

ТОО «ИНСОН»

— ГСЛ №17018895

– РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство площадки для складирования и переработки
строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера
«Северная гряда» в северо-восточной окраине города Астана.
I очередь. Корректировка»**

– ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1

– Директор ТОО «ИНСОН»

– Главный инженер проекта



Соболева. Л.А

Пономарев. В.М

г. Усть-Каменогорск
2020 г.

Состав проекта

Том-I.

Книга 1. Пояснительная записка

Книга 2. Паспорт рабочего проекта

Том-II

Альбом 1. Генеральный план.

Альбом 2. АС Здание АБК.

Альбом 3. АС Здание ангара для техники и механизмов.

Альбом 4. АС Здание ангара для хозяйственных целей.

Альбом 5. Здание КПП

Альбом 6. Фундаменты дробильного комплекса.

Альбом 7. Электротехнические решения

Альбом 8. Отопление и вентиляция

Альбом 9. Водопровод и канализации

Том- III

Книга 1. Охрана окружающей среды (ООС).

Том- IV

Сметная документация.

Содержание

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

6.1 Электротехническая часть

6.2 Отопление и вентиляция

6.3 Водоснабжение и канализация

6.4 Система связи

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ по ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

9. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ
ТРУДА И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ
СТРОИТЕЛЬСТВА

Исполнители

ГИП



Пономарев.В.М

Архитектор



Соболева. А.В.

Инженеры-строители



Свиридова.Н.В

Инженер-проектировщик ОВ



Котельникова.Н

Инженер-электрик



Чемарев А.

Рабочий проект «Строительство площадки для складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера «Северная гряда» в г. Астана» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожаробезопасность, исключаящие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта



Пономарев. В.М

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Карьер «Северная гряда» расположен на северо-восточной окраине города Астана, на 200 м автодороги Астана-Павлодар.

Заказчик: Государственное учреждение «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астана».

Финансирование осуществляется из местного бюджета г. Астана. Основанием для разработки РП является:

- [техническое задание на проектирование](#);

- топографическая съемка М1:1000 по участку карьера, выполненный ТОО

«ЖасампазАлем» в 2018 году;

-отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ТОО «VERSAL Engineering» в 2018 году;

-ситуационная схема земельного участка;

-постановление акимата города Астаны №120-974 от 16 мая 2016 года;

-постановление акимата города Астаны №120-2509 от 14.12.2016 года;

-письмо РДТ «Астана телеком» №536 от 02.06.2016 года;

-[технические условия №ТУ-08-2020-01484 от 21.07.2020 года](#),
[выданное АО «Акмолинская РЭК»](#);

-схема трассы электроснабжения от 28.06.2016 г.

-письмо ГКП «Астана су арнасы» №3-6/275 от 30.01.2017 года, об отсутствии городских сетей водопровода;

-заключение об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки № KZ59VNW00000779 от 13.06.2016 года, выданное акиматом города Астана, согласованное МД «Центрказнедра»;

-письмо №930-11 от 26.01.2017 года, об отсутствии централизованного теплоснабжения от АО «Астана-Теплотранзит»;

-протокол общественных слушаний по форме опроса;

-письмо №205-83 от 06.02.2017 года, о начале строительства.

Строительство площадки складирования и переработки строительных отходов на участке 2.

Общая площадь участка составляет 22 га. В соответствии с постановлением Акимата города Астана №120-974 от 16 мая 2016 года, отведенный для строительства полигона

строительных отходов площадь составляет 11,2 га. Постановлением Акимата города Астана №120-2509 от 14 декабря 2016 года, целевое назначение данного участка изменено на площадки для складирования и переработки строительных отходов для дальнейшей рекультивации карьера «Северная гряда».

Рисунок 1.1. Схема расположения участка

Отведенный участок под строительство площадки складирования и переработки

Г-образной формы размерами больших сторон 457,4х525,8м. В западной и восточной сторонах участка расположена лесопосадка, южной стороне – автозаправочная станция, на северной – продолжение карьеров. На южной стороне, через дорогу Астана-Павлодар находится полигон твердо-бытовых отходов с мусороперерабатывающим заводом. __

ВВЕДЕНИЕ

Целью рекультивации карьера «Северная гряда» карьера щебенистого и суглинистого грунтов под площадку для складирования и переработку строительных отходов, использовать ненарушенные земельные территории для создания площадки для складирования отходов неразумно с социальной и экологической точек зрения. Размещение отсортированных и измельченных строительных отходов в отработанных карьерах является альтернативным решением проблемы рекультивации. К тому же решаются одновременно 2 важнейшие задачи - безвредное размещение отходов и восстановление природного ландшафта. Поскольку площадь выработанного пространства велика, строительные отходы являются очень важным материальным ресурсом для его рекультивации.

В наибольшей степени требованиям экологии для расположения в отработанных карьерах соответствуют строительные отходы. Их применение при рекультивации земель существенно снизит расходы на строительные работы по сооружению природоохранных установок, т.к. они относятся по большей части к V-IV классам опасности для природной среды.

Повышение уровня жизни населения, реализация планов модернизации предприятий, интенсивные темпы роста строительства жилья, промышленных и социальных объектов приводят к увеличению образования отходов, образующихся при осуществлении строительной деятельности.

На сегодняшний день в городе Астана вывозить строительный мусор становится дорого, да и некуда. С экономической точки зрения захоронение строительных отходов не является рациональным действием, так как его можно перерабатывать, экономя огромные средства в государственном бюджете и в казне многих городов, а так же избежать загрязнения окружающей среды.

На площадке предусматривается установка дробильного комплекса, который предназначен для переработки строительных отходов, как асфальт, кирпич и бетонные отходы.

Направление переработки и вторичного использования сырья является весьма перспективным, поскольку даёт возможность получения достаточно дешевой арматуры и крупнозернистого заполнителя, а так же значительно упрощает утилизацию отходов.

Переработка строительных отходов будет в ближайшем будущем неотъемлемым требованием при осуществлении демонтажа любых строительных конструкций.

В дальнейшем, после засыпки карьеров, заказчик планирует продажу вторичного щебня. Данное мероприятие направлено на уменьшение количества зароняемых отходов.

1. Местоположение

В административном отношении исследуемый участок находится на северо-восточной окраине г. Астана, на 7-ом км автодороги Астана –Павлодар.

2. Инженерно-геологические условия площадки

2.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория приурочена к надпойменной террасе р.Ишим.

Карьер «Северная гряда» является отработанным месторождением строительных материалов и представляет собой 4 карьерные выемки неправильной формы с глубиной от 2 до 15м. Откосы на всех участках имеют извилистую форму, местами переплетаются друг с другом.

Высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах 398.16 –371,3м.

2.2. Литологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки на разведанную глубину 10,0 м, принимают участие аллювиальные твердые супеси (аQII-III), подстилаемые элювиальными суглинками и глинами твердой консистенции (еС1), ниже которых залегают дресвяно-щебенистые грунты. С поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем.

2.4. Подземные воды

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий (февраль 2018 г.) зафиксирован на

глубине 2,6 - 9,3 м, на отметках 372,00...382,80 м.

Тип режима подземных вод – террасовый, способ питания, преимущественно, инфильтрационный, в связи с чем уровень подвержен природным сезонным и годовым колебаниям.

По результатам многолетних наблюдений за режимом подземных вод в аналогичных условиях в разрезе года максимальный уровень подземных вод следует ожидать в мае, минимальный – в марте. Средняя годовая амплитуда колебания уровня на данном геоморфологическом элементе составляет до 1,0 – 1,2 м.

В связи с высоким уровнем подземных вод карьеры на исследуемом участке подтоплены. __

Установившиеся уровни подземных вод, зафиксированные на период бурения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер скважины	Установившийся уровень на период бурения, м		Дата замера
	глубина	абс. отметка	
Карьер № 1			
C-23	4,1	373,20	12.02.2018 г.
C-25	3,5	374,70	12.02.2018 г.
Карьер № 2			
C-17	7,6	372,10	12.02.2018 г.
C-18	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-19	5,1	372,20	12.02.2018 г.
C-20	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-21	9,0	372,60	12.02.2018 г.
C-24	4,5	372,30	12.02.2018 г.
Карьер № 3			
C-11	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-12	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-13	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-14	2,7	382,40	12.02.2018 г.
C-15	4,3	382,60	12.02.2018 г.
C-16	7,5	382,70	12.02.2018 г.
Карьер № 3			
C-1	5,1	379,30	12.02.2018 г.
C-2	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-3	3,4	379,30	12.02.2018 г.
C-4	3,0	379,20	12.02.2018 г.
C-5	4,9	379,20	12.02.2018 г.
C-6	8,2	379,50	12.02.2018 г.
C-7	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-8	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-9	Не вскрыт		12.02.2018 г.
C-10	8,3	379,40	12.02.2018 г.

По химическому составу подземные воды, преимущественно, гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные натриевые, с минерализацией 5,89- 12,9 г/л, очень жесткие, средне - и

сильноминерализованные, реакция среды по РН щелочная.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 подземные воды по отношению к бетону на портландцементе сильноагрессивные, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций толщиной до 250 мм при периодическом смачивании средне- и сильноагрессивные (приложение 5).

2.5. Геологическое строение и свойства грунтов.

В разрезе участка исследования согласно ГОСТ 20522-96 выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой:

Слой 0 (QIV) Почвенно-растительный слой.

ИГЭ 1 (aQII-III) Супесь твердая пылеватая.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта приведены по данным СНиП РК 05.01-01-2002:

Характеристики грунта	Нормативные значения	Расчетное значение при доверительной вероятности	
		0,85	0,95
Удельное сцепление c , кПа	16	16	11
Угол внутреннего трения φ , градус	28	28	24
Модуль деформации E , МПа	20,0		

ИГЭ 2 (eC1) Суглинок твердый пылеватый.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта приведены по данным СНиП РК 05.01-01-2002:

Характеристики грунта	Нормативные значения	Расчетное значение при доверительной вероятности	
		0,85	0,95
Удельное сцепление c , кПа	26	26	17
Угол внутреннего трения φ , градус	23	23	20
Модуль деформации E , МПа	17,0		

ИГЭ 3 (eC1) Глина твердая легкая пылеватая сильнонабухающая.

