасности «Б» ограждающие конструкции выполнены легко сбрасываемыми.

Между всеми зданиями и сооружениями предусмотрены необходимые противопожарные разрывы в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Все применяемые строительные материалы должны иметь пожарные сертификаты.

5.6 Мероприятия по технике безопасности зданий и сооружений конструкций

Все работы по строительству строительных конструкций, транспортировке строительных материалов и изделий выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Монтаж строительных конструкций выполнять по специально разработанному проекту производства работ.

До начала работ по демонтажу и замене существующих строительных конструкций необходимо выполнить следующее:

- оградить опасную зону (зону возможного падения конструкции);
- остановить производство (остановка конвейера), а также движение на данном участке;
- не допускать возможную дополнительную постоянную и временную нагрузку на опору;
- установить временные монтажные разгрузочные опоры.

Все элементы металлических изделий крепить по усилиям и реакциям, приведенным в «Ведомостях элементов» на чертежах марки КМ.

6 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

6.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование (аспирация)

Данный раздел проекта выполнен на основании технологического и строительного заданий, а также соответствует требованиям нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 4.02-01-2011* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
- СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»;
- СП РК 3.02-127-2013* «Производственные здания»;
- ВНТП 4-92 «Нормы технологического проектирования поверхности угольных и сланцевых шахт, разрезов и углеобогажительных фабрик».

Проектом аспирации предусматривается:

- отсос запыленного воздуха от мест пересыпки угля;
- очистка пылевоздушной смеси от угольной пыли;
- выброс очищенного воздуха в атмосферу.

Для проектирования систем отопления и вентиляции внутри помещений приняты следующие исходные данные:

- наружная температура воздуха наиболее холодной пятидневки для расчета отопления в зимний период минус 28,9°C.

Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям производить по серии 5.904-1 выпуск 1.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем аспирации и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

6.1.1 Сортировочный комплекс СК100.

Узел разгрузки УР-2

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях РП и пункта оператора приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

Для создания нормируемых условий работы предусмотрено технологическое укрытие и устройство местного отсоса от него в местах пересыпа угля с приемного бункера в узле разгрузки УР-2 на ленточный конвейер ЛК-9. С целью защиты атмосферы от загрязнения предусматривается очистка запыленного воздуха в фильтровальных установках фирмы «CIPRES FILTER»(Чехия).

Карманный фильтр «CIPRES FILTER» в корпусе с оборудованием для сбора уловленной пыли (пылесборник, шнек и ротационный клапан) и системой очистки сжатым воздухом. Регенерация карманов осуществляется посредством обратной импульсной продувки сжатым воздухом.

Выгрузка пыли из фильтра осуществляется выгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1 м³, последние вывозятся погрузчиками и частично возвращаются к продукции класса 0-20 мм, а частично используются на нужды предприятия.

В системе аспирации для предотвращения взрывной волны по воздуховодам перед фильтром предусматривается установка взрывозадерживающего обратного клапана В-FLAP DN450. Принцип действия его основан на запираании воздуха при возникновении противотока воздуха в момент роста давления взрыва в фильтре.

Воздуховоды аспирационных систем изготавливаются из тонколистовой стали толщиной 2 мм, для чистого воздуха толщина воздуховодов принимается 1 мм. Радиусы отводов и поворотов предусматривается не менее двух диаметров. В местах возможного засорения воздуховодов за отводами, поворотами и на прямых участках через 5 м устанавливаются лючки для чистки.

При выбросе очищенного воздуха от пыли предусмотрены факельные выбросы. Фундаменты под фильтр и вентилятор, крепление воздуховодов предусмотрены в строительных чертежах марки КЖ и КМ.

Работа аспирационной установки блокируется с работой технологического оборудования, которое она обслуживает (установка АУ4 с ленточным конвейером поз.12 по чертежам ТХ). Перед включением технологического оборудования включается аспирационная установка.

Для обеспечения эффективной работы аспирационной системы необходимо соблюдать основные требования по монтажу и эксплуатации:

- не допускать подсосов наружного воздуха через фланцевые соединения, лючки и т.п.;
- периодически проверять состояние аспирационного тракта и очищать воздуховоды от возможных отложений;
- постоянно удалять пыль из бункеров, не допуская их переполнения;
- пуск аспирационно-обеспыливающих систем должен выполняться за три минуты до запуска технологического оборудования, а выключение производить через три минуты после остановок технологического оборудования, что бы полностью удалить запыленный воздух из воздуховодов.

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточного вентилятора В0 2.3-130-7.1- Б-В-30-1,5/1000-У2 (П1) с отрицательным 10% дисбалансом.

Отопление помещения РП – электрическое, осуществляемое электрическими печами ПЭТ-4- мощностью 1 кВт каждая.

Узел сортировки УС-3

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях РП приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

Для создания нормируемых условий работы предусмотрены технологические укрытия и устройство местных отсосов в месте грохочения угля, а также в местах пересыпа угля с грохота ГИСЛ-82А на ленточные конвейера ЛК-10 и ЛК-11. С целью защиты атмосферы от загрязнения предусматривается очистка запыленного воздуха в фильтровальных установках фирмы «CIPRES FILTER» (Чехия).

Карманные фильтры «CIPRES FILTER» в корпусе с оборудованием для сбора уловленной пыли (пылесборник, шнек и ротационный клапан) и системой очистки сжатым воздухом. Регенерация карманов осуществляется посредством обратной импульсной продувки сжатым воздухом.

Выгрузка пыли из фильтра осуществляется выгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1 м³.

В системах аспирации для предотвращения взрывной волны по воздуховодам перед фильтром предусматривается установка взрывозадерживающих обратных клапанов

В-FLAP DN450. Принцип действия его основан на запираании воздуха при возникновении противотока воздуха в момент роста давления взрыва в фильтре.

Воздуховоды аспирационных систем изготавливаются из тонколистовой стали толщиной 2 мм, для чистого воздуха толщина воздуховодов принимается 1 мм. Радиусы отводов и поворотов предусматривается не менее двух диаметров. В местах возможного засорения воздуховодов за отводами, поворотами и на прямых участках через 5 м устанавливаются лючки для чистки.

При выбросе очищенного воздуха от пыли предусмотрены факельные выбросы. Фундаменты под фильтр и вентилятор, крепление воздуховодов предусмотрены в строительных чертежах марки КЖ и КМ.

Работа аспирационных установок блокируется с работой технологического оборудования, которое она обслуживает (установки АУ1 и АУ2 с ленточным конвейером поз.12 по чертежам ТХ). Перед включением технологического оборудования включается аспирационная установка.

Для обеспечения эффективной работы аспирационной системы необходимо соблюдать основные требования по монтажу и эксплуатации:

- не допускать подсосов наружного воздуха через фланцевые соединения, лючки и т.п.;
- периодически проверять состояние аспирационного тракта и очищать воздуховоды от возможных отложений;
- постоянно удалять пыль из бункеров, не допуская их переполнения;
- пуск аспирационно-обеспыливающих систем должен выполняться за три минуты до запуска технологического оборудования, а выключение производить через три минуты после остановок технологического оборудования, что бы полностью удалить запыленный воздух из воздуховодов.

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточного вентилятора В0 2.3-130-11.2- Б-В-25-У2 (П1) с отрицательным 10% дисбалансом.

Отопление помещения РП – электрическое, осуществляемое электрическими печами ПЭТ-4- мощностью 1кВт каждая.

Узел сортировки УС-2

Сооружение открытого типа.

Для создания нормируемых условий работы предусмотрено технологическое укрытие и устройство местного отсоса в месте пересыпа угля с конвейера ЛК-11 на грохот ГИСЛ-72. С целью защиты атмосферы от загрязнения предусматривается очистка запыленного воздуха в фильтровальных установках фирмы «CIPRES FILTER» (Чехия).

Карманный фильтр «CIPRES FILTER» в корпусе с оборудованием для сбора уловленной пыли (пылесборник, шнек и ротационный клапан) и системой очистки сжатым воздухом. Регенерация карманов осуществляется посредством обратной импульсной продувки сжатым воздухом.

Выгрузка пыли из фильтра осуществляется выгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1 м³.

В системе аспирации для предотвращения взрывной волны по воздуховодам перед фильтром предусматривается установка взрывозадерживающего обратного клапана В-FLAP DN450. Принцип действия его основан на запираании воздуха при возникновении противотока воздуха в момент роста давления взрыва в фильтре.

Воздуховоды аспирационных систем изготавливаются из тонколистовой стали толщиной 2 мм, для чистого воздуха толщина воздуховодов принимается 1 мм. Радиусы отводов и поворотов предусматривается не менее двух диаметров. В местах возможного

засорения воздуховодов за отводами, поворотами и на прямых участках через 5 м устанавливаются лючки для чистки.

При выбросе очищенного воздуха от пыли предусмотрены факельные выбросы. Фундаменты под фильтр и вентилятор, крепление воздуховодов предусмотрены в строительных чертежах марки КЖ и КМ.

Работа аспирационной установки блокируется с работой технологического оборудования, которое она обслуживает (установка АУЗ с ленточным конвейером поз.23 по чертежам ТХ). Перед включением технологического оборудования включается аспирационная установка.

Для обеспечения эффективной работы аспирационной системы необходимо соблюдать основные требования по монтажу и эксплуатации:

- не допускать подсосов наружного воздуха через фланцевые соединения, лючки и т.п.;
- периодически проверять состояние аспирационного тракта и очищать воздуховоды от возможных отложений;
- постоянно удалять пыль из бункеров, не допуская их переполнения;
- пуск аспирационно-обеспыливающих систем должен выполняться за три минуты до запуска технологического оборудования, а выключение производить через три минуты после остановок технологического оборудования, что бы полностью удалить запыленный воздух из воздуховодов.

Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью по 300 м³

Проектом предусмотрено вентиляционное устройство для впуска и выпуска воздуха при изменении положения уровня воды в резервуаре, исключающее возможность вакуума, превышающего 80 мм вод.ст.. Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах, от загрязняющих веществ, находящихся в воздухе и «дыхания» резервуаров, проектом предусмотрена установка высокоэффективных панельных фильтров-поглотителей фирмы «Systemair» (для каждого резервуара).

Противопожарная насосная станция

Проектом решается отопление и вентиляция здания противопожарной насосной станции.

Отопление помещений – электрическое, осуществляемое электрическими печами ПЭТ-4- мощностью 1кВт каждая.

Вентиляция насосной - общеобменная, с естественным побуждением, рассчитанная на удаление теплоизбытков в летний и переходный периоды и осуществляется при помощи дефлекторов..

Возмещение удаляемого воздуха - неорганизованное, за счет инфильтрации воздуха через строительные конструкции.

Монтаж систем вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 « Внутренние санитарно-технические системы».

6.1.2 Сортировочный комплекс СК200.

Узел разгрузки УР-1

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Места перегрузки угля оборудуются укрытиями (см. черт. ТХ), из которых осуществляется отсос запыленного воздуха через аспирационные воронки по воздуховодам круглого сечения, на которых предусмотрены лючки для чистки и лючки для отбора проб и замеров воздуха.

Очистка запыленного воздуха осуществляется в карманных взрывозащищенных фильтрах серии CARM GH в корпусе, с оборудованием для сбора и выгрузки уловленной пыли и системой очистки сжатым воздухом. Запуск системы очистки осуществляется

одновременно с запуском агрегата. Процесс очистки автоматизирован и не требует остановки агрегата. Для снабжения фильтров сжатым воздухом проектом предусматривается установка компрессорных блок-контейнеров (см. раздел ЭМ).

Выгрузка пыли из фильтров осуществляется пылевывгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1,0 т.

Выброс воздуха в атмосферу предусмотрен через факельные выбросы на высоту 0,7 м от кровли.

Воздуховоды изготавливаются сварными из листовой стали толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Аспирационные установки заблокированы с работой технологического оборудования (установка А1 с ленточным конвейером поз. 13(1), установка А6 заблокирована с работой конвейера поз. 14(2)).

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточных вентиляторов В06-300-6,3-В (П1, П6) с отрицательным 10% дисбалансом.

Воздуховоды, проходящие внутри помещений УР-1 крепить по месту.

Вентиляция в помещении РП рассчитана на удаление теплоизбытков от электрооборудования в размере 8 кВт в летний период. В зимний период теплоизбытки идут на возмещение теплопотерь. Вытяжка воздуха осуществляется из верхней зоны помещения через регулируемые вентиляционные решетки РВ, приток осуществляется через регулируемые решетки РВ, установленные в нижней части дверей. В зимний период в случае необходимости решетки закрываются.

Отопление в помещении РП дежурное, рассчитанное на температуру внутреннего воздуха +5°C и осуществляется электрическими печами ПЭТ-4, мощностью 1,0 кВт.

Вентиляция помещения операторской общеобменная, вытяжка- механическая, приток - не организованный, за счет инфильтрации наружного воздуха.

Отопление помещения операторской осуществляется электрическими печами ПЭТ-4, мощностью 1,0 кВт. Внутренняя температура помещения в зимний период составляет плюс 18°C.

Узел перегрузки УП-1

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Места перегрузки угля оборудуются укрытиями (см. черт. ТХ), из которых осуществляется отсос запыленного воздуха через аспирационные воронки по воздуховодам круглого сечения, на которых предусмотрены лючки для чистки и лючки для отбора проб и замеров воздуха.

Очистка запыленного воздуха осуществляется в карманных взрывозащищенных фильтрах серии CARM GH в корпусе, с оборудованием для сбора и выгрузки уловленной пыли и системой очистки сжатым воздухом. Запуск системы очистки осуществляется одновременно с запуском агрегата. Процесс очистки автоматизирован и не требует остановки агрегата. Для снабжения фильтров сжатым воздухом проектом предусматривается установка компрессорных блок-контейнеров (см. раздел ЭМ).

Выгрузка пыли из фильтров осуществляется пылевывгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1,0 т.

Выброс воздуха в атмосферу предусмотрен через факельные выбросы на высоту 0,7 м от кровли.

Воздуховоды изготавливаются сварными из листовой стали толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Аспирационные установки заблокированы с работой технологического оборудования (установка А2 с ленточным конвейером поз. 13(1), установка А7 заблокирована с работой конвейера поз. 14(2)).

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточных вентиляторов В06-300-6,3-В (П2, П7) с отрицательным 10% дисбалансом.

Воздуховоды, проходящие внутри помещений УП-1 крепить по месту.

Вентиляция в помещении РП рассчитана на удаление теплоизбытков от электрооборудования в размере 17 кВт в летний период. В зимний период теплоизбытки идут на возмещение теплопотерь. Вытяжка воздуха осуществляется из верхней зоны помещения через вытяжную установку ВЕ1, приток осуществляется через регулируемую решетку РВ, установленную в нижней части дверей. В зимний период в случае необходимости решетка закрывается.

Отопление в помещении РП дежурное, рассчитанное на температуру внутреннего воздуха +5°C и осуществляется электрическими печами ПЭТ-4, мощностью 1,0 кВт.

Дробильный корпус ДК-1

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Места перегрузки угля оборудуются укрытиями (см. черт. ТХ), из которых осуществляется отсос запыленного воздуха через аспирационные воронки по воздуховодам круглого сечения, на которых предусмотрены лючки для чистки и лючки для отбора проб и замеров воздуха.

Очистка запыленного воздуха осуществляется в карманных взрывозащищенных фильтрах серии CARM GH в корпусе, с оборудованием для сбора и выгрузки уловленной пыли и системой очистки сжатым воздухом. Запуск системы очистки осуществляется одновременно с запуском агрегата. Процесс очистки автоматизирован и не требует остановки агрегата. Для снабжения фильтров сжатым воздухом проектом предусматривается установка компрессорных блок-контейнеров (см. раздел ЭМ).

В качестве побудителей тяги в аспирационных установках А3, А8 проектом принята установка пылевых вентиляторов ВР-120-45-6,3-В, ВР-120-45-8-В.

Выгрузка пыли из фильтров осуществляется пылевывгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1,0 т.

Выброс воздуха в атмосферу предусмотрен через факельные выбросы на высоту 0,7м от кровли.

Воздуховоды изготавливаются сварными из листовой стали толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Аспирационные установки сблокированы с работой технологического оборудования (установка А3 с ленточным конвейером поз. 29(3), установка А8 сблокирована с работой конвейера поз. 34(6)).

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточных вентиляторов В06-300-6,3-В (П3, П8) с отрицательным 10% дисбалансом.

Отопление модульного здания РП – дежурное, рассчитанное на температуру внутреннего воздуха плюс 5°C и осуществляется электрическими печами ПЭТ-4 мощностью 1,0 кВт в количестве 3 шт.

Вентиляция модульного здания РП рассчитана на удаление теплоизбытков от электрооборудования в размере 27 кВт в летний период. Вытяжка и приток осуществляется осевыми вентиляторами, установленным в стене. В зимний период теплоизбытки идут на возмещение теплопотерь.

Узел сортировки УС-1

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Места перегрузки угля оборудуются укрытиями (см. черт. ТХ), из которых осуществляется отсос запыленного воздуха через аспирационные воронки по воздуховодам круглого сечения, на которых предусмотрены лючки для чистки и лючки для отбора проб и замеров воздуха.

Очистка запыленного воздуха осуществляется в карманных взрывозащищенных фильтрах серии CARM GH в корпусе, с оборудованием для сбора и выгрузки уловленной пыли и системой очистки сжатым воздухом. Запуск системы очистки осуществляется одновременно с запуском агрегата. Процесс очистки автоматизирован и не требует остановки агрегата. Для снабжения фильтров сжатым воздухом проектом предусматривается установка компрессорных блок-контейнеров (см. раздел ЭМ).

В качестве побудителей тяги в аспирационных установках А4, А9 проектом принята установка двух параллельно работающих пылевых вентиляторов ВР-120-45-8-В, заблокированных между собой.

Выгрузка пыли из фильтров осуществляется пылевыгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1,0 т.

Выброс воздуха в атмосферу предусмотрен через факельные выбросы на высоту 0,7 м от кровли.

Воздуховоды изготавливаются сварными из листовой стали толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Аспирационные установки заблокированы с работой технологического оборудования (установка А4 с ленточным конвейером поз. 41(5), установка А9 заблокирована с работой конвейера поз. 34(6)).

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточных вентиляторов В06-300-10-В (П4, П9) с отрицательным 10% дисбалансом.

Отопление модульного здания РП – дежурное, рассчитанное на температуру внутреннего воздуха плюс 5°C и осуществляется электрическими печами ПЭТ-4 мощностью 1,0кВт в количестве 4 шт.

Вентиляция модульного здания РП рассчитана на удаление теплоизбытков от электрооборудования в размере 57 кВт в летний период. Вытяжка и приток осуществляется осевыми вентиляторами, установленными в стене на высоте 2,0 м от пола. В зимний период теплоизбытки идут на возмещение теплопотерь.

Узел перегрузки УП-2

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Места перегрузки угля оборудуются укрытиями (см. черт. ТХ), из которых осуществляется отсос запыленного воздуха через аспирационные воронки по воздуховодам круглого сечения, на которых предусмотрены лючки для чистки и лючки для отбора проб и замеров воздуха.

Очистка запыленного воздуха осуществляется в карманных взрывозащищенных фильтрах серии CARM GH в корпусе, с оборудованием для сбора и выгрузки уловленной пыли и системой очистки сжатым воздухом. Запуск системы очистки осуществляется одновременно с запуском агрегата. Процесс очистки автоматизирован и не требует остановки агрегата. Для снабжения фильтров сжатым воздухом проектом предусматривается установка компрессорных блок-контейнеров (см. раздел ЭМ).

Выгрузка пыли из фильтров осуществляется пылевыгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1,0 т.

Выброс воздуха в атмосферу предусмотрен через факельные выбросы на высоту 0,7м от кровли.

Воздуховоды изготавливаются сварными из листовой стали толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Аспирационные установки заблокированы с работой технологического оборудования (установка А5 с ленточными конвейерами поз. 46, 66, установка А10 заблокирована с работой конвейеров поз. 53, 73).

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточных вентиляторов В06-300-8-В (П5, П10) с отрицательным 10% дисбалансом.

Отопление модульного здания РП – дежурное, рассчитанное на температуру внутреннего воздуха плюс 5°C и осуществляется электрическими печами ПЭТ-4 мощностью 1,0 кВт в количестве 4 шт.

Вентиляция модульного здания РП рассчитана на удаление теплоизбытков от электрооборудования в размере 28 кВт в летний период. Вытяжка и приток осуществляется осевыми вентиляторами, установленными в стене на высоте 2,0 м от пола. В зимний период теплоизбытки идут на возмещение теплопотерь.

Узел перегрузки УП-4

Здание закрытого типа, не отапливаемое.

Места перегрузки угля оборудуются укрытиями (см. черт. ТХ), из которых осуществляется отсос запыленного воздуха через аспирационные воронки по воздуховодам круглого сечения, на которых предусмотрены лючки для чистки и лючки для отбора проб и замеров воздуха.

Очистка запыленного воздуха осуществляется в карманном взрывозащищенном фильтре серии CARM GH в корпусе, с оборудованием для сбора и выгрузки уловленной пыли и системой очистки сжатым воздухом. Запуск системы очистки осуществляется одновременно с запуском агрегата. Процесс очистки автоматизирован и не требует остановки агрегата. Для снабжения фильтров сжатым воздухом проектом предусматривается установка компрессорных блок-контейнеров (см. раздел ЭМ).

Выгрузка пыли из фильтров осуществляется пылевывгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1,0 т.

Выброс воздуха в атмосферу предусмотрен через факельный выброс на высоту 0,7 м от кровли.

Воздуховоды изготавливаются сварными из листовой стали толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Аспирационная установка А11 сблокирована с работой технологического оборудования (ленточным конвейером поз. 94(16)).

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточного вентилятора В06-300-6,3-В (П11) с отрицательным 10% дисбалансом.

Узел перегрузки УП-5

Места перегрузки угля оборудуются укрытиями (см. черт. ТХ), из которых осуществляется отсос запыленного воздуха через аспирационные воронки по воздуховодам круглого сечения, на которых предусмотрены лючки для чистки и лючки для отбора проб и замеров воздуха.

Очистка запыленного воздуха осуществляется в карманном взрывозащищенном фильтре серии CARM GH в корпусе, с оборудованием для сбора и выгрузки уловленной пыли и системой очистки сжатым воздухом. Запуск системы очистки осуществляется одновременно с запуском агрегата. Процесс очистки автоматизирован и не требует остановки агрегата. Для снабжения фильтров сжатым воздухом проектом предусматривается установка компрессорных блок-контейнеров (см. раздел ЭМ).

Выгрузка пыли из фильтров осуществляется пылевывгрузными устройствами в контейнеры «биг-бэг» вместимостью 1,0 т.

Выброс воздуха в атмосферу предусмотрен через факельный выброс на высоту 0,7 м от кровли.

Воздуховоды изготавливаются сварными из листовой стали толщиной 2,0 мм по ГОСТ 19903-2015.

Аспирационная установка А12 сблокирована с работой технологического оборудования (ленточным конвейером поз. 98(18)).

Для компенсации вытяжного воздуха проектом предусматривается установка приточного вентилятора В06-300-6,3-В (П12) с отрицательным 10% дисбалансом.

Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью по 300 м³

Проектом предусмотрено вентиляционное устройство для впуска и выпуска воздуха при изменении положения уровня воды в резервуаре, исключающее возможность вакуума, превышающего 80 мм вод.ст. Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах, от загрязняющих веществ, находящихся в воздухе и «дыхания» резервуаров, проектом предусмотрена установка высокоэффективных панельных фильтров-поглотителей фирмы «Systemair» (для каждого резервуара).

Противопожарная насосная станция

Проектом решается отопление и вентиляция здания противопожарной насосной станции.

Отопление помещений – электрическое, осуществляемое электрическими печами ПЭТ-4- мощностью 1 кВт каждая.

Вентиляция насосной - общеобменная, с естественным побуждением, рассчитанная на удаление теплоизбытков в летний и переходный периоды и осуществляется при помощи дефлекторов.

Возмещение удаляемого воздуха - неорганизованное, за счет инфильтрации воздуха через строительные конструкции.

Монтаж систем вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

6.2 Автоматизация технологии производств

Основание для проектирования:

- техническое задание на разработку рабочего проекта по «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир».

- чертежи 7647-503.1-TX, 7647-503.2-TX.

- контракта № 1 от 24.01.2020 г.

Проектом предусматриваются установка системы автоматизированного управления конвейерами производства ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA».

6.2.1 Сортировочный комплекс СК100. Проектом предусмотрено автоматизированное управление конвейерами сортировочного комплекса СК100 в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» от 10.06.2019 г., а также письма АО «Шубарколь комир» от 27.09.2021 г. №1-3683 «О разделении на этапы реализации проекта».

Системы автоматизированного управления (далее САУ) конвейерами производства ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA» предназначена для управления основными механизмами конвейерной линии и всем необходимым для работы и обслуживания конвейерной линии электрооборудованием.

САУ обеспечивает несколько режимов работы: дистанционный, местный, заблокированный, местный не заблокированный. Так же все оборудование, основное и вспомогательное, может работать в автоматическом и ручном режимах. Оно позволяет объединить в комплекс несколько конвейерных линий с выводом управления на общий пульт управления. Система ведет контроль за рабочими параметрами и в случае необходимости предупреждает персонал, о выходе параметров за заданный диапазон. Использование преобразователя частоты для регулирования приводом (-ами) конвейера

имеет ряд преимуществ: возможность получения на электроприводе максимального момента почти с нулевой частоты позволяет, без дополнительных работ и запасов мощностей, запустить конвейер при полной нагрузке, не вызывая перегрузки на электродвигателе и на механических частях привода конвейера. Также при правильной настройке системы можно добиться большой экономии электроэнергии и ресурса оборудования.

САУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- визуализация технологического процесса на АРМ оператора. Вся необходимая информация отображается в цифровом и графическом виде;
- обеспечение безопасности обслуживающего персонала и снижение последствий аварийных ситуаций технологических единиц;
- гарантируемое с заданной точностью измерение функциональных технологических параметров работы конвейерной линии;
- автоматический контроль всех технологических составляющих и параметров конвейерной линии;
- управление конвейерной линией в двух режимах: ремонтном и рабочем;
- включение аспирационного оборудования с опережением перед пуском конвейерных линий;
- автоматизированное управление по месту;
- противоаварийное автоматическое управление конвейерной линией;
- ведение суточных и формирование исторических протоколов аварийных сообщений с указанием даты, времени и характера аварийной ситуации на автоматизированном рабочем месте (АРМ);
- ведение ежесуточных и создание исторических протоколов о значениях технологических, электрических параметров и работе технологического оборудования с записью на флэш накопитель;
- наблюдение за технологическими единицами процесса транспортировки материала с предоставлением отчетов для проведения работ по техническому обслуживанию;
- архивация действий оператора и аварийных режимов.

6.2.1.1 На I этапе строительства. Сигналы с САУ передаются на существующий пульт оператора в помещении операторской посредством дискретных и аналоговых сигналов.

Вся кабельная продукция раздела АТХ прокладывается по вновь проложенным кабельным трассам (полкам, лоткам и трубным блокам). В местах отсутствия кабельных трас прокладку осуществлять в стальных трубах или гибких металлорукавах.

Основные показатели проекта:

Напряжение цепей управления системы автоматизированного управления – 24VDC, 220 VAC.

Дискретных входов – 16 шт.;

Дискретных выходов – 16 шт.;

Сетевые протоколы – ProfiBus, Industrial Ethernet.

Количество сигналов указано с учетом резерва – 20%.

Для установки контрольно-измерительных приборов, клеммных коробок и пультов управления в проекте предусмотрены стальные изделия, которые необходимо применять непосредственно при монтаже системы для изготовления монтажных площадок, Г-образных креплений и т.п.

6.2.1.2 На II этапе строительства. Сигналы с САУ передаются по сети «Profibus DP» на пульт управления, предусмотренный в новой операторской, располагаемой в районе ж.-д. ст.Сортировочная¹ в зоне погрузки.

В САУ реализован аварийный алгоритм работы при появлении сигнала с системы пожарной сигнализации. В этом случае происходит отключение аспирационных установок в месте возникновения пожара, останавливаются конвейера и изолируется место локализации пожара. На АРМ оператора отображается информация об аварийной ситуации и необходимости сообщения в пожарную службу.

Вся кабельная продукция раздела АТХ прокладывается по вновь проложенным кабельным трассам (полкам, лоткам и трубным блокам). В местах отсутствия кабельных трас прокладку осуществлять в стальных трубах или гибких металлорукавах.

Основные показатели проекта:

Напряжение цепей управления системы автоматизированного управления – 24VDC, 220VAC;

Дискретных входов – 96 шт.;

Дискретных выходов – 96 шт.;

Сетевые протоколы – ProfiBus, Industrial Ethernet.

Количество сигналов указано с учетом резерва – 20%.

Для установки контрольно-измерительных приборов, клеммных коробок и пультов управления в проекте предусмотрены стальные изделия, которые необходимо применять непосредственно при монтаже системы для изготовления монтажных площадок, Г-образных креплений и т.п.

6.2.2 Сортировочный комплекс СК200. Система автоматизированного управления конвейерными линиями (САУ) предназначена для управления основными механизмами конвейерной линии и всем необходимым для работы и обслуживания конвейерной линии электрооборудованием.

САУ обеспечивает несколько режимов работы: дистанционный, местный, заблокированный, местный не заблокированный. Так же все оборудование, основное и вспомогательное, может работать в автоматическом и ручном режимах. САУ позволяет объединить в комплекс несколько конвейерных линий с выводом управления на общий пульт управления. Система ведет контроль за рабочими параметрами и в случае необходимости предупреждает персонал, о выходе параметров за заданный диапазон. Использование преобразователя частоты для регулирования приводом (ми) конвейера имеет ряд преимуществ: возможность получения на электроприводе максимального момента почти с нулевой частоты позволяет, без дополнительных работ и запасов мощностей, запустить конвейер при полной нагрузке, не вызывая перегрузки на электродвигателе и на механических частях привода конвейера. Также при правильной настройке системы можно добиться большой экономии электроэнергии и ресурса оборудования.

САУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- визуализация технологического процесса на АРМ оператора. Вся необходимая информация отображается в цифровом и графическом виде;

- обеспечение безопасности обслуживающего персонала и снижение последствий аварийных ситуаций технологических единиц.

- гарантируемое с заданной точностью измерение функциональных технологических параметров работы конвейерной линии;

- автоматический контроль всех технологических составляющих и параметров конвейерной линии;

- управление конвейерной линией в двух режимах: ремонтном и рабочем;

- включение аспирационного оборудования с опережением перед пуском конвейерных линий;
- автоматизированное управление по месту;
- противоаварийное автоматическое управление конвейерной линией;
- ведение суточных и формирование исторических протоколов аварийных сообщений с указанием даты, времени и характера аварийной ситуации на автоматизированном рабочем месте (АРМ);
- ведение ежесуточных и создание исторических протоколов о значениях технологических, электрических параметров и работе технологического оборудования с записью на флэш накопитель;
- наблюдение за технологическими единицами процесса транспортировки материала с предоставлением отчетов для проведения работ по техническому обслуживанию;
- архивация действий оператора и аварийных режимов.

В САУ реализован аварийный алгоритм работы при появлении сигнала с системы пожарной сигнализации. В этом случае происходит отключение аспирационных установок в месте возникновения пожара, останавливаются конвейера и изолируется место локализации пожара. На АРМ оператора отображается информация о аварийной ситуации и необходимости сообщения в пожарную службу.

Вся кабельная продукция раздела АТХ прокладывается по вновь проложенным кабельным трассам (полкам, лоткам и трубным блокам). В местах отсутствия кабельных трас прокладку осуществлять в стальных трубах или гибких металлорукавах.

Основные показатели проекта:

- Напряжение цепей управления системы автоматизированного управления - 24VDC, 220 VAC.
- Питание программируемых логических контроллеров, пультов оператора, автоматизированного рабочего места оператора от источников бесперебойного питания .
- Дискретных входов: 160 шт.;
- Дискретных выходов: 160 шт.;

Сетевые протоколы: ProfiBus, Industrial Ethernet.

Количество сигналов указано с учетом резерва - 20%.

Для установки контрольно-измерительных приборов, клеммных коробок и пультов управления в проекте предусмотрены стальные изделия, которые необходимо применять непосредственно при монтаже системы для изготовления монтажных площадок, Г-образных креплений и т.п.

6.3 Система радиосвязи

В соответствии с техническим заданием рабочим проектом предусмотрено оснащение объектов СК100 и СК200 системой радиосвязи.

Построение системы радиосвязи производится на базе оборудования Motorola MotoTRBO.

Проектом предусмотрены 12 носимых радиостанций DP2400 и 9 автомобильных радиостанций DM4401 с модулем GPS. Переносимые радиостанции комплектуются выносным микрофоном. Автомобильные радиостанции комплектуются штыревой антенной DIAMOND MC-101. Предусмотрен преобразователь напряжения для питания радиостанций.

В операторских каждого комплекса в отдельности устанавливается программно-аппаратный комплекс на базе персонального компьютера с программным обеспечением «TRBOnet.Professional 1.7» и радиостанция DM4401. Также в операторской в шкаф 19» устанавливается ретранслятор SLR5500 с источником бесперебойного питания «ВОЛНА БПП 3/20».

Базовая антенна DIAMOND BC-102 монтируется на стену здания узла сортировки. Высота установки антенны от уровня земли не менее 23,0 м. Предусмотрен молниеприемный стержень, присоединяемый к системе молниезащиты здания.

Основным компонентом системы является «радиосервер» – программное обеспечение, установленное на компьютере, к которому подключается стационарная цифровая радиостанция Motorola MotoTRBO, для обеспечения связи с мобильными абонентами через радиоканал. При включении питания абонентская цифровая радиостанция MotoTRBO посылает радиосерверу запрос на авторизацию и регистрируется в сети TRBOnet.

Для зарегистрированных абонентов в сети TRBOnet диспетчеру становятся доступными основные функции системы индивидуальные и групповые вызовы, передача текстовых сообщений, использование встроенной телеметрии цифровых радиостанций MotoTRBO, GPS - мониторинг абонентов, запись переговоров и т.д. В базе данных радиосервера содержится информация обо всех зарегистрированных абонентских радиостанциях. Максимальное количество абонентов, работающих с одним радиосервером, ограничивается только возможностями радиоканала. Через компьютерные сети к каждому радиосерверу может подключаться неограниченное количество диспетчеров. Диспетчер получает возможность вызывать со своего рабочего места любого доступного абонента сети TRBOnet. TRBOnet использует встроенные в цифровые радиостанции MotoTRBO GPS приемник и цифровые карты различных типов для мониторинга парком подвижных объектов и их управлением. При этом диспетчер может получать оперативную информацию о местонахождении автомобиля в оперативном режиме на цифровой карте и при необходимости связаться с автомобилем по радиосвязи или передать абоненту различные данные в цифровом формате.

Характеристика системы радиосвязи:

Отображение местонахождения абонентов на картах Google Earth.

Поддержка режима «Lone Worker» («Одинокий работник»).

Расширенная интеграция с Email для индивидуального приема и отправки текстовых сообщений.

Диспетчерская консоль подключается к радиосерверу через IP сети.

Индивидуальный интервал опроса координат GPS

Расширенное конфигурирование функций диспетчера.

Многоязыковая поддержка (русский, английский, испанский, португальский язык).

Поддержка всех типов вызовов (Общий, Групповой, Частный).

GPS позиционирование абонентов.

Расширенная информация GPS: скорость, направление, точность.

Передача текстовых сообщений.

Запись и прослушивание переговоров.

Ведение журнала событий.

Регистрация радиостанций в сети.

Отслеживание статуса диспетчера (online, offline).

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК.

6.4 Промышленная громкоговорящая связь

Данный рабочий проект выполнен на основании технического задания на проектирование в рамках разработки рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизации действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир».

Проектом предусматривается организация промышленной громкоговорящей связи на сортировочных комплексах СК100 и СК200.

В состав системы связи входят:

- коммутационное оборудование системы NE DS-6;
- настольные диспетчерские пульта;
- переговорные устройства для внешней установки;
- громкоговорители;
- сигнальные устройства;
- промышленные телефоны.

Шкафы с коммутационным оборудованием, настольный диспетчерский пульт, промышленный телефон устанавливаются в операторской. Переговорные устройства, громкоговорители и сигнальные устройства устанавливаются в узлах перегрузки и сортировки.

В качестве кабельно-проводниковой продукции используются:

- силовой кабель ВВГнг-LS 3х1,5-0,66;
- кабель для пожарной и охранной сигнализации КПСВЭВнг(A)-LS;

Сети системы громкоговорящей связи прокладываются по кабельным конструкциям вдоль конвейеров и по стенам зданий и в зданиях в металлорукаве, от здания УСЗ до операторской в кабельной траншее. Трасса прокладки кабелей уточняется по месту при монтаже.

6.5 Телефонная связь

Данный рабочий проект выполнен на основании утвержденного технического задания и технических условий, выданных начальником УАПС.

Проектом предусматривается организация телефонной связи на объектах сортировочных комплексов СК100 и СК200.

Обеспечение телефонной связью согласно техническим условиям выполняется кабелем ТППЭп 10х2х0,5 от кабельной коробки в здании дежурного железнодорожной станции разреза «Западный».

Площадочные сети телефонной связи СК100 выполняются кабелем ТППЭп, прокладываемым:

- в операторской СК100 в кабель-канале;
- от операторской пункта погрузки до здания узла сортировки (УС-3) в земле в траншее;
- от УС-3 до узла разгрузки (УР-2) в металлорукаве по стенам и строительным конструкциям конвейеров в металлическом лотке, предусмотренном комплектом чертежей 7647-503.1-СС2.

Площадочные сети телефонной связи СК200 выполняются кабелем ТППЭп, прокладываемым:

- в операторской СК200 в кабель-канале;

- от операторской пункта погрузки до здания узла погрузки (УП-3) в земле в траншее;

- от УП-3 до узла разгрузки (УР-1) в трубе по стенам и строительным конструкциям конвейеров в металлическом лотке, предусмотренном комплектом чертежей 7647-503.2-СС2.

Для организации телефонной связи используются проводные телефоны КХ-АТ7730RU.

Защитное заземление оборудования системы связи выполняется в соответствии с руководствами по эксплуатации оборудования.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляются в соответствии с руководствами по эксплуатации на оборудование.

Все работы по монтажу, наладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, а также нормативными документами по безопасности, действующими на территории РК.

6.6 Система передачи данных

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- техническое задание на разработку рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК 100 на участке «Западный» АО «Шубарколь коми»;

- технических условий, выданных начальником УАПС АО «Шубарколь коми».

Проектом предусматривается организация системы передачи данных сортировочных комплексов СК 100 и СК200, включая подстанцию ПС -35/6 кВ. Коммутатор в ПС35/6 кВ предусмотрен комплектом чертежей 7647-216.1- АТХ.

6.6.1 Сортировочный комплекс СК100. В соответствии с техническими условиями выполняется прокладка оптического кабеля от «коммуникационный шкаф» с коммутатором в здание дежурного железнодорожной станции разреза «Западный».

В состав системы связи входят управляемый коммутатор, устанавливаемый в телекоммуникационный шкаф, предусмотренный комплектом чертежей 7647-503.1- СС2, а также кабельная продукция.

К проектируемому коммутатору подключается коммутатор, предусмотренный комплектом чертежей 7647-503.1- СВН.

Для обеспечения сетью «Интернет» рабочего компьютера оператора используется кабель F/UTP cat.6 4 x2x0,57 PVC.

В системе для передачи данных используется одномодовый оптический кабель ОКСЛ-М4П-А12-2,5, прокладываемый в земле в траншее в армированной трубе PN25. Траншея предусмотрена комплектом чертежей 7647-503.1- СС3.

Защитное заземление оборудования системы связи выполняется в соответствии с руководствами по эксплуатации оборудования.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляются в соответствии с руководствами по эксплуатации на оборудование.

При прокладке в траншее кабеля и присыпки его первым слоем земли, необходимо составление акта освидетельствования скрытых работ.

Все работы по монтажу, наладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями

ПУЭ РК, ПТЭ РК, ПТБ РК, ПОПБ РК, а также нормативными документами по безопасности, действующими на территории РК.

6.6.2 Сортировочный комплекс СК200. Проектом предусматривается организация системы передачи данных сортировочного комплекса СК 200.

В соответствии с техническими условиями выполняется прокладка оптического кабеля от шкафа передачи данных операторской СК 100.

В состав системы связи входят управляемый коммутатор, устанавливаемый в телекоммуникационный шкаф, предусмотренный комплектом чертежей 7647-503.2-СВН, а также кабельная продукция.

К проектируемому коммутатору подключается коммутатор, предусмотренный комплектом чертежей 7647-503.2-СВН.

Для обеспечения сетью «Интернет» рабочего компьютера оператора используется кабель F/UTP cat.6 4 х2х0,57 PVC.

В системе для передачи данных используется одномодовый оптический кабель ОКСЛ-М4П-А12-2.5, прокладываемый в земле в траншее в армированной трубе PN25.

Защитное заземление оборудования системы связи выполняется в соответствии с руководствами по эксплуатации оборудования.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляются в соответствии с руководствами по эксплуатации на оборудование.

При прокладке в траншее кабеля и присыпки его первым слоем земли, необходимо составление акта освидетельствования скрытых работ.

Все работы по монтажу, наладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, ПТЭ РК, ПТБ РК, ПОПБ РК, а также нормативными документами по безопасности, действующими на территории РК.

6.7 Пожарная сигнализация

Проектом предусматривается пожарная сигнализация и оповещение о пожаре в зданиях сортировочных комплексов СК 100 и СК200.

Спецификацией учтен 10% резервный запас пожарных извещателей каждого типа для замены неисправных или выработавших свой ресурс и 10% резервный запас жил кабелей и клемм соединительных коробок согласно СН РК 2.02-02-2019.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляется в соответствии с руководствами по эксплуатации этого оборудования.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2019 электропитание приборов пожарной сигнализации по степени надежности электроснабжения относится к 1 категории. Защитное заземление оборудования пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполняется согласно СН РК 2.02-02-2019 и ПУЭ РК.

Применение оборудования пожарной сигнализации и оповещения о пожаре возможно только при наличии сертификатов соответствия РК или разрешений МЧС РК.

Все работы по монтажу, наладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, а также нормативными документами по безопасности, действующими на территории РК.

6.7.1 Сортировочный комплекс СК100.

Операторская

В качестве приемной станции пожарной сигнализации предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал -20М.

Проектом также предусматривается установка пульта С2000М для контроля приемно-контрольных приборов АРК1-АРК3, выполняющего следующие функции:

- прием информации о состоянии ШС;
- световую индикацию и звуковую сигнализацию в режимах «Тревога», «Пожар», «Неисправность», «Отключен»;
- управление режимами работы пожарной сигнализации;
- управление исполнительными устройствами, включая средства светового и звукового оповещения, а также выходами передачи сигналов «Пожар», «Тревога», «Неисправность»;
- регистрацию происходящих событий с возможностью их просмотра.

Питание приборов осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ИП212-31 «ДИП-31», ручные ИПР 513-3М.

Узел разгрузки УР-2

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2 в электропомещении. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.1-СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ИП212-31 «ДИП-31», ручные ИПР 513-3М, пламени ИП330-3-3 исп. Спектрон-601Ехi-М.

Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолках, датчики пламени на стенах и потолке. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым в металлорукаве по стенам.

Узел сортировки УС-3

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2 в электропомещении. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.1-СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ИП212-31 «ДИП-31», ручные ИПР 513-3М, пламени ИП330-3-3 исп. Спектрон-601Ехi-М.

Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолках, датчики пламени на стенах и потолке. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(A)-FRLS, прокладываемым в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(A)-FRLS, прокладываемым в металлорукаве по стенам.

Узел перегрузки УП-4

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2 в электропомещении здания узла сортировки УС-3.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: ручные ИПР 513-3М и пламени ИП330-3-3 исп. «Спектрон-202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(A)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 1-ый тип оповещения, т.е. звуковой (обязательный) и световой - световые табло «Выход» (рекомендуемый).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

6.7.2 Сортировочный комплекс СК200.

Узел разгрузки УР-1

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2 в электропомещении. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2- СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000-М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230 В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ИП212-31 «ДИП-31», ручные ИПР 513-3М, пламени ИП330-3-3 исп. «Спектрон -202» и Спектрон-601Ехi-М.

Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолках, датчики пламени на стенах и потолке (на отм.+10,000 м). Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым в металлорукаве по стенам.

Все работы по монтажу, наладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, а также нормативными документами по безопасности, действующими на территории РК.

Узел перегрузки УП-1

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2 в электропомещении. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2- СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000-М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ИП212-31 «ДИП-31», ручные ИПР 513-3М и пламени ИП330-3-3 исп. «Спектрон -202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Оповещение о пожаре

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Дробильный комплекс ДК-1

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охраным извещателем ИО-102-2 в электропомещении. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2- СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000-М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ИП212-31 «ДИП-31», ручные ИПР 513-3М и пламени ИП330-3-3 исп. «Спектрон -202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Узел сортировки УС-1

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2-СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: тепловые СОнет, ручные ИПР 513-3М и пламени ИП330-3-3 исп. «Спектрон-202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Узел перегрузки УП-2

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2 в электропомещении. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2- СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000-М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: ручные ИПР 513-3М и пламени ИП330-3-3 исп. «Спектрон -202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Узел перегрузки УП-3

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2-СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: ручные ИПР 513-3М и пламени ИПЗ30-3-3 исп. «Спектрон-202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 1-ый тип оповещения, т.е. звуковой (обязательный) и световой - световые табло «Выход» (рекомендуемый).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Узел перегрузки УП-4

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2- СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000-М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: ручные ИПР 513-3М и пламени ИПЗ30-3-3 исп. «Спектрон -202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(A)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Узел перегрузки УП-5

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2- СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000-М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: ручные ИПР 513-3М и пламени ИПЗ30-3-3 исп. «Спектрон -202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(A)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(A)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Узел перегрузки УП-6

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Прибор устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП с охранным извещателем ИО-102-2. Передача сигнала о пожаре выполняется в операторской по оптоволоконной линии предусмотренной комплектом чертежей 7647-503.2- СВН. Для приема сигнала в операторской устанавливается С2000-М.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: ручные ИПР 513-3М и пламени ИПЗ30-3-3 исп. «Спектрон -202».

Автоматические датчики пламени устанавливаются на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручных пожарных извещателей выполнить в металлорукаве.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым по стенам в металлорукаве.

Операторская ОП-1

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольного прибора Сигнал-20М.

Проектом также предусматривается установка пульта С2000М для контроля приемно-контрольных приборов ARK1-ARK10, выполняющего следующие функции:

- прием информации о состоянии ИС;
- световую индикацию и звуковую сигнализацию в режимах «Тревога», «Пожар», «Неисправность», «Отключен»;
- управление режимами работы пожарной сигнализации;
- управление исполнительными устройствами, включая средства светового и звукового оповещения, а также выходами передачи сигналов «Пожар», «Тревога», «Неисправность»;
- регистрацию происходящих событий с возможностью их просмотра.

Питание приборов осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источников бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ИП212-31 «ДИП-31», ручные ИПР 513-3М.

Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются на потолках. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола возле выхода согласно СН РК 2.02-02-2019. Спуск кабеля до ручного пожарного извещателя выполнить в кабель-канале.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым в кабель-канале.

Оповещение о пожаре

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* приложения «Б» в проекте предусматривается 1-ый тип оповещения, т.е. звуковой (обязательный) и световой - световые табло «Выход» (рекомендуемый).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель «Маяк-12КП», устанавливаемый на стене на высоте 2,3м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяется световое табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемое над дверным проемом выхода.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым в кабель-канале.

6.8 Система наружного видеонаблюдения

Данный рабочий проект выполнен в рамках разработки рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизации действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» на основании

- технического задания на проектирование;
- технических условий № 1.15-3313 от 15.10.2020 г, № 1-3820 от 23.11.2020 г.

Первым этапом видеокамеры устанавливаются на объектах сортировочного комплекса СК100:

- на ж.д. пути № 1 - 3 шт.;
- над плужковым сбрасывателем конвейера ЛК-8 - 3 шт.;
- на штабель конвейера ЛК-8 - 2 шт.;
- над плужковым сбрасывателем конвейера ЛК-7 - 1 шт.;
- на штабель конвейера ЛК-7 - 1 шт.;
- на конвейер ЛК-6 - 3 шт.

Вторым этапом предусматриваются видеокамеры:

- в здании узла разгрузки – 4 шт.;
- в здании узла сортировки – 5 шт.;
- в здании узла погрузки под эстакадой и над разгрузочным барабаном – 2 шт.;
- над плужковым сбрасывателем ленточного конвейера ЛК-7;
- наружного и внутреннего видеонаблюдения проектируемой подстанции 35/6 кВ –

8 шт.

А также на следующих объектах СК200:

- в здании узла разгрузки УР-1 – 4 шт.;
- в здании узла перегрузки УП-1 – 2 шт.;
- в здании дробильного комплекса – 3 шт.;
- в здании узла сортировки УС-1 – 4 шт.;
- в здании узла перегрузки УП-2 – 4 шт.;
- в здании узла перегрузки УП-3 – 6 шт.;
- в здании узла перегрузки УП-4 – 3 шт.;
- в здании узла перегрузки УП-5 – 7 шт.;
- в здании узла перегрузки УП-6 – 1 шт.;
- над плужковым сбрасывателем ленточных конвейеров ЛК-16, ЛК-17 – 2 шт.;
- под конвейерной эстакадой на погрузке в вагоны – 2 шт., на считывание вагонов –

2 шт.

- над плужковым сбрасывателями ленточного конвейера ЛК-18 – 4 шт., под конвейерной эстакадой – 2 шт.

В состав системы видеонаблюдения входят:

- Hikvision DS-2CD2683G2-IZS (2.8-12 мм) IP видеокамера уличная 8Мп, моторизированный объектив;
- управляемый коммутатор;
- видеорегистратор;
- сервер системы видеонаблюдения;
- АРМ системы видеонаблюдения;
- кабельно-проводниковая продукция;
- прочие изделия и материалы для монтажа.

Сервер системы видеонаблюдения устанавливается в проектируемой операторской СК 100.

В качестве кабельно-проводниковой продукции используется оптический кабель ОКСП-М4П-А12-2,5, экранированный сетевой кабель SHIP D186-P Cat.6 и силовой кабель ВВГнг-LS 3х2,5.

Сети системы видеонаблюдения прокладываются в металлических лотках по кабельным конструкциям, предусмотренным комплектом чертежей марки АТХ, и стенам зданий в металлорукаве, от здания УС-3 до операторской в земле в траншее. Трасса прокладки кабелей уточняется по месту при монтаже.

6.9 Охранная сигнализация

Проектом предусматривается охранная сигнализация в РУ-35кВ и РУ-6кВ ПС-35/6 кВ.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляется в соответствии с руководствами по эксплуатации этого оборудования.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2019 электропитание приборов охранной сигнализации по степени надежности электроснабжения относится к 1 категории. Защитное заземление оборудования пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполняется согласно СН РК 2.02-02-2019 и ПУЭ РК.

Проектом предусмотрена охранная сигнализация, в состав которой входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4»;
- источники питания резервированные «РИП-12» исп.56 (РИП-12-6/80МЗ-Р-RS);
- извещатель охранный точечный магнитоконтактный «ИО 102-2»;
- извещатель охранный оптико-электронный «Пирон-4»;
- считыватели брелоков в комплекте с идентификаторами TOUCH MEMORY;
- преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet С2000-Ethernet.

Система охранной сигнализации выполнена на базе БПК «С2000-4». Объект защищается двумя рубежами охраны. Первый - двери, оборудованы магнитоконтактными извещателями «ИО 102-2», включенными в ШС «С2000-4».

Вторым рубежом защищается объем – извещателями охранными оптико-электронными «Пирон-4», включенными в ШС «С2000-4». Сигналы от системы охранной сигнализации от БПК «С2000-4» передаются пульту «С2000М», установленного в РУ-6кВ.

Информация о состоянии шлейфов охранной сигнализации передается от ПКУ «С2000М» в операторную сортировочного комплекса СК100 комплектом чертежей марки АТХ.

Сеть охранной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемым в лотке.

Все работы по монтажу, накладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, а также нормативными документами по безопасности, действующими на территории РК.

6.10 Водоснабжение и канализация

6.10.1 Сортировочный комплекс СК100.

Операторская

Настоящим проектом предусматривается строительство внутренних сетей водоснабжения и канализации в помещении санузла инвентарного здания операторской. Подключение внутренних сетей канализации осуществляется к одноименным наружным сетям, далее сточные воды отводятся в выгребную яму - см. черт. 7647-853.1-НБК, л.2. На основании данных пп. 4.2.1 и табл. 2 СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» и ввиду того, что рассматриваемое производственное здание строительным объемом менее 500 м³, устройство противопожарного водопровода в здании не требуется.

Система водоснабжения работает на привозной воде. Вода закачивается в бак вместимостью 200 л, откуда подается к санитарным приборам (унитазу и умывальнику). Качество привозимой воды должно соответствовать требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г, № 209).

Для питьевых нужд используется вода из кулеров.

На сети водоснабжения, в соответствии с требованиями п. 5.1.6 СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011, предусмотрено устройство запорной арматуры. Внутренние сети водоснабжения в здании выполняются из стальных электросварных труб диаметром 57 мм по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15-25 мм по ГОСТ 3262-75*.

Сети канализации в здании бытового назначения. Предназначены они для сбора и отведения сточных вод от санитарно-бытовых приборов и переливов из бака для воды и поддона. Для нормальных условий обслуживания сети канализации, на ней устраиваются ревизия и прочистка (см. пп. 9.2.17 СН РК 4.01-01-2011). Вентиляция сетей канализации осуществляется при помощи стояка, вытяжная часть которого выведена на высоту 0,5 м от поверхности кровли. Посредством выпуска внутренние сети канализации соединяются с наружной сетью канализации. Система канализации в здании монтируется из чугунных канализационных труб диаметрами 50 и 100 мм по ГОСТ 6942-98 и чугунных напорных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75* на выпуске. Между поверхностью земли и низом инвентарного здания операторской, выпуск канализации необходимо утеплить.

Монтаж внутренних систем водоснабжения и канализации производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью по 300 м³

Настоящим рабочим проектом предусматривается обустройство резервуаров противопожарного запаса воды в количестве двух штук вместимостью по 300 м³ каждый. Выполнены они на основе действующего типового проекта ТП РК 300 РВ.

Работа резервуаров предусмотрена на привозной воде, качество которой должно соответствовать требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г, № 209). Заполнение резервуаров производится через

колодцы №1 и №8, посредством подсоединения рукава машины, доставляющей воду, к ГМ-80.

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009, резервуары оборудуются подводящими, всасывающими, переливными трубопроводами, грязевыми, а так же трубопроводами для забора воды автоцистернами. Более подробные данные по трубопроводам приведены в пояснительной записке примененного ТП РК 300 РВ (см.листы 7-8 настоящего комплекта чертежей). Для нормальной эксплуатации резервуаров устраивается камера переключения, в которой размещается запорная арматура. Для управления задвижками в колодцах предусмотрено оборудование их колонками с ручным приводом.

В местах размещения пожарных резервуаров устанавливаются указатели согласно техническому регламенту «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах».

Стальные трубы, прокладываемые в земле, необходимо покрыть усиленной антикоррозийной изоляцией. Конструкция изоляции принимается по ГОСТ 9.602-2016.

Противопожарная насосная станция

Выполняется разработка технологической части противопожарной насосной станции и строительство системы отвода дренажных вод из машинного зала насосной. Размещение оборудования в насосной станции выполнено в соответствии с требованиями разделов 10, 15 и 16 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В насосной станции предусматривается монтаж следующих насосов:

1) К 100-65-250, 3 шт. (2 рабочих и 1 резервный), с электродвигателями типа 4АМ200L2, мощностью по 45 кВт, $Q=70-130 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=83-70 \text{ м}$ - работают на пожарные нужды;

2) ВКС 2/26, 2 шт. (1 рабочий и 1 резервный), с электродвигателями типа 4АМ112М4 - предназначены для отвода дренажных вод.

На всасывающих и подающем трубопроводах устанавливаются задвижки с электроприводом.

На напорных трубопроводах, для понижения напора в наружных сетях водоснабжения промплощадки комплекса СК100, предусмотрено устройство регуляторов давления «после себя».

Работа насосной станции предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала, в автоматическом режиме. Для нормальных условий эксплуатации технологического оборудования, арматуры, в соответствии с требованиями п. 15.3 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», в насосной станции в качестве подъемно-транспортного оборудования монтируется кран мостовой ручной одновалочный подвесной г/п 1,0 т.

В избегании перемерзания технологические трубопроводы между камерой переключения (управления задвижками) противопожарных резервуаров и насосной станцией обваловываются на высоту 2,0 м от (поверхности земли до верха обваловки). Стальные трубы, прокладываемые в земле, покрываются усиленной антикоррозийной изоляцией. Конструкцию изоляции принять по ГОСТ 9.602-2016.

При разработке документации на насосную станцию и резервуары запаса воды учтены требования Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

Наружные сети противопожарного водопровода и бытовой канализации

Рабочим проектом предусматривается строительство сетей противопожарного водоснабжения и сетей бытовой канализации.

Сети водоснабжения кольцевые. На сети предусмотрено устройство колодцев с запорной арматурой и пожарными гидрантами. Прокладываются сети водопровода на глубине 3,0 от поверхности земли до верха трубы. Выполняется водопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На основании требований Технического Регламента «Общие требования к пожарной безопасности», противопожарный водопровод дополнительно оснащается пожарными колонками, напорными пожарными рукавами и присоединенными к ним пожарными стволами. В местах размещения пожарных гидрантов необходимо установить указательные знаки.

На поворотах трассы водопровода устанавливаются бетонные упоры.

Стальные трубопроводы, прокладываемые в земле, необходимо покрыть усиленной антикоррозийной изоляцией. Конструкцию изоляции следует принять в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016.

Внутриплощадочные сети бытовой канализации предназначены для транспортирования сточных вод от потребителей промплощадки в выгребные ямы вместимостью по 5 куб.м. Выгребные ямы выполнены с водонепроницаемыми дном и стенами. Уклон сетей канализации выполнен в сторону выгребных ям.

Сети канализации монтируются на выпусках из здания насосной станции и операторской из чугунных напорных труб по ГОСТ 9583-75 диаметрами 150 мм и 100 мм. На сети предусмотрено устройство смотрового колодца (для нормальных условий эксплуатации).

Перед началом производства земляных работ, трассы водопровода и канализации необходимо согласовать с главным энергетиком разреза, а так же с другими заинтересованными сторонами. При пересечении трассами водопровода и канализации кабелей, работы следует производить вручную, в присутствии представителей соответствующих организаций.

6.10.2 Сортировочный комплекс СК200.

Операторская

Настоящим проектом предусматривается строительство внутренних сетей водоснабжения и канализации в помещении санузла инвентарного здания операторской. Подключение внутренних сетей канализации осуществляется к одноименным наружным сетям, далее сточные воды отводятся в выгребную яму - см. черт. 7647-853.1-НВК, л.2. На основании данных пп. 4.2.1 и табл. 2 СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» и ввиду того, что рассматриваемое производственное здание строительным объемом менее 500 м³, устройство противопожарного водопровода в здании не требуется.

Система водоснабжения работает на привозной воде. Вода закачивается в бак вместимостью 200 л, откуда подается к санитарным приборам (унитазу и умывальнику). Качество привозимой воды должно соответствовать требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоресурсам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г, № 209).

Для питьевых нужд используется вода из кулеров.

На сети водоснабжения, в соответствии с требованиями п. 5.1.6 СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011, предусмотрено устройство запорной арматуры. Внутренние сети водоснабжения в здании выполняются из стальных электросварных труб диаметром 57 мм по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15-25 мм по ГОСТ 3262-75*.