Свободное набухание 6,0...17,8 %.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта приведены по данным СНиП РК 05.01-01-2002:

Характеристики грунта	Нормативные значения	Расчетное значение при доверительной вероятности	
		0,85	0,95
Удельное сцепление c , кПа	50	50	33
Угол внутреннего трения φ , градус	18	18	15
Модуль деформации E , МПа	19,0		

ИГЭ 4 (eC1) Дресвяно-щебенистый грунт.

Характер залегания инженерно-геологических элементов по площади и глубине показан на инженерно-геологических разрезах (приложение А.2).

Рекомендуемые для проектирования предельные, нормативные и расчетные значения

физико-механических характеристик грунтов, а также статистические характеристики приведены в приложении 2.

Грунты выше уровня подземных вод согласно ГОСТ 25100-2011 незасолены, согласно СНиП РК 2.01-19-2004, по отношению к бетону на портландцементе всех марок по водонепроницаемости средние и сильноагрессивные, к бетону на сульфатостойком цементе неагрессивные; к арматуре железобетонных конструкций среднеагрессивные.

По результатам лабораторных определений УЭС грунтов установлено, что коррозионная агрессивность грунтов до глубины 4,0 м по отношению к углеродистой и низколегированной стали высокая (приложения 4).

По степени морозоопасности грунты в зоне сезонного промерзания и в открытых котлованах классифицируются:

- ИГЭ 1, ИГЭ 2, ИГЭ 3 – слабопучинистые;

2.6. Группа грунтов по трудности разработки.

Строительные группы грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором, согласно СН РК 8.02-05-2007, приведены в нижеследующей таблице:

№ ИГЭ	Наименование грунтов	Категория грунтов по трудности разработки
ИГЭ-1	Супесь твердая	1
ИГЭ-2	Суглинок твердый	2
ИГЭ-3	Глины твердые	4
ИГЭ-4	Дресвяно-щебенистые грунты	5

Специфические грунты площадки

Согласно СНиП РК 1.02-18-2004 к специфическим на данном участке относятся сильнонабухающие глины ИГЭ 3. Твердые глины встречаются в районе карьера № 2, величина свободного набухания 6,0 - 17,8 %.

2.7. Геологические и инженерно-геологические процессы

Согласно СН РК 1.02-18-2004 и СНиП РК 2.04-01-2010 из неблагоприятных геологических процессов и опасных инженерно-геологических явлений на исследуемом участке следует отметить подтопленность площадки, морозную пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания и открытых котлованах.

По подтоплению территория относится к I (подтопленной в естественных условиях) области.

Грунты в зоне сезонного промерзания и в открытых котлованах подвержены воздействию сил морозного пучения. При промерзании они способны увеличиваться в объеме, что сопровождается подъемом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

Твердые глины (ИГЭ 3) при замачивании способны набухать. В случае замачивания этих грунтов в процессе строительства и эксплуатации сооружения произойдет снижение прочностных и деформационных характеристик.

2.8. Краткая климатическая справка

Согласно таблицы А.1 СНиП РК 2.04-01-2010 г. Астана относится к I климатическому району, подрайону I В.

Средние температуры воздуха:

- Год - $+1,8^{\circ}\text{C}$;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - $+20,4^{\circ}\text{C}$;
- Наиболее холодный месяц (январь) - $-16,8^{\circ}\text{C}$;
- Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 36°C , обеспеченностью 0,92 - 33°C ;
- Суток обеспеченностью 0,98 - 41°C , обеспеченностью 0,92 - 38°C .

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см (СНиП РК 5.01-01-2002, СНиП РК 2.04-01-2010):

- суглинки и глины - 184;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 225;
- пески средние, крупные и гравелистые - 241;
- крупнообломочные грунты - 273.

Среднегодовое количество осадков 326 мм,
в том числе в холодный период - 88 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см.

Количество дней :с градом - 2;

с гололёдом - 6;

с туманами - 10;

с метелями - 18;

с ветрами свыше 15 м/сек - 40.

2.9. Рекомендации

- при проектировании и выборе типа фундамента учесть особенности проектирования на набухающих и пучинистых грунтах, предусмотреть мероприятия согласно «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» (к СНиП 2.02.01-83*);
- при проектировании и выборе типа фундамента рекомендуется использовать нормативные и расчетные значения характеристик приведенных в приложении 1;
- для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории в процессе эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надежной защиты водоотведения и т.д.) согласно «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» (к СНиП 2.02.01-83*);
- необходимо применение бетонов на сульфатостойком цементе;
- предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию.

СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА



3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Строительные отходы образуются при новом строительстве, сносе и реконструкции зданий и сооружений, при производстве строительных материалов, деталей и конструкций, ремонте и модернизации.

В соответствии с временным классификатором отходов при сносе, реконструкции и новом строительстве зданий и сооружений образуются следующие виды отходов: бетон и железобетон; сколы асфальта; керамзитобетон; древесина; лом черных металлов; рубероид; битум (мастика); линолеум (обрезы); использованная минеральная вата; асбошифер (бой); макулатура (в том числе оргалит); стеклобой; использованный санитарно-технический фаянс; кирпич (бой); отработанный раствор цементно-известковой; лакокрасочные (разные); отработанные шлак, зола, асбест; керамическая плитка (бой); использованная тара

бумажная, загрязненная; тара металлическая.

Преобладающий вид строительных отходов в городах - замусоренный грунт, асфальт, каменные материалы, кирпич, бетон и железобетон, древесина, керамическая плитка, картон, бумага и т. д.

До недавнего времени, строительные объекты, ставшие непригодными для использования сносились взрывами или непосредственным разрушением. А экскаваторы, вывозившие остатки строений на свалки имели специальные насадки. В итоге можно было увидеть большие горы строительных отходов, основную часть которых составляли бетон, стекла, металл. Эту гору экскаватором грузили на самосвалы и отвозили на обычные свалки. В общих чертах демонтаж различных зданий производится данным методом и в наше время. Можно отметить, что за последнее время на свалках и полигонах накопилось большое количество мусора (строительных отходов), именно поэтому нежелательно продолжать избавляться от мусора таким же способом, как и раньше.

Наиболее подходящий вариант – это вторичная переработка строительных материалов, которая позволит сэкономить большое количество материальных средств. Словом, переработка отходов в скором будущем окончательно должно превратиться в необходимый последний этап процесса осуществления сноса зданий и сооружений.

В последнее время происходит заметное повышение роли вторичных ресурсов в экономике развитых промышленных стран. В основе этого процесса лежат глубокие перемены в мировой экономике, связанные с возрастающими трудностями в обеспечении промышленности первичными минеральными сырьевыми материалами, и существенный прогресс в области создания эффективных технологий по переработке промышленных, строительных и городских отходов. Использование, переработка и утилизация всех ценных отходов в качестве вторичных ресурсов превращаются в одну из главных социально-экономических, экологических и технико-технологических проблем развития общественного производства в современном мире. Использование отходов техногенного происхождения, которые не могут быть сразу использованы по прямому назначению, но потенциально пригодны для повторного использования в качестве вторичных материальных ресурсов, является достаточно актуальным в настоящее время при решении вопросов устойчивого развития промышленности, определения политики сбережения материалов и уменьшения энергетических затрат, а также обеспечения экологической и социальной безопасности регионов. По оценкам ученых-экономистов, объем использования вторичного сырья в производстве можно довести до 10...15 % от общей потребности мирового производства в сырьевых ресурсах. Вторичные строительные ресурсы (ВСР) - материальные накопления сырья, веществ, материалов и продукции, образованные в результате производства строительно-демонтажных работ в процессе реконструкции, технического перевооружения, полного сноса морально и физически устаревших объектов, а также в процессе нового строительства и производства строительных материалов, для которых существует возможность использования как по прямому назначению, так и потенциальная после повторной переработки, получения сырья, полуфабрикатов, конструкций, изделий и энергии.

Одним из наиболее важных и сложных в научно-методическом плане аспектов анализа проблемы повышения эффективности производства за счет использования вторичных строительных ресурсов является разработка их классификации. По мере роста количества и разнообразия отходов, усложнения отношений участников процесса обращения с отходами, их утилизацией были выработаны различные классификации и определения типов отходов. В Казахстане существует классификатор отходов, который предназначен для использования в системе государственного управления при учете, контроле и нормировании, а также при лицензировании деятельности в области обращения с отходами. Классификация строительных отходов от сноса зданий и сооружений в настоящее время привязана к физико-химическим свойствам и структуре материалов и их параметрам после разборки и выглядит примерно следующим образом:

1. Металлические: лом черных металлов, тара металлическая использованная;
2. Минеральные: отходы бетона и керамзитобетона, минвата использованная,

асбестоцементные листы, стеклобой, санфаянс использованный, плитка керамическая, бой кирпича, раствор отработанный;

3. Органические: макулатура, тара картонная использованная, отходы древесины;

4. Полимерные: отходы линолеума, битума, рубероида и асфальта;

5. Смешанные: замусоренный грант, шлаки, зола, асбест, отходы лакокрасочные.

Данная классификация направлена на организационно-технологические аспекты осуществления раздельного сбора и временного складирования строительных отходов в виде отдельных или совокупности номенклатур, связанных единством состава материалов. Кроме того, классификация может быть использована и для номенклатур, подлежащих захоронению по классам опасности.

Однако ВСР, в отличие от первичного сырья, заранее не ориентированы на конкретную технологию (область) их использования. Например, одни и те же ВСР могут быть использованы в различных сферах производства и потребления. Поэтому для обоснованного выбора системы классификации ВСР по названному принципу целесообразно принимать во внимание их отличительные особенности в сравнении с техническими параметрами и с стоимостью кондиционного первичного сырья и материалов. Отличия вторичного сырья указывают на его специфику и затраты на переработку, что позволяет рассматривать это сырье в ряде случаев как новый вид сырья, подлежащий столь же детальному изучению, как это имеет место при исследовании добываемых или синтезируемых сырья и материалов.

В утвержденном генеральном плане города Астана, разработанное ТОО «Научно-исследовательский проектный институт «АСТАНАГЕНПЛАН» управление строительными отходами не предусмотрено.

В городе имеется только полигон для твердо-бытовых отходов (ТБО). Согласно новой генеральной схеме управления отходами в городе Астане, с декабря 2012 года оператором полигона является созданное Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения «Астана Эко-Полигон НС» (далее – ГКП). Основной деятельностью ГКП является прием и захоронение отходов города Астаны.

Технология переработки железобетона

В процессе развития строительной техники возникают новейшие технологии по переработке использованных материалов. Переработка железобетона занимает важное место в данной сфере.

Щебень, полученный в процессе переработки, позволяет экономить значительные средства на приобретение и перевозке новейших материалов, еще реализуется металл, полученный из отходов.

Огромное количество сносящихся зданий, в основе которых основным строительным материалом считается железобетон, что позволяет применять эти материалы.____

Переработанные отходы нашли обширное использование:

- мелкий наполнитель заменяет многие виды цемента.

- щебень применяется в подготовке фундамента, в ландшафтной архитектуре и др.

Методы и процесс переработки железобетона:

Переработка железобетона выполняется в зависимости от способностей и оборудования строительных компаний, занимающихся этим видом дел.

Для данных целей употребляются щековые дробилки, которые умышленно сконструированы так, чтоб тяжелые отходы, падая на конвейер, никак не испортили агрегат. Сначала кусочки железобетона попадают на пресс, в каком месте сносятся до нужного размера, еще на данном этапе извлекается арматура.

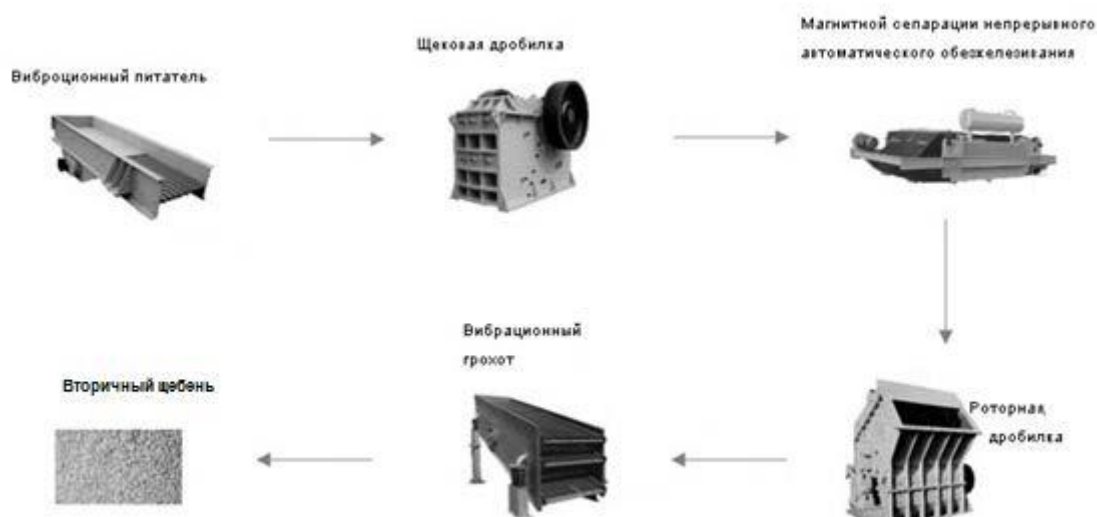
Потом попадают на грохот, а дальше на дробилку – на данном этапе бетонные отходы измельчаются до щебня. В зависимости от предъявляемых требований к выходящей продукции имеется возможность регулировать грохот и дробилку.

Оборудование для переработки железобетона

По мере расширения и реконструкции города, строительные отходы стали очень трудными проблемами, которые влияют на строительство городской цивилизации. Используя технологию, по строительным отходам, вторичные материалы можно использовать на других отраслях после дробления.

Комплекс состоит из Питателя с бункером, Дробилки, Виброгрохота, Ленточного Конвейера. Конструкция зависит, с одной стороны, от физико-механических свойств исходного материала, с другой - от требований к конечному продукту. Так, например, фракционный состав и степень загрязненности отходов влияют на выбор типоразмера дробилок и обуславливают необходимость введения этапа предварительной сортировки на комплексе с виброгрохотом. Получаемые продукции широко используется для отсыпки территории, в фундаментных и ландшафтных работах, для создания временных дорог и т.д.

Схема дробления строительных отходов:



Переработка железобетона производится на полигоне по утилизации твердых строительных отходов, оборудованных технологическими процессами по их переработке в строительные материалы вторичного применения.

Общие принципы создания технологического оборудования по переработке некондиционного бетона и железобетона, базируются на возможности применения существующего **дробильно-сортировочного оборудования**, используемого при переработке природного камня из карьеров. Однако при определении конструктивных параметров дробильной установки, предназначенной для переработки отходов из железобетона, необходимо учитывать наличие арматуры и невозможность точного контроля формы и размеров подаваемого материала. Необходимость пропускания арматуры через установку по переработке отходов из железобетона заставляет выбирать камнедробилку первичного дробления повышенной производительности и, соответственно, увеличенные габаритные размеры.

В качестве установок первичного дробления некондиционного железобетона наиболее эффективными являются щековые дробилки, позволяющие загружать в дробильную камеру изделия с ограниченными размерами: по длине до 3 м и по ширине до 1 м.

По процессу удаления арматуры, лучшие результаты были достигнуты при использовании магнитного надконвейерного сепаратора, который самостоятельно освобождается от притянутой арматуры. Для более тщательного удаления металла может быть использована двухстадийная технология: после сепаратора еще смонтировать и магнитный барабан.

Производительность установки зависит от прочности перерабатываемой некондиции и количества арматуры в бетоне. Перерабатываются фрагменты ЖБИ размером до 12000х1500х600мм. Железобетонные изделия загружаются сверху на стол пресса краном или другим механизмом, пресс разрушает их до кусков размером около 200 мм. Освобожденная арматура направляется на лоток пресса и удаляется. Куски разрушенного бетона через решетку стола просыпаются на конвейер, далее следуют на агрегат дробления РЕ, где измельчаются до необходимого размера. После дробилки дробленая порода отводится по конвейеру на агрегат сортировки для получения нужных фракций щебня и песка.

В качестве установок первичного дробления на технологических линиях используются специально сконструированные щековые дробилки, обеспечивающие переработку бетона и железобетона до 3 м в длину и 1 м в ширину. Одной из важных зон первой стадии переработки железобетона на дробильной установке является зона выпуска материала с нижнего конца дробилки, где он переходит на главный конвейер. Чтобы позволить арматуре, освобожденной в дробилке от бетона, беспрепятственно попадать на конвейер, предусматривается значительный по высоте просвет - от 1,7 до 2 м.

Направляющий лоток сконструирован таким образом, чтобы не допустить заклинивания железобетона и обеспечить правильную укладку дробленого материала и арматурных изделий на конвейер. Ширина конвейера приблизительно равна ширине дробилки, а конвейерная лента не имеет металлических соединительных скоб, так как стальная арматура, поступающая на конвейер, может их оторвать. Рекомендуется вулканизационная стыковка конвейерной ленты.

Движение конвейера по переработке бетона значительно медленнее, чем на обычных дробильных установках, чтобы металл арматуры мог надежно удаляться магнитом. После удаления металла последующие этапы технологического цикла переработки аналогичны этапам переработки на обычных дробильных установках. Количество дробильных ступеней и грохотов для функционирования определяется требованиями к готовой продукции. Бетонный лом размером до 130 см подается в первичную щековую дробилку, а колонны поднимаются краном и одним концом опускаются в нее. Из щековой дробилки материал свободно падает с высоты 5,4 м на ленточный конвейер, оборудованный ременной передачей.

Сфера применения данного оборудования - переработка бетонных и кирпичных

отходов, железнодорожных бетонных шпал, а также производство гранитного щебня в карьерах. Кроме переработки дополнительно в программе каждого производителя предлагаются мобильные сортировочные комплексы, так называемые «грохоты», позволяющие разделить по фракциям вторичный щебень размер от 0 до 120 мм, то есть можно сделать 0-15, 15-30, 30-70 мм и т.д.

Стоит также отметить, что для организации процесса переработки недостаточно только одного дробильно-сортировочного комплекса. Обязательным является приобретение экскаватора с соответствующим комплектом навесного оборудования для разрушения - гидромолоты, фрезы, бетоноизмельчители, гидроразрывники, гидрорезы.

Гидравлические полноповоротные ножницы способны резать арматуру и бетон, захватывать и переносить отрезанные части здания. Кроме того, в разборе зданий используются дисковые и канатные алмазные резак, сверлильные агрегаты с алмазными коронками, гидрораскалыватели.

Современное оборудование для разбора зданий способно в стесненных городских условиях соблюдать филигранную точность в работе. Технологические сложности при сносе возникают в центре города. Там ставят защиту от случайных осколков и обрушений. Стесненность строений и узость проезжей части сильно осложняют снос. Строителям буквально негде развернуться, поставить технику. Иногда экскаватор разбирают и по частям завозят во внутренний двор, где потом вновь собирают.

Благодаря технологии производства цена на вторичный щебень (дробленые отходы строительной отрасли: кирпич, бетон, асфальт), примерно в два раза ниже гранитного. Таким образом, вторичный щебень можно считать наиболее удачным примером производства строительных материалов из некондиционных материалов, отличным решением проблемы утилизации отходов строительной отрасли.

Процесс производства вторичного щебня выглядит следующим образом:

Оценка пригодности строительного боя для вторичной переработки;

Сбор строительного мусора и транспортировка его к месту переработки;

Измельчение остатков бетона, кирпичей или асфальта с помощью гидромолота или гидроразрывника;

Переработка измельченных кусков материала в питателе, а затем в дробилке;

Выборка различных включений, в частности, стекла и металла, из полученного щебня;

Сортировка щебня по фракциям на специальном сите – грохоте.

Стоит заметить, что последний шаг часто исключается из общего процесса производства – в качестве наполнителя для бетонных конструкций и основания фундаментов (наиболее частые способы использования) вторичный щебень применяется без отсева по фракциям, достаточно лишь удалить из него металлический мусор электромагнитом.