Сети канализации в здании бытового назначения. Предназначены они для сбора и отведения сточных вод от санитарно-бытовых приборов и переливов из бака для воды и поддона. Для нормальных условий обслуживания сети канализации, на ней устраиваются ревизия и прочистка (см. пп. 9.2.17 СН РК 4.01-01-2011). Вентиляция сетей канализации осуществляется при помощи стояка, вытяжная часть которого выведена на высоту 0,5 м от поверхности кровли. Посредством выпуска внутренние сети канализации соединяются с наружной сетью канализации. Система канализации в здании монтируется из чугунных канализационных труб диаметрами 50 и 100 мм по ГОСТ 6942-98 и чугунных напорных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75* на выпуске. Между поверхностью земли и низом инвентарного здания операторской, выпуск канализации необходимо утеплить.

Монтаж внутренних систем водоснабжения и канализации производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью по 300 м³

Настоящим рабочим проектом предусматривается обустройство резервуаров противопожарного запаса воды в количестве двух штук вместимостью по 300 м³ каждый. Выполнены они на основе действующего типового проекта ТП РК 300 РВ.

Работа резервуаров предусмотрена на привозной воде, качество которой должно соответствовать требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г, № 209). Заполнение резервуаров производится через колодцы №1 и №8, посредством подсоединения рукава машины, доставляющей воду, к ГМ-80.

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009, резервуары оборудуются подводящими, всасывающими, переливными трубопроводами, грязевыми, а так же трубопроводами для забора воды автоцистернами. Более подробные данные по трубопроводам приведены в пояснительной записке примененного ТП РК 300 РВ (см. листы 7-8 настоящего комплекта чертежей). Для нормальной эксплуатации резервуаров устраивается камера переключения, в которой размещается запорная арматура. Для управления задвижками в колодцах предусмотрено оборудование их колонками с ручным приводом.

В местах размещения пожарных резервуаров устанавливаются указатели согласно техническому регламенту «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах».

Стальные трубы, прокладываемые в земле, необходимо покрыть усиленной антикоррозийной изоляцией. Конструкция изоляции принимается по ГОСТ 9.602-2016.

Противопожарная насосная станция

Выполняется разработка технологической части противопожарной насосной станции и строительство системы отвода дренажных вод из машинного зала насосной. Размещение оборудования в насосной станции выполнено в соответствии с требованиями разделов 10, 15 и 16 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В насосной станции предусматривается монтаж следующих насосов:

1) К 100-65-250, 3 шт. (2 рабочих и 1 резервный), с электродвигателями типа 4АМ200L2, мощностью по 45 кВт, Q=70-130 м³/ч, Н=83-70 м - работают на пожарные нужды;

2) ВКС 2/26, 2 шт. (1 рабочий и 1 резервный), с электродвигателями типа 4АМ112М4 - предназначены для отвода дренажных вод.

На всасывающих и подающем трубопроводах устанавливаются задвижки с электроприводом.

На напорных трубопроводах, для понижения напора в наружных сетях водоснабжения промплощадки комплекса СК100, предусмотрено устройство регуляторов давления «после себя».

Работа насосной станции предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала, в автоматическом режиме. Для нормальных условий эксплуатации технологического оборудования, арматуры, в соответствии с требованиями п. 15.3 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», в насосной станции в качестве подъемно-транспортного оборудования монтируется кран мостовой ручной однобалочный подвесной г/п 1,0 т.

В избегании перемерзания технологические трубопроводы между камерой переключения (управления задвижками) противопожарных резервуаров и насосной станцией обваловываются на высоту 2,0 м от (поверхности земли до верха обваловки). Стальные трубы, прокладываемые в земле, покрываются усиленной антикоррозийной изоляцией. Конструкцию изоляции принять по ГОСТ 9.602-2016.

При разработке документации на насосную станцию и резервуары запаса воды учтены требования Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года №405.

Наружные сети противопожарного водопровода и бытовой канализации

Рабочим проектом предусматривается строительство сетей противопожарного водоснабжения и сетей бытовой канализации.

Сети водоснабжения кольцевые. На сети предусмотрено устройство колодцев с запорной арматурой и пожарными гидрантами. Прокладываются сети водопровода на глубине 3,0 от поверхности земли до верха трубы. Выполняется водопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На основании требований Технического Регламента «Общие требования к пожарной безопасности», противопожарный водопровод дополнительно оснащается пожарными колонками, напорными пожарными рукавами и присоединенными к ним пожарными стволами. В местах размещения пожарных гидрантов необходимо установить указательные знаки.

На поворотах трассы водопровода устанавливаются бетонные упоры.

Стальные трубопроводы, прокладываемые в земле, необходимо покрыть усиленной антикоррозийной изоляцией. Конструкцию изоляции следует принять в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016.

Внутриплощадочные сети бытовой канализации предназначены для транспортирования сточных вод от потребителей промплощадки в выгребные ямы вместимостью по 5 куб.м. Выгребные ямы выполнены с водонепроницаемыми дном и стенами. Уклон сетей канализации выполнен в сторону выгребных ям.

Сети канализации монтируются на выпусках из здания насосной станции и операторской из чугунных напорных труб по ГОСТ 9583-75 диаметрами 150 мм и 100 мм. На сети предусмотрено устройство смотрового колодца (для нормальных условий эксплуатации).

Перед началом производства земляных работ, трассы водопровода и канализации необходимо согласовать с главным энергетиком разреза, а так же с другими заинтересованными сторонами. При пересечении трассами водопровода и канализации кабелей, работы следует производить вручную, в присутствии представителей соответствующих организаций.

6.11 Электрическое освещение

6.11.1 Сортировочный комплекс СК100. Проектом предусмотрено освещение зданий и сооружений сортировочного комплекса СК100 в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь Комир» от 10.06.2019 г. и чертежами 7647-503.1-TX, 7647-503.1.12-TX, а также письма АО «Шубарколь комир» от 27.09.2021 г. №1-3683 «О разделении на этапы реализации проекта».

6.11.1.1 I этап строительства.

Конвейер ленточный ЛК-8

Предусмотрено освещение в местах перегрузки угля с конвейера ленточного ЛК-8 сортировочного комплекса СК100 в ж.-д. вагоны на 1-м ж.-д. пути и на склад конусного типа за 4-м ж.-д. путем.

Освещение выполнено напряжением 220 В с изолированной нейтралью.

Установленная мощность освещения ЛК-8 – 0,25 кВт.

Светильники использованы KEDR 2.0 мощностью 50 Вт с оптикой КСС тип «Д» IP67, закрепленных на металлических стойках индивидуального изготовления.

Сети освещения выполнены кабелем марки ВВГнг, проложенным открыто по ставу, с креплением накладными скобами. Кабели, уложенные выше пола эстакады на высоте до 2м, защищены от механических повреждений в металолорукаве.

Запитано освещение ЛК-8 от существующего свободного фидера шкафа освещения кабелем ВВГнг, уложенным открыто по ставу конвейера, с креплением накладными скобами.

6.11.1.2 II этап строительства.

Узел разгрузки УР-2

Проектом предусматривается освещение узла разгрузки УР-2 и открытой галереи ленточного конвейера ЛК-9 сортировочного комплекса СК100.

Рабочее освещение выполнено напряжением ~220 В с изолированной нейтралью, ремонтное освещение - напряжением ~36 В.

Питание аппарата осветительного шахтного АОШ осуществляется от щита силового МСС1 УР-2 (см. комплект чертежей 7647-503.1.15-ЭМ).

Основные показатели проекта:

Категория электроснабжения - III;

Установленная мощность - общая – 2 кВт; в том числе:

УР-2 – 1,7кВт;

ЛК-9 – 0,3кВт.

Коэффициент мощности – 0,9;

Максимальное падение напряжения – 1,2%.

Освещение галереи ЛК-9 предусмотрено от щитка освещения ЩО УР-2 – гр.9, гр.10.

В качестве щитка освещения принят пункт распределительный типа ЩРн.

Освещение выполнено светильниками типа ЛСП3908, ЛСП3908А и НСП 03 с люминесцентными и светодиодными лампами.

Светильники НСП 03 установлены на кронштейнах У116 У3, стойках К987 У3 с держателем У25М У3 и крюках GHP16 EKF PROxima.

Распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг открыто по стене с креплением накладными скобами.

Кабели выбраны по токовой нагрузке, проверены по потере напряжения и по срабатыванию защиты при однофазных токах к.з.

Кабели, проложенные на высоте до 2м от уровня пола, защитить от механических повреждений в металлорукаве.

Узел сортировки УС-3

Рабочим проектом предусматривается освещение следующих узлов сортировочного комплекса СК 100:

- узла сортировки УС-3;
- узла перегрузки УП-4;
- узла сортировки УС-2;
- галереи полузакрытого типа ленточного конвейера ЛК-10.

Рабочее освещение выполнено напряжением ~220 В с изолированной нейтралью, ремонтное освещение - напряжением ~36 В.

Питание аппарата осветительного шахтного АОШ осуществляется от щита силового МСС1 УС-3 (см. комплект чертежей 7647-503.1.17-ЭМ).

Основные показатели проекта:

Категория электроснабжения - III;

Установленная мощность – общая 2,2 кВт; в том числе:

УС-3 – 1,4 кВт;

УП-4 – 0,2 кВт;

УС-2 – 0,1 кВт;

ЛК-10 – 0,1 кВт.

Операторская – 0,4 кВт.

Коэффициент мощности – 0,9;

Максимальное падение напряжения – 1,3%.

Освещение галереи ЛК-10 (гр.7), УП-4 (гр.9) и УС-2 (гр.11) предусмотрено от щитка освещения ЩО УС-3.

Питание щитка освещения операторской ЩО-Оп (см. комплект чертежей 7647-503.1.14-ЭМ) осуществляется от гр.10 ЩО УС-3.

В качестве щитка освещения принят пункт распределительный типа ЩРн.

Освещение выполнено светильниками типа ЛСП3908, ЛСП3908А и НСП 03 с люминесцентными и светодиодными лампами.

Светильники НСП 03 установлены на кронштейнах У116 У3, стойках К987 У3 с держателем У25М У3 и крюках GHP16 EKF PROxima.

Распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг-LS открыто по стене с креплением накладными скобами.

Кабели выбраны по токовой нагрузке, проверены по потере напряжения и по срабатыванию защиты при однофазных токах к.з.

Кабели, проложенные на высоте до 2,0 м от уровня пола, защитить от механических повреждений в металлорукаве.

Выключатели освещения предусмотрены со стороны дверных ручек на высоте 1,5м от уровня пола.

Операторская

Проектом предусмотрено освещение здания операторской сортировочного комплекса СК100 в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь Комир» от 10.06.2019 г. и чертежами 7647-503.1.14-ТХ.

Освещение выполнено напряжением 220 В с изолированной нейтралью.

Шкаф ШО-ПО запитан от щитка освещения узла сортировки УС-3.

Установленная мощность ШР-ПО - 0,42 кВт.

В качестве источника освещения использованы проектом светильники типа ЛСП 3908А с люминесцентными и НПП1101, НСП 03 со светодиодными лампами.

Распределительные сети освещения выполнены кабелем ВВГнг, открыто, с креплением накладными скобами. Кабели, проложенные на высоте ниже +2,0м от уровня пола, защищены от механических повреждений в металлорукаве.

Выключатели освещения предусмотрены со стороны дверных ручек на высоте 1,5 м от уровня пола.

Противопожарная насосная станция

Рабочим проектом предусматривается освещение здания противопожарной насосной станции.

Основные показатели проекта:

Освещение выполнено напряжением ~220 В с изолированной нейтралью, напряжение ламп ремонтного освещения выполнено напряжением 12 В.

Установленная мощность – 0,51кВт;

Расчетный ток – 2,55 А;

Коэффициент мощности – 0,9;

Максимальное падение напряжения – 0,5%.

Освещение выполнено от аппарата осветительного шахтного АОШ 2,5. АОШ имеет функции защиты человека от поражения электрическим током в результате утечки.

Питание АОШ осуществляется от пункта распределительного ПР (см. комплект чертежей 7647-880.1-ЭМ).

В качестве распределительной аппаратуры принят пункт распределительный типа ОЩВ.

Освещение выполнено светильниками типа НПП1101, НСП 03 со светодиодными лампами.

Светильники НСП 03 установлены на кронштейнах У116 У3 с держателем У25М У3.

Распределительная сеть выполнена кабелем марки АВВГ открыто по стене с креплением накладными скобами.

Кабели выбраны по токовой нагрузке, проверены по потере напряжения и по срабатыванию защиты при однофазных токах к.з.

Кабели, проложенные на высоте до 2 м от уровня пола, защитить от механических повреждений в металлорукаве.

6.11.2 Сортировочный комплекс СК200. Проекты освещения сортировочного комплекса СК200 выполнены ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA» по договору № 1 от 24.01.2020 г. на основании технического задания на проектирование «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир»», приложение №1 к договору № РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 г.

Основные технические решения

Проектами предусматривается рабочее, аварийное, эвакуационное, ремонтное освещение.

Освещенность зданий принята в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение» и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Освещенность в среднем принята согласно действующим нормам 50 лк основной цех, распределительный пункт (РП) – 150 лк.

Питание шкафов рабочего и аварийного освещения осуществляется кабелем ВВГнг-LS 5х2,5, 3х2,5 от МСС, см. раздел ЭМ. Электроснабжение трех фазное, однофазное, 380/220 В.

Управление освещением осуществляется по месту посредством выключателей ПВ 1-16 М1, ВС20-1-1-ФСр.

Рабочее освещение выполнено светильниками ARCTIC SAN/SMC 235, ARCTIC SAN/SMC 136 с люминесцентными лампами OSRAM L36W, и ЛСП11-23-504 с компактными люминесцентными лампами OSRAM L23W.

Аварийное освещение выполнено светильниками ДПА 5040-3, URAN 6523-4.

Эвакуационное освещение выполнено светильниками LYRA 6523-4, SIRAN 6523-3 LED.

Для ремонтного освещения применяется розетка 1-местная для открытой установки РС620-3-ФСр IP54 и переносной светильник УП-1Р.

Групповые осветительные сети выполняются кабелями ВВГнг-LS 3х2,5, 3х1,5 с медными жилами по ГОСТу 31996-2012, прокладываемыми открыто в металлорукавах РЗ-ЦПнг-20 с протяжкой, стальных трубах согласно ГОСТу 10704-91, по стенам и конструкциям здания.

Кабели выбраны по токовой нагрузке, проверены по потере напряжения и по срабатыванию защиты при однофазных токах к.з.

Выключатели необходимо смонтировать на высоте не менее 1-1,5 метра от уровня чистого пола, розетки для переносных светильников ремонтного освещения монтировать на высоте не менее 0,8 м.

Таблица 6.1

Спецификация необходимых нагрузок СК200 на внутреннее освещение

№ п/п	Наименование	Установленная мощность	Расчетная мощность	Расчетный ток
1	Узел перегрузки УП-1	1,14	1,07	2,61
2	Узел перегрузки УП-2	1,588	1,508	3,95
3	Узел перегрузки УП-3	1,14	1,077	5,46
4	Узел перегрузки УП-4	1,052	0,99	2,61
5	Узел перегрузки УП-5	1,373	1,297	3,26
6	Узел перегрузки УП-6	0,484	0,456	2,32
7	Дробильный комплекс ДК-1	2,011	1,9	5,06
8	Узел сортировки УС-1	2,084	1,97	3,34
9	Узел разгрузки УР-1	2,167	2,058	3,61

6.12 Электрооборудование

6.12.1 Сортировочный комплекс СК100. Проектом предусмотрено электрооборудование зданий и сооружений сортировочного комплекса СК100 в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир» от 10.06.2019 г. и чертежами ТХ, а также письма АО

«Шубарколь комир» от 27.09.2021 г. №1-3683 «О разделении на этапы реализации проекта».

6.12.1.1 I этап строительства.

Конвейер ленточный ЛК-8

Рабочим проектом на этом этапе предусмотрено электроснабжение технологического оборудования реконструируемого ленточного конвейера ЛК-8.

Новый щит МСС2-1 запитан от существующего распределительного устройства сортировочного комплекса СК100.

Распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг открыто по ставу с креплением накладными скобами и в траншее частично. Проложенные на высоте до 2м от уровня пола, защитить от механических повреждений в металлорукаве.

Кабели выбраны по токовой нагрузке, проверены по потере напряжения и по срабатыванию защиты при однофазных токах к.з.

6.12.1.2 II этап строительства.

Узел разгрузки УР-2

Рабочий проект силового электрооборудования узла разгрузки УР-1 выполнен на основании строительной и технологической частей, задания на проектирование и в соответствии с нормами проектирования СП РК 4.04.-109-2013, ПУЭ РК.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического, сантехнического оборудования и освещения.

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Установленная мощность электрооборудования – 211 кВт.

Расчетная мощность электрооборудования – 169 кВт.

Коэффициент мощности $\cos\varphi$ – 0,98.

В качестве вводного и распределительных устройств приняты шкафы фирмы «MITSUBISHI ELECTRIC». Шкафы включают в себя выключатели автоматические, контакторы, преобразователи частоты, реле тепловой защиты.

Распределительные сети выполняются кабелем типа ВВГнг-LS. Проектируемые кабели выбраны по токовой нагрузке, потере напряжения и проверены по срабатыванию защиты при однофазном токе к.з.

Кабели, проложенные на высоте до 2м от уровня пола, защищены от механических повреждений в металлорукаве.

Рабочим проектом предусматривается устройство внутреннего контура заземления РП, выполненного стальной полосой 4х40, присоединенного к контуру заземления КТП.

Для выполнения системы уравнивания потенциалов технологическое оборудование присоединить к контуру заземления стальной полосой 4х25.

Узел сортировки УС-3

Рабочий проект силового электрооборудования узла сортировки УС-3 выполнен на основании строительной и технологической частей, задания на проектирование и в соответствии с нормами проектирования СП РК 4.04.-109-2013, ПУЭ РК.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического, сантехнического оборудования и освещения узлов сортировки УС-2, УС-3 и узла перегрузки УП-4.

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Ввод 1:

- установленная мощность – 545,5 кВт;
- расчетная мощность – 436 кВт.

Ввод 2:

- установленная мощность – 429 кВт;
- расчетная мощность – 313 кВт.

Коэффициент мощности $\cos\varphi$ – 0,98.

В качестве вводного и распределительных устройств приняты шкафы фирмы «MITSUBISHI ELECTRIC». Шкафы включают в себя выключатели автоматические, контакторы, преобразователи частоты, реле тепловой защиты.

Распределительные сети выполняются кабелем типа ВВГнг. Проектируемые кабели выбраны по токовой нагрузке, потере напряжения и проверены по срабатыванию защиты при однофазном токе к.з.

Кабели, проложенные на высоте до 2м от уровня пола, защищены от механических повреждений в металлорукаве.

Рабочим проектом предусматривается устройство внутреннего контура заземления РП, зданий узла сортировки УС-3 и узла перегрузки УП-4, выполненного стальной полосой 4х40.

Для выполнения системы уравнивания потенциалов технологическое оборудование присоединить к контуру заземления стальной полосой 4х25.

Щит МСС2-1 заказан проектом на чертежах комплекта 7647-503.1.12-ЭМ и данным проектом предусмотрен его перенос на новое положение.

Операторская

Рабочим проектом предусматриваются электроснабжение технологического оборудования (холодильник, микроволновка, конвекторы и т.д.) здания операторской сортировочного комплекса СК 100.

Шкаф ШР-ПО запитан от силового шкафа узла сортировки УС-3 (см. проект 7647-503.1.17-ЭМ).

Установленная мощность ШР-ПО – 26,21 кВт.

Напряжение розеточной сети ~ 220 В.

Для защиты групповых розеточных линий предусматривается УЗО с током срабатывания 30 мА.

В качестве распределительной аппаратуры принят пункт распределительный типа ЩРН.

Распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг, открыто, с креплением накладными скобами и прокладкой в металлорукаве.

Кабели выбраны по токовой нагрузке, проверены по потере напряжения и по срабатыванию защиты при однофазных токах к.з.

Высота установки розеток – 1м от уровня пола.

6.12.2 Сортировочный комплекс СК200. Проекты ЭМ сортировочного комплекса СК200 выполнены ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA» по договору № 1 от 24.01.2020г. на основании технического задания на проектирование «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир»», приложение №1 к договору № PC/SHK/19-10921 от 10.06.2019г.

Основание для проектирования:

Система автоматизированного управления конвейерными линиями (САУ КЛ) предназначена для управления основными механизмами конвейерной линии и всем необходимым для работы и обслуживания конвейерной линии электрооборудованием. На оборудование, для которого по условиям режима работы требуется регулирование

скорости вращения электродвигателя предусматривается установка частотных преобразователей. Кнопочные посты управления поставляются комплектно с распределительными шкафами (МСС) и устанавливаются рядом с технологическим оборудованием в местах с удобным доступом обслуживающего персонала.

Проектируемые распределительные и питающие сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS, в качестве контрольных кабелей приняты кабели марки КВВГнг-LS. Вся кабельная продукция раздела ЭМ прокладывается по вновь проложенным кабельным трассам (полкам, лоткам и трубным блокам). В местах отсутствия кабельных трас прокладку осуществлять в стальных трубах или гибких металлорукавах.

Для установки контрольно-измерительных приборов, клемных коробок и пультов управления в проекте предусмотрены стальные изделия, которые необходимо применять непосредственно при монтаже системы для изготовления монтажных площадок, Г-образных креплений и т.п.

Таблица 6.2

Спецификация необходимых нагрузок СК200 на электрооборудование

№ п/п	Наименование	Установленная мощность	Расчетная мощность	Расчетный ток
1	Узел перегрузки УП-1	1111,2	1000,1	1601,3
2	Узел перегрузки УП-2	1167,3	1063,6	1698,9
3	Дробильный комплекс ДК-1	1241,2	1132,1	1772,9
4	Узел сортировки УС-1	2355,5	2053,6	3274
5	Узел разгрузки УР-1	784,4	698	1302,8

6.13 Электроснабжение

6.13.1 Существующая схема электроснабжения. В настоящее время электроснабжение объектов сортировочного комплекса СК100 выполнено от существующей двухтрансформаторной 2ПКТП-6/0,4 кВ мощностью 2х630 кВА, запитанной в свою очередь по ВЛ-6 кВ ф.5 от ПКТПБ 35/6 кВ «Западная-Новая».

6.13.2 Проектная схема электроснабжения. В соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир», техническими условиями № 61/22 от 28.02.2022 г., на проектирование сетей электроснабжения и письма № 1-3683 от 27.09.2021 г., выданных АО «Шубарколь комир» электроснабжение объектов сортировочных комплексов СК100, СК200 предусматривается в два этапа.

Для I этапа в 2022 г. при модернизации существующего СК100 в составе: строительство конвейерной линии №8 с ее удлинением и разгрузкой на конус за ж.д. путем №4 существующая схема электроснабжения СК100 сохраняется без изменения.

Для II этапа в 2023 г. при модернизации оставшейся части СК100 в составе: приемный бункер, конвейерные линии, грохоты, новая операторская, аспирационные установки, по внешнему электроснабжению предусматриваются следующие технические решения:

- сооружение однотрансформаторной КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» мощностью 1х10000 кВА;
- строительство ВЛ-35 кВ длиной L=8,11 км от ПС 110/35/6 кВ «Северная» до проектируемой КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка»;
- переустройство существующей ВЛ-6 кВ ф.5 ПС «Западная-Новая» на подходе к площадке СК100 длиной L=0,34 км;
- монтаж проектируемой двухтрансформаторной 2КТПБ-6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА;
- для электроснабжения потребителей СК100 по временной схеме на период сооружения КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» предусматривается строительство отпаечной кабельно-воздушной ЛЭП-6 кВ общей длиной L=0,46 км от ВЛ-6 кВ ф.5 ПС «Западная-Новая» к проектируемой двухтрансформаторной 2КТПБ-1000/6/0,4 кВ;
- после ввода в эксплуатацию проектируемой КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» электроснабжение проектируемой двухтрансформаторной 2КТПБ-1000/6/0,4 кВ предусматривается от яч. №6 данной подстанции путем перевода на нее ВЛ-6 кВ ф.5 с отпаечной кабельно-воздушной ЛЭП-6 кВ общей длиной L=0,46 км;
- прокладка КЛ-0,4 кВ проектируемой двухтрансформаторной 2КТПБ-6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА до проектируемых РП-0,4 кВ узла разгрузки УР-2 и узла сортировки УС-3;
- электроснабжение противопожарной насосной станции с установкой на площадке противопожарной насосной станции КТПН-100-6/0,4/0,23 кВ с трансформатором мощностью 100 кВА, 6/0,4 кВ, с глухозаземленной нейтралью и прокладкой КЛ-0,4 кВ и трансформатором мощностью 4 кВА, 0,4/0,23 кВ, с изолированной нейтралью. В связи с тем, что по надежности электроснабжения противопожарная насосная станция относится к I категории, в качестве резервного источника питания предусматривается установка дизельной электростанции мощностью P=88 кВт.

Для II этапа строительства в 2023 г. электроснабжение объектов сортировочного комплекса СК200 предусматривается от проектируемой однотрансформаторной КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка», запитанной в свою очередь по ВЛ-35 кВ от ПС 110/35/6 кВ «Северная».

Электроснабжение низковольтных потребителей сортировочного комплекса СК200 предусматривается от проектируемых КТПБ-6/0,4 кВ, запитанных по ВЛ-6 кВ от проектируемого распределительного пункта РП-6 кВ, электроснабжение которого предусматривается по ВЛ-6 кВ (в габарите 110 кВ с проводом АС-240/39) от проектируемой КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка».

Для электроснабжения объектов СК200 настоящим рабочим проектом приняты следующие основные технические решения:

- строительство распределительного пункта РП-6 кВ;
- строительство ВЛ-6 кВ КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» – РП-6 кВ длиной L=2,14 км;
- подключение проектируемых потребителей СК200 к РП-6 кВ (строительство кабельно-воздушных линий 6, 0,4 кВ, установка КТПБ-6/0,4-0,23 кВ).

Согласно технического задания на разработку рабочего проекта «Строительство нового сортировочного комплекса ...» п.25.7, электроснабжение силовых потребителей СК200 предусматриваются от проектируемых КТПБ-6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью. Система заземления нейтрали принята типа TN-C-S. Осветительная сеть СК100 и СК200 за исключением ж.д. путей ст. Сортировочная-2 в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» п. 2280 предусматриваются напряжением 220 В с изолированной нейтралью.

Силовые и осветительные сети на поверхности предусматриваются кабельными, марки кабелей напряжением 6 кВ - ААШв-6, напряжением 0,4 кВ – ВББШв-1,0, АВББШнг-1,0, АВББШв-0,66.

Принципиальная схема внешнего электроснабжения потребителей сортировочных комплексов СК100, СК200 приведена на рисунке 6.1.

6.13.3 Основные показатели электроснабжения. Основные показатели электроснабжения составлены по данным нижеприведенных разделов и приведены в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Основные показатели электроснабжения сортировочных комплексов

Наименование потребителей	Ед. изм.	Показатели		
		СК100	СК200	Итого
1. Установленная мощность силовых электроприемников:	тыс. кВт	1,296	6,779	8,075
2. Длительный максимум активной нагрузки:	тыс. кВт	0,996	5,131	6,127
3. Общий коэффициент мощности		0,98	0,95	0,95
4. Годовой расход электроэнергии:	Млн.кВт ч	4,728	30,023	34,751

6.13.4 Электрические нагрузки и выбор мощности трансформаторов на подстанциях. Расчет электрических нагрузок выполнен с учетом технических решений, принятых в проекте П7648 в соответствии с «Инструкцией по проектированию угольных шахт, разрезов...» ВСН 12.25.003-80 по методу коэффициента спроса.

Расчет электрических нагрузок и выбор мощности трансформаторов приведен в табл. 6.4.

6.13.5 Подстанции и распределительные устройства.

6.13.5.1 КТПБ 35/6кВ «Промплощадка». Проектом для электроснабжения существующих и проектируемых потребителей промплощадки и сортировочных комплексов СК100 и СК200 предусматривается сооружение однотрансформаторной блочно-модульной подстанции 35/6 кВ типа КТПБ Самарского завода «Электрощит» и распределительный пункт РП-6 кВ, выпускаемого Усть-Каменогорским заводом АО «КЭМОНТ».

Проектируемая подстанция КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» состоит из КРУ-35 кВ типа К-65УЗ, смонтированного в утепленном электрическом контейнере и КРУ-6 кВ типа К-59УХЛ1.

Шкафы К-65УЗ комплектуются вакуумными выключателями типа ВВУ-СЭЩ-П-35, трансформатором напряжения типа НАЛИ-СЭЩ-35, разъединителем типа РГПЗ-35/1000УХЛ1, ограничителем перенапряжения НWD-41 АВВ.

Шкафы К-59УХЛ1 комплектуются вакуумными выключателями ВВУ-10-СЭЩ-ПЗ-10.

К установке на проектируемой КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» предусматривается силовой трансформатор мощностью 10000 кВА. На подстанции принят переменный оперативный ток 220 В. Релейная защита, управление и сигнализация предусматривается при помощи микропроцессорных устройств типа БМРЗ, установленных в ячейках КРУ-35 и КРУ-6 кВ.