Вторичный щебень (или щебень из дробленого бетона) содержит значительное количество растворной составляющей. Кроме того, контактная зона между исходным зерном щебня и раствором, являющаяся наименее прочным и наиболее пористым звеном в бетоне, значительно снижает физико-механические показатели такого щебня. Получается, что вторичный щебень, который до дробления (во время эксплуатации) имел морозостойкость 200 циклов, изменяется до морозостойкости в 15 циклов. Однако на вторичном щебне получают бетоны прочностью до 200 кг/см² и морозостойкостью выше 100 циклов.

Улучшить характеристики вторичного щебня позволяет его активация, которая состоит в разрушении слабых зерен щебня или удалении остатков цементного камня, что приводит к повышению технических характеристик бетонов за счет улучшения качества контактной зоны. В качестве методов активации в основном используются механические и химические.

Механический метод заключается в самоизмельчении при перемешивании щебня в смесительных установках или его обработка в шаровых мельницах с металлическими шарами. Более высокие показатели были достигнуты в результате обработки дробленого

бетона со стальными шарами после предварительного низкотемпературного обжига при температуре 600–800 °С. В этом случае был получен щебень практически свободный от растворной составляющей с показателями (по дробимости, морозостойкости и т. п.), близкими к аналогичным показателям исходного натурального щебня. Удаление части ослабленных зерен, полученных в процессе дробления отходов из бетона и железобетона, может производиться предварительным интенсивным сухим перемешиванием крупного заполнителя в бетономесительных устройствах. Однако эффективность такого способа, как показали исследования, неудовлетворительна. Физико-механические свойства щебня из дробленого бетона приведены в табл. 1.

Физико-механические свойства щебня из дробленого бетона Щебень	Фракции, мм	Насыпная плотность, кг/м³	Водопоглощение, %		Показатель дробимости, %
В сухом состоянии			В насыщенном водой состоянии		
Без обработки	5–10	1 170	7	22,5	29,2
	10–20			20	23,9
	5–20			—	—
После обработки в шаровой мельнице	5–10	1 350	3,8	11,2	13,4
	10–20			12,7	11,8
	5–20			12,1	12,2
После самоизмельчения	5–10	1 310	4,3	13,3	16,8
	10–20			20,1	20,9
	5–20			17,7	19,3

В соответствии с пунктом 24 приложения 1 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденное приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 176, строительные отходы относятся к 4 классу опасности и могут быть использованы в качестве изолирующего материала.

Технологические решения предусматривают наиболее рациональные и производительные приемы, выгрузки и складирования строительных отходов при соблюдении необходимых норм гигиены и безопасности труда. Все работы по складированию и переработке отходов механизированы.

На расстоянии 360 метров от хозяйственной зоны расположена объездная дорога, по которому на площадку привозят строительные отходы. Необходимо осмотр и определение типа отходов. Для этого, на контрольно-пропускном пункте осматривают привезенные отходы и выдают талон с указанием вида отходов и места разгрузки. Железобетонный лом, кирпичный бой, металл и деревянные изделия отбираются для переработки на разгрузочной площадке. «Хвосты», которые не подлежат переработке отправляются на полигон ТБО расположенный через дорогу. Сортировку необходимо производить механизированным способом с помощью не больших манипуляторов. Допускается ручная сортировка отходов строительства при соблюдении действующих санитарных норм, экологических требований и правил техники безопасности.

Отсортированные отходы должны храниться на площадке для временного хранения отходов. Предельный срок хранения отходов на площадке не должен превышать 7 дней. Места хранения ограждаются по периметру площадки переносными ограждениями. Темное время суток места хранения освещаются прожекторами. К местам хранения доступ к посторонним лицам, не имеющих отношение к процессу обращения отходами и контролю за указанным процессом исключаются.

На участке складирования предусматривается создание котлована правильной формы.

Глубина котлована зависит от уровня грунтовых вод. Основание днища котлована должно быть на 2 м выше прогнозируемого уровня грунтовых вод.

Грунт, извлекаемый при строительстве из котлована, используется для выравнивания дна котлована.

Размещение грунта из котлована первой очереди проектируется в кавальерах по периметру участка складирования, из котлована второй очереди грунт поступает на участок первой очереди.

Днище котлована проектируется с небольшим уклоном для стока поверхностных вод к месту его сбора.

Основание котлована должно иметь слой связанного грунта, к таким относятся глины в естественном состоянии с коэффициентом фильтрации воды не более 10-5 см/с (0,001 м/сут.) и толщиной не менее 0,5 м.

Для предотвращения возможной миграции токсичных элементов в подземные воды проектом предусматривается устройство противофильтрационного экрана для изоляции дна и откосов котлованов.

Минеральный однослойный экран из местного суглинка, толщиной не менее 0,5 м. Исходный грунт - суглинок ненарушенной структуры имеет коэффициент фильтрации не ниже 0,001 м/сут. Поверх экрана укладывается защитный слой из местного грунта толщиной 0,2-0,3 м.

Основные операции по эксплуатации площадки показаны на рисунке ниже. Соблюдение этой последовательности обеспечивает выполнение требований охраны окружающей среды.

Контроль за загрязнением грунтовых вод осуществляется с помощью взятия проб из мониторинговых скважин, заложенных по периметру участка складирования. Перед взятием пробы необходимо произвести откачку или водоотлив (вода в контрольных скважинах застаивается). Необходимо следить, чтобы при этой операции в воду вместе со шлангом или другими материалами не было внесено загрязнение.

При повышении окисляемости грунтовых вод система орошения (рециркуляции) переносится на следующие карты.

Основные операции по эксплуатации площадки



Регулярной очистке подлежат водоотводные каналы, загрязнения из которых могут попасть

в поверхностные воды. На участках, где в граничных водоотводных сооружениях постоянно имеется сток, из канав также берут пробы воды на анализы.

Мастер площадки не реже одного раза в декаду проводит осмотр санитарно-защитной зоны

и принимает меры по устранению выявленных нарушений (ликвидация несанкционированных свалок, очистка территории и т.д.).

С целью исключения несанкционированного складирования отходов, содержащих радионуклиды, при поступлении на площадке отходы проходят радиационный дозиметрический контроль. Для этих целей используются геологоразведочные поисковые

приборы СРП-68-01 или СРП-88Н.

Технологическая схема эксплуатации площадки по техническому заданию предусматривает

строительство следующих зданий и сооружений:

1. Ячейки складирования отходов;
2. Контрольно-пропускной пункт со смотровой площадкой;
3. Автомобильные весы;
4. Система сбора и очистки стоков;
5. Административное здание;
6. Утепленный ангар для хозяйственных нужд;
7. Холодный ангар для спецтехники;

Площадка принимает отходы в 2 смены, преимущественно в светлое время суток. Для устройства площадки необходимо изменить форму карьера на прямоугольную, путем разработки грунта. Вынутым при этом суглинком засыпать и разравнять дно участков складирования. После спланировать откосы и по ним производится песчаная отсыпка под противофильтрационный экран. Противофильтрационный экран выполняется из местного суглинистого грунта. В соответствии с данными отчета по инженерно-геологическим изысканиям величина коэффициента фильтрации местного суглинка 0,0002м/сут.

Противофильтрационный экран защищается от возможных повреждений путем отсыпки верхнего слоя грунта толщиной не менее 0,5 м. На днище котлована устраивается глиняное основание путем отсыпки слоя глины с последующим ее уплотнением. Глиняное основание уплотняется и планируют в сторону резервуара для приема фильтрата. Защита основания и бортов карьера глиняным замком исключает загрязнение грунтовых вод.

Для погрузки и перемещения вторичного щебня необходимы: 1 экскаватор-погрузчик М-542 и 1 бульдозер ЧТЗ Б10м.

6.2. Дробильный комплекс

В связи с наличием у заказчика дробильного комплекса на площадке предусматривается его установка. Дробильный комплекс находится через дорогу Астана-Павлодар, вблизи полигона ТБО. Для установки его на площадке необходим демонтаж и перевозка на расстояние 2 км.

Дробильный комплекс имеет следующий состав технологической линии:

1. Бункер-питатель пластинчатого легкого типа ПЛП-6-10 ($V=8\text{м}^3$);
2. Агрегат дробления ШДС-1200х800;
3. Агрегат сортировки на базе грохота ГИЛ-43;
4. Конвейер ленточный МП-КЛ-0,65х12м – 5шт;
5. Железоотделитель;
6. Шкаф управления.

Дробильный комплекс является автоматической линией для производства фракционированных материалов. Технологические единицы оснащаются жесткими рамными конструкциями.

Дробильный комплекс обладает высокой автоматизацией, большой производительностью,

выпуском качественной продукции. Питатели нужны для приема исходного материала и равномерной подачи для последующей переработки. Дробилки размельчают материал,

грохоты сортируют его по фракциям. Транспортировку материала от одного технологического поста к другому обеспечивают ленточные конвейеры.

Бункер-питатель предназначен для равномерной подачи кускового материала в приемное отверстие дробилки. Питатель устанавливается на металлоконструкцию или непосредственно на закладные детали фундамента. Для монтажа на раме предусмотрены лапы. Питатель устанавливается под углом $15^\circ \pm 5^\circ$. В комплект входят: рама для установки питателя, питатель, бункер питателя, электродвигатель 7,5 кВт, редуктор Ц2У-160-32, Муфта приводная.

Агрегат дробления – дробилка щековая со сложным движением щеки ШДС-1200х800 предназначен для дробления железобетонных изделий, гранитов, базальтов, кварцитов,

песчаников, известняков и других горных пород. С пределом прочности при сжатии до 300 МПа (3000 кгс/см²). Дробилка состоит из: станины, эксцентрикового вала с подвижно щекой, механизма регулирования выходной щели с распорной плитой, тягой, пружиной и привода механизма регулирования щеки. Мощность электродвигателя – 90 кВт. Агрегат сортировки ГИЛ-43 предназначен для окончательного разделения по крупности

сыпучих материалов с объемной массой насыпного груза не более 1,8 т/м³ при угле наклона просеивающей поверхности 12-18° на операциях сухого грохочения железобетонных изделий. В комплект поставки входит: грохот ГИЛ-43, ящик с электрооборудованием и запасными частями, рама, площадка обслуживания с трапом и лестницей -2 шт. и течка- 4 шт.

Грохот инерционный

ГИЛ-473 представляет собой одномассовую колебательную систему, состоящую из колеблющей массы короба, подвесок и привода. Грохот на месте устанавливается на раму или на фундамент.