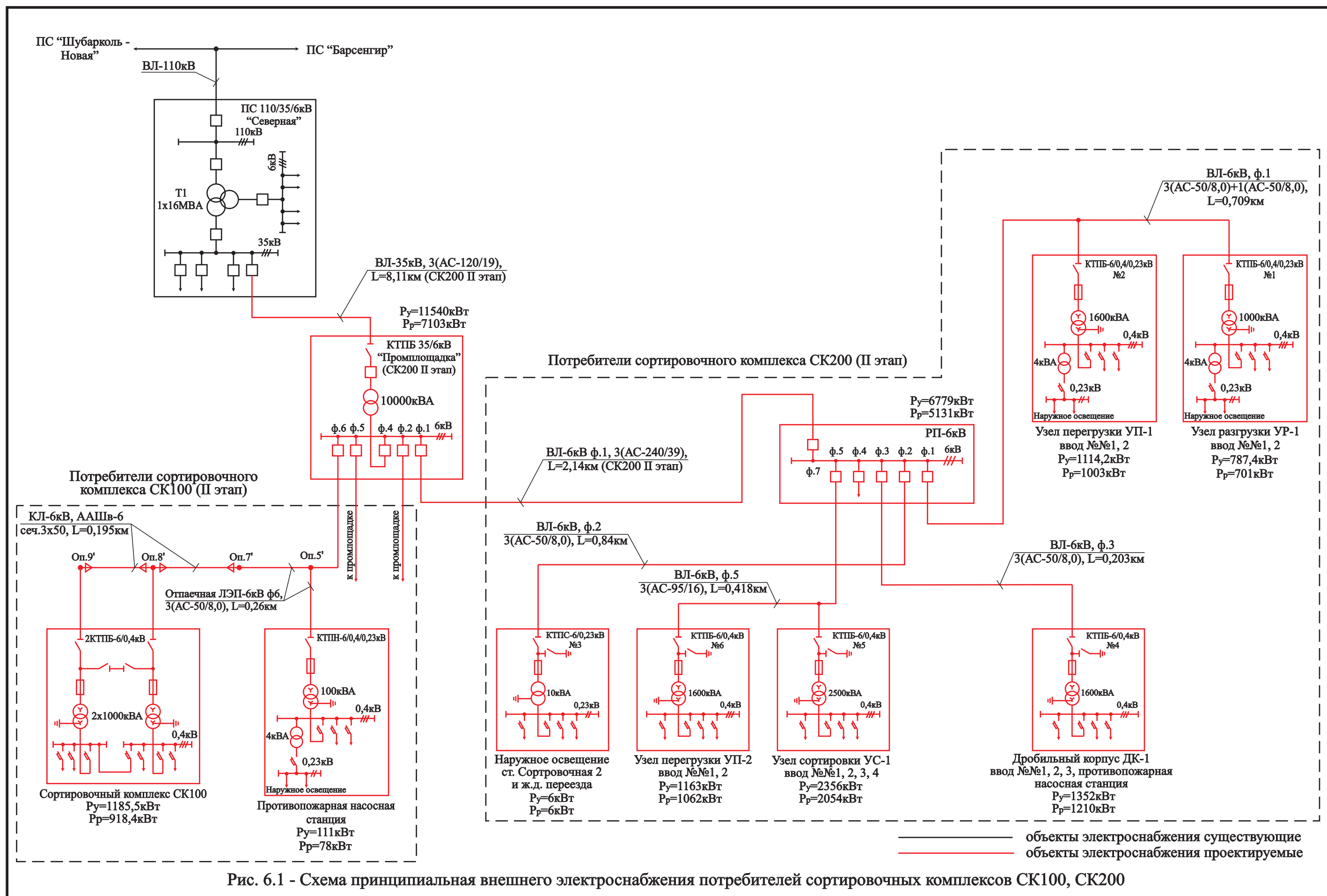


Таблица 6.4

Расчетная таблица электрических нагрузок и выбор мощности трансформаторов

№ п/п	Наименование подстанций и основных потребителей	Категория электроснабжения	Напряжение, U, кВ	Установленная мощность, P _у , кВт	Коэффициент		Длительный максимум нагрузки			Количество и мощность трансформаторов, St, шт. x кВА	Коэффициент загрузки, Kз
					спроса, K _с	мощности, cos φ	активной, P _а , кВт	реактивной, Q, кВАр	полной, S, кВА		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КТПБ 35/6кВ “Промплощадка”											
1	Фидер №1 к РП-6кВ СК200			6779		0,95	5131	1769	5427		
2	Фидер №2 к промплощадке										
2.1	КТПН-1000/6/0,4кВ Пит-Стопа и котельной		6,0/0,4	1062	-	0,97	669	163	689		
2.2	КТПН-630/6/0,4кВ бокса белазов		6,0/0,4	1005	-	0,94	486	148	518		
2.3	КТПН-63/6/0,4кВ водозабора		6,0/0,4	20	-	0,9	16	8	18		
	Итого по фидеру №2:		6,0	2087		0,96	1171	319	1214		
	Итого по фидеру №2 с учётом K_{уч.м.}=0,5:		6,0	2087		0,96	586	160	607		
3	Фидер №5 к промплощадке										
3.1	КТПН-63/6/0,4кВ автовесов сущ.		6,0/0,4	20	-	0,95	16	5	17		
3.2	КТПН-630/6/0,4кВ мотажной площадки		6,0/0,4	940	-	0,95	394	135	416		
3.3	КТПН-63/6/0,4кВ очистных сооружений производственных сточных вод		6,0/0,4	31	-	0,95	24	15	28		
3.4	КТПН-160/6/0,4кВ склада ГСМ		6,0/0,4	130	-	0,85	117	73	138		
3.5	КТПН-400/6/0,4кВ весодозировочного комплекса на ст. Западная		6,0/0,4	256	-	0,91	228	103	250		

Продолжение табл. 6.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Итого по фидеру №5:		6,0	1377		0,92	779	331	846		
	Итого по фидеру №5 с учётом Куч.м.=0,5:		6,0	1377		0,92	390	166	424		
4	Фидер №6 Реконструкция существующего комплекса СК100 (II этап)										
4.1	КТПН-100-6/0,4/0,23кВ проект. противопожарной насосной станции	I	0,4	111		0,89	78	39,44	87		
4.2	2КТПБ-1000/6/0,4кВ проект.	III	0,4	1185,5		0,98	918,4	187	937		
	Итого по фидеру №6 СК100:			1296,5		0,98	996,4	226,44	1022		
	Итого по КТПБ 35/6кВ «Промплощадка»:			11540		0,95	7103	2321	7473	1x10000	0,74
РП-6кВ СК200											
1	Фидер №1										
1.1	КТПБ-1000/6/0,4/0,23кВ №1										
1.1.1	Электропомещение узла рагруз- ки УР-1, ввод №1	III	0,4	397,5	0,89	0,82	353,7	247	431		
1.1.2	Электропомещение узла рагруз- ки УР-1, ввод №2	III	0,4	386,9	0,89	0,81	344,3	249	425		
1.1.3	Наружное освещение	III	0,4/0,23	3	-	0,95	3	1	3,2		
	Итого по КТПБ-1000/6/0,4/0,23кВ №1:			787,4		0,81	701	497	859	1x1000	0,86
1.2	КТПБ-1600/6/0,4/0,23кВ №2										
1.2.1	Электропомещение узла пере- грузки УП-1, ввод №1	III	0,4	557,5	0,9	0,95	501,8	165	528		
1.2.2	Электропомещение узла пере- грузки УП-1, ввод №2	III	0,4	553,7	0,9	0,95	498,3	164	525		
1.2.3	Наружное освещение	III	0,4/0,23	3	-	0,95	3	1	3,2		
	Итого по КТПБ-1600/6/0,4/0,23кВ №2:			1114,2		0,95	1003	330	1056	1x1600	0,66

Продолжение табл. 6.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Итого по фидеру №1:			1902		0,9	1704	827	1894		
2	Фидер №2 Освещение										
2.1	КТПС-10/6/0,23кВ №3										
2.1.1	Наружное освещение станции Сортировочная 2 и ж.д. переезда	III	0,4/0,23	6	-	0,95	6	2	6,32		
	Итого по фидеру №2:			6		0,95	6	2	6,32	1x10	0,63
3	Фидер №3										
3.1	КТПБ-1600/6/0,4кВ №4										
3.1.1	Электропомещение дробильно- го корпуса ДК-1, ввод №1	III	0,4	542,1	0,9	0,97	488	123	503		
3.1.2	Электропомещение дробильно- го корпуса ДК-1, ввод №2	III	0,4	150	1	0,98	150	31	153		
3.1.3	Электропомещение дробильно- го корпуса ДК-1, ввод №3	III	0,4	549,1	0,9	0,97	494,2	124	510		
3.1.4	Противопожарная насосная станция	I	0,4	109,5	0,7	0,89	76,65	39	86		
3.1.5	Наружное освещение	III	0,4/0,23	1,4	-	0,95	1,4	0,46	1,47		
	Итого по КТПБ-1600/6/0,4кВ №4:			1352		0,97	1210	318	1251	1x1600	0,78
	Итого по фидеру №3:			1352		0,97	1210	318	1251		
4	Фидер №5										
4.1	КТПБ-2500/6/0,4кВ №5										
4.1.1	Электропомещение узла сорти- ровки УС-1, ввод №1	III	0,4	690,6	0,9	0,97	621,5	156	641		
4.1.2	Электропомещение узла сорти- ровки УС-1, ввод №2	III	0,4	687	0,9	0,97	618,3	155	637		
4.1.3	Электропомещение узла сорти- ровки УС-1, ввод №3	III	0,4	544	0,81	0,97	440,6	111	454		
4.1.4	Электропомещение узла сорти- ровки УС-1, ввод №4	III	0,4	433,9	0,86	0,89	373,2	191	419		
	Итого по КТПБ-2500/6/0,4кВ №5:			2356		0,96	2054	613	2144	1x2500	0,86

Окончание табл.6.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.2	КТПБ-1600/6/0,4кВ №6										
4.2.1	Электропомещение узла перегрузки УП-2, ввод №1	III	0,4	926	0,94	0,97	870,5	219	898		
4.2.2	Электропомещение узла перегрузки УП-2, ввод №2	III	0,4	230,3	0,8	0,88	184,2	100	210		
4.2.3	Наружное освещение ж.д. путей ст. Сортировочная 2	III	0,4/0,23	7	-	0,95	7	2,3	7,4		
	Итого по КТПБ-1600/6/0,4кВ №6:			1163		0,96	1062	321,3	1110	1x1600	0,69
	Итого по фидеру №5:			3519		0,96	3116	934,3	3253		
	Итого по РП-6кВ СК200			6779		0,95	6036	2081	6385		
	Итого по РП-6кВ СК200 с учётом Куч.м.=0,85:			6779		0,95	5131	1769	5427		

Схема принципиальная однолинейная проектируемой КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» приведена на чертеже РП7647-216.1-ЭС л.2, план расположения оборудования проектируемой КТПБ 35/6 кВ приведен на чертеже РП7647-216.1-ЭС л.3.

Проектом предусматривается автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением представляющая собой программно-аппаратный комплекс, при помощи которого можно контролировать режим работы высоковольтных ячеек проектируемой КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка».

Функциональная структура АСДУ ЭС строится на базе Scada-системы MasterSCADA, в состав которой входит набор функций обмена для получения текущих данных с приборов, устанавливаемых в проектируемой КТПБ 35/6 кВ. В базовую функциональность Scada-системы входит: среда разработки, внутренний архив данных, сообщений и документов, OPC DA клиент, редактор мнемосхем, редактор отчетов, модуль трендов и модуль журналов, обработка данных, базовые библиотеки функциональных блоков, формирование расписаний и событий.

В качестве устройства сбора и передачи данных на подстанции используется коммутатор PFS3110-8ET-96, который устанавливается в шкаф предусмотренный комплектом чертежей 7647-216.1-СВН. Однолинейная схема АСДУ ЭС приведена на чертеже 7647-216.1-АТХ лист 2. План расположения оборудования и прокладки сетей АСДУ ЭС приведен на чертеже 7647-216.1-АТХ лист 5.

Проектом предусматривается организация системы наружного и внутреннего видеонаблюдения проектируемой подстанции КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка».

В состав системы видеонаблюдения входят:

- Hikvision DS-2CD2643G1-IZS (2.8-12 мм) IP видеокамера уличная 4МП, моторизированный объектив;
- управляемый коммутатор;
- кабельно-проводниковая продукция;
- прочие изделия и материалы для монтажа.

Структурная схема видеонаблюдения приведена на чертеже 7647-216.1-СВН лист 2.

План расположения оборудования и прокладки сетей видеонаблюдения приведен на чертеже 7647-216.1-СВН лист 3.

Проектом предусматривается охранная сигнализация в РУ-35 кВ и РУ-6 кВ проектируемой КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка», в состав которой входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пульт контроля и управления «С2000М»;
- блоки приемно-контрольные охранно-пожарные «С2000-4»;
- источники питания резервированные «РИП-12» исп.50 (РИП-12-3/17М1-Р-RS);
- извещатель охранный точечный магнитоконтактный «ИО 102-2»;
- извещатель охранный оптико-электронный «Пирон-4»;
- считыватели брелоков в комплекте с идентификаторами TOUCH MEMORY;
- преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet С2000-Ethernet.

Система охранной сигнализации выполнена на базе БПК «С2000-4». Объект защищается двумя рубежами охраны. Первый - двери, оборудованы магнитоконтактными извещателями «ИО 102-2», включенными в ШС «С2000-4». Вторым рубежом защищается объем - извещателями охранными оптико-электронными «Пирон-4», включенными в ШС «С2000-4». Сигналы от системы охранной сигнализации от БПК «С2000-4» передаются пульту «С2000М», установленного в РУ-6 кВ.

Информация о состоянии шлейфов охранной сигнализации передается от ПКУ «С2000М» в операторный сортировочный комплекс СК100 комплектом чертежей марки

АТХ. Структурная схема охранной сигнализации приведена на чертеже 7647-216.1-ОС лист 2.

План прокладки сетей охранной сигнализации приведен на чертеже 7647-216.1-ОС лист 4.

6.13.5.2 Распределительный пункт РП-6кВ. Проектируемый распределительный пункт РП-6 кВ состоит из КРУ-6 кВ типа

К-59УХЛ1, смонтированного в утепленном электрическом контейнере. Шкафы К-59, установленные в РП-6 кВ приняты типа К104-КФ-КЕМ/kz с вакуумными выключателями типа SION 3AE5083. Релейная защита, управление и сигнализация предусматривается при помощи микропроцессорных устройств типа МІСОМ. Схема принципиальная однолинейная проектируемого распределительного пункта РП-6 кВ приведена на чертеже РП7647-217.1-ЭС л.2, план расположения оборудования проектируемого распределительного пункта РП-6 кВ приведен на чертеже РП7647-217.1-ЭС л.3.

6.13.5.3 КТПБ-6/0,4 Кв. Проектируемые блочно-модульные КТПБ-6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью изготавливаются серийно компанией АО «КЭМОНТ».

6.13.6 Расчет токов короткого замыкания. Результаты расчетов токов к.з. приведены в табл. 6.5.

6.13.7 Компенсации реактивной мощности. Компенсация реактивной мощности на КТПБ-35/6 кВ «Промплощадка» не требуется в связи с тем, что согласно таблице 6.4 подсчета нагрузок, средневзвешенный $\cos\phi$ на шинах 6 кВ КТПБ 35/6 кВ «Промплощадка» составляет 0,95, который достигается за счет компенсации реактивной мощности у потребителей промплощадки и СК100.

$\cos\phi=0,95$ на шинах 6 кВ распределительного пункта РП-6 кВ СК200 достигается за счет применения электропривода с частотным регулированием скорости.

6.13.8 Защитное заземление и молниезащита.

6.13.8.1 Защитное заземление. Защитное заземление сортировочных комплексов предусматривается в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и ПУЭ РК.

Заземляющие устройства для подстанций и электропомещений предусматриваются общими для устройств напряжением до 1000 В и выше 1000 В (ПУЭ РК, п.150).

Сопротивление заземляющих устройств для КТПБ 35/6 кВ, РП-6 кВ, КТПН-6/0,4 кВ и электропомещений в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Конструкция и расчет заземляющего устройства для КТПБ 35/6 кВ, РП-6 кВ, КТПН-6/0,4 кВ и электропомещений приведен на рисунке 6.2.

Подключение оборудования конвейеров и электропомещений к системе заземления осуществляется через:

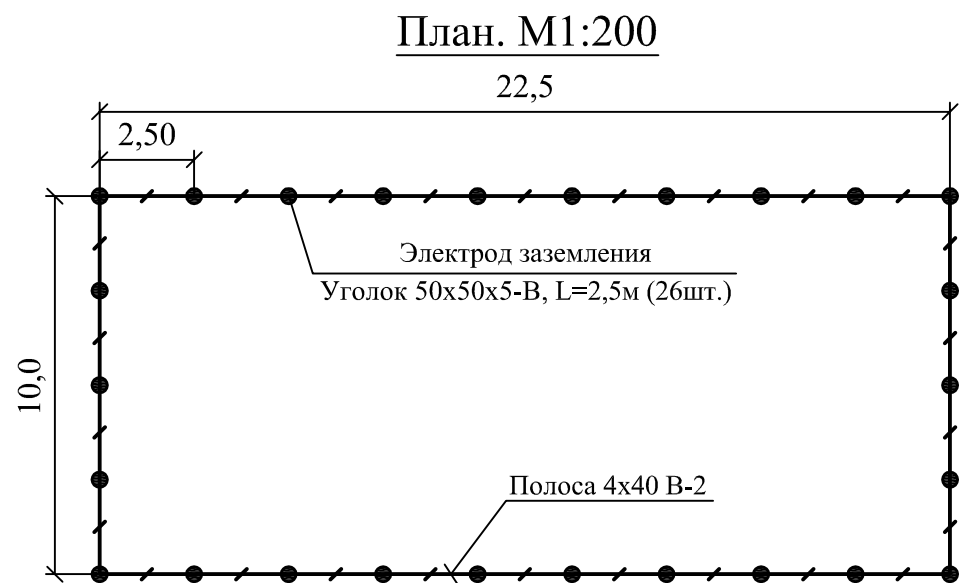
- заземлитель (металлоконструкция до грунта и в грунте);
- специальную заземляющую жилу силового кабеля.

Все шкафы конвейеров имеют активное металлическое соединение с несущей конструкцией конвейера.

Таблица 6.5

Расчёт токов короткого замыкания

№№ точек	Место короткого замыкания	U, кВ	Режим	Z, о.е.	Величины токов		$S_k = \sqrt{3} \cdot U \cdot I^{(3)}_{кз}, \text{МВА}$
					$I^{(3)}_{кз}, \text{кА}$	$i_y = 2,55 \cdot I^{(3)}_{кз}, \text{кА}$	
К1	Шины 35кВ ПС 110/35/6кВ «Шубарколь-Новая»	37	max	1,19	1,31	3,34	83,85
К2	Шины 35кВ ПС 35/6кВ «Западная»	37	max	1,53	1,02	2,6	65,3
К3	Шины 6кВ ПС 35/6кВ «Западная»	6,3	max	3,43	2,68	6,82	29,2
К4	Шины 35кВ ПС 35/6кВ «Западная-Новая»	37	max	1,73	0,9	2,29	57,6
К5	Шины 6кВ ПС 35/6кВ «Западная-Новая»	6,3	max	2,53	3,63	9,26	39,6
К6	Шины 35кВ ПС 110/35/6кВ «Северная»	37	max	0,95	1,635	4,17	104,7
К7	Шины 35кВ ПС 35/6кВ «Промплощадка» проект.	37	max	1,187	1,314	3,35	84,21
К8	Шины 6кВ ПС 35/6кВ «Промплощадка» проект.	6,3	max	1,987	4,62	11,78	50,35
К9	Шины 6кВ РП-6кВ СК200 проект.	6,3	max	4,16	2,21	5,63	24,1



Расчёт заземляющего устройства см. Найфельд Р.М. “Заземление, защитные меры электробезопасности”, 1971г.

Заземление выполнено из вертикальных электродов уголок 50х50х5, длиной 2,5м, соединенных стальной полосой 4х40мм в виде прямоугольника.

Удельное сопротивление грунта, взятое из таблицы 8-1, $\rho=100\text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Расчётное значение удельного сопротивления земли:

$R_{расч.} = K_c \cdot K_2 \cdot \rho$

где: $K_c = 4,5$ - сезонный коэффициент для горизонтальных заземлителей

$K_c = 1,65$ - то же, для вертикальных электродов (табл. 8-2)

$K_2 = 1$ - коэффициент влажности грунта (табл. 10-2)

для горизонтальных электродов:

$R_{расч.} = 4,5 \cdot 1 \cdot 100 = 450\text{ Ом}\cdot\text{м}$

для вертикальных электродов:

$R_{расч.} = 1,65 \cdot 1 \cdot 100 = 165\text{ Ом}\cdot\text{м}$

Сопротивление растеканию горизонтального полосового электрода длиной $L=65\text{м}$

$r_{г} = \frac{0,366 \cdot R_{расч.}}{L} \cdot \lg \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot t} \quad (8-7)$

где: $R_{расч.}$ - удельное сопротивление земли, $\text{Ом}\cdot\text{м}$

L - длина полосы, м

b - ширина полосы, м

t - глубина заложения, м

$r_{г} = \frac{0,366 \cdot 450}{65} \cdot \lg \frac{2 \cdot 65^2}{40 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5} = 13,88\text{ Ом};$

Сопротивление вертикального электрода:

$r_{в} = \frac{0,366 \cdot R_{расч.}}{L} \cdot (\lg \frac{2 \cdot L}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+L}{4t-L}) \quad (8-2)$

где: $R_{расч.}$ - удельное сопротивление земли, $\text{Ом}\cdot\text{м}$

$t = 0,7+1,25=1,95\text{м}$ - расстояние от уровня земли до середины стержня.

Условные обозначения

Наименование	Обозначение		ГОСТ
	буквенное	графическое	
Электрод заземления		●	
Контур заземления		—/—	
Сварка внахлестку		—+—	

Спецификация на металл

№ п.п.	Наименование	Размер, мм ²	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг		ГОСТ
					ед.	всего	
1	Полоса стальная горячекатаная	4х40	м	65	1,26	82	103-2006
2	Уголок стальной горячеканый	50х50х5	шт.	26	9,43	245,2	8509-93
	равнополочный, $l=2,5\text{м}$						

L - длина электрода, м

d - диаметр электрода, м

$r_{в} = \frac{0,366 \cdot 165}{2,5} \cdot (\lg \frac{2 \cdot 2,5}{47,5 \cdot 10^{-3}} + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{4 \cdot 1,95+2,5}{4 \cdot 1,95-2,5}) = 52,34$

Ом

Число вертикальных электродов:

$N_{в} = \frac{R_{в}}{R_{з} \cdot \eta_{в.к.}} \quad (8-21)$

где: $R_{з} = 4\text{ Ом}$ - необходимое сопротивление заземляющего устройства

$\eta_{в.к.} = 0,5$ - коэффициент использования вертикальных электродов, размещенных по контуру (табл. 8-7)

$N_{в} = \frac{52,34}{4 \cdot 0,5} = 26,17\text{ шт.}$

Сопротивление горизонтальных электродов в ряду из вертикальных :

$R_{г} = \frac{r_{г}}{\eta_{г.к.}} \quad (8-22)$

где: $\eta_{г.к.} = 0,25$ - коэффициент использования соединительной полосы в контуре из вертикальных электродов (табл. 8-9)

$R_{г} = \frac{13,88}{0,25} = 55,5\text{ Ом}$

Необходимое сопротивление вертикальных электродов:

Сопротивление полосы в контуре из 26 электродов:

$R_{в} = \frac{R_{г} \cdot R_{з}}{R_{г} - R_{з}} = \frac{55,5 \cdot 4}{55,5 - 4} = 4,31\text{ Ом}$

Уточнённое количество стержней:

$N_{в} = \frac{r_{в}}{R_{в} \cdot \eta_{в.к.}} = \frac{52,34}{4,31 \cdot 0,5} = 24,28\text{ шт.}$

Окончательно принимаем $N_{в} = 26\text{ шт.}$

Рис. 6.2 Конструкция и расчёт заземляющего устройства

Все подвижные участки на конвейерном оборудовании представляют собой активное электрическое соединение или шунтированы дополнительным активным проводником.

Защитное заземление ж.б. опор ВЛ-35 кВ, 6 кВ, прожекторных мачт на поверхности разреза выполняется согласно типового проекта 3.407-150.

6.13.8.2 Молниезащита. Защита электрических подстанций от прямых ударов молнии предусматривается в соответствии с «Руководящими указаниями по защите электростанций и подстанций 3-400 кВ от прямых ударов молнии и грозовых волн, набегающих с линий электропередачи».

Защита КТПБ-35/6 кВ и РП-6 кВ от прямых ударов молнии предусматривается с применением молниеприемников, устанавливаемых на порталах и концевых опорах ВЛ-35 кВ и ВЛ-6 кВ.

Защита подстанций от набегающих волн грозовых перенапряжений осуществляется при помощи ограничителей перенапряжений на вводах 35 кВ (ОПН-П-37/35УХЛ1) и Вводах 6 кВ (ОПН-6/6,5).

В соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений», учитывая, что металлоконструкции конвейеров и металлическая обшивка электропомещений и электроконтейнеров присоединены к системе защитного заземления, дополнительных мер по их защите от прямых ударов молнии не требуется.

6.13.9 Учет электроэнергии. Коммерческий учет электроэнергии предусматривается при помощи расчетного счетчика электроэнергии, устанавливаемого на линейном фидере 35 кВ ПС 110/35/6 кВ «Северная», предусмотренного для электроснабжения КТПБ 35/6кВ «Промплощадка».

Технический учет электроэнергии предусматривается на вводных фидерах 35 кВ, 6 кВ и отходящих фидерах 6 кВ КТПБ 35/6кВ «Промплощадка», а так же на вводном и отходящих фидерах 6 кВ РП-6 кВ.

К установке предусматриваются электронные счетчики типа Меркурий-234.

6.13.10 Линии электропередачи. Согласно ПУЭ РК расчетно-климатические условия в районе проектируемых ВЛ приняты следующие:

- район по гололеду - III, толщина стенки гололеда 15 мм;
- района по ветру - IV, скоростной напор ветра - 65 даН/м².

К установке на ВЛ-35 кВ приняты типовые ж.б. опоры по типовому проекту 3.407.1-164; на стационарных ВЛ-6 кВ – типовые ж.б. опоры по типовому проекту 3.407-131, 3.407.1-143, вып. 1 и 5.

К подвеске на ВЛ-35 кВ принят провод АС-120/19, на стационарных ВЛ-6 кВ - провод марки АС-50/8,0, АС-240/39 (для ВЛ-6 кВ в габарите 110 кВ).

Результаты расчета линий электропередач приведены в таблице 6.6.

6.13.11 Электроосвещение. Освещение проектируемых конвейерных линий, угольных складов и ж.-д. путей ст.Сортировочная 2 предусматривается при помощи светодиодных уличных мачтовых светильников мощностью 400÷600 Вт и уличных светильников мощностью 100÷150 Вт, устанавливаемых на стационарных ж.б. прожекторных мачтах типа ПМЖ-22,8 по типовому проекту 3.407.9-172.

Устройство наружного освещения реконструируемого сортировочного комплекса СК100, выполненного при помощи прожекторов, установленных на конструкциях СК100, сохраняется без изменения.

Таблица 6.6

Электрический расчет линий электропередач

Наименование линий	Передаваемая мощность, кВт	Cos φ	Длина линии, км	Рабочий ток линии, А	Допустимый ток принятой марки провода, А	Экономическая плотность тока, А/мм ²	Расчетное сечение провода по экономической плотности тока, мм ²	Принятое сечение и марка провода, мм ²	Потеря напряжения, В	Потеря напряжения, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ВЛ-35кВ от ПС 110/35/6кВ «Северная» до КТПБ 35/6кВ «Промплощадка»	7103	0,95	8,11	123,5	390	1,1	112,3	АС-120/19	615,1	1,76
2. ВЛ-6кВ, ф.1 от КТПБ 35/6кВ «Промплощадка» до РП-6кВ СК200	5131	0,95	2,14	520,3	610	1,1	473	АС-240/39	445	7,42
3. Кабельно-воздушная отпаечная ЛЭП-6кВ, ф.6 от КТПБ 35/6кВ «Промплощадка» до 2КТПБ-1000/6/0,4кВ	918,4	0,98	0,246	90,3	210	1,1	82	АС-50/8,0	18	0,74
			0,195		146	1,4	64,5	ААШв-6	26,42	
4. ВЛ-6кВ, ф.1 от РП-6кВ СК200 до КТПБ-6/0,4/0,23кВ №1 УР-1 и КТПБ-6/0,4/0,23кВ №2 УП-1	1704	0,9	0,709	182,4	210	1,1	165,8	АС-50/8,0	155,7	2,6
5. ВЛ-6кВ, ф.2 от РП-6кВ СК200 до КТПС-6/0,23кВ №3 Наружное освещение	6	0,95	0,84	0,61	210	1,1	0,55	АС-50/8,0	0,6	0,01
6. ВЛ-6кВ, ф.3 от РП-6кВ СК200 до КТПБ-6/0,4кВ №4 ДК-1	1210	0,97	0,203	120,2	210	1,1	109,3	АС-50/8,0	28,1	0,47

Окончание табл. 6.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7. ВЛ-6кВ, ф.5 от РП-6кВ СК200 до КТПБ-6/0,4кВ №5 УС-1 и КТПБ-6/0,4кВ №6 УП-2	3116	0,96	0,418	312,7	330	1,1	284,3	АС-95/16	87,2	1,45

Выбор и проверка сечения проводников по токам короткого замыкания данных воздушных линий в соответствии с ПУЭ РК, п.62, (3, 4) не требуется.

Управление наружным освещением предусматривается автоматическим при помощи фотореле и оператором.

Согласно приложения 51 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм искусственного освещения объектов ж.-д. транспорта» таб. 5.1 нормируемая освещенность конвейерных линий составляет – 5 лк, угольных складов – 10 лк, станционных ж.д. путей – 10 лк.

6.13.12 Энергосбережение. В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении» основными направлениями энергосбережения в Республике Казахстан являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления электроэнергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

В настоящем разделе проекта учтены требования по энергосбережению, включающие разработку мероприятий по снижению потерь электроэнергии предусматриваются в следующем объеме:

- компенсация реактивной мощности;
- применение электроприводов с частотным регулированием скорости;
- применение быстродействующих устройств РЗА на основе микропроцессорных технологий;
- применение светодиодных светильников.

Экономический эффект внедрения микропроцессорных устройств РЗА достигается за счет быстрой локализации поврежденных участков и ликвидации аварий, сокращения количества и продолжительности перерывов в электроснабжении разреза, уменьшение ущерба от простоев, снижения ежедневных эксплуатационных затрат и затрат на ремонт оборудования, а также за счет увеличения межремонтных интервалов и уменьшения потерь в сети.

6.13.13 Организация эксплуатации электросетей и электроустановок. Внешние и внутривозвращающие электросети и электроустановки должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ РК 2015г.), «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» МЭ РК № 253 от 31.03.2015 г., «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» МЭ РК № 246 от 30.03.2015 г., «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» МЭ РК № 222 от 19.03.2015 г., «Правилами безопасности при работе с инструментами и приспособлениями» МЭ РК № 204 от 16.03.2015 г., «Правилами пользования тепловой энергией» МЭ РК № 211 от 18.02.2014 г., «Правилами пользования электрической энергией» МЭ РК № 143 от 25.02.2015 г. и местными инструкциями.

Организация эксплуатации электроустановок производится службой главного энергетика и электротехнической службой разреза, количественный и качественный состав которых определяется штатным расписанием.

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

7.1 Общие данные

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, предусматривает технические решения, соответствующие требованиям экологических и санитарных норм и норм в области охраны труда, обеспечивающие взрывную и взрывопожарную безопасность при эксплуатации предприятия, его отдельных зданий и сооружений.

В данном разделе пояснительной записки приведены мероприятия:

- по промышленной безопасности и охране труда;
- по противопожарной защите;
- по производственной санитарии.

Все технические решения настоящего проекта основаны на выполнении данных мероприятий, соответствуют требованиям нормативной документации, исключают создание на угледобывающем предприятии чрезвычайных ситуаций техногенного характера или связанных с человеческим фактором.

Проектируемый технологический комплекс сортировочной линии СК100 располагается на территории действующего предприятия, обеспеченного всем необходимым для безопасного ведения работ и защите работников в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с картой климатического районирования территория разреза «Западный» согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» относится к строительно-климатической зоне 1 «В».

Сейсмичность района по СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» принята в проекте равной 5 баллам, таким образом, Карагандинский регион не относится к сейсмически опасной зоне.

К чрезвычайным ситуациям природного характера на разрезе можно отнести выпадение обильных ливневых вод (за период более 50 лет подобных явлений в данном районе не наблюдалось) и интенсивный весенний паводок.

Территория проектируемого СК100 находится в районе действующей ж.-д. ст.Сортировочная-1 и действующего комплекса СК100 с организованным водоотведением с поверхности земли паводковых и талых вод, и в случае неожиданного обильного ливневого водопитока исключается подтопление этого участка ранее выполненными мероприятиями.

Для защиты объектов разреза от паводковых вод, построены и функционируют на протяжении длительного времени нагорные канавы и дамбы. Дополнительно участок проектируемого техкомплекса оборудован системой мероприятий для водоотведения с поверхности земли ливневых и талых вод от зданий и сооружений в сторону инженерных сооружений (зумпфов), с которых природная вода далее будет откачиваться специализированной техникой и использоваться на полива дорог и др. нужд предприятия.

7.2 Промышленная безопасность и охрана труда

7.2.1 Эксплуатация технологического комплекса. Производственная деятельность горно-добывающего предприятия направлена на безусловное исполнение Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V (с изменениями

и дополнениями от 26.12.2019 г. № 284-VI) и Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб информирования.

Законом «О гражданской защите» разделом 6 «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности» предусматривается:

- Глава 12. Обеспечение пожарной безопасности.
- Глава 13. Негосударственная противопожарная служба и добровольные противопожарные формирования.
- Глава 14. Обеспечение промышленной безопасности.
- Глава 15. Расследование и учет инцидентов, аварий на опасных производственных объектах.

Основные понятия о промышленной безопасности:

- авария – разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;
- промышленная безопасность - состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов;
- обеспечение промышленной безопасности – разработка и осуществление системы адекватных мер экономического, организационно-технического и правового характера, направленных на предупреждение аварий, готовности к ним и действиям при их возникновении и ликвидации на опасных промышленных объектах;
- правила промышленной безопасности - нормативные правовые акты, определяющие порядок организации и осуществления деятельности на опасных промышленных объектах;
- требования промышленной безопасности – специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности:

- установление обязательных требований промышленной безопасности;
- допуск к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- декларирование безопасности опасного производственного объекта;
- государственный контроль, а также производственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности;
- экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- аттестация организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;
- мониторинг промышленной безопасности.

В целях обеспечения внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда в организации имеется служба безопасности и охраны труда

с количеством специалистов согласно штатного расписания, которая подчиняется непосредственно первому руководителю организации (генеральному директору).

Указанная служба по охране труда, организованная на основании Трудового Кодекса Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414-V с изм. и доп. от 03.07.2019 г., раздел 5 «Безопасность и охрана труда», выполняет и контролирует требования по статьям Закона.

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности подразделяется на:

- вводной;
- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ на рабочем месте.

Проведение инструктажа проводится по установленной программе и срокам, утверждаемым руководителем предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;
- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;
- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;
- оказывать пострадавшему первичную доврачебную медицинскую помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);
- проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда, по графику, разработанному руководством.

Обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда:

- 1) принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;
- 2) проводить обучение и подготовку работников по безопасности и охране труда;
- 3) проводить организационно-технические мероприятия по безопасности и охране труда;

4) проводить инструктаж, обеспечивать документами по безопасному ведению производственного процесса и работ;

5) проводить проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда и организовать проверку знаний руководителей и специалистов в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

6) создать работникам необходимые санитарно-гигиенические условия, обеспечить выдачу и ремонт специальной одежды и обуви работников, снабжение их средствами профилактической обработки, моющими и дезинфицирующими средствами, медицинской аптечкой, молоком, лечебно-профилактическим питанием в соответствии с нормами, установленными уполномоченными государственным органом по труду;

7) предоставлять уполномоченному государственному органу по труду и его территориальным подразделениям, должностным лицам органов санитарно-эпидемиологической службы, представителям работников по их письменному запросу необходимую информацию о состоянии безопасности, условий и охраны труда в организациях;

8) исполнять предписания государственных инспекторов;

9) осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;

10) проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по состоянию условий труда, а также обязательную аттестацию после реконструкции, модернизации, установления новой техники или технологии в соответствии с правилами, утвержденными государственным органом по труду;

11) обеспечивать расследование несчастных случаев на производстве в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

12) страховать ответственность за нанесение вреда здоровью и жизни работника;

13) сообщать о случаях острого отравления в соответствующее территориальное подразделение уполномоченного государственного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

14) обеспечить безопасные условия труда;

15) проводить за счет собственных средств обязательные, периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование работников в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, а также при переводе на другую работу с изменениями условий труда, либо при появлении признаков профессионального заболевания;

16) принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.

Трудовым либо коллективным договором с учетом специфики деятельности и видом работ, наличия источников повышенной опасности могут быть предусмотрены дополнительные обязанности работодателя.

Обязанности работника в области безопасности и охраны труда:

1) немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, признаках профессионального заболевания (отравления), а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей;

2) проходить обязательные периодические медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование, а также медицинское освидетельствование для перевода на другую работу по производственной необходимости, либо при появлении признаков профессионального заболевания;

3) применять и использовать по назначению средства индивидуальной и коллективной защиты, предоставляемые работодателем;

4) выполнять предписанные медицинскими учреждениями лечебные и оздоровительные мероприятия в случае их финансирования работодателем;

5) соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования работодателя по безопасному ведению работ на производстве.

Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также требования пожаро- и взрывобезопасности установлены ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные».

Комплекс мероприятий по обеспечению безопасности производства работ на проектируемых объектах технологического комплекса соответствует действующей нормативной документации.

Перечень действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда приведен в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Перечень действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда

№ п.п.	Наименование	Утверждение
1	2	3
1	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Подраздел 2. Обеспечение промышленной безопасности при производстве и эксплуатации объектов, ведущих горные работы открытым способом	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК № 352 от 30.12.2014 г. с изм. и доп. от 23.12.15 г. №1221 и изм. от 19.06.20г. №364
2	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых	Постановление Правительства РК № 348 от 30.12.2014 г.
3	ГОСТ 12.2.022-80 с изм. 1, 2 «Конвейеры. Общие требования безопасности»	
4	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ)	Приказ Министерства энергетики РК от 20.03.2015г. № 230 с изменениями от 31.05.16 г. по приказу №228 и от 25.12.2017г. по приказу №471
5	Технический регламент «Требования к безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки»	Постановление Правительства РК от 17.07.10 г. № 731 с изменениями: Постановление Правительства РК от 16.10.2012 г. № 1317г
6	СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»	
7	ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»	

Окончание табл. 7.1

1	2	3
8	СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012 с изм. и доп. по состоянию на 12.08.2021г. «Искусственное и естественное освещение»	
9	ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные. Общие требования безопасности»	
10	ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»	
11	ГОСТ 9238-2013 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений»	
12	СП РК 1.03-106-2012 с изм. и доп. по состоянию на 20.12.2020г. «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»	
13	Закон РК «О гражданской защите»	От 11.04.2014 г. № 188-V с изм. и доп. по состоянию на 24.11.2021 г.
14	СН РК 4.02-01-2011 с изм. и доп. по состоянию на 12.08.2021г., СП РК 4.02-101-2012 с изм. и доп. по состоянию на 12.08.2021г. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»	
15	ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума»	
16	ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности»	Действует в РК с 1.01.2016г. приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.10.2015 г. № 217-од
17	ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»	
18	Правила пожарной безопасности в РК	ПП РК № 1077 от 09.10.2014 г. с изм. от 29.12.2019 г.
19	Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»	Приказ Министра по ЧС РК №405 от 17.08.2021 г.
20	ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»	
21	«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам угольной промышленности»	Приказ Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 г. № 236
22	СН РК 3.02-08-2013 с изм. от 15.11.2018 г, СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»	

Разгрузочные площадки оборудуются:

- светофором, разрешающим или запрещающим въезд автосамосвала;
- освещением наружным;
- ограждением перилами по периметру.

На разгрузочных бункерах предусмотрена установка упоров, исключающих скатывание автосамосвала в бункер; выставляются ограждающие перила с боковых сторон бункера.

Конвейерные линии на транспортировании угля оснащены системой звуковой оповещающей сигнализации перед пуском; освещением конвейеров вдоль трассы, площадок приводных и натяжных станций, электропомещений и кабин управления.

Проектом предусмотрены:

- электрическая блокировка технологического оборудования;
- оборудование конвейеров устройствами управления и автоматизации: аварийный останов конвейера с любого места по всей длине с двух сторон, датчики бокового схода ленты, датчики заштыбовки перегрузочных устройств, датчики контроля наличия ограждения на головных и хвостовых барабанах; тормозные устройства, исключающие обратный ход после остановки механизма; местную блокировку, исключающую запуск с пульта управления; блокирующие устройства, исключающие возможность дистанционного пуска после срабатывания защиты конвейера (обрыв, пробуксовка ленты, перегрев подшипников, перегрузка двигателя).

В конструкции конвейеров предусмотрены:

- устройства для механической очистки барабанов и конвейерной ленты от налипшего материала;
- ограждения приводных, отклоняющих и натяжных барабанов, заблокированные с приводом конвейеров, для исключения возможности запуска в работу при снятых ограждениях.

Участки конвейеров, обслуживание которых находится на высоте более 1,5 м от уровня поверхности (приводные, натяжные станции) оборудованы площадками обслуживания. Площадки оснащены нескольким настилом, ограждающими перилами высотой 1,0 м и лестницами для спуска-подъема; угол наклона лестниц до 40°.

Конвейеры оборудуются переходными мостиками шириной 1,0 м, нормативное расстояние между мостиками - 500 мм.

Уборка просыпей из-под конвейеров предусмотрена ручным способом рабочим персоналом посредством лопаты по окончании каждой смены после полной остановки технологической линии.

Разделка, стыковка и вулканизация конвейерной ленты при ее ремонте принята с помощью специальных приспособлений (стенд для смотки-размотки конвейерной ленты, опоры, барабаны, зажимы и захваты и т.д.), входящих в комплект поставки оборудования.

Ремонтные работы на конвейерных линиях механизированы: доставка оборудования к месту ремонта принята с помощью тягача со специальным транспортным прицепом, подъем-установка оборудования - самоходным автомобильным краном г/п 25 т.

Технологическое оборудование СК100 и СК200 должно эксплуатироваться с учетом требований разд. 3, подразд. 6 документа [1] из табл. 7.1.

Ремонтные работы должны выполняться с соблюдением требований разд. 3, подразд. 7 документа [1] из табл. 7.1.

В проектной документации предусмотрено:

- заземление корпусов электрооборудования и элементов установок, которые могут оказаться под напряжением;
- первичные средства пожаротушения.

На конвейерах в проекте предусмотрено следующее:

- датчики бокового схода конвейерной ленты и устройства, препятствующие боковому сходу ленты;
- трос аварийной остановки конвейера с любого места по его длине с двух сторон;
- датчики заштыбовки на загрузочной станции.

В конструкции конвейеров предусмотрены:

- устройства механической очистки барабанов и конвейерной ленты от налипшего материала;
- ограждения приводного, натяжного и отклоняющего барабанов;
- на станциях загрузочной, разгрузочной (приводной) - площадки обслуживания с нескользким настилом, ограждающими перилами высотой 1 м и лестницами для спуска-подъема (угол наклона лестниц до 40°);
- закрытые перегрузочные устройства в узлах перегрузки материала;
- борта направляющие на станциях загрузочных.

Планировка проездов принята с учетом технологических и противопожарных требований и обеспечивает удобство и безопасность маневрирования колесной техники.

На сортировочном комплексе предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования:

- электрическая блокировка технологического оборудования;
- подача предупредительной звуковой сигнализации перед пуском механизмов линии.

С целью обеспечения безопасной работы сортировочной линии угля должны выполняться требования нормативной документации:

- к эксплуатации ленточных конвейеров;
- к эксплуатации перерабатывающих установок;
- к запуску технологической линии сортировки;
- к эксплуатации оборудования открытых складов угля (автопогрузчик, бульдозер);
- к загрузке материала в ж.-д. вагоны;
- к ремонтным и монтажным работам.

В местах прохода под ленточными конвейерами нижняя ветвь конвейера подшивается металлическим листом.

При работе толкателя по решетке бункера приемной ямы для сталкивания крупных кусков в бункер с дробильной установкой предельное положение колес тележки обеспечено посредством тормозных автоматических устройств, а также дополнительно упорами. Включение и отключения толкателя сопровождается звуковым и световым сигналами.

Для ликвидации зависаний материала над рабочим пространством дробилки должны быть разработаны и утверждены техническим руководителем предприятия инструкции, определяющие методы, последовательность операций и приемы безопасного выполнения работ по ликвидации зависания.

Резку металла, попавшего в дробилку, необходимо осуществлять под наблюдением лица технического надзора по наряду-допуску, в соответствии с проектом организации работ.

В случае аварийной остановки дробилки под «завалом» разгружать и запускать ее следует по проекту производства работ, утвержденному техническим руководителем организации.

При эксплуатации конвейеров обслуживающему персоналу запрещается:

- направлять движение ленты руками при работе конвейера;
- прикасаться руками к движущимся и вращающимся частям конвейера;
- вставать на ограждения или став конвейера при его работе;
- передавать через движущееся конвейерное полотно или транспортировать по нему предметы;
- производить на ходу чистку барабанов;
- убирать просыпи материала из-под холостой ветви при работающем конвейере;
- находиться в подающих или разгрузочных точках конвейеров.

Запрещается загромождать площадки установки технологического оборудования и подходы к ним предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Каждому рабочему должны выдаваться должностные утвержденные инструкции по безопасному ведению работ.

Организация работы по охране труда и технике безопасности регламентируется требованиями документа [13] из табл.7.1.

Требования по безопасности и охране труда обязательны для исполнения на территории Республики Казахстан.

Безопасность труда обеспечивается соблюдением стандартов по безопасности труда, правил по технике безопасности, санитарных норм и правил, инструкций по технике безопасности.

На учебно-производственной базе предприятия должно быть организовано обучение рабочих безопасным методам работы и технике безопасности (вводный, первичный и повторный инструктаж, внеплановый и целевой).

Рабочие проектируемого объекта должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью в соответствии с действующими нормами, а также средствами индивидуальной защиты органов дыхания, рук, головы, глаз. Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также требования пожаро- и взрывобезопасности установлены документом [9] из табл. 7.1.

Проектные решения по организации производства обеспечивают безопасные условия труда и соответствуют требованиям нормативной документации по охране труда (см. табл. 7.1). Вводимые объекты (пункты перегрузки и дробления; линии конвейерного транспорта на угле, перерабатывающие установки) размещаются на открытом воздухе.

Операции по приему, переработке и отгрузке горной массы механизированы и автоматизированы, ручной труд сведен к минимуму, что исключает необходимость присутствия обслуживающего персонала на постоянной основе на конвейерных линиях. Вспомогательные операции по обслуживанию и ремонту оборудования механизированы с помощью передвижных автокранов. Пульты управления технологическим оборудованием (конвейеры, дробильные установки, погрузочные устройства) размещаются в кабинах управления и в закрытых отапливаемых помещениях операторов управления.

Для работающих на открытом воздухе предусмотрена установка инвентарных помещений для обогрева и надворных уборных.

Проектируемые объекты являются подразделениями действующего угольного предприятия, имеющего помещения специального санитарно-гигиенического и медико-профилактического назначения (баня, душевые, гардеробные, сауны, прачечная, здравпункт, устройства питьевого водоснабжения). Бытовое обслуживание рабочих дополнительно вводимых объектов принято в вахтовом поселке разреза «Западный» АО «Шубарколь комир».

Все работающие должны проходить инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию первой неотложной помощи пострадавшим при несчастных случаях.

С целью максимального снижения вредного воздействия опасных производственных факторов на работающий персонал на предприятии должен осуществляться производственный контроль в области промышленной безопасности.

Комплекс проектных решений по обеспечению охраны труда на объектах техкомплекса включает:

- нормативные проходы и проезды на рабочих площадках;
- предупредительную (звуковая и световая) предупредительную сигнализацию;

- заземление корпусов электрооборудования и элементов, которые могут оказаться под напряжением;

- нормативную освещенность конвейерных трасс и рабочих мест;

- связь машинистов оборудования с диспетчером комплекса.

Трудоемкие операции при обслуживании и ремонте технологического оборудования механизированы с помощью передвижных мобильных автокранов, подвесных кранов внутри зданий узлов, лебедок.

Снижение запыленности воздуха в рабочей зоне обеспечивают:

- закрытые перегрузочные устройства в узлах перегрузки на технологическом оборудовании;

- местные отсосы запыленного воздуха в узлах интенсивного пыления с очисткой в аспирационных установках.

Помещения пульта управления и обогрева рабочих оборудуются системами отопления, освещения.

Площадки всех объектов техкомплекса, помещения пультов управления и обогрева рабочих оснащаются первичными средствами пожаротушения.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с ТР «Требования к безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки» (с изменениями от 16.10.2012г.).

Применяемое оборудование должно быть сертифицировано и допущено к эксплуатации на территории Республики Казахстан. Оборудование должно соответствовать требованиям безопасности труда и санитарным нормам.

Служба по охране труда в своей деятельности должна руководствоваться требованиями:

- «Типового положения о службе безопасности и охраны труда в организации» (утверждено приказом от 25.11.2015 г. № 1020 Министром здравоохранения и социального развития РК).

- «Правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» (утверждены приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 30.11.2015 г. № 927).

- «Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников» (утверждены приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 25.12.2015 г. № 1019 в редакции приказа Министра труда и социальной защиты населения РК от 28.08.2020 г. №346 и от 29.04.2021г. №147).

Эксплуатация проектных воздушных линий электропередачи 35 кВ, 6 кВ, комплектных подстанций ПКТПБ 35/6 кВ для внешнего электроснабжения проектируемого технологического оборудования, в части техники безопасности и охраны труда, предусматривается на основании и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан, приведенными в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Перечень действующих в РК нормативных документов и правил
в области электроснабжения

№ п.п	Обозначение	Наименование	Основание
1	ППБ	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов ведущих горные и геологоразведочные работы	Приказ МИР РК от 30.12.2014г. №352 (в редакции от 07.11.2018 №772 и изменениями от 19.06.2020 г. №364)
2	ПУЭ	Правила устройства электроустановок	Приказ МЭ РК от 20.03.2015г. №230 (с изменениями по состоянию на 25.12.2017г.)
3	ПТЭ	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	Приказ МЭ РК от 30.03.2015 г. №246 (с изменениями и дополнениями от 07.07.2021 г.)
4	ПТБ	Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок	Приказ МЭ РК от 31.03.2015г. №253 (в редакции от 07.07.2021 г. №227)
5	СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.11.2019г.)	
6	ГОСТ 12.1.019-2017	Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (Изм. № 1)	
7	ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление	
8	ГОСТ 12.1.038-82	Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов (Изм. № 1)	
9	ГОСТ 12.2.007.0-75*	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (Изм. № 2, 3, 4)	
10	ГОСТ 12.2.007.6-75*	Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности (Изм. № 2, 3, 4)	
11	ГОСТ 12.2.007.14-75*	Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности (Изм. № 1, 2)	

Система электроснабжения для потребителей внутри разреза напряжением 6кВ и 0,4кВ принята с изолированной нейтралью, согласно требованиям «ПТЭ при разработке угольных и сланцевых месторождений открытым способом» (Раздел VII, глава 2, §489), а для осветительных сетей отвалов и автодорог вне разреза, и осветительных и силовых сетей промплощадок разреза – система с глухозаземленной нейтралью.

Для защиты людей от поражения электрическим током учтены требования ПУЭ РК (гл.7), ППБ РК (гл.99).

Здания и сооружения оснащаются молниезащитой от прямых ударов молнии в соответствии с категорией производств согласно требованиям документа [5] из табл.7.2.

Наружное освещение объектов предусматривается в соответствии с ППБ (гл. 100).

На основании перечисленных выше документов для эксплуатационного персонала связанного с электрооборудованием должны быть разработаны местные инструкции по технике безопасности и охране труда.

Подготовка рабочего места эксплуатирующего персонала к работе в электроустановках 6кВ, требующего снятия напряжения, отключения должна осуществляться согласно требованиям «ПТБ при эксплуатации электроустановок РК».

Обязательно вывешивание предупредительных и предписывающих плакатов, ограждение рабочего места. Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, могут применяться щиты, изготовленные из дерева или других изоляционных материалов.

На временные ограждения должны быть нанесены надписи «Стоять! Напряжение» или укреплены соответствующие плакаты безопасности.

В электроустановках 6-20кВ в тех случаях, когда нельзя оградить токоведущие части щитами, допускается применение изолирующих накладок, помещаемых между отключенными и находящимися под напряжением токоведущими частями (например, между контактами отключенного разъединителя). Эти изолирующие накладки могут касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Установить и снимать накладки должны два работника с группами IV и III (один из них – из дежурного или оперативно-ремонтного персонала), пользуясь диэлектрическими перчатками и изолирующими штангами, либо клещами.

На ограждениях камер, шкафах и панелях, граничащих с рабочим местом, должны быть повешены плакаты «Стоять! Напряжение».

При работе под напряжением в электроустановках до 1000 В необходимо:

- оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;
- работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке, либо на резиновом диэлектрическом ковре;
- применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень); при отсутствии такого инструмента – пользоваться диэлектрическими перчатками.

Запрещается работать в этом случае в одежде с короткими или засученными рукавами, а также пользоваться ножовками, напильниками, металлическими линейками и т.п.

Работнику из персонала АО «Шубарколь комир» или других организаций (на правах командированного персонала) разрешается единолично записывать, с разрешения дежурного, показания счетчиков и других измерительных приборов, установленных на щитах управления и в РУ. При наличии местного дежурного персонала этот работник должен иметь группу II, при отсутствии местного дежурного персонала – группу III.

Эксплуатация и охрана труда устройств электрической централизации, линий СЦБ и связи должна производиться в соответствии с требованиями раздела 6 «Сооружения и

устройства автоматизации, сигнализации и связи» «Правил технической эксплуатации промышленного ж.д. транспорта» (широкая колея).

Особое внимание необходимо обратить на организацию труда диспетчера станции, от профессиональных действий которого зависит безопасность движения на станции и прилегающих к ней перегонов.

Труд диспетчеров характеризуется высокой умственной напряженностью и эмоциональностью. Он протекает в условиях малой подвижности (гиподинамии), которая особенно неблагоприятно отражается на организме при работе в ночные смены. В течение рабочей смены диспетчеру приходится переключаться с одной операции на другую до 1000 раз. Профилактикой вредных последствий нервного переутомления служит система оздоровительных мероприятий по упорядочению режима труда диспетчеров.

Большое значение в предупреждении развития утомления и переутомления имеет гигиеническая и инженерно-психологическая оптимизация рабочего места (диспетчерского пульта и кресла) и производственного помещения. Для этого должны применяться оптимальные в физиологическом отношении пульты-табло и функциональное кресло диспетчера с набором простейших гимнастических снарядов, позволяющих выполнять ряд упражнений сидя и внедряться специальные физкультурные комплексы упражнений.

В комплексе оздоровительных мероприятий, важных для диспетчеров разных специальностей следует рекомендовать профилактические мероприятия по нормализации ночного сна и, в первую очередь, с помощью электрофизиологических приемов (так называемый «электросон»).

Строительная часть проекта выполнена с учетом норм техники безопасности и промсанитарии. Защита людей обеспечивается комплексом объемно-планировочных, конструктивных и организационных мероприятий. Проектируемые служебно-бытовые здания выполнены в соответствии с требованиями СН РК 3.02-08-2013 и СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания» и санитарно-эпидемиологических правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности».

Согласно пункту 4.1.15 СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания» в состав санитарно-бытовых помещений входят уборные. Данные помещения являются мокрыми. По технике безопасности полы на путях эвакуации в мокрых помещениях выполнены из керамической плитки с рифленой поверхностью.

Во всех производственных зданиях предусмотрено естественное освещение, которое обеспечивается путем применения остекленных переплетов в наружных стенах.

Уклоны маршей в лестничных клетках приняты 1:2, ширина проступи 0,3м. Высота ограждения обслуживающих площадок и лестниц принята 1,0м. На площадках у наружных открытых стальных лестниц, предназначенных для эвакуации людей, выполняются ограждения высотой 1,2м.

В зданиях с уклоном кровли менее 12%, высотой до карниза не более 10м, а также уклоном более 12% и высотой до карниза более 7м предусматриваются ограждения на кровле в соответствии с ГОСТ 25772-83 «Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия». Высота ограждения на кровле принята 0,6м.

7.2.2 Строительство технологического комплекса. До начала выполнения строительно-монтажных работ строительству проектируемых объектов для разработки Шубаркольского месторождения каменного угля в границах разреза «Западный» на период 2019÷2044 г.г. необходимо разработать проект производства работ (ППР) с указанием мероприятий по технике безопасности.

Во избежание доступа посторонних лиц строительную площадку пунктов погрузки в ж.-д. вагоны, ее необходимо огородить временным инвентарным забором. Ограждение предусмотрено из стального профлиста.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех участников строительства.

К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, разработанного с учетом утвержденных мероприятий по технике безопасности.

Перед началом работ все работники обязаны пройти инструктаж по ТБ на рабочем месте с записью в журнале инструктажей (отв. лицо – мастер).

При производстве работ с привлечением грузоподъемных кранов необходимо в составе ППР разработать схему их установки с учетом грузовых характеристик механизма, обеспечивающих его работу в пределах указанной зоны обслуживания.

Производство земляных работ в период строительства проектируемых объектов осуществляется механизированным способом. Применение ручного труда на земляных работах допускается лишь в исключительных случаях, если их невозможно выполнить при помощи механизмов или если объем работ незначителен.

В пределах территории строительства и строительных площадок подготавливают пути, по которым будут передвигаться экскаваторы.

Во время движения экскаватора стрелу его следует устанавливать строго по направлению хода, а ковш приподнимать над землей на $0,5 \div 0,7$ м. Запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом.

После подготовки пути и прохода экскаватора к месту работ приступают к выемке грунта в соответствии с технологической картой и проектом производства работ.

Во избежание самопроизвольного перемещения экскаватора во время работы он должен закрепляться переносными опорами. Запрещается подкладывать под гусеничные ленты или катки, доски, бревна, камни и др. предметы.

Во время работы экскаватора запрещается находиться рабочим под ковшом или стрелой. Производить какие-либо другие работы со стороны забоя нельзя. Особое внимание нужно обращать на то, чтобы в радиусе действия экскаватора не было проводов электрических.

Не разрешается поднимать и перемещать ковшом куски породы, бревна, балки, камни и др. негабаритные грузы, так как от этого может опрокинуться экскаватор.

Погружать разработанный грунт на автомобили экскаватором следует со стороны заднего или бокового борта автомобиля.

Нельзя допускать, чтобы во время погрузки грунта между землеройной машиной и транспортными средствами находились люди.

Во время перерывов в работе, независимо от их причин и продолжительности, стрелу экскаватора следует отвести в сторону от забоя на расстояние не менее 2 м от края открытой траншеи, а ковш опустить на грунт.

Земляные работы могут выполняться тракторными скреперами или бульдозерами.

Во избежание опрокидывания скреперов нельзя приближаться к откосам котлованов на расстояние менее 0,5 м и откосам свеженасыпанной насыпи на расстояние менее 1 м.

При работе несколькими скреперами между ними должно во всех случаях сохраняться расстояние не менее 20 м.

Запрещается перемещать грунт бульдозером на подъем или под уклон более 30° , а также выдвигать нож бульдозера на бровку откоса выемки.

Уплотнять грунт катками следует слоями толщиной не более 30 см.

Выброшенный из котлована или траншеи грунт следует размещать не ближе 0,5 м от бровки.

Во время перерыва в работе или по окончании смены нельзя садиться у основания откоса, ибо это может привести к несчастному случаю.

По окончании работы экскаватор переместить на расстояние не менее 2 м от края траншеи или отправить на место стоянки техники, опустить ковш на грунт.

При возникновении аварии, а также при появлении прочих опасностей не приступать к работе до их устранения.