Конвейеры ленточные КЛ-0,65х12 с шириной ленты 650мм предназначены для транспортирования сыпучих материалов. Конвейер представляет собой сборно-разборную конструкцию, состоящую из секции, соединенных между собой болтами М15х50; на секциях сверху устанавливаются трехроликовые желобчатые опоры, снизу устанавливаются прямые ролики для поддержания нижней ветви ленты, которая служит тяговым и несущим органом и огибает барабаны привода и натяжного устройства, для предотвращения смещения ленты в сторону при работе конвейера устанавливаются дефлекторные ролики. Конвейер устанавливается под нижним углом на опоры. На нижней секции устанавливается загрузочное устройство. На верхней секции устанавливается течка для загрузки транспортируемого материала.

Шкаф управления дробильным комплексом ЩМП-7-0 предназначен для управления агрегатами.

Технологическая линия позволит решить проблему по утилизации строительного мусора и железобетонных конструкций (ж/б блоки, кирпич, керамзит, асфальт и др, а также возможность получения качественного, но более дешевого вторичного материала.

Дробильный комплекс предназначен на выпуск щебня для строительных работ фракции до 5мм, 5-20мм, 20-40мм и больше 40мм мм. Складирование готовой продукции принято на открытых конусных складах с экскаваторной отгрузкой.

Для дробильной установки предусмотрены следующие режимы работ:

- круглогодичный 260 рабочих дней, при непрерывной рабочей неделе, в 2 смены по 8 часов;
- сезонный 180 рабочих дней, при непрерывной рабочей неделе, в 2 смены по 8 часов;

Склады готовой продукции дробильного комплекса предусмотрены открытые конусного типа высотой до 5 м. Емкость складов принята недельной производительности комплекса. Необходимая емкость складов обеспечивается за счет расширения конусных складов с помощью бульдозера. При этом опоры консольных конвейерных галерей не должны засыпаться щебнем.

Отгрузка готовой продукции со складов в автомобильный транспорт осуществляется экскаватором Э-5111Б емкостью ковша 1м³.

Экономическая эффективность повторного использования этих ресурсов позволяет в 2-3 раза снизить себестоимость готового вторичного продукта, а в перспективе это позволяет снизить себестоимость строительства.

6.3. Санитарно-эпидемиологические мероприятия

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174 предусмотрены следующие санитарно-гигиенические мероприятия:

1. В здании АБК предусмотрены системы водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, естественное и искусственное освещение.
2. Здание АБК оборудовано санитарно-бытовыми помещениями: кладовая грязной одежды,

гардероб грязной одежды, отдельные санузлы для мужчин и женщин, в каждом из которых размещено по одному унитазу и по одной раковине с подведённой холодной и горячей водой, душевая, кроме этого оборудована комната отдыха и приёма пищи. Вход в гардероб грязной одежды обеспечивается через отдельный тамбур.

3. В соответствии с пунктом 3 таблицы 4 приложения 2 предусмотрены: 3 душевые сетки и 1 кран из расчета 7 человек в смену, из кладовой грязной одежды предусмотрена искусственная вентиляция.

4. В здании ангаров и КПП предусмотрены естественное и искусственное освещение.

5. Необходимый воздушный режим ангаров, АБК и КПП обеспечивается проветриванием с помощью естественной (фрамуг, окон), искусственной вентиляции. Площадь сечения всех фрамуг составляет не менее 0,02% от площади пола.

6. Санитарно-эпидемиологические мероприятия при чрезвычайных ситуациях предусмотрены в разделе «Охрана труда».

МОЩНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

Мощность площадки для складирования и переработки строительных отходов

По данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан, индексы физического объема строительных работ за 10 лет в тыс.тоннах составляет:

Таблица 4.1. Индексы физического объема строительных работы

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
г.Астана	168,1	147,1	101,1	89,1	79,6	79,1	105,5	100,5	88,7	136,4

Объем собранных и вывезенных коммунальных отходов за 2014 год составляет 314, 527 тыс.тонн, за 2013 год 274, 104 тыс.тонн, за 2012 год 376, 566 тыс.тонн, в 2011 году 290,022 тыс.тонн.

По данным Управления природных ресурсов и регулирования природопользования количество образованных строительных отходов в тоннах за последние 5 лет составляет:

Таблица 4.2. Количество образованных строительных отходов

	2010	2011	2012	2013	2014
Стр. отходы, тн.	34017,18	48342,4	49263,08	107971,58	109652,02

Динамика прогноза образования строительных отходов в городе Астана составлена на основе прогнозирования имеющихся данных об объемах образования отходов в 2005-2014 гг. По этим данным видно, что пик образования строительных отходов было 2005, 2012 и 2014 годах.

Данные за последние 5 лет свидетельствует об ежегодном росте образования строительных отходов. При этом показатели индекса скачут от 1,5% до 119%. Таким образом, определить динамику прогноза образования строительных отходов затруднительно. Можно предположить при необходимости развития столицы еще на 25-30 лет строительство зданий и сооружений со сносом ветхого жилья будет продолжаться. Возможно пик придется на 2015 год в связи с ЭКСПО-17, так как на 31.10.2015 количество отходов уже составило 159453,18 тонн. Далее, можно будет прогнозировать расчетным путем, предусматривающих ежегодный рост объема образования отходов на 1 %, 3 % и 5 %.

Таблица 4.3. Расчет образования строительных отходов

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Проценты роста		20%	15%	5%	3%	2%	2%	1%	0,5%	2%	1%	0,5%
Кол-во отходов	136	163,7	188,2	189,2	194,8	198,7	202,7	204,7	205,8	209,9	212,0	213,0

Таким образом, 2030 году ожидаемое количество строительных отходов составит 2029,2 тыс.тонн. Так как, отходы строительные, средний объемный вес составит 0,5 м3/т. Общая мощность площадки складирования должна быть не менее 1014,5 тыс/м3. Однако, не весь строительный мусор будет складироваться на площадке. На площадке для складирования и переработку будут приниматься только бой кирпича, бетона и асфальта. Данные виды отходов составляет около 50% об общего объема строительного мусора.

Площадь складирования занимает около 9,05 га (90489 м2).

В разработке технико-технологических _____ решений брали за основу следующие данные:

Плотность строительных отходов: 2 тонн/м3;

Общее количество образуемых строительных отходов: 2029200 тонн;

Общий объем поступаемых отходов на переработку: 507300 м3;

Расчет параметров вместимости площадки рассчитан на основе уровня образования отходов и с учетом количества изъятого вторсырья из общего объема.

Параметры верхней поверхности площадки №1:

Длина: 291 м

Ширина: 94 м

Площадь: 27354 м2

Уклон откосов: 1:3

Параметры основания площадки:

Длина: 273 м

Ширина: 76 м

Площадь основания площадки: 20748 м2

Параметры верхней поверхности площадки №2:

Длина: около 305 м

Ширина: 207 м

Площадь: 63135 м2

Уклон откосов: 1:3

Параметры основания площадки:

Длина: 287 м

Ширина: 189 м

Площадь основания площадки: 54243 м2

Общая необходимая мощность площадки составляет 247823 м3.

Завозимые отходы на площадку сперва размещаются в передней его части, затем в дальней, для сбережения чистоты других участков складирования.

Мощность системы управления стоков ливневых вод

При расчете мощности системы управления стоков ливневых вод, образование стоков ливневых вод учитывалась площадь участка складирования.

Расчет мощности основан на европейских стандартах и технических руководящих принципов. При расчете принят максимальный уровень осадков. Проектные мощности были основаны на упрощенной форме расчета стоков, следующим уравнением:

$V = \alpha \times \phi \times A$, где:

α - коэффициент стока;

ϕ - время возвращения интенсивности осадков

A - площадь водосбора

Исходные данные:

Значение α равно 1,0 потом, что можно допустить, что вся дождевая вода стекает на участок складирования.

Стоки образуются от дождевых и снеговых осадков.

При расчетах, для исходных данных использовались показатели интенсивности осадков - 3% с 33 годовым временем возврата и 10 минутная модель осадков.

Международный опыт указывает значение около 600 л/с. га пропускная способность.

Учитывая вышеуказанное, необходимый объем резервуара для стоков рассчитывается следующим образом:

Сбора стоков от участка складирования

Мощность резервуара для сточных вод рассчитана на основе объема образования сточных вод и указана в таблице:

Таблица 4.2: Расчет образования стоков

Наименование	Ед. изм.	Показатель
Пропускная способность	л/мин	600
Площадь поверхности участка складирования	га	11
10 минутный промежуток	л.	4 662 000
Необходимая мощность	мЗ	4 662

Таблица 4.3: Параметры резервуара для сбора стоков

Наименование	Ед. изм.	Показатель
Основа (длина)	м	40
Основа (ширина)	м	50
Общая площадь	м2	2000
Средняя глубина (м)	мЗ	
Уклон	%	1,5
Общий объем	мЗ	4 865

В городе Астана официально существующих полигонов для захоронения строительных отходов нет. Все отходы вывозятся на полигон твердо-бытовых отходов, который расположен напротив проектируемого объекта.

Для создания устойчивого рынка сбыта вторичной продукции необходимо разработать нормы на использование вторичного щебня, в частности, предусмотреть его применение в дорожном строительстве. Следует рассмотреть возможность введения налоговых льгот для подобных предприятий, деятельность которых напрямую связана с решением экологических проблем.

Вторичный щебень – дробленые отходы строительной отрасли, в частности кирпич, бетон, асфальт; один из самых популярных наполнителей для бетонных изделий; благодаря технологии производства цена на такой щебень примерно в два раза ниже, чем на гранитный.

Таким образом, вторичный щебень можно считать наиболее удачным примером производства строительных материалов из некондиционных материалов, отличным решением проблемы утилизации отходов строительной отрасли.

Процесс производства вторичного щебня выглядит следующим образом:

Оценка пригодности строительного боя для вторичной переработки;

Сбор строительного мусора и транспортировка его к месту переработки;

Измельчение остатков бетона, кирпичей или асфальта с помощью гидромолота или гидронежниц;

Переработка измельченных кусков материала в питателе, а затем в дробилке;

Выборка различных включений, в частности, стекла и металла, из полученного щебня;

Сортировка щебня по фракциям на специальном сите – грохоте.

Стоит заметить, что последний шаг часто исключается из общего процесса производства – в качестве наполнителя для бетонных конструкций и основания фундаментов (наиболее частые способы использования) вторичный щебень применяется без отсева по фракциям, достаточно лишь удалить из него металлический мусор электромагнитом.

Вторичный щебень (или щебень из дробленого бетона) содержит значительное количество растворной составляющей. Кроме того, контактная зона между исходным зерном щебня и раствором, являющаяся наименее прочным и наиболее пористым звеном в бетоне, значительно снижает физико-механические показатели такого щебня. Получается, что

вторичный щебень, который до дробления (во время эксплуатации) имел морозостойкость 200 циклов, изменяется до морозостойкости в 15 циклов. Однако на вторичном щебне получают бетоны прочностью до 200 кг/см² и морозостойкостью выше 100 циклов. Улучшить характеристики вторичного щебня позволяет его активация, которая состоит в разрушении слабых зерен щебня или удалении остатков цементного камня, что приводит к повышению технических характеристик бетонов за счет улучшения качества контактной зоны. В качестве методов активации в основном используются механические и химические.

Механический метод заключается в самоизмельчении при перемешивании щебня в смесительных установках или его обработка в шаровых мельницах с металлическими шарами. Более высокие показатели были достигнуты в результате обработки дробленого бетона со стальными шарами после предварительного низкотемпературного обжига при температуре 600–800 °С. В этом случае был получен щебень практически свободный от растворной составляющей с показателями (по дробимости, морозостойкости и т. п.), близкими к аналогичным показателям исходного натурального щебня. Удаление части ослабленных зерен, полученных в процессе дробления отходов из бетона и железобетона, может производиться предварительным интенсивным сухим перемешиванием крупного заполнителя в бетоносмесительных устройствах. Однако эффективность такого способа, как показали исследования, неудовлетворительна. Физико-механические свойства щебня из дробленого бетона приведены в табл. 1.

Таблица 4.4. Физико-механические свойства щебня из дробленого бетона

<i>Щебень</i>	<i>Фракции, мм</i>	<i>Насыпная плотность, кг/м³</i>	<i>Водопоглощение, %</i>	<i>Показатель дробимости, %</i>	
				<i>В сухом состоянии</i>	<i>В насыщенном водой состоянии</i>
<i>Без обработки</i>	5–10	1 170	7	22,5	29,2
	10–20			20	23,9
	5–20				
<i>После обработки в шаровой мельнице</i>	5–10	1 350	3,8	11,2	13,4
	10–20			12,7	11,8
	5–20			12,1	12,2
<i>После самоизмельчения</i>	5–10	1 310	4,3	13,3	16,8
	10–20			20,1	20,9
	5–20			17,7	19,3

Химический метод заключается в «вымывании» из вторичного щебня остатков цементного камня при помощи безводных и гидратированных оксидов, что так же ведет к повышению качества щебня из дробленого бетона.

Бетон с вторичным щебнем используют для производства строительных изделий: плит дорожного покрытия, плит под фундаменты и т. п. Бетон с активированным вторичным щебнем используют для производства более разнообразной номенклатуры строительных изделий

Экономический эффект, получаемый от утилизации отходов, складывается из многих факторов, часто специфических для того или иного вида отходов. По данным ряда американских фирм, при получении щебня из бетона, расход топлива в 8 раз меньше, чем при его добыче в природных условиях, а себестоимость бетона на вторичном щебне снижена на 25% .

В то же время отходы строительного производства представляют собой вторичное сырье, использование которого после переработки во вторичный щебень и песчано-щебеночную смесь позволит снизить затраты на новое строительство объектов и одновременно уменьшить нагрузку на городские полигоны, исключить образование несанкционированных свалок, а также сократить земляные ресурсы, отводимые под размещение новых свалок.

Мощность дробильного комплекса

Мощность дробильного комплекса по паспорту 100-150 м³/час (200-300т/час).
При работе 8 часов в сутки годовая мощность предприятия составляет 245*8*100
=196000м³/год.

ШТАТ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

Для нормальной эксплуатации площадки предусматривается штат обслуживающего персонала. Всего в Астане на сегодняшний день проживает более 830 тыс человек, из них экономически активны – порядка 447 тыс. Официальный уровень безработицы в Астане по официальным данным статистики составляет 0,5%, фактически намного больше. Нехватки трудовых ресурсов не будет.

Состав и численность персонала, человек:

1. Начальник -1;
2. Мастер - 2;
3. Диспетчер-весовщик -2;
4. Машинист бульдозера - 2;
5. Машинист экскаватора - 2;
6. Электрослесарь -1;
7. Охранник -2;
8. Рабочие -4;
9. Оператор дробильного комплекса-1;
10. ВСЕГО – 16.

Вторичный щебень в основном будет использоваться для рекультивационных работ, который необходим для восстановления нарушенных земель. Так как, добыча суглинистого грунта и щебня на данном месте началось еще в прошлом веке, восстановление нарушенных земель производиться из местного бюджета. После завершения рекультивации карьеров, владелец площадки может реализовать вторичный щебень по договорной цене и перейти на самоокупаемость

4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Рабочие чертежи генерального плана разработаны на основе АПЗ №11145 от 22.02.2018г., постановления акима г.Астана №120-974 от 16.05.2016., №120-2509 от 14.12.2016., топографической съемки, выполненной ТОО «ЖасампазАлем» в 2018 году. Проектная документация разработана в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2011 ««Генеральные планы промышленных предприятий»», СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СНИП РК 3.01-02Ас-2016 «Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Астаны», СНИП РК 3.01-01Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Данным проектом предусматривается строительство площадки складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера «Северная гряда». В свою очередь карьер «Северная гряда» который подлежит рекультивации состоит из 4-х основных площадок (карьеров) работы по которым будут выполняться поэтапно (в 3 этапа).

Участок площадки складирования и переработки строительных отходов представляет собой участок неправильной формы часть которого расположена на разработанном карьере «Северная гряда». На территории запроектировано строительство следующих зданий и сооружений: административно-бытовой корпус; ангар для техники и механизмов; утепленный ангар для хозяйственных нужд; пожарные резервуары на 100м³ трансформаторная подстанция; кпп с весовой; выгреб на 10м³; установка для мойки колес; дробильный комплекс для переработки строительных отходов; кабина звукоизолированная; сортировочная площадка; площадка переработанных инертных материалов; очистные сооружения; кнс; площадка для отдыха и место для курения; резервуары для приема инфильтрата №3; резервуары для приема инфильтрата №2; резервуары для приема инфильтрата №1; ячейка для складирования №1; ячейка для складирования №2; наблюдательные скважины; ворота; железобетонная ограда с насадкой из колючей стальной проволоки; стоянка автомобилей на 4 места.

Участки рекультивации представляют собой территорию существующих 4-х разработанных карьеров. Которые подлежат выравниванию с заложением пологих откосов и озеленению газонными травами, кустарниками и деревьями. Кустарники и деревья сажаются на проектируемых пологих склонах и предназначены также для их укрепления. Участки строительства расположены в северо-восточной части г.Астана, Сарыаркинском районе, вдоль шоссе «Алаш».

Разбивочный план

Разбивка объектов предусмотрена строительной сетки начало которой соовмещено с координатами топографической съемки. Разбивочный план выполнен на топографической подоснове предоставленной ТОО «VersalEngineering» в 2017 году.

План организации рельефа.

Организация рельефа решена с учетом разработки минимально необходимого объема земляных работ и отвода ливневых вод за пределы участка. Рельеф местности участков имеют сильные перепады. Проектные и существующие уклоны территории участка, обеспечивают отвод поверхностных за пределы территорий.

Благоустройство территории

Покрытие площадки складирования и переработки строительных отходов имеет различные типы покрытий в зависимости от функционального назначения. В зоне складирования инертных материалов и дробилки используется железобетонное покрытие. Внутри ячеек складирования щебеночное. На остальных асфальтобетонное различных классов нагрузки.

Временные дороги для участков рекультивации выполнены низших классов из

гравийной смеси.

[illegible]

Технико-экономические показатели

1 этап		
Площадки складирования и переработки строительных отходов		
Площадь отведенного участка	111978,8 м2	100 %
Площадь застройки	77313 м2	69,1%
Площадь покрытий	18386 м2	16,4%
Площадь озеленения	12693 м2	11,3%
Площадь благоустройства предзаводской территории	13905.2 м2	100 %
Площадь покрытий	2565 м2	18,4%
Площадь существующего озеленения	11340,2 м2	81,6%
1 площадка рекультивации		
Площадь участка	21602.24 м2	100 %
Площадь озеленения	13240.05 м2	61,3 %
Площадь покрытий	8362.19 м2	38,7 %
2 площадка рекультивации		
Площадь участка	88725.96 м2	100 %
Площадь озеленения	77404,00 м2	87,2 %
Площадь покрытий	11321.96 м2	12,8 %

ТРАНСПОРТ

Транспортировка строительных отходов из города на площадку доставляется по объездной дороге. На расстоянии 800 м находится транспортная развязка «Северный обход».

Рисунок 9.1 Объездная дорога

Дорога 2-ой категории, четырехполосная, асфальтированная, состояние – хорошее. При анализе снеготранспортируемости было установлено, что на всем протяжении дороги присутствуют не заносимые и средне заносимые участки. Для защиты дорог на средне заносимых участках имеются снежные траншеи.

Объездная автодорога и развязка запроектированы в соответствии со СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». Основные проектные документы по транспортной развязке разработаны ТОО «Каздорпроект». От объездной дороги до хозяйственной зоны 360 метров пролегает грунтовая дорога с щебеночным покрытием.

В свете предстоящей всемирной выставки ЭКСПО – 2017 и для снижения негативного воздействия автотранспорта на атмосферный воздух в городе Астане работы ведутся в рамках Генерального плана до 2030 года с решением проблем разгрузки основных магистралей в центре, а также развития дорожно-уличной сети на окраинах города.

Рисунок 9.2 Схема объездной дороги.

На рисунке 9.2 видны объездная скоростная дорога непрерывного движения, магистральные улицы, улицы местного значения и искусственные сооружения: мосты, тоннели и путепроводы, который обеспечивают беспрепятственный вывоз отходов с любой точки города.

Площадка оборудована подъездной дорогой, соединяющей существующую транспортную магистраль с участком складирования, имеющей твердое покрытие (асфальт), рассчитанной на двустороннее движение.