В период выполнения строительно-монтажных работ по сооружению проектируемых объектов, предусмотренных проектом, все строительные и монтажные работы следует выполнять с соблюдением требований следующих нормативных документов по технике безопасности:

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.);

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом Министра здравоохранения РК от 16.06.2021 г., №ҚР ДСМ - 49;

- Технического регламента «Требования к безопасности металлических конструкций» (ПП РК от 31.12.2008 г. №1353 (с изменениями от 23.07.2013 г.);

- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» (ПП РК от 30.12.2014 г. № 359);

- СТ РК 12.1.013-2002 «Электробезопасность».

Производство строительно-монтажных работ на каждом из объектов на разрезе «Западный», предусмотренных настоящим проектом, осуществлять с соблюдением требований СП РК 1.03-106-2012. К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, согласованного службой техники безопасности строительно-монтажной организации.

Строительные площадки во избежание доступа посторонних лиц, должны быть ограждены. Ограждение предусмотрено из стального профилированного листа. Конструкции ограждений должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ».

Организация территории строительства, строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечить безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При организации строительных площадок, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей, следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Перед началом строительно-монтажных работ подрядчик должен оформить акт-допуск по установленной форме, а также получить наряд-допуск при выполнении работ в местах, где может возникнуть производственная опасность. У въезда на территорию строительства (строительные площадки) должны быть установлены щиты со схемами движения средств транспорта, а на обочинах дорог и проездов на территории строительства – хорошо видимые знаки (указатели проездов и проходов), регламентирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с правилами дорожного движения и согласно ППР. Опасные зоны должны быть ограждены, либо выставлены на их границах предупредительные надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время суток.

Скорость движения автотранспортных средств вблизи мест производства работ на строительных объектах не должна превышать: 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч – на поворотах и в рабочих зонах кранов.

Строительные площадки, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок». Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается. Освещение участков ведения строительно-монтажных работ в темное время суток предусматривается прожекторами типа ПЗС-45/ИО-500 на инвентарных переставных опорах.

Проходы в котлованы с уклоном $>20^\circ$ должны быть оборудованы стремянками или лестницами шириной $\geq 0,6$ м и с перилами высотой $\geq 1,0$ м. В темное время суток дополнительно должны быть выставлены световые сигналы.

Все строительные и монтажные работы должны выполняться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом производства работ (ППР), в которых предусматриваются меры безопасности при выполнении указанных работ (в том числе при транспортировке, хранении и монтаже металлических конструкций), оговариваются меры по предупреждению пылеобразования и снижению запыленности в зонах выполнения работ и т. д., а также составляется инструкция по охране труда рабочих на все виды работ. Все рабочие должны быть ознакомлены с ППР под роспись.

Все рабочие должны быть обучены по специальности и ознакомлены с инструкциями по безопасному ведению работ по специальности, проектом производства работ, планом ликвидации аварий и другими нормативными документами.

В местах, где может возникнуть производственная опасность, подрядчик должен получить наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ.

До начала производства земляных работ, на местности, в соответствии с проектом, должны быть отмечены все существующие подземные сооружения, которые попадают в зону разработки грунта.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При использовании металлических конструкций в период выполнения строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования гл. 4.7; 4.8 Постановления Правительства Республики Казахстан от 31.12.2008 г. № 1353 «Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций» (с изм. от 23.07.2013 г.).

При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролиний и т. д.) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Способы строповки элементов конструкций должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Допуск рабочих к выполнению кровельных работ (сооружению укрытий рабочих ветвей конвейерных лент) разрешается после осмотра прорабом или мастером, совместно с бригадиром, исправности несущих конструкций каркасов строящихся объектов и укрытий.

Все рабочие, имеющие контакт с виброинструментом (пневмоперфораторами, отбойными молотками и т. д.) должны быть обеспечены специальными рукавицами из виброгасящих материалов, допущенных к применению органами санитарного надзора.

Суммарное время контакта рук рабочих с виброинструментами не должно превышать 2/3 длительности рабочей смены.

Ремонт используемого оборудования должен проводиться своевременно и качественно.

Электробезопасность на строительных площадках должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СТ РК 1295-2004 «Электробезопасность».

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены.

Запрещается работа строительных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин в охранной зоне линий электропередачи должна производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке.

Производить монтажные работы на высоте в открытых местах при силе ветра ≥ 15 м/с, при гололедице, грозе и тумане не допускается.

При производстве работ стреловыми пневмоколесными кранами руководствоваться инструкцией завода-изготовителя и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов» (ПП РК №359 от 30.12.2014 г.).

Перенос груза над людьми запрещается.

Газопламенные и электросварочные работы производить, согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012, ГОСТ 12.3.003-86*, ГОСТ 12.3.036-84, СТ РК 12.1.013-2002.

Не допускается производство электросварочных и газопламенных работ со случайных предметов (ящиков, бочек, приставных лестниц).

При производстве сварочных и газопламенных работ на лесах их настилы должны быть покрыты листами асбеста так, чтобы падающий расплавленный металл не мог вызвать пожара или ожога проходящих людей.

При работе на высоте сварочный провод, шланги должны подвешиваться.

Газопламенные и электросварочные работы производить в исправной спецодежде и средствах индивидуальной защиты.

Запрещается прикасаться голыми руками к токоведущим частям сварочной установки, использовать контур заземления в качестве обратного провода сварочной цепи, производить электросварочные работы без обратного провода, подключать самостоятельно сварочный аппарат.

Запрещается оставлять без присмотра газорежущую аппаратуру, допускать в зону производства газопламенных работ (ближе 5 м) посторонних и не занятых этими работами лиц, касаться незащищенными руками нагретых мест разрезаемого металла, работать при недостаточной освещенности рабочего места.

При работе на высоте пользоваться проверенными и испытанными предохранительными поясами. Места зацепки карабина предохранительного пояса указывает мастер.

Производство электросварочных работ во время дождя и снегопада при отсутствии навесов над электросварным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и стропальщики назначаются приказом по строительной организации.

С целью исключения возможности возникновения неконтролируемых опасных зон необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оборудовать кран средствами для искусственного ограничения зоны его работы;

- организовать производство работ по перемещению грузов кранами только в присутствии ИТР – ответственного за безопасное перемещение грузов.

Запрещается вынос стрелы крана за пределы установленной зоны обслуживания.

Работы по перемещению грузов краном выполнять только в светлое время суток.

В зонах отсутствия видимости машинистом крана, необходимо выставить сигнальщика из числа стропальщиков. С машинистом должна быть налажена радиосвязь. Установка строительных кранов должна производиться так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строением, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1 м.

В целях ограничения опасной зоны работы крана, необходимо ограничить повороты стрелы. Краны оборудуются приборами ОНК-140, ограничивающие работу крана (вылет, поворот стрелы, а так же высоту подъема крюка) в целях ограничения опасной зоны его работы. В местах ограничений выставить предупреждающие знаки «Поворот запрещен!».

Работы с использованием крана вести под непосредственным руководством производителя работ и руководителя службы главного механика.

Металлические части (корпуса, конструкции) строительных машин и механизмов с электроприводом, должны быть заземлены.

Санитарно-бытовые и производственные помещения и площадки для отдыха работников, а также автомобильные и пешеходные дороги следует располагать за пределами опасных зон.

К моменту производства основных строительно-монтажных работ строительные площадки строящихся объектов вахтового поселка «Западный» должны быть ограждены.

Для прохода рабочих, выполняющих работы на крыше, с уклоном более 20°, и имеющей гладкие скользящие покрытия, необходимо устроить трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.

Рабочие места и проходы к ним в период проведения строительно-монтажных работ по строительству проектируемых объектов РСХ на промплощадке (в т. ч. зданий «Пит-Стоп» для автосамосвалов г/п 185 т, бокса карьерных самосвалов с зоной ТР и ТО, закрытой мойки для автосамосвалов, ремонтно-механической мастерской, объектов на монтажных площадках для экскаваторов и для дробилки) должны быть ограждены защитными ограждениями. В целях экономической целесообразности защитные ограждения могут быть заменены использованием предохранительных поясов для строителей при производстве работ. Предохранительные пояса должны соответствовать государственным стандартам и на их использование должен быть оформлен наряд-допуск.

Освещение рабочих мест должно быть равномерным, не менее 50 Лк (30В на1 м²).

Автомобильные дороги стройплощадки должны соответствовать нормативным требованиям и должны быть оборудованы дорожными знаками.

На территории строительства установить указатели проездов и проходов.

Опасные для движения зоны огородить либо выставить предупредительные знаки и сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Для производства работ в местах, где имеется или может возникнуть опасность, независимо от характера выполняемых работ, рабочим должен быть выдан письменный наряд-допуск, определяющий безопасные условия работ с указанием опасных зон и необходимых мероприятий по технике безопасности.

Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами

высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- устанавливать защитные ограждения рабочих мест при обработке стержней арматуры, выступающей за габариты верстака, а у двухсторонних верстаков, кроме того, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

При проведении бетонных работ необходимо соблюдать правила, приведенные в СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», инструкции заводов-изготовителей по эксплуатации оборудования.

Бетонные работы с помощью бетононасоса разрешается выполнять только в присутствии ИТР, назначенного ответственным за эти работы.

К работе на бетононасосе допускаются: лица, изучившие конструкцию бетононасоса и прошедшие инструктаж по технике безопасности и охране труда.

Вокруг бетононасоса оставить проходы шириной не менее 1 м.

Оператору запрещается при работающем насосе отходить от органов управления бетононасосом более чем на 2 м.

Перед запуском бетононасоса необходимо проверить работу всех механизмов, в том числе и бетоновода.

Между бетонщиком у места укладки бетона и оператором бетононасоса должна быть установлена надежная связь (видимая, звуковая).

Запрещается производить работы под бетоноводом.

Рабочие-бетонщики должны пройти специальное обучение, стажировку и инструктаж по технике безопасности и должны быть снабжены спецодеждой, резиновой обувью, диэлектрическими перчатками.

Запрещается перегибать концевой распределительный рукав с движущейся бетонной смесью.

Запрещается ликвидация пробок путем увеличения давления в системе более максимального.

Перед промывкой бетоновода рабочие, не занятые непосредственно этой работой, и другие посторонние лица должны быть удалены из рабочей зоны (определяемой ППР) на расстояние не менее 10 м.

При работе в ночное время стоянки бетононасоса, дороги, проходы и места укладки бетона должны быть освещены в соответствии с требованиями норм.

Каждая машина комплекта (бетононасос, автобетоносмесители) должна быть снабжена аптечкой с необходимым набором медикаментов, обеспечивающей оказание медицинской помощи.

Категорически запрещено нахождение лиц, не связанных с производством работ с бетононасосом. Вокруг бетононасоса должен быть обеспечен свободный проход шириной не менее 1 м.

При работе бетононасоса запрещается перегибать шланг при подаче бетонной смеси.

При возникновении неполадок в работе машин и механизмов, угрожающих безопасности, необходимо прекратить работу.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

При передвижении секций катучей опалубки и передвижных лесов необходимо принимать меры, обеспечивающие безопасность работающих. Лицам, не участвующим в этой операции, находиться на секциях опалубки или лесов запрещается.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Рабочие, при бетонировании конструкции, подвергаемые электропрогреву, должны пройти специальный инструктаж по безопасным способам работы.

Работающие вблизи прогреваемых участков должны быть предупреждены об опасности поражения электрическим током.

Прогреваемые участки бетона должны быть ограждены, а в ночное время хорошо освещены. Ограждения устанавливаются на расстоянии не менее 3 м от границы участка, находящегося под током.

На границах участка следует вывесить предупредительные плакаты и надписи «ОПАСНО!», «ТОК включен», а также правила оказания первой помощи при поражении током.

Работы по электропрогреву бетона должны производиться под наблюдением опытных электромонтеров. Пребывание людей на участках электропрогрева и выполнение каких-либо работ запрещается, за исключением измерения температуры.

Измерять температуру может только квалифицированный персонал. Причем, это надо делать, применяя защитные средства.

Электропрогрев железобетонных конструкций должен осуществляться при напряжении не выше 110 В.

В зоне работ по электропрогреву обязательно должна иметься сигнальная лампочка, расположенная на видном месте и загорающаяся при включении тока на участке. Начиная с этого момента, на рабочей площадке могут находиться только лица, обслуживающие установку.

Рабочие, производящие электропрогрев, обязаны работать в диэлектрической резиновой обуви и таких же перчатках; инструмент должен иметь изолируемые рукоятки.

Перед бетонированием следует убедиться в том, что прогреваемый участок не находится под током.

При электропрогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должны выполнять только электромонтеры, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

В зоне электропрогрева необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защитном шланге. Не допускается прокладывать провода непосредственно по грунту или по слою опилок, а также провода с нарушенной изоляцией.

Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети.

Пребывание работников и выполнение работ на этих участках не допускается, за исключением работ, выполняемых по наряду-допуску в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Открытая (незабетонированная) арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом, подлежит заземлению (занулению).

При монтаже стальных (и ж.-б.) элементов конструкций, трубопроводов и оборудования (далее – выполнении монтажных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий (сооружений);
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При невозможности разбивки здания на отдельные захватки (участки) одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах) допускается только в случаях, предусмотренных ППР, при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий.

Монтаж конструкций строящихся указанных объектов следует начинать, как правило, с пространственно - устойчивой части: связевой ячейки, ядра жесткости и т. п.

Строительные машины, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда, а вновь приобретаемые – как правило, иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со службами техники безопасности всех участников строительства, Заказчиком и инспекцией технадзора.

Средства механизации, вновь приобретенные, арендованные или после капитального ремонта – неподконтрольные органам государственного надзора, допускается к эксплуатации после их освидетельствования и опробования лицом, ответственным за их эксплуатацию.

Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и предупредительными надписями.

Окрашку и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окрашку или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведенной в соответствии с ППР, и осуществляться на специальных стеллажах или прокладках высотой не менее 100 мм.

В процессе монтажа металлоконструкций строящихся объектов технологического комплекса должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема.

Для перехода монтажников с одной конструкции строящихся указанных объектов на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т. п.), на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого вдоль ригеля или фермы каната для закрепления карабина предохранительного пояса).

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих, под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником – стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвигке крупногабаритных и тяжелых конструкций, при подъеме их двумя и более механизмами и т. п.) сигналы должен подавать только руководитель работ.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20÷30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно ППР. Перемещать установленные элементы конструкций и оборудования после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

До окончания выверки и надежного закрепления, установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

Перемещение конструкций или оборудования несколькими подъемными или тяговыми средствами необходимо осуществлять согласно ППР под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, при этом нагрузка, приходящаяся на каждый из них, не должна превышать грузоподъемность крана.

При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;

При кладке стен здания на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от уровня кладки с внешней стороны до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения - предохранительный пояс.

Расшивку наружных швов кладки необходимо выполнять с перекрытия или подмостей после укладки каждого ряда. Запрещается находиться рабочим на стене во время проведения этой операции.

При выполнении отделочных работ (штукатурных, малярных, облицовочных, стекольных) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных материалов и конструкций;
- недостаточная освещенность рабочей зоны.

Рабочие места для выполнения отделочных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания и лестницами-стремянками для подъема на них, соответствующими нормативным требованиям.

Средства подмащивания, применяемые при штукатурных или малярных работах, в местах, под которыми ведутся другие работы или есть проход, должны иметь настил без зазоров.

При работе с вредными или огнеопасными и взрывоопасными материалами следует непрерывно проветривать помещения во время работы, а также в течение 1 часа после ее окончания, применяя естественную или искусственную вентиляцию.

Места, над которыми производятся стекольные или облицовочные работы, необходимо ограждать.

Запрещается производить остекление или облицовочные работы на нескольких ярусах по одной вертикали.

При выполнении всех работ по приготовлению и нанесению окрасочных составов, включая импортные, следует соблюдать требования инструкций предприятий-изготовителей в части безопасности труда.

Все поступающие исходные компоненты и окрасочные составы должны иметь гигиенический сертификат с указанием наличия вредных веществ, параметров,

характеризующих пожаровзрывоопасность, сроков и условий хранения, рекомендуемого метода нанесения, необходимости применения средств коллективной и индивидуальной защиты.

Не допускается применять растворители на основе бензола, хлорированных углеводородов, метанола.

При выполнении окрасочных работ с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

- до начала работы осуществлять проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;
- в процессе выполнения работ не допускать перегибания шлангов, их прикосновения к подвижным стальным канатам;
- отключать подачу воздуха и перекрывать воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

Отогревать замерзшие шланги следует в теплом помещении. Не допускается отогревать шланги открытым огнем или паром.

Тару с взрывоопасными материалами (лаками, нитрокрасками и т. п.) во время перерывов в работе следует закрывать пробками или крышками и открывать инструментом, не вызывающим искрообразования.

Подъем и переноску стекла к месту его установки следует производить с применением соответствующих приспособлений или в специальной таре.

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования, материалов.

Рабочие места для выполнения изоляционных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания с ограждениями и лестницами-стремянками для подъема на них, соответствующими нормативным требованиям.

Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам, как правило, по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана.

При перемещении горячего битума на рабочих местах вручную следует применять металлические бачки, имеющие форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами.

При спуске горячего битума в котлован или подъеме его на подмости или перекрытие необходимо использовать бачки с закрытыми крышками, перемещаемые внутри короба, закрытого со всех сторон.

Запрещается подниматься (спускаться) по приставным лестницам с бачками с горячим битумом.

Котлы для варки и разогрева битумных мастик должны быть оборудованы приборами для замера температуры мастик и плотно закрывающимися крышками. Не допускается превышение температуры варки и разогрева битумных мастик выше 180°C.

Заполнение битумного котла допускается не более 3/4 его вместимости.

Загружаемый в котел наполнитель должен быть сухим. Недопустимо попадание в котел льда и снега.

Для подогрева битумных мастик внутри помещений запрещается применение устройств с открытым огнем.

При приготовлении грунтовки (праймера), состоящего из растворителя и битума, следует битум вливать в растворитель с перемешиванием его деревянными мешалками. Температура битума в момент приготовления грунтовки не должна превышать 70°C.

Запрещается вливать растворитель в расплавленный битум, а также готовить грунтовку на этилированном бензине или бензоле.

При выполнении работ с применением горячего битума несколькими рабочими звеньями расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Для закрепления сеток под штукатурку поверхностей строительных конструкций необходимо применять вязальную проволоку.

На поверхностях конструкций или оборудования после покрытия их теплоизоляционными материалами, закрепленными вязальной проволокой с целью подготовки под обмазочную изоляцию, не должно быть выступающих концов проволоки.

При производстве теплоизоляционных работ зазор между изолируемой поверхностью и рабочим настилом лесов не должен превышать двойной толщины изоляции плюс 50 мм.

Запрещается держать в непосредственной близости от места производства работ с применением горелок легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы. Все рабочие и служащие, занятые на монтажных, бетонных, сварочных и кровельных работах, должны быть обеспечены спецодеждой, в соответствии с условиями и характером выполняемой работы. Работа на объекте строительства без защитных касок запрещается.

С правилами техники безопасности должны быть ознакомлены все инженерно-технические работники.

Наибольшую опасность в случае возникновения аварийных ситуаций представляет собой следующие производства:

- места заправки автомобилей и других механизмов;
- места хранения горюче-смазочных материалов.

Выполнение аварийно-спасательных, пожарных и технических работ на разрезе «Западный» АО «Шубарколь комир» осуществляет филиал РГКП ВАСС «Комир» («ПВАСС») Республиканского государственного казенного предприятия «Центральный штаб профессиональных военизированных аварийно-спасательных служб».

Ограждение территории строительства проектируемых объектов проектируемых объектов технологического комплекса на разрезе «Западный» Шубаркольского месторождения каменного угля не предусматривается.

Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи, в которой действует опасность поражения электрическим током, является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии. Границы охранных зон электрических сетей, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливаются Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 28 сентября 2017 года № 330 «Об утверждении Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», в т. ч.:

- по 2 метра (далее - м) - для воздушных линий с голым проводом напряжением до 1 киловольт (далее - кВ);
- по 1 м - для самонесущих изолированных проводов напряжением до 1 кВ;
- не менее 10 м - для воздушной линии электропередачи 1 - 20 кВ;
- не менее 15 м - для воздушной линии электропередачи 35 кВ;
- не менее 20 м - для воздушной линии электропередачи 110 кВ;

- не менее 25 м - для воздушной линии электропередачи 220 кВ;
- не менее 30 м - для воздушной линии электропередачи 330 - 500 кВ;
- не менее 55 м - для воздушной линии электропередачи 1150 кВ.

Работа кранов вблизи линий электропередачи должна производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, которое должно указать крановщику место установки крана и произвести запись в журнале о разрешении работ: «Установку крана в указанном мною месте проверил. Работу разрешаю» и поставить свою подпись и дату.

Оформление наряда-допуска на работу стрелового крана в охранной зоне ЛЭП или ближе 30 м от ее крайних проводов производится независимо от наличия на кране прибора, сигнализирующего об опасном приближении стрелы крана к находящимся под напряжением проводам, или устройства, отключающего механизмы крана при опасном приближении стрелы к проводам, находящимся под напряжением.

Стреловые краны с выносными опорами при работе должны быть установлены на все имеющиеся у них опоры.

Установка стрелового крана в охранной зоне линии электропередачи на аутригеры и расцепление стропов перед подъемом стрелы должны осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщика.

При проезде по дорогам под ЛЭП, находящейся под напряжением, подъемные или выдвигаемые части грузоподъемных кранов должны находиться в транспортном положении.

Проезд грузоподъемных кранов вне дорог под проводами ЛЭП следует производить в местах наименьшего провисания проводов, т. е. вблизи опор.

Порядок организации производства работ вблизи линий электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа, рабочих должен устанавливаться приказом руководителя строительной организации.

Наряд-допуск подписывает инженерно-технический работник, ответственный за безопасное состояние электрохозяйства строительно-монтажной организации на строительной площадке и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV, а утверждает – главный инженер строительно-монтажной организации.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и стропальщики назначаются приказом по строительной организации.

При работе стреловых кранов в охранной зоне воздушных ЛЭП крановщик должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

С целью исключения возможности возникновения неконтролируемых опасных зон необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оборудовать кран средствами для искусственного ограничения зоны его работы;
- организовать производство работ по перемещению грузов кранами только в присутствии ИТР – ответственного за безопасное перемещение грузов.

Запрещается вынос стрелы крана за пределы установленной зоны обслуживания.

Работы по перемещению грузов краном выполнять только в светлое время суток.

В зонах отсутствия видимости машинистом крана, необходимо выставить сигнальщика из числа стропальщиков. С машинистом должна быть налажена радиосвязь.

Установка строительных кранов должна производиться так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строением, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1 м.

Работы с использованием крана вести под непосредственным руководством производителя работ и руководителя службы главного механика.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спецобувью).

Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 08.12.2015 г. № 943 г. «Нормы выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности» (с изменениями, внесенными приказом Министра труда и социальной защиты населения РК от 19.02.2018 № 54; от 11.10.2018 № 433; от 02.06.2020 № 209) за счет средств работодателя.

Для контроля качества получаемой спецодежды, спецобуви и других СИЗ в каждой организации в соответствии с приказом руководителя (работодателя) должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

В общих случаях стирку специальной одежды необходимо производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном загрязнении один раз в десять дней.

Фактическое количество указанных защитных средств должно уточняться согласно местным условиям и действующим нормам и правилам РК.

7.3 Противопожарная защита

На период эксплуатации технологических комплексов СК100 и СК200

Комплекс проектных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на дополнительно вводимых объектах технологических комплексов на поверхности разреза соответствует требованиям действующей нормативной документации.

Перечень действующей нормативной документации по обеспечению пожарной безопасности приведен в табл. 7.3.

Таблица 7.3

Перечень действующей нормативной документации по обеспечению пожарной безопасности

№ п.п.	Наименование	Утверждение
1	2	3
1	Закон РК «О гражданской защите». Раздел 6. «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности»	Постановление Правительства РК от 11.04.2014 г. № 188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021г.)
2	Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»	Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 17.09.2021г. №405

Окончание табл. 7.3

1	2	3
3	ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» (Измененная редакция, Изм. №1)	
4	СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»	Приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК от 11.12.2019г. №209-НК
5	СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 27.11.2019 г.)	
6	СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»	Приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК от 11.12.2019 г. №209-НК
7	СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 27.04.2021г.)	
8	СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»	
9	СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» (с изменениями от 06.11.2019 г.)	
10	СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»	
11	СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»	Приказ председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 20.01.2020 г. №9-НК
12	СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания» изменениями	
13	«Правила пожарной безопасности в РК»	Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. №1077 (с изменениями от 13.12.2019 г.)
14	«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ)	Приказ Министерства энергетики РК от 20.03.2015г. №230 (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.)

Наибольшую опасность в случае возникновения аварийных ситуаций представляет собой следующие производства:

- добываемый уголь;

- места хранения угля;
- места заправки автомобилей и других механизмов;
- места хранения горюче-смазочных материалов.

Пожар рассматривается как горение, не предусмотренное технологическим процессом.

Если не будут приняты меры по локализации и тушению пожара, он будет продолжаться до тех пор, пока не выгорят все горючие вещества и материалы.

Категория по пожарной опасности для объектов, установленных на открытом воздухе, принята согласно приложение 16 глава 4 документ [2] из табл.7.3, класс по пожарной опасности – в соответствии с документ [14] из табл.7.3.

Первичные средства пожаротушения. Согласно действующей нормативной документации по пожарной безопасности, дополнительно вводимые объекты оснащаются первичными средствами пожаротушения.

Нормы потребности первичных средств пожаротушения на объектах приняты в соответствии с требованиями приложение 1-6 к документу [2] из табл. 7.3.

Перечень и количество первичных средств пожаротушения, принятых к установке на дополнительно вводимых объектах приведены в табл. 4.1.

Первичные средства пожаротушения используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также, пожаров в их начальной стадии развития.

Размещение первичных средств пожаротушения должно соответствовать требованиям документов [8], [9] из табл.7.3.

В районе агрегата сортировки грохота должен быть установлен пожарный щит типа ЩП-Е, укомплектованный:

- огнетушитель порошковый ОП-10, 1 шт.;
- огнетушитель порошковый ОП-5, 2 шт.;
- огнетушитель углекислотный ОУ-5, 2 шт.;
- крюк с деревянной рукояткой, 1 шт.;
- комплект для резки электропроводов: ножницы, диэлектрические болты и коврик, 1 шт.;
- асбестовое плотно, 1 шт.;
- лопата совковая, 1 шт.;
- ящик с песком, 1 шт.

На территории угольных складов должен быть установлен пожарный щит типа ЩП-А, укомплектованный:

- огнетушитель порошковый ОП-10, 3 шт.;
- огнетушитель порошковый ОП-5, 2 шт.;
- лом, 1 шт.;
- багор, 1 шт.;
- емкость для воды, 200 л;
- ведра, 2 шт.;
- лопата штыковая, 1 шт.;
- лопата совковая, 1 шт.;
- емкость для воды 200 л, 1 шт.

Для обеспечения пожарной безопасности работающий персонал должен быть обучен правилам пожарной безопасности и соблюдать противопожарный режим (р.4 ГОСТ 12.1.004-91).

Проектом предусмотрены:

- нормативные противопожарные расстояния между объектами и отдельными сооружениями объектов;
- ширина выездов на площадки объектов, отвечающая противопожарным нормам;

- проезды автомобильной техники (в т. ч. и пожарных машин) вдоль конвейерной линии, подъезд к ДПП СК-100;

- подъезд автомобильной техники к станциям приводным и загрузочным на конвейерах.

Наружное пожаротушение предусмотрено от двух проектируемых резервуаров объемом 300 м³ каждый.

Все объекты технологического комплекса оборудуются молниезащитой.

Все технологическое оборудование присоединяется к заземляющему контуру.

Территория технологического комплекса оснащается радиотелефонной и громкоговорящей связью.

С целью обеспечения пожарной безопасности в процессе эксплуатации проектируемых объектов конвейерной линии необходимо выполнять следующие мероприятия:

- горюче-смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах хранить в закрытых металлических сосудах и в количестве не более трех суточной потребности в каждом из видов материалов;

- бензин, керосин и другие легковоспламеняющиеся вещества на рабочих местах хранить запрещается;

- рабочий персонал должен быть обучен правилам пожарной безопасности и соблюдать противопожарный режим (р. 4 ГОСТ 12.1.004-91).

Объемно-планировочные решения всех зданий и сооружений приняты с учетом требований документов [2], [5], [6] из табл. 7.3 и другими правовыми актами и государственными нормативами, разработанными в Республике Казахстан. В зданиях предусмотрены конструктивные и объемно-планировочные решения, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей наружу на прилегающую к зданию территорию, возможность доступа пожарных подразделений к очагу пожара, нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

Степень огнестойкости зданий и сооружений, допустимое число этажей и площадь этажа здания в пределах пожарного отсека приняты в зависимости от категории производства согласно документам [11], [12] из табл. 7.3. Минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций и максимальные пределы распространения огня по ним определены согласно таблица 1 приложение 2 документа [2] из табл. 7.3.

Во всех зданиях и сооружениях эвакуационные пути предусмотрены согласно раздел 5 документа [2] из табл. 7.3 и раздел 7 документа [4] из табл. 7.3. Количество и ширина эвакуационных выходов из помещений каждого из зданий приняты согласно п.п.6.2.5 – 6.2.8 документа [5] из табл.7.3. Тип лестниц, ширина маршей, ширина площадок, уклоны лестниц, высота ограждений приняты согласно п.п.6.4.1 – 6.4.3 документа [5] из табл. 7.3. Согласно п.5.5.3 документа [5] из табл.7.3 для зданий высотой от планировочной отметки земли до карниза 10 м и более, а также в местах перепада высот кровель предусмотрены наружные стальные пожарные лестницы, используемые одновременно как выходы на кровлю.

Для тушения возможных пожаров между зданиями и сооружениями устраиваются пожарные проезды и подъездные пути для пожарной техники, совмещенные с функциональными проездами.

Противопожарные мероприятия обеспечиваются соблюдением необходимых расстояний до эвакуационных выходов, а также ширины эвакуационных путей. Все помещения находятся на достаточных расстояниях до выходов непосредственно на улицу.