По периметру участков складирования запроектирована автодорога с песчано-гравийным покрытием шириной 6 м. Автодорога запроектирована в насыпи до 0,5 м. над уровнем

естественного рельефа.

Внутриплощадочные автомобильные дороги, обеспечивающие расчетный объем перевозок в обоих направлениях, относятся по классу к технологическим, категория III.

Внутриплощадочная транспортная сеть запроектирована по кольцевой схеме со съездом на основании площадки.

Поперечный профиль принят однокатный и двускатный по условиям обеспечения водоотвода, с уклоном 20‰ по проезжей части и 40‰ по обочинам.

Минимальный продольный уклон по дорогам принят 5%, максимальный – 80%, на съезде в котлован – 100%.

Ширина проезжей части – 4,5 м, обочин – 1,5 м.

В связи с возможностью подтопления площадки паводковыми водами, ограждение площадки расположено на насыпи высотой до 0,7 м., шириной по верху - 3,0 м. Вдоль ограды запроектирована нагорная канава глубиной не менее 0,6 м с незначительным уклоном для отвода поверхностных вод. Система планировки площадки – выборочная под сооружения и проезды.

Отвод поверхностных вод от сооружений предусмотрен в зеленую зону. Поверхностные воды с откосов ячеек собираются в железобетонные арычные блоки без отверстий, прокладываемые по контуру участков складирования, с дальнейшей транспортировкой воды в резервуары насосных станций для очистки от взвешенных веществ и постоянного хранения в течение теплого периода года.

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Здание ангара для хозяйственных целей

Конструктивные решения

Несущими элементами каркаса служат колонны двутаврового сечения и стропильные фермы.

Стеновое ограждение -трехслойные панели типа «Сэндвич» огнестойкие, S=100 мм по стеновым металлическим прогонам.

Фундаменты столбчатые из монолитного железобетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94, по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Класс бетона B15. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

В период устройства котлована предохранять суглинки и алевролиты от разрушения атмосферными воздействиями в соответствии с СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого сопряжения колонн с фундаментом и стропильных ферм с колоннами.

В продольном направлении устойчивость каркаса обеспечивается по связевой схеме, за счет установки вертикальных связей в осях 1-2, 4-5.

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается совместной работой поперечных рам, вертикальных связей, горизонтальных связей по нижним и верхним поясам ферм и прогонов покрытия.

Каркас рассчитан на основное сочетание нагрузок.

Конструктивная часть проекта разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции».

Покрытие - из кровельных панелей типа «Сэндвич» огнестойкие, толщиной 150 мм.

Применяемые в строительстве огнестойкие сэндвич панели должны иметь сертификат происхождения товара установленного образца и разрешены для применения на территории РК. Сэндвич панели должны быть выполнены из минераловатных плит на синтетическом связующем, плотностью 75 и 175 кг/м³. Ворота, металлические -

индивидуально КМ-24.

Заполнение оконных проемов выполняется блоками из металлопластика индивидуального изготовления с двойным остеклением.

Полы - бетонные. По периметру наружных стен выполняется утеплитель из керамзитовый гравий толщиной 250мм, шириной 2000мм.

Объемно-планировочное решение

Склад временного хранения представляет собой одноэтажное здание прямоугольной формы, с размерами в осях 7.9х24.0м без подвала и технического подполья.

Высота от пола до низа фермы 6,0 м.

Вокруг здания выполняется асфальтобетонная отмостка шириной 1.5м с уклоном 3%

Степень огнестойкости - IIIА.

Уровень ответственности здания - III.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

5.2. Здание АБК

Конструктивные решения

Несущими элементами каркаса служат колонны двутаврового сечения и стропильные фермы.

Стеновое ограждение - трехслойные панели типа «Сэндвич» огнестойкие, S=100 мм по стеновым металлическим прогонам.

Фундаменты столбчатые из монолитного железобетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94, по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Класс бетона В15. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

В период устройства котлована предохранять суглинки и алевролиты от разрушения атмосферными воздействиями в соответствии с СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого сопряжения колонн с фундаментом и стропильных ферм с колоннами.

В продольном направлении устойчивость каркаса обеспечивается по связевой схеме, за счет установки вертикальных связей в осях А-Б, В-Е.

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается совместной работой поперечных рам, вертикальных связей, горизонтальных связей по нижним и верхним поясам ферм и прогонов покрытия.

Каркас рассчитан на основное сочетание нагрузок.

Конструктивная часть проекта разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции».

Покрытие - из кровельных панелей типа «Сэндвич» огнестойкие, толщиной 150 мм.

Применяемые в строительстве огнестойкие сэндвич панели должны иметь сертификат происхождения товара установленного образца и разрешены для применения на территории РК. Сэндвич панели должны быть выполнены из минераловатных плит на

синтетическом связующем, плотностью 75 и 175 кг/м³. Ворота, металлические - индивидуально КМ-24.

Заполнение оконных проемов выполняется блоками из металлопластика индивидуального изготовления с двойным остеклением.

Полы - бетонные. По периметру наружных стен выполняется утеплитель из керамзитовый гравий толщиной 250мм, шириной 2000мм.

Объемно-планировочное решение

Административный здания одноэтажное прямоугольной формы, с размерами в осях 7.9х10.0м без подвала и технического подполья.

Высота от пола до низа фермы 3,0 м.

Вокруг здания выполняется бетонная отмостка шириной 1.5м с уклоном 3%

Степень огнестойкости - IIIА.

Уровень ответственности здания - III.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

5.3. Здание ангара для техники и механизмов

Конструктивные решения

Несущими элементами каркаса служат колонны двутаврового сечения и стропильные фермы.

Стеновое ограждение - профильный лист НС 35-1000-0,6 по ГОСТ 24045-94, по стеновым металлическим прогонам.

Фундаменты столбчатые из монолитного железобетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94, по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150. Класс бетона B15. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

В период устройства котлована предохранять суглинки и алевролиты от разрушения атмосферными воздействиями в соответствии с СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений».

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого сопряжения колонн с фундаментом и стропильных ферм с колоннами.

В продольном направлении устойчивость каркаса обеспечивается по связевой схеме, за счет установки вертикальных связей в осях 1-2, 4-5.

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается совместной работой поперечных рам, вертикальных связей, горизонтальных связей по нижним и верхним поясам ферм и прогонов покрытия.

Каркас рассчитан на основное сочетание нагрузок.

Конструктивная часть проекта разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции».

Покрытие - профильный лист НС 35-1000-0,6 по ГОСТ 24045-94.

Ворота, металлические - Индивидуальные АС-23

Заполнение оконных проемов выполняется блоками из металлопластика индивидуального изготовления с двойным остеклением.

Полы - бетонные.

Объемно-планировочное решение

Склад временного хранения представляет собой одноэтажное здание прямоугольной формы, с размерами в осях 7.9х24.0м без подвала и технического подполья.

Высота от пола до низа фермы 6,0 м.

Вокруг здания выполняется асфальтобетонная отмостка шириной 1.5м с уклоном 3%

Степень огнестойкости - IIIА.

Уровень ответственности здания - III.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - Г.

5.4. Здание КПП

Архитектурно-строительная и конструктивная часть

Контрольно пропускной пункт представляет собой одноэтажное здание прямоугольной формы, с размерами в осях 3.0х4.0м без подвала и технического подполья.

Высота от пола до низа потолка 2,6 м.

Вокруг здания выполняется бетонная отмостка шириной 1.5м с уклоном 3%

Степень огнестойкости - IIIА.

Уровень ответственности здания - III.

Класс конструктивной пожарной опасности - С1.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Каркас решен из квадратных гнутых профилей по ГОСТ

30245-2003, усиленные дополнительными саязями;

Фундаменты - столбчатые;

Стеновое ограждение -трехслойные панели типа «Сэндвич» огнестойкие , S=100 мм;

Покрытие - из кровельных панелей типа «Сэндвич» огнестойкие, толщиной 150 мм.

Применяемые в строительстве огнестойкие сэндвич панели должны иметь сертификат происхождения товара установленного образца и разрешены для применения на территории РК. Сэндвич панели должны быть выполнены из минераловантных плит на синтетическом связующем, плотностью 75 и 175 кг/м³.

Характеристика проектных решений

Металлические конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

СНиП 2.01.07-85*»Нагрузки и воздействия».

СНиП РК.5.04-23-2002 « Стальные конструкции. Нормы проектирования»

СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии.»

Материал конструкций, марки стали приняты в зависимости от группы конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах, технической спецификации стали.

Стали, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям Приложения А «Материалы для стальных конструкций и их расчетные сопротивления «СНиП РК 5.04-23-2002».

Изготовление и монтаж

Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции, правила производства и приемки работ».

Соединение элементов

Все заводские соединения - сварные, монтажные - на монтажной сварке и болтах нормальной точности класса В и класса прочности 5.8. Указанные на чертежах размеры заводских угловых швов приняты из условия их выполнения полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа проволокой d=1.4-2.0 мм в нижнем положении.

Для монтажных болтовых соединений предусмотрены болты М20 класса точности В и класса прочности 5.8.

Отверстия для болтов нормальной точности М20 соответственно диаметром 23мм.

Материал конструкций

Марки стали элементов должны соответствовать указанным в проекте.

Материалы для сварки применять по таблице 55 Приложения Б СНиП РК 5.04-23-2002.

Тип электродов по ГОСТ 9467-75 выбирать с учетом групп конструкций указанных в ведомостях элементов и с учетом климатического района.

Фундамент под звукоизоляционную кабину

Фундамент под звукоизоляционную кабину монолитный ленточный размерами в осях 4.0х2.4 из бетона класса В15, на сульфатостойком цементе по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150 армирован сеткой С1

Фундамент под КТПН и ДЭС

Фундамент под звукоизоляционную кабину монолитный ленточный размерами в осях 5.0х4.93 из бетона класса В15, на сульфатостойком цементе по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150 армирован сеткой С1

Пожарный резервуар емкостью 50м³.

Конструктивное решение.

Резервуар имеет прямоугольную форму в плане, с размерами в осях 6.0х3.0м.

Высота до верха покрытия от отм 0.000 - 4.150м.