На все колонны каркаса, связи и распорки по колоннам, косоуры лестниц, балки перекрытий перед окраской на площадке нанести огнезащитное покрытие согласно проекта.

Все здания сортировочного комплекса СК100 в соответствии с документом [6] из табл.7.3 оборудуются пожарной сигнализацией и оповещением о пожаре.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляется в соответствии с руководствами по эксплуатации этого оборудования.

В соответствии с документом [6] из табл.7.3 электропитание приборов пожарной сигнализации по степени надежности электроснабжения относится к 1 категории.

Защитное заземление оборудования пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполняется согласно документов [6] и [14] из табл.7.3.

Применение оборудования пожарной сигнализации и оповещения о пожаре возможно только при наличии сертификатов соответствия РК или разрешений МЧС РК.

В качестве приемной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приемно-контрольных приборов Сигнал-20П.

Питание приборов осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от источника бесперебойного питания.

Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели.

Автоматические пожарные дымовые извещатели устанавливаются в помещениях с высотой до 5 м на потолке, извещатели пламени устанавливаются в производственных помещениях с высотой свыше 12 м на стенах. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м от уровня пола возле всех выходов согласно документа [6] из табл. 7.3.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСПВнг(A)-FRLS 4x0,5, прокладываемым по стенам на скобах.

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002 (с изменениями по состоянию на 27.04.2021 г.) приложения «Б» в зданиях комплекса предусматривается 2-ой тип оповещения, т.е. звуковой и световой (световые табло «Выход»).

В качестве звукового оповещения применяется звуковой оповещатель, устанавливаемый на стене на высоте 2,3 м от уровня пола до низа оповещателя.

Для светового оповещения применяются световые табло «ШЫҒУ» (каз-рус), устанавливаемые над дверными проемами эвакуационных выходов.

Сеть оповещения выполняется кабелем КСПВнг(A)-FRLS 4x0,5, прокладываемым по стенам открыто на скобах.

Все работы по монтажу, накладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, ПТЭ РК, ПТБ РК, а также нормативными документами по безопасности, действующими на территории РК.

Выполнение аварийно-спасательных, пожарных и технических работ на разрезе «Западный» АО «Шубарколь комир» осуществляет по договору филиал ТОО «Республиканский центральный штаб профессиональных военизированных аварийно-спасательных служб», базирующийся в Карагандинской области.

На период ведения строительно-монтажных работ

Пожарная безопасность на строительных площадках и участках строительных работ должна обеспечиваться в соответствии с требованиями документов, приведенных в табл.7.3.

Основными причинами возникновения поражающих факторов, представляющих опасность для людей, зданий и сооружений, возможных при пожаре в период строительства, являются:

- пожары на строящихся объектах и на прилегающих территориях;
- неисправности электропроводки и электрооборудования;

- нарушение правил пожарной безопасности;
 - нарушение правил технической эксплуатации строительных машин и механизмов.
- Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются:
- открытый огонь;
 - искры;
 - повышенная температура окружающей среды;
 - токсичные продукты горения;
 - дым;
 - пониженная концентрация кислорода;
 - обрушение конструкций зданий и сооружений.

Основные мероприятия пожарной безопасности при выполнении строительно-монтажных работ:

- регулярная проверка состояния средств пожаротушения;
- установка громоотводов;
- регулярная проверка состояния емкостей, предназначенных для хранения горючих веществ.

При возникновении пожара не приступать к работе до его устранения.

Все рабочие и служащие должны обеспечиваться спецодеждой по действующим нормам. Каждая машина должна быть обеспечена углекислотными огнетушителями.

Пожарная безопасность в период строительства обеспечивается комплексом мероприятий, направленных на предупреждение пожара и взрыва, а также на создание условий, обеспечивающих успешное тушение и эвакуацию людей и материальных ценностей:

- временные здания и сооружения располагаются с соблюдением расстояний между ними (согласно документа [8] из табл.7.3);
- устраиваются дороги, обеспечивающие возможность эвакуации людей.

Площадки рабочие, расположенные на перекрытиях, должны быть оборудованы достаточным количеством лестниц.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ (ППР).

Ответственность за пожарную безопасность на объекте возлагается на руководителя подрядной организации или лицо его замещающее.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Учет проверки, наличия и состояния первичных средств пожаротушения следует вести в специальном журнале произвольной формы.

Все виды работ по строительству, в том числе по огнезащите, должны выполнять лица и организации (юридические и физические) имеющие лицензию на данный вид деятельности в соответствии с действующим законом и лицензировании отдельных видов деятельности.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и при окончании рабочего дня;

- регламентирован порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы и действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Вся продукция, подлежащая обязательной сертификации в области пожарной безопасности должна иметь сертификаты установленного образца.

К началу основных строительно-монтажных работ по строительству указанного комплекса проектируемых объектов на разрезе «Западный», предусмотренных настоящим проектом, на строительных площадках должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от существующих сетей.

Все временные здания и сооружения, используемые в период строительства, должны быть оснащены средствами противопожарной защиты, определяемыми в проекте производства работ (ППР) согласно документов [4] и [5] из табл. 7.3.

Во всех помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Для размещения первичных средств пожаротушения в помещениях на территории объекта должны оборудоваться пожарные посты в составе:

- огнетушители;
- ящик с песком $V=0,5 \text{ м}^3$ и лопатой;
- бочки с водой $V_{\Sigma}= 50 \text{ м}^3$ и 2 ведра.

Для отопления инвентарных временных бытовых помещений использовать электронагреватели заводского изготовления.

Для обеспечения противопожарной защиты на территории строительства объектов (на строительных участках) указанного комплекса проектируемых объектов на разрезе «Западный», предусмотренных настоящим проектом, должны быть определены наиболее опасные в пожарном отношении участки и организованы пожарные щиты с противопожарными средствами, оснащенные топорами, баграми, лопатами, огнетушителями (ручными углекислотными типа ОУ-5, воздушно-пенными типа ОВП-10), ящиками с песком $V=0,5 \div 3,0 \text{ м}^3$, а также прочими средствами (войлоком, кошмой или асбестом $S=1,0 \div 4,0 \text{ м}^2$). Средства тушения должны находиться в исправном состоянии.

Планы эвакуации на случай пожара должны быть разработаны и доведены до каждого работающего.

Все рабочие, занятые на строительно-монтажных работах, должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения. Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

Курение вблизи зданий и сооружений допускается в строго определенных местах.

Ко всем сооружениям должен быть обеспечен свободный доступ. Противопожарные разрывы между объектами нельзя использовать под складирование материалов, оборудования, для стоянок автотранспорта. Запрещается устраивать складирование горючих материалов на не предусмотренных для этих целей площадках.

У въездов на территорию строительства должны устанавливаться или вывешиваться планы пожарной защиты с нанесенными вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

В процессе выполнения строительно-монтажных работ необходимо обеспечить выполнение следующих мероприятий:

- приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных ППР;

- соблюдение противопожарных правил и охрану от пожара строящегося объекта, пожаробезопасное проведение строительно-монтажных работ, предусмотренных документом [13] из табл.7.3.;

- наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- возможность эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре на строительной площадке.

Пожаротушение в период строительства предусматривается обеспечить от существующих сетей водопровода (пожарного резервуара).

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

Места производства электросварочных и газосварочных работ на данном, а также на ниже расположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила или настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5,0 м, а от взрывоопасных материалов и установок – не менее 10,0 м.

Соединять сварочные провода следует при помощи прессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действий высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию.

Над переносными и передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

Запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также применять нестандартные электропредохранители.

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе менее 50 м от места применения и складирования материалов, содержащих легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества. В местах производства огневых работ необходимо иметь противопожарный инвентарь, номенклатура и количество которого определяется проектом производства работ.

Леса и опалубку завозить и сразу монтировать по назначению во временные конструкции. Деревянные элементы строительных лесов и опалубки должны быть обработаны (пропитаны) сертифицированным огнезащитным составом.

В местах применения нитрокрасок и других лакокрасочных материалов и составов, образующих взрывоопасные пары, запрещаются действия с применением огня или вызывающие искрообразование. Электропроводка в этих местах должна быть выполнена во взрывобезопасном исполнении или должна быть обеспечена ее взрывобезопасность.

При проведении изоляционных работ внутри зданий не допускается применять устройство с открытым огнем для прогрева битумных составов.

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Все материалы, доставляемые на площадку в горючей упаковке, разгружаются в местах производства работ. Горючие отходы и мусор следует немедленно освобождать от горючих и легко воспламеняющихся элементов упаковки и собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем незамедлительно вывозить на полигон для утилизации.

Применение в процессах производства материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаро- и взрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, которые могут привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

Спецодежда лиц, работающих с маслами и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

7.4 Производственная санитария

Производитель работ при эксплуатации технологических комплексов СК100 и СК200, а также при ведении строительно-монтажных работ должен руководствоваться:

- Трудовой кодекс РК от 23.11.2015 г. за №414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.10.21г.);
- Кодекс Республики Казахстан от 7.07.20 г. №360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.01.22 г.);
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам угольной промышленности, утвержденными МНЭ РК от 20.03.2015 г. за № 236.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, определяется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития РК от 08.12.2015 г. за № 944 (МЮ РК от 29.12.2015г. за № 12597 с изм. от 13.08.2018 г.) «Об утверждении списка работ, на которых запрещается применение труда работников не достигших 18-ти летнего возраста, предельных норм переноски и передвижения тяжестей работниками не достигшими 18-ти летнего возраста, и списка работ, на которых запрещается применение труда женщин, предельных норм подъема и перемещение вручную тяжестей женщинами» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.12.21 г.).

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном Министерством национальной экономики РК от 24.02.2015 г. за №128 (МЮ РК от 08.04.2015 г. за №10634) с изм. по состоянию на 03.09.2018 г.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. №209.

Расход воды на одного работающего не менее 25 л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Поверхность постоянных автомобильных дорог должна быть с твердым покрытием. Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

При ведении работ на разрезе выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, бульдозеров и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности уступов разреза и ярусов отвалов.

Одновременно, при работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид) и сажа.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий строительных материалов» ОНТП-78-85.

Для улучшения условий труда на рабочих местах предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливочных машин. Также предусматриваются мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта: обработка универсином технологических дорог с неусовершенствованным покрытием, обработка водой дорог с усовершенствованным покрытием.

Каждый работник должен быть обучен оказанию первой медицинской помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. К аптечке разрешен свободный доступ работника, оказывающего первую медицинскую помощь.

Оказание первой помощи должно производиться согласно «Методические указания по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим», утвержденной приказом Комитета по государственному контролю за ЧС и ПБ от 22.09.08г. №39.

Для информации в табл.7.4 приводится типовой перечень набора медикаментов и приспособлений, которые должны находиться в аптечке на рабочем месте.

Таблица 7.4

Перечень медикаментов и приспособлений в медицинской аптечке для оказания доврачебной помощи

№ п.п.	Наименование	Кол-во, шт.
1	Валидол 0,06 №10 (№6)	1
2	Цитрамон №6 (№10)	1
3	Анальгин 0,5 №10	1
4	Кислота ацетилсалициловая 0,5 №10	1
5	Фуразолидон 0,05 №10	1
6	Таблетки от кашля №10 (мукалтин)	1
7	Фурацилин таблетки 0,02 №10	1
8	Таблетки валерианы №10 (№50) или настойка 25мл. (30мл.)	1
9	Аммиака раствор 10% 10мл.	1
10	Раствор бриллиантовой зелени 1% 10мл. или раствор йода спиртовый 5%, 10мл.	1
11	Бинт стерильный 5х10см или 7х7см	1
12	Бинт стерильный 7х14 см	1
13	Бинт нестерильный 7х7см, или 7х10см, или 5х10см	1
14	Салфетки медицинские нестерильные 14х16см №10	1
15	Вата медицинская не стерильная 25,0гр	1
16	Напальчник резиновый	2
17	Жгут кровоостанавливающий или трубка резиновая	1
18	Лейкопластырь бактерицидный 1,9х7,2см	4
19	Уголь активированный 0,25 №10	1
20	Перекись водорода 3%, 25мл	1

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку рабочего проекта: «Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный» АО «Шубарколь комир»

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1.	Наименование и месторасположение объекта строительства	Строительство нового сортировочного комплекса и модернизация действующего СК100 на участке «Западный». Карагандинская обл., Нуринский р-н, промышленная площадка технологического комплекса АО «Шубарколь комир» Участок Западный
2.	Цель реализации проекта	Увеличение объемов сортовых углей, исключение переизмельчения, модернизация действующей сортировки, уменьшение затрат на перезарядку вагонов, установление более ритмичного режима работы комплексов, снижение затрат на транспортировку угля автотранспортом.
3.	Данные о Заказчике	АО «Шубарколь комир». Карагандинская обл. г. Караганда ул. Асфальтная 18
4.	Источник финансирования	Собственные средства АО «Шубарколь комир»
5.	Необходимость расчетов эффективности инвестиций	Требуется рассмотреть место строительства нового сортировочного комплекса, а так же произвести экономическую оценку вариантов строительства предложенных заказчиком в п.24., либо предложить иной вариант, экономически более целесообразный.
6.	Вид строительства	Новое и модернизация действующего сортировочного комплекса
7.	Стадийность проектирования	Проектирование одностадийное – Рабочий проект. В составе рабочего проекта: 1. Рассмотреть варианты строительства нового сортировочного комплекса и модернизации действующего СК 100 согласно п.24, либо альтернативный вариант, согласование с заказчиком (в течение 30 календарных дней от даты заключения договора) 2. Разработка рабочего проекта (в течение 180 календарных дней от даты заключения договора) 2.1 Разработка технологии, с предоставлением заказчику на утверждение; 2.2 Разработка рабочего проекта, после согласования заказчиком технологии
8.	Сроки реализации проекта	Продолжительность работ по новому строительству комплекса и модернизации действующего сортировочного комплекса определится при разработке ПСД. Разработка рабочего проекта со сметной документацией в течение 180 календарных дней от даты заключения договора
9.	Способ реализации проекта	Выполнение строительно-монтажных работ на основании утвержденной проектно-сметной документации
10.	Климатические условия	Климат района резко континентальный. Климатический район строительства - Шв Нормативная снеговая нагрузка – 1,2кПа Нормативная ветровая нагрузка – 0,48кПа Среднемесячная температура января - -12,9 ⁰ С, июля - +24,3 ⁰ С Среднегодовое количество осадков 187мм Среднегодовая скорость ветра - 5,5м/сек Нормативная глубина промерзания – от 1,8м до 2м
11.	Грунтовые условия площадки	Почвенно-растительный слой отсутствует. Грунты не засоленные. Степень агрессивности грунтов по содержанию сульфатов – 132-224 мг/кг слабоагрессивные для бетонов на портландцементе марки по водопроницаемости W4 не агрессивные для бетонов на всех остальных марках цемента, по содержанию хлоридов – 85-209мг/кг грунты обладают слабой коррозионной

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований																																																																																										
		активностью к бетонам и железобетонным конструкциям независимо от марки бетона по водопроницаемости.																																																																																										
12.	Гидрогеологические условия	В соответствии с геологическим отчетом.																																																																																										
13.	Сейсмичность	Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 («Строительство в сейсмических районах») площадка строительства несейсмичная.																																																																																										
14.	Требования к объему работ по проекту	В рамках реализации проекта предусматривается следующая схема: 1. Разработка вариантов строительства нового сортировочного комплекса и модернизации действующего СК 100 по вариантам, указанным в п.24. 2. Согласование оптимального варианта с заказчиком. 3. Разработка проектно-сметной документации, в том числе раздел ОВОС в соответствии со стандартами, действующими на территории РК согласно наиболее экономически привлекательного варианта; 4. Техническое сопровождение в соответствующей организации типа РГП «Госэкспертиза», до получения положительного заключения ПСД; 5. Обеспечение авторского надзора на этапе реализации проекта. 6. Обследование зданий и сооружений согласно СНиП РК																																																																																										
15.	Назначение, номенклатура и мощность производства.	Увеличение объемов сортовых углей, модернизация действующей сортировки, уменьшение затрат на перезарядку вагонов, установление более ритмичного режима работы комплекса, снижением затрат на транспортировку угля. - суммарная годовая производительность сортировочных комплексов 10 580тыс.т. угля. - режим работы комплексов 6543час/год.																																																																																										
16.	Исходные данные для разработки проекта	• Направления ведения добычных работ на десятилетний период • Применяемое оборудование для транспортировки угля • Крупность угля, поступающего на приемный бункер 0-1000мм. На приемном бункере установить дробилку для дробления угля крупностью +1000мм. Далее на технологической линии установить дробильный агрегат для дробления угля крупностью более 300мм. Применить дробилки с возможностью изменения расстояния между валками для получения выхода угля меньшей фракции. • Фракционный состав угля. • Точка подключения ВЛ-35кВ Западная																																																																																										
17.	Характеристика существующего оборудования	<table><tr><th>Наименование объекта</th><th>L м</th><th>B мм</th><th>Q т/час факт</th><th>N кВт</th><th>v м/сек</th></tr><tr><td colspan="6"><u>Линия СК 100</u></td></tr><tr><td>Скреповый конвейер №1б СР-70</td><td>33,45</td><td>750</td><td>750</td><td>2*55</td><td></td></tr><tr><td>Скреповый конвейер №1а СР-70</td><td>33,45</td><td>750</td><td>750</td><td>2*55</td><td></td></tr><tr><td>Ленточный конвейер №2</td><td>37</td><td>1200</td><td>450</td><td></td><td>2,5</td></tr><tr><td>Ленточный конвейер №3</td><td>36,06</td><td>1200</td><td>450</td><td></td><td>2,5</td></tr><tr><td>Ленточный конвейер №4</td><td>28,4</td><td>1200</td><td>90</td><td></td><td>2,5</td></tr><tr><td>Ленточный конвейер №5</td><td>12,5</td><td>1200</td><td>360</td><td></td><td>2,5</td></tr><tr><td>Ленточный конвейер №6</td><td>20</td><td>1200</td><td>300</td><td></td><td>2,5</td></tr><tr><td>Дробилка типа ДШ-1</td><td></td><td></td><td>300</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Грохот двухситный ГИСЛ 62</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ж-д путь №1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ж-д путь №2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ж-д путь №3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Маневровое устройство МУ-12 (2ед)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0,2</td></tr></table>	Наименование объекта	L м	B мм	Q т/час факт	N кВт	v м/сек	<u>Линия СК 100</u>						Скреповый конвейер №1б СР-70	33,45	750	750	2*55		Скреповый конвейер №1а СР-70	33,45	750	750	2*55		Ленточный конвейер №2	37	1200	450		2,5	Ленточный конвейер №3	36,06	1200	450		2,5	Ленточный конвейер №4	28,4	1200	90		2,5	Ленточный конвейер №5	12,5	1200	360		2,5	Ленточный конвейер №6	20	1200	300		2,5	Дробилка типа ДШ-1			300			Грохот двухситный ГИСЛ 62						ж-д путь №1						ж-д путь №2						ж-д путь №3						Маневровое устройство МУ-12 (2ед)					0,2
Наименование объекта	L м	B мм	Q т/час факт	N кВт	v м/сек																																																																																							
<u>Линия СК 100</u>																																																																																												
Скреповый конвейер №1б СР-70	33,45	750	750	2*55																																																																																								
Скреповый конвейер №1а СР-70	33,45	750	750	2*55																																																																																								
Ленточный конвейер №2	37	1200	450		2,5																																																																																							
Ленточный конвейер №3	36,06	1200	450		2,5																																																																																							
Ленточный конвейер №4	28,4	1200	90		2,5																																																																																							
Ленточный конвейер №5	12,5	1200	360		2,5																																																																																							
Ленточный конвейер №6	20	1200	300		2,5																																																																																							
Дробилка типа ДШ-1			300																																																																																									
Грохот двухситный ГИСЛ 62																																																																																												
ж-д путь №1																																																																																												
ж-д путь №2																																																																																												
ж-д путь №3																																																																																												
Маневровое устройство МУ-12 (2ед)					0,2																																																																																							
18.	Требования к объему технического предложения	Технические предложения должны содержать: Технические характеристики проектного оборудования;																																																																																										

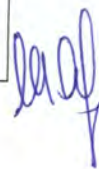
№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
19.	Требования к объему коммерческого предложения	Коммерческое предложение должно содержать в себе стоимости по следующим категориям работ: - Стоимость обследования существующих конструкций конвейерной галереи №1 - Стоимость изысканий – S=5,5 га - Стоимость проектных услуг в соответствии со стандартами РК и сопровождение проектной документации при прохождении комплексной вневедомственной экспертизы;
20.	Площадка строительства	Действующий перерабатывающий комплекс Техкомплекс «Запад»
21.	Архитектурно- планировочные требования решения	В соответствии с требованиями действующих норм РК. Архитектурно-планировочные решения должны соответствовать: - Требованиям промышленного строительства; - Особенности сложившейся застройки промышленной площадки, действующему оборудованию и энергетическим коммуникациям; - Дополнительные требования, возникшие в результате инженерного обследования существующего оборудования и конструкций.
22.	Требования к составу и содержанию ПСД	Разработку ПСД выполнить в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». Состав ПСД: - Обследование существующего оборудования и конструкций, изыскания; - Разработка архитектурно-строительной части (разделы АС, АР, КЖ, КМ); - Проектирование технологической части (раздел ТХ) с обязательным предварительным согласованием с Заказчиком; - Проектирование путевого развития для маневровых и погрузочных работ - Проектирование электрической части (разделы ЭМ, ЭО, ЭМА) всей системы с разделом автоматизации технологических процессов, в том числе с установкой системы управления конвейерным транспортом; - Проектирование ПОС; - Проектирование системы противопожарной безопасности; - Разработка проекта внешнего энергоснабжения; - Генеральный план; - Сметная документация; - Инженерно-геологические и топогеодезические изыскания.
23.	Конструктивные решения	Конструкцию фундаментов – определить проектом, в соответствии с инженерными изысканиями и характеристиками оборудования (при необходимости). Металлоконструкции – определить расчетом с использованием лицензионной программы Конвейерные галереи открытого типа с частичным ограждением стен и кровли из профлиста. Проектировщик самостоятельно производит необходимые замеры на комплексах. Вертикальную планировку увязать с действующим рельефом существующей застройки.
24.	Технологические решения и оборудование. Технические требования.	В рамках данного проекта необходимо выполнить рассмотрение следующих вариантов: Вариант 1 (совмещенный) <u>Новая линия сортировочного комплекса (один подъемный конвейер и два магистральных).</u> • Приемный бункер вместимостью 500 тонн с пластинчатым питателем производительностью 1500т/час и дробилкой для приема исходного угля крупностью 1000мм и дроблением до 300мм. • Предусмотреть площадку для разворота автосамосвалов грузоподъемностью 90-130т. Одновременная разгрузка на бункере 2-х автосамосвалов.

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
		• Подъемный ленточный конвейер №1 протяженностью до 600м с разделением на два потока. • Магистральный конвейер №2 протяженностью до 500м для подачи угля крупностью 0-300мм на сортировку • Грохот двух ситный для разделения угля на фракции 50-300мм, 20-50мм и 0-20мм. • Конвейер ленточный №3 погрузочный для фракции 50-300мм. Длина конвейера ориентировочно 30м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №3а погрузочный для фракции 50-300мм. Длина конвейера ориентировочно 10м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №4 погрузочный для фракции 20-50мм. Длина конвейера ориентировочно 50м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №5 для передачи фракции 0-20мм на погрузку либо на штабель. Длина конвейера ориентировочно 45м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №5а для передачи фракции 0-20мм на штабель. Длина конвейера ориентировочно 20м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №10 погрузочный для фракции 0-20мм. Длина конвейера ориентировочно 45м (точная длина определится проектом). • Дробилка для дробления фракции 0-300мм до 150мм. • Магистральный конвейер №6 протяженностью до 500м для подачи угля крупностью 0-150мм на сортировку • Грохот двух ситный для разделения угля на фракции 50-150мм, 20-50мм и 0-20мм. • Конвейер ленточный №7 погрузочный для фракции 50-150мм. Длина конвейера ориентировочно 55м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №8 погрузочный для фракции 20-50мм. Длина конвейера ориентировочно 50м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №9 для передачи фракции 0-20мм на погрузку либо на штабель. Длина конвейера ориентировочно 50м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №9а для передачи фракции 0-20мм на штабель. Длина конвейера ориентировочно 15м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №11 погрузочный для фракции 0-20мм. Длина конвейера ориентировочно 40м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №12 для подачи фракции 0-20мм на штабель. Длина конвейера ориентировочно 100м (точная длина определится проектом). <u>Действующая линия СК 100 в комплексе с новым подъемным конвейером.</u> • Приемный бункер вместимостью 300тонн с питателем производительностью 500т/час и дробилкой для приема исходного угля крупностью 1000мм и дроблением до 300мм. • Предусмотреть площадку для разворота автосамосвалов грузоподъемностью 90-130т. Одновременная разгрузка на бункере 2-х автосамосвалов. • Подъемный ленточный конвейер №1 протяженностью до 400м с подачей угля на существующий приемный бункер СК 100 и далее по действующей технологической линии. • Предусмотреть пункт статического весового контроля с маневровыми устройствами на каждом погрузочном пути. • При развитии ж-д погрузочных путей рассмотреть возможности одновременной поставки под погрузку максимального количества вагонов. • Операторская контейнерного типа – 2ед. • Щитовая контейнерного типа – 2ед. • КТП (мощность определится проектом).

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
		• При расчете годовой производительности учесть КТГ, КИО комплексов с учетом времени на смену порожних полувагонов. Вариант 2.(две перерабатывающие линии) <u>Новая линия сортировочного комплекса (два подъемных конвейера и два магистральных).</u> • Два приемных бункера вместимостью 500 тонн каждый, с пластинчатыми питателями производительностью 1700т/час и дробилкой для приема исходного угля крупностью 1000мм и дроблением до 300мм. • Предусмотреть площадку для разворота автосамосвалов грузоподъемностью 90-130т. Одновременная разгрузка на бункере 2-х автосамосвалов. • Подъемный ленточный конвейер №1 протяженностью до 600м с разделением на два потока. • Магистральный конвейер №2 протяженностью до 500м для подачи угля крупностью 0-300мм на сортировку • Грохот двух ситный для разделения угля на фракции 50-300мм, 20-50мм и 0-20мм. • Конвейер ленточный №3 погрузочный для фракции 50-300мм. Длина конвейера ориентировочно 30м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №3а погрузочный для фракции 50-300мм. Длина конвейера ориентировочно 10м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №4 погрузочный для фракции 20-50мм. Длина конвейера ориентировочно 50м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №5 для передачи фракции 0-20мм на погрузку либо на штабель. Длина конвейера ориентировочно 45м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №5а для передачи фракции 0-20мм на штабель. Длина конвейера ориентировочно 20м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №10 погрузочный для фракции 0-20мм. Длина конвейера ориентировочно 45м (точная длина определится проектом). • Дробилка для дробления фракции 0-300мм до 150мм. • Магистральный конвейер №6 протяженностью до 500м для подачи угля крупностью 0-150мм на сортировку • Грохот двух ситный для разделения угля на фракции 50-150мм, 20-50мм и 0-20мм. • Конвейер ленточный №7 погрузочный для фракции 50-150мм. Длина конвейера ориентировочно 55м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №8 погрузочный для фракции 20-50мм. Длина конвейера ориентировочно 50м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №9 для передачи фракции 0-20мм на погрузку либо на штабель. Длина конвейера ориентировочно 50м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №9а для передачи фракции 0-20мм на штабель. Длина конвейера ориентировочно 15м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №11 погрузочный для фракции 0-20мм. Длина конвейера ориентировочно 40м (точная длина определится проектом). • Конвейер ленточный №12 для подачи фракции 0-20мм на штабель. Длина конвейера ориентировочно 100м (точная длина определится проектом). Вариант 3. <u>Действующая линия СК 100 с модернизацией.</u> • Приемный бункер вместимостью 300тонн с питателем производительностью 1700т/час и дробилкой для приема исходного угля крупностью 1000мм и дроблением до 300мм.

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
		• Предусмотреть площадку для разворота автосамосвалов грузоподъемностью 90-130т. Одновременная разгрузка на бункере 2-х автосамосвалов. • Подъемный ленточный конвейер №1 протяженностью до 400м с подачей угля на существующий приемный бункер СК 100. • Замена существующих скребковых конвейеров №№1,1а на ленточные №1, №1а для фракции 0-300мм на СК100. • Грохоты одно ситные для каждой линии подачи с разделением угля на фракции 0-50мм и 50-300 мм с подачей на существующие конвейера №№2,3,4,5,6. • Предусмотреть пункт статического весового контроля с маневровыми устройствами на каждом погрузочном пути. • При развитии ж-д погрузочных путей рассмотреть возможности одновременной поставки под погрузку максимального количества вагонов. • Операторская контейнерного типа – 2ед. • Щитовая контейнерного типа – 2ед. • КТП (мощность определится проектом). • При расчете годовой производительности учесть КТГ, КИО комплексов с учетом времени на смену груженых и порожних полувагонов. • Технологическая цепочка переработки угля остается без изменения кроме указанных выше в пунктах 3 и 4.
25.	Требования к электротехническим решениям	1. Предусмотреть систему автоматизированного управления конвейерами АУК-3 2. Оборудование должно соответствовать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и других нормативных документов, утвержденных уполномоченными органами РК 3. Для организации электроснабжения запросить у Заказчика технические условия. 4. Прокладку кабельной продукции осуществлять по кабельным лоткам. Силовые кабели и кабели управления прокладывать отдельно. 5. Согласовать с Заказчиком опросные листы на закупку электрооборудования (при необходимости). 6. Величина питающего напряжения конвейеров 380В. 7. Режим сети. Глухо заземлённая нейтраль. 8. Сеть освещения 220В от разделительного трансформатора ТСЗИ 380/220 с возможностью подключения дополнительной нагрузки (система кондиционирования и т.д.). 9. От точки подключения проектировать подстанцию 35/6 кВ на четыре отходящих фидера 6кВ. 10. Релейную защиту выполнить в соответствии с разделом 8 Требований промышленной безопасности при РМПИОС от 30.04.2014г. 11. Проектом определить тип отходящих линий (Кабельные, либо воздушные). 12. Произвести расчет кабельно-проводниковой продукции и коммутационных аппаратов. 13. Выполнить проект освещение производственной площадки.
26.	Требования к метрологическому обеспечению	Все средства измерения, предусмотренные проектом, должны быть сертифицированы и включены в реестр государственной системы обеспечения единства измерения РК.
27.	Требования к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.	Предусмотреть устройства аспирационных установок.

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
28.	Требования по разработке ИТМ ГО ЧС	Требования по промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территории от ЧС, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности и охраны труда.
29.	Требования к сметной документации	Представить смету в программном комплексе ABC 4 (сводный сметный расчет, сводная ведомость работ, сводная ведомость материалов, изделий, конструкций и оборудования) и ресурсным методом РСНБ-2015. Вся сметная документация предоставляется на бумажном носителе и в электронном виде в формате PDF и в редактируемом формате MS Excel. Сметная документация должна быть разделена на элементы структурного плана проекта с выделением будущих основных средств При выполнении сметного расчета необходимо учесть следующие затраты: • удаленность объекта от г. Караганда на расстояние 500км, включить доставку всех материалов с их разгрузкой; • доставку рабочих на площадку строительства (в оба конца); • перебазировку техники, задействованную на строительстве объекта (в оба конца); • суточные в размере 0,55% от МРП 2019г.
30.	Требования и условия к разработке природоохранных мер и санитарно-эпидемиологических мероприятий	1. Исполнитель проводит оценку воздействия на окружающую среду и разрабатывает соответствующий раздел к проекту (ОВОС или ООС). 2. Исполнитель гарантирует наличие лицензии на природоохранное проектирование. 3. Исполнитель гарантирует при разработке технологической части проекта и при разработке раздела ОВОС / ООС предусмотреть мероприятия, направленные на максимальное снижение объема образования выбросов парниковых газов. 4. Исполнитель гарантирует при разработке раздела ОВОС / ООС предусмотреть описание раздела «Санитарно-защитная зона», где необходимо указать, что на период строительных работ класс санитарной опасности не классифицируется (основание – Приказ Министра национальной экономики РК № 237 от 20.03.2015 г.). 5. Перед сдачей в государственные органы для проведения экспертизы, проектно – сметная документация с оценкой воздействия на окружающую среду в обязательном порядке согласовывается со специалистами Заказчика по направлениям и утверждается первым руководителем Заказчика. 6. Исполнитель собственными силами обеспечивает сопровождение процедуры организации общественных слушания в присутствии Заказчика, также Исполнитель обеспечивает сопровождение и документальное оформление общественных слушаний. 7. Исполнитель собственными силами обеспечивает сопровождение процедуры получения положительных заключений экспертиз от компетентных органов всех уровней на соответствие проекта экологическим требованиям, санитарно-проектным нормам и требованиям пром. безопасности, в т. ч.: - заключение комплексной вневедомственной экспертизы; - от Департамента по защите прав потребителей Карагандинской области Агентства РК по защите прав потребителей; - от уполномоченного органа в области охраны окружающей среды (от Министерства энергетики или от Департамента экологии или от Управления природных ресурсов). 8. Исполнитель собственными силами обеспечивает сопровождение процедуры получения Разрешения на эмиссии в окружающую среду для Заказчика на проектируемый объект. 9. Рабочий проект с разделом ОВОС / ООС и сметной документацией выполняется в 4-х экземплярах и с предоставлением электронной версии в формате Word, Excel. ПЗ предоставляется на двух языках: государственном



№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
		и русском Смета предоставляется в программе ABC, переведенная в Excel, а также предоставляются исходные данные и ресурсная смета.
31.	Требования к энергосбережению и повышению энергоэффективности	Проектирование выполнить в соответствии с требованиями Закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности». Обеспечить: • поставку энергоэффективного оборудования; • выбор рациональных схем энергопотребления. • Разработку проекта вести с применением энергосберегающих технологий и материалов (светодиодное освещения, электродвигатели согласно ГОСТ Р 54413-2011 IE2(A).
32.	Требования по выполнению автоматической пожарной сигнализации (АПС) и системы оповещения при пожаре; системы автоматического пожаротушения	АПС должна обеспечить следующие функции: -выдачу звуковых и визуальных сигналов о неисправностях и пожаре, обнаружение первичных признаков пожара, автоматический контроль пожарных извещателей и шлейфов пожарной сигнализации. Система оповещения о пожаре должна работать в 2-х режимах: режим оповещения и режим радиовещания с использованием единого звукоусилительного оборудования, установкой сухого става на весь погрузочный комплекс. Тип системы оповещения определить проектом. Тип оборудования АПС определить проектом и согласовать с Заказчиком.
33.	Требования по выполнению слаботочных систем	Предусмотреть телефонизацию, радиофикацию, промышленную громкоговорящую связь, структурированную компьютерную сеть (СКС)
34.	Требования к составу и содержанию ПСД	Согласно техническому заданию и СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»
35.	Требования к объему и содержанию работ лицензируемых видов деятельности.	Наличие у поставщика: – Государственная лицензия на проектную деятельность не ниже I категории или иметь договор с проектной организацией, обладающей такой лицензией; – Лицензия на выполнение изыскательских работ – Свидетельство об аккредитации на экспертные работы по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений – Подтверждение квалификации персонала (дипломы или аттестаты), не менее 40 человек -Наличие лицензионного программного обеспечения для выполнения РП. -Наличие в штате специалистов по разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.
36.	Требования к пожарной безопасности	Согласно действующим нормам и правилам РК
37.	Требования к технике безопасности	Согласно действующим нормам и правилам РК
38.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Согласно действующим нормам и правилам РК
39.	Порядок согласования и утверждения ПСД с ЗАКАЗЧИКОМ	Разработать технологическую схему на первоначальной стадии проектирования и пройти процедуру согласования с Заказчиком и только после получения согласования технологии приступить к дальнейшей стадии

№ п/п	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
		проектирования. Результатом согласования проектных решений является протокол совместных технических совещаний.
40.	Порядок проведения экспертизы и согласования ПСД	Подрядчик обязан обеспечить сопровождение прохождения проектом государственной вневедомственной экспертизы и согласование ПСД в установленном Законом порядке.
41.	Требование к выдаче ПРОЕКТА и ПСД ЗАКАЗЧИКУ	Проектно сметная документация должна быть представлена в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 в 4-х экз. на бумажном носителе и 1 экз. - электронная версия в формате PDF; электронная версия ПСД и бумажная версия должны быть идентичны. В случае, каких либо изменений в проекте представить обновленную версию ПСД как на бумажном носителе, так и в электронном виде.
42.	Уровень ответственности сооружения	Уровень ответственности сооружений определить в соответствии с ГОСТом 27751-88 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету». СНиП 2.01.17-85 – «Нагрузки и воздействия». Уровень ответственности подтвердить положительным заключением государственной вневедомственной экспертизы.
43.	Контактные данные	В случае возникновения вопросов по техническому заданию обращаться к: главному технологу Муртазину С.Д. эл. почта: Samat.Murtazin@erg.kz Раб.тел.: +77212 930 295

«Заказчик»

АО «Шубарколь комир»



Ибрагимов Р.С.

«Исполнитель»

ТОО «Карагандагипрошахт и К»



Отжагаров Ш.К.

19.05.2019 г.

ПРОТОКОЛ

г. Караганда

29 декабря 2020 года

Присутствовали:

Со стороны АО «Шубарколь комир»:

Президент
Вице-президент по производству
Начальник участка «Техкомплекс» Центр
Начальник службы по горному производству
Начальник УПиТД
Начальник службы
по инвестиционному планированию
Начальник ОКС
Менеджер по управлению
стратегическими проектами
Эксперт по управлению
стратегическими проектами

Ибрагимов Р.С.
Ким С.П.
Туйтебеков А.С.
Абжанов С.К.
Чувашов П.Ю.

Войцишевский С.С.
Мухин М.А.

Муртазин С.Д.

Кулинич Л.А.

Со стороны ТОО «Карагандагипрошахт и К»:

Генеральный директор
Заместитель Генерального директора
Главный инженер проекта

Отжагаров Ш.К.
Аймурзинов Е.Е.
Бондаренко Т.Т.

Со стороны ТОО «Евразийская Группа»:

Менеджер по автоматизации горных работ

Беспалова К.В.

Со стороны ERG Sales:

Менеджер стратегии

Ицкович М.О.

Повестка совещания:

1. Статус выполнения проекта
2. Инициатива АО «Шубарколь комир» о внесении изменений в проект по сортировочному комплексу СК-100

Решения:

- 1) На текущую дату статус разработки проекта следующий:
СК 100– готовность проекта 95%. Графическая часть проекта завершена. В работе на завершающем этапе сметная часть.
СК-200 – графическая часть всех разделов выполнена на 80%
- 2) ТОО «Карагандагипрошахт и К» принимает инициативу АО «Шубарколь комир» по разработке и включению в проектно-сметную документацию варианта модернизации сортировочного комплекса СК-100 без применения подъёмных конвейеров, а именно:
 - установка приёмного бункера на насыпной поверхности (имеющийся буферный склад) с размерами и технологией полностью соответствующей конструкции и исполнению, имеющемуся приёмному бункеру ЛКУ разреза Центральный;
 - проектом предусмотреть приёмный бункер вместимостью 200т с выдачей из бункера качающимися питателями. Для дробления класса +300мм предусмотреть устройство дробилки заводского изготовления. Дробилку установить в

Продолжение приложения 2

конце приемного бункера, при этом выделить отдельный сектор – бункер для 220
ля крупность +300мм. Дробленый уголь разгружается на ленточный конвейер,
подающий уголь на сортировку. На этот же конвейер подается уголь и питателя-
ми. На приемном бункере необходимо предусмотреть канатный толкатель инди-
видуального изготовления для подачи класса +300мм на дробилку. Разгрузка ав-
тосамосвалов на бункере будет производиться по длинной стороне бункера и с
двух сторон. Для этого требуется обеспечить подъезд автотранспорта и съезд по-
рожных машин. Для обеспечения требуемой производительности грохот марки
ГИСЛ 82 установить не менее чем под 20градусов.

- на прохождение экспертизы направить варианты с подъемными и без подъем-
ных конвейеров, предпочтение по СК-100 остается за вариантом без подъемных
конвейеров;

- бюджет остается неизменным, работа будет выполнена в рамках бюджета дей-
ствующего договора №РС/SHK/19-10921 от 10.06.2019 года;

- сроки остаются неизменными, работа будет выполнена в сроках действующего
соглашения №РС/SHK/19-10921-SA3 от 14.10.2020 года;

- на период разработки изменений по СК-100 в рабочую группу ТОО «Кара-
гандагипрошахт и К» будет входить Кулинич Л.А., на срок не более 30 календар-
ных дней.

Вице-президент по производству

Ким С.П.

Начальник участка «Техкомплекс» Центр

Туйтебеков А.С.

Начальник службы по горному производству

Абжанов С.К.

Начальник УПиТД

Чувашов П.Ю.

Начальник службы
по инвестиционному планированию

Войцешевский С.С.

Начальник ОКС

Мухин М.А.

Менеджер по управлению
стратегическими проектами

Муртазин С.Д.

Эксперт по управлению
стратегическими проектами

Кулинич Л.А.

Со стороны ТОО «Карагандагипрошахт и К»:

Генеральный директор

Отжагаров Ш.К.

Заместитель Генерального директора

Аймурзинов Е.Е.

Главный инженер проекта

Бондаренко Т.Т.

Со стороны ТОО «Евразийская Группа»:

Менеджер по автоматизации горных работ

Беспалова К.В.

Со стороны ERG Sales:

Менеджер стратегии

Ицкович М.О.

RE: Модернизация СК-100 по варианту Шахажанова С.К.

Sayat Abzhanov

Отправлено: Ср 27.01.2021 17:46

Кому: Samat Murtazin; Kseniya Beshpalova; Mikhail Itskovich

Копия: Pavel Chuvashov

Добрый вечер!
Согласовано.

С уважением,

Sayat Abzhanov

Начальник службы

Служба по горному производству

АО «ШК»



SHUBARKOL KOMIR

Раб. тел.:

+77212 441 464, 3103

Моб.тел.: +7(701) 765-8583

sayat.abzhanov@erg.kz

ул. Асфальтная 18

100004, Караганда, Казахстан

www.erg.kz

From: Samat Murtazin

Sent: Wednesday, January 27, 2021 11:42 AM

To: Sayat Abzhanov; Kseniya Beshpalova; Mikhail Itskovich

Cc: Pavel Chuvashov

Subject: Модернизация СК-100 по варианту Шахажанова С.К.

Добрый день.

Во вложении протокол для работы проектировщика ТОО «Карагандагипрошахт и К».

Сторона ШК согласовала, кроме Саята Кенжетеевича.

Саят Кенжетеевич, Ксения, Михаил, прошу рассмотреть.

RE: Модернизация СК-100 по варианту Шаханова С.К.

Kseniya Besspalova

Отправлено: Ср 27.01.2021 14:27

Кому: Samat Murtazin; Sayat Abzhanov; Mikhail Itskovich

Копия: Pavel Chuvashov

 Сообщение  Протокол обсуждений с Карагандагипрошахт от 29.12.2020.doc (74 Кбайт)

согласовано

Беспалова Ксения Вячеславовна

Менеджер по автоматизации горных работ

Департамент горного дела

Евразийская Группа



T: , 77018967123

E: Kseniya.besspalova@erg.kz

Республика Казахстан, 205H1D2

г. Нур-Султан, пр. Кабанбай Батыра, 30А

www.erg.kz

 Please consider the environment before printing this email

From: Samat Murtazin <Samat.Murtazin@erg.kz>

Sent: Wednesday, January 27, 2021 11:42 AM

To: Sayat Abzhanov <sayat.abzhanov@erg.kz>; Kseniya Besspalova <kseniya.besspalova@erg.kz>; Mikhail Itskovich <Mikhail.Itskovich@erg.net>

Cc: Pavel Chuvashov <Pavel.Chuvashov@erg.kz>

Subject: Модернизация СК-100 по варианту Шаханова С.К.

Добрый день.

Во вложении протокол для работы проектировщика ТОО «Карагандагипрошахт и К».

Сторона ШК согласовала, кроме Саята Кенжетеевича.

Саят Кенжетеевич, Ксения, Михаил, прошу рассмотреть.

RE: Модернизация СК-100 по варианту Шахажанова С.К.

Mikhail Itskovich

К исполнению. Начать 29 января 2021 г. Закончить 29 января 2021 г.

Вы ответили на это сообщение 29.01.2021 8:58.

Это сообщение является частью отслеживаемой цепочки. Щелкните здесь, чтобы найти все связанные сообщения или открыть исходное отмеченное сообщение.

Красная категория

Отправлено: Чт 28.01.2021 20:15

Кому: Samat Murtazin

Копия: Kseniya Bespalova; Sayat Abzhanov; Sergey Kim; Pavel Chuvashev

Понял, то есть прирост по мощности будет 500 тыс. тонн.
Согласовано. Как я понимаю, эта работа не стоит для нас дополнительных денег.

PS:

Необходимо понять % снижения мелочи за счёт данного мероприятия, чтобы обосновывать модернизацию на ИК (для выделения денег на реализацию)

Mikhail Itskovich

Associate Manager
Eurasian Resources Group



T: +7 (495) 411-51-61

M: +7 (903) 798-07-34

E: Mikhail.Itskovich@erg.net

12, Krasnopresnenskaya nab., entrance 7, 16th floor, office № 1601A

123610, Moscow

Russian Federation

www.eurasianresources.ru

This email and any files transmitted with it are confidential, may contain information that is protected by legal privilege or is otherwise protected from disclosure and intended solely for the use of individual or entity to whom it is addressed. If you are not the intended addressee you should not disclose, disseminate, distribute, copy or alter this email and/or any attachments thereto and/or take any action in reliance on the contents of this email or attachments as this is strictly prohibited and may be unlawful. Any views or opinions presented in this email are solely those of the author and might not represent those of Eurasian Resources Group.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01-ГСЛ № 000945

Выдана - товариществу с ограниченной ответственностью
«Карагандагипрошахт и К»,
город Караганда, улица Лободы, 15,

(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица/полностью)

регистрационный номер налогоплательщика 302000056831

(фамилия, имя, отчество физического лица)

на занятие - видами работ (услуг) в сфере архитектурной,
градостроительной и строительной деятельности

(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия действия лицензии - Генеральная,
действует на территории Республики Казахстан

(в соответствии со статьей 4 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Орган, выдавший лицензию - Управление государственного
архитектурно-строительного контроля г. Астаны

(полное наименование органа лицензирования)

**Начальник
Управления государственного
архитектурно-строительного
контроля г. Астаны**



Ж. Жавлиев

Дата переоформления лицензии 5 июля 2006 г.

Дата выдачи лицензии 13 октября 1998 года

Номер лицензии 01-ГСЛ № 000945

Город Астана

№ 0019193



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

22.05.2014 года

14007424

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Карагандагипрошахт и К"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, Улица ЛОБОДЫ, дом № 15., БИН: 060540008083

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Проектная деятельность

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

**Особые условия
действия лицензии**

I категория

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

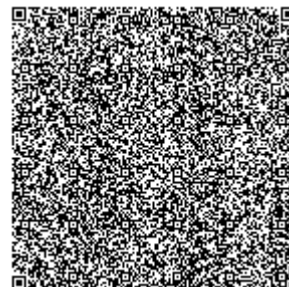
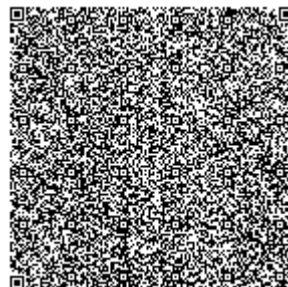
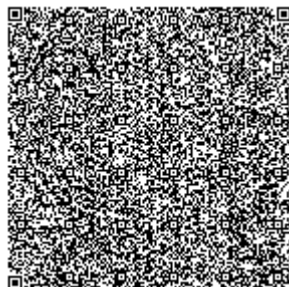
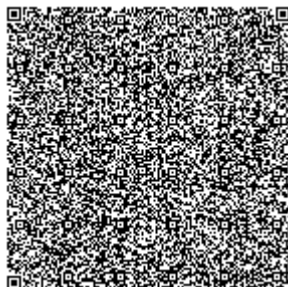
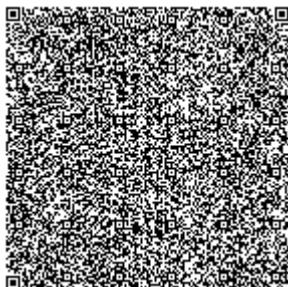
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOVICH

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

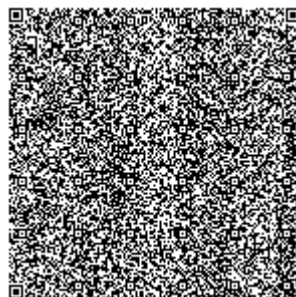
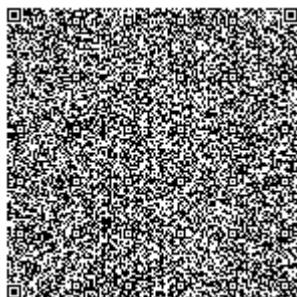
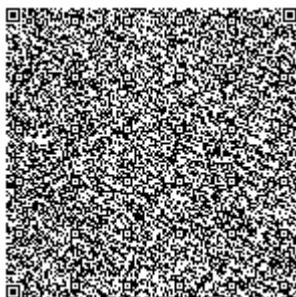
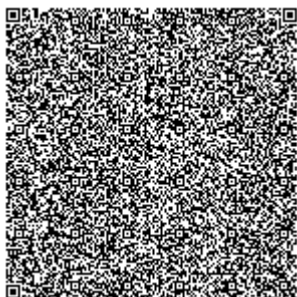
г.Астана



**ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЛИЦЕНЗИИ****Номер лицензии** 14007424**Дата выдачи лицензии** 22.05.2014 год**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения, в том числе:
 - Плотин, дамб, других гидротехнических сооружений
 - Конструкций башенного и мачтового типа
 - Для подъемно-транспортных устройств и лифтов
 - Для медицинской, микробиологической и фармацевтической промышленности
 - Для энергетической промышленности
 - Для перерабатывающей промышленности, включая легкую и пищевую промышленность
 - Для тяжелого машиностроения
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, в том числе:
 - Для транспортной инфраструктуры (предназначенной для непосредственного обслуживания населения) и коммунального хозяйства (кроме зданий и сооружений для обслуживания транспортных средств, а также иного производственно-хозяйственного назначения)
 - Для дошкольного образования, общего и специального образования, интернатов, заведений по подготовке кадров, научно-исследовательских, культурно-просветительских и зрелищных учреждений, предприятий торговли (включая аптеки), здравоохранения (лечения и профилактики заболеваний, реабилитации и санаторного лечения), общественного питания и бытового обслуживания, физкультурно-оздоровительных и спортивных занятий, отдыха и туризма, а также иных multifunctional зданий и комплексов с помещениями различного общественного назначения
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов транспортного строительства), включающее:
 - Улично-дорожную сеть городского электрического транспорта
 - Мосты и мостовые переходы, в том числе транспортные эстакады и многоуровневые развязки
 - Пути сообщения железнодорожного транспорта
 - Автомобильные дороги всех категорий
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:
 - Местных линий связи, радио-, телекоммуникаций
 - Внутригородского и внешнего транспорта, включая автомобильный, электрический, железнодорожный и иной рельсовый, воздушный, водный виды транспорта
- Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:
 - Систем внутреннего и наружного электроосвещения, электроснабжения до 0,4 кВ и до 10 кВ
 - Электроснабжения до 35 кВ, до 110 кВ и выше





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии

14007424

Дата выдачи лицензии

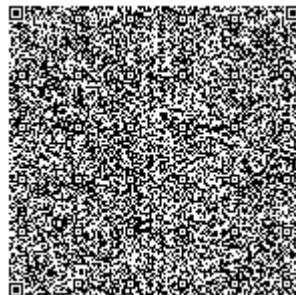
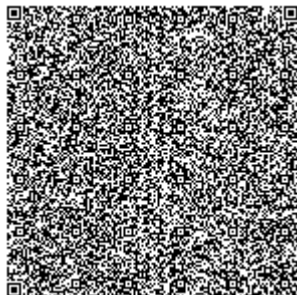
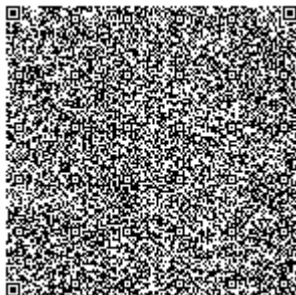
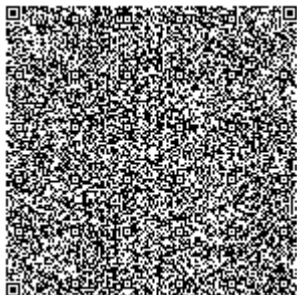
22.05.2014 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

-Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:

- Внутренних систем слаботочных устройств (телефонизации, пожарно-охранной сигнализации), а также их наружных сетей
- Внутренних систем отопления (включая электрическое), вентиляции, кондиционирования, холодоснабжения, газификации (газоснабжения низкого давления), а также их наружных сетей с вспомогательными объектами
- Внутренних систем водопровода (горячей и холодной воды) и канализации, а также их наружных сетей с вспомогательными объектами
- Градостроительное проектирование (с правом проектирования для градостроительной реабилитации районов исторической застройки, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры) и планирование, в том числе разработка:
 - Схем газоснабжения населенных пунктов и производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
 - Схем канализации населенных пунктов и производственных комплексов, включая централизованную систему сбора и отвода бытовых, производственных и ливневых стоков, размещение головных очистных сооружений, испарителей и объектов по регенерации стоков
 - Схем телекоммуникаций и связи для населенных пунктов с размещением объектов инфраструктуры и источников информации
 - Схем электроснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке электрической энергии в системе застройки, а также электроснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
 - Схем развития транспортной инфраструктуры населенных пунктов (улично-дорожной сети и объектов внутригородского и внешнего транспорта, располагаемых в пределах границ населенных пунктов) и межселенных территорий (объектов и коммуникаций внешнего транспорта, располагаемых вне улично-дорожной сети населенных пунктов)
 - Планировочной документации (комплексных схем градостроительного планирования территорий - проектов районной планировки, генеральных планов населенных пунктов, проектов детальной планировки и проектов застройки районов, микрорайонов, кварталов, отдельных участков)
 - Схем водоснабжения населенных пунктов с размещением источников питьевой и (или) технической воды и трассированием водоводов, а также схем водоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
 - Схем теплоснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке тепловой энергии в системе застройки, а также теплоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов) строительства объектов сельского хозяйства, за исключением предприятий перерабатывающей промышленности
- Строительное проектирование (с правом проектирования для капитального ремонта и (или) реконструкции зданий и сооружений, а также усиления конструкций для каждого из указанных ниже работ) и конструирование, в том числе:
 - Металлических (стальных, алюминиевых и из сплавов) конструкций
 - Бетонных и железобетонных, каменных и армокаменных конструкций





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **14007424**

Дата выдачи лицензии **22.05.2014 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Строительное проектирование (с правом проектирования для капитального ремонта и (или) реконструкции зданий и сооружений, а также усиления конструкций для каждого из указанных ниже работ) и конструирование, в том числе:

- Оснований и фундаментов

- Архитектурное проектирование для зданий и сооружений первого или второго и третьего уровней ответственности (с правом проектирования для архитектурно-реставрационных работ, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры), в том числе:

- Генеральных планов объектов, инженерной подготовки территории, благоустройства и организации рельефа

Производственная база **Карагандинская область, г. Караганда, ул. Лободы, 15.**

(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Карагандагипрошахт и К"**

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, Улица ЛОБОДЫ, дом № 15., БИН: 060540008083

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар **Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерство регионального развития Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)

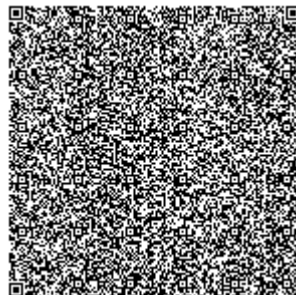
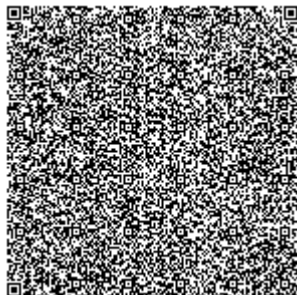
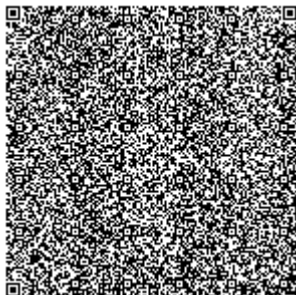
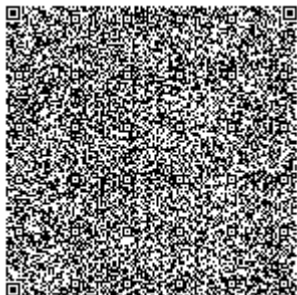
Руководитель (уполномоченное лицо) **ГАЛИЕВ ВЛАДИСЛАВ GERMAHOBИЧ**
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 22.05.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана





ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "Карагандагипрошахт и К" (г. Караганда, район имени Казыбек Би, ул.Лободы, 15, РНН 302000056831) на занятие видом деятельности: проектирование горных производств, подъемных сооружений, котлов с рабочим давлением выше $0,7 \text{ кг/см}^2$ и температурой теплоносителя выше 115°C , трубопроводов, работающих под давлением выше $0,7 \text{ кг/см}^2$.

Особые условия действия лицензии:

1. Генеральная;
2. Ежегодный отчет по лицензируемой деятельности;
3. Перечень работ и услуг согласно приложению к лицензии.

Орган, выдавший лицензию:

Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель директора
Департамента прямых инвестиций
в недропользование

Д. Исмагулов

Дата выдачи лицензии 20 июня 2008 г.

Номер лицензии 002139

Город Астана



ГЛ № 002139



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

ТОО "Карагандагипрошахт и К"

г. Караганда, р/н им.Казыбек Би., ул.Лободы, 15, РНН 302000056831.

Номер лицензии № 002139

Дата выдачи лицензии 20 июня 2008 г.

Подвиды лицензируемого вида деятельности - проектирование горных производств, подъемных сооружений, котлов с рабочим давлением выше $0,7 \text{ кг/см}^2$ и температурой теплоносителя выше 115°C , трубопроводов, работающих под давлением выше $0,7 \text{ кг/см}^2$

1. Проектирование (технологическое) горных производств:

- проектирование добычи твердых полезных ископаемых;
- составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых;
- составление технико-экономического обоснования проектов разработки месторождений твердых полезных ископаемых;
- проектирование вскрытия и разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способом;
- проектирование производства взрывных работ для добычи полезных ископаемых;
- проектирование ликвидационных работ по закрытию рудников и шахт;
- проектирование ведения технологических работ на месторождениях.

2. Проектирование подъемных сооружений, котлов с рабочим давлением выше $0,7 \text{ кг/см}^2$ и температурой теплоносителя выше 115°C , трубопроводов, работающих под давлением выше $0,7 \text{ кг/см}^2$ (разработка комплексной технической конструкторско-технологической документации, содержащей технико-экономическое обоснование, расчеты, чертежи, макеты, сметы, пояснительные записки необходимые для изготовления оборудования).

Филиалы и представительства: нет.

Производственная база: г. Караганда, район им.Казыбек Би, ул.Театральная, 28.

Примечание:

Приложение подлежит переоформлению или дополнению:

- при изменении производственной базы;
- при расширении производственной деятельности.

Лицензия и приложение к ней переоформлены согласно Закону Республики Казахстан "О лицензировании".

Орган, выдавший приложение к лицензии:

Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель директора
Департамента прямых инвестиций
в недропользование



Д. Исмагулов

Дата выдачи приложения к лицензии 20 июня 2008 г.

Приложение № 1.

Город Астана.