Резервуар емкостью 50м³ относится к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой

степенью огнестойкости.

За относительную отметку 0,000 принята отметка днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 146,70.

Днище и стенки резервуара монолитные ж/бетонные из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-76 с армированием сварными сетками по ГОСТ 8478-81 и отдельными арматурными стержнями.

Класс бетона - В20, при степени ответственности сооружения - 2.

Перекрытие выгребов из сборных ж/бетонных ребристых плит на сульфатостойком цементе. Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водопровода и канализации».

Арматурные каркасы и сетки перед установкой в опалубку объединить в пространственный каркас путем контактной точечной электросварки.

Снятие несущей опалубки производить после достижения бетоном 70 % проектной прочности.

После снятия опалубки произвести контрольное заполнение выгребов водой, затем выполнить обратную засыпку пазух.

Монтаж сборных конструкций осуществлять в соответствии с указаниями СНиП 3.01.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Сборные железобетонные плиты перекрытия укладывать на выровненные поверхности стен по слою цементного раствора М 100, толщиной 10 мм. Швы между плитами очистить от мусора и залить раствором М 100.

Чертежи разработаны применительно к резервуарам противопожарного водоснабжения, используемых для хранения запаса воды и предусматривают следующие мероприятия, обеспечивающие требуемое качество воды:

- вентиляция резервуара - через дыхательное устройство Ду-1;

- обработка всех внутренних поверхностей монолитных бетонных и железобетонных конструкций и их сопряжений до получения гладкой поверхности без раковин и пор.

Площадка мойки колес

Площадка для мойки колес машин запроектирована из бетона марки М200 (В15), W8, F150 толщиной 300 мм, армированного сеткой из стали Ø6A1

Фундаменты под дробильного комплекса столбчатый монолитный из бетона класса В15, на сульфатостойком цементе по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150 армируются в нижней части арматурой D10, ячейкой 150*150мм.

Защита стальных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита разработана в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии». Работы производить в соответствии с требованиями

СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ.»

Зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва не грунтовать.

Степень агрессивного воздействия среды - неагрессивная.

Степень очистки от окислов - III по ГОСТ 9.402-2004.

Для защиты от сульфатной агрессии грунтов и подземных вод все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона сульфатостойком портландцементе.

Наружные поверхности выгребов обмазать горячим битумом за 2 раза.

6. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

6.1. Электроснабжение. Наружное электроосвещение.

1. Исходные данные.

1.1. Исходными данными для разработки проекта являются :

- техническое задание на проектирование
- чертеж генерального плана
- технические условия №ТУ-08-2020-01484 от 21.07.2020 года, выданное АО «Акмолинская РЭК»;

1.2. По степени надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории

2. Внеплощадочные электрические сети.

Рабочий проект выполнен в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

В рабочем проекте выполнено внешнее электроснабжение площадки для складирования и переработки строительных отходов.

Внешнее электроснабжение в соответствии с Техническими условиями выполнено на напряжении 35 кВ.

Внутриплощадочные сети электроснабжения выполнены в комплекте ЭС2.

Для электроснабжения потребителей в рабочем проекте предусмотрена комплектная однотрансформаторная подстанция 35/0,4 кВ с силовым трансформатором мощностью 1000 кВА БКТП-1000/35-0,4кВ.

Подключение проектируемой КТП осуществляется от существующей опоры ВЛ-35 кВ кабельной линией 35 кВ в земле в траншее.

Кабельная линия выполнена силовым кабелем АСБ-35 сечением 3х95 мм.кв.

На первой опоре ответвления 35 кВ предусмотрена установка разъединителя РГП-35-1000 У1 с ограничителями перенапряжений 35 кВ.

Заземлению подлежат все нормально нетоковедущие токопроводящие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции или аварийном состоянии электрооборудования.

Рабочим проектом предусмотрено заземление КТП. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

3. Внутриплощадочные электрические сети.

Согласно ТУ электроснабжение объектов предусмотрено от РУ-0,4 кВ проектируемой БКТП-1000/35-0,4кВ.

Электроснабжения проектируемой БКТП-1000/35-0,4кВ от сущ. опоры ВЛ-35 кВ выполнено в части ЭС2.

В центре нагрузок предусматривается установка комплектной однотрансформаторной подстанции в блочно-модульном здании наружной установки 35/0,4 кВ с сухим трансформатором мощностью 1000 кВА.

Для защиты от перенапряжений в подстанции на вводе в РУ-10 кВ установлены ограничители перенапряжений.

Учет электроэнергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком коммерческого учета Дала САР4У-Э721 TX PLC IP П RS 3х220/380 В, 5-7,5 А кл.точн. 1,0/2,0 со встроенным модемом для интеграции в существующую систему АСКУЭ. Шкафы учета устанавливаются в РУ-0,4 кВ КТПН и поставляются комплектно с КТПН.

Для электроснабжения объектов от РУ-0,4 кВ проектируемой КТПН рабочим проектом предусмотрена прокладка кабельных линий 0,4 кВ в траншеях.

Электроснабжение выполнено кабельными линиями 0,4 кВ кабелями марки АВБбШв-1,0, проложенными в земле в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли.

Сечения выбраны по допустимому току и проверены по допустимой потере напряжения с учетом максимальных потерь напряжения в распределительных сетях.

Прокладку кабелей 0,4 кВ выполнять в траншеях с защитой сигнальной лентой и в ПНД трубах Ø100 мм при пересечении с инженерными коммуникациями.
При прокладке кабелей в ПНД трубах Ø100 мм в каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и автодорогами выполнить согласно серии А5-92 и ПУЭ РК.

Броню силовых кабельных линий заземлить согласно ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и ПТЭ РК, а также в соответствии с другими нормативными документами, действующими на территории РК.

Электроснабжение выполнено в части ЭС2.

Кабели 1кВ прокладываются в траншее на глубине - 0,7 м, кабели 10кВ на глубине - 1м. Кабели проложить на расстоянии 0,3-0,6 м от кромки асфальтного покрытия.

В местах пересечения с другими подземными коммуникациями и автодорогами, кабели проложить в полиэтиленовых трубах. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, проектом предусматривается защитное заземляющее устройство и зануление, выполненное в соответствии с ПУЭ РК 2015 и СП РК-4.04-106-2013. Питание электроприемников объекта осуществляется от источника напряжения 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Заземляющее устройство состоит из заземляющих проводников:

- Заземлитель вертикальный выполнен из стали круглой Ø16 длиной 5м, верхние концы заземлителя заглублены на 0,7м от поверхности земли и электрически соединены между собой с помощью сварки стальной полосой сечением 4х40мм.

- Все соединения в цепи заземления выполнить сваркой, места соединения стыков после сварки должны быть окрашены.

В качестве заземлителей может использоваться железобетонный фундамент здания при условии обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и серии А11-207.

Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной защите.

Дополнительные защитные средства по технике безопасности и противопожарной защите должны быть установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной безопасности, согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение	В	380/220
3	Расчетная мощность	кВт	317,8
4	Расчетный ток	А	603,2
5	Протяженность ЛЭП-35кВ	км	0,056
6	Протяженность КЛ-0,4кВ	км	1,77

Электрооборудование и электроосвещение.

Административно-бытовой корпус.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 2.04-104-2012*, СП РК 4.04-106-2013*.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 3-ей категории.

Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от проектируемой КТП.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы типа КМИ, ящики управления насосами и электрощиты, входящие в комплект с оборудованием.

Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком электроэнергии, установленным на панели ЩС.

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты боксы типа ЩУРН укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 3Р, ВА47-29 1Р, АД12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола. Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки ВВГнг, прокладываемые в трубах ПВХ в подготовке пола. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, ремонтное) и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания улучшенной цветности и с энергосберегающими лампами.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Штепсельные розетки и выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 0,8 м от пола.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг под слоем штукатурки и по металлическим конструкциям в трубах ПВХ.

Проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов в душевых, путем присоединения металлических корпусов душевых к нулевой шине силового щитка проводом ПВЗ-(1х6)мм², прокладываемому в полу в стальной трубе.

Защитные мероприятия.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление, заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила электропроводки. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контуру заземления не менее чем в двух точках.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения

следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник
- основной (магистральный) заземляющий проводник
- стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями
- металлические части строительных конструкций.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	17,7
4	Расчетная мощность	кВт	14,2
5	Расчетный ток	А	23,9

КПП с весовой.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 2.04-104-2012*, СП РК 4.04-106-2013*. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 3-ей категории.

Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от проектируемой КТП. Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы типа КМИ, ящики управления насосами и электрощиты, входящие в комплект с оборудованием.

Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком электроэнергии, установленным на панели КТП.

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты боксы типа ЩРН укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 3Р, ВА47-29 1Р, АД12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола. Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки ВВГнг, прокладываемые в трубах ПВХ в подготовке пола. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, ремонтное) и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания улучшенной цветности и с энергосберегающими лампами.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Штепсельные розетки и выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 0,8 м

от пола.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг под слоем штукатурки и по металлическим конструкциям в трубах ПВХ.

Проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов в душевых, путем присоединения металлических корпусов душевых к нулевой шине силового щитка проводом ПВЗ-(1х6)мм², прокладываемому в полу в стальной трубе.

Защитные мероприятия.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление, заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила электропроводки. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контуру заземления не менее чем в двух точках.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник
- основной (магистральный) заземляющий проводник
- стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями
- металлические части строительных конструкций.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	3,3
4	Расчетная мощность	кВт	3,3
5	Расчетный ток	А	5,6

Здание ангара для техники и механизмов.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 2.04-104-2012*, СП РК 4.04-106-2013*. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 3-ей категории.

Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от проектируемой КТП. Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы типа КМИ, ящики управления насосами и электрощиты, входящие в комплект с оборудованием.

Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком электроэнергии, установленным на панели КТП.

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты боксы типа ЩРн укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 3Р, ВА47-29 1Р, АД12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола. Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем

марки ВВГнг, прокладываемые в трубах ПВХ в подготовке пола. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, ремонтное) и аварийное освещение. Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания улучшенной цветности и с энергосберегающими лампами.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Штепсельные розетки и выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 0,8 м от пола.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг по металлическим конструкциям в трубах ПВХ.

Защитные мероприятия.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление, заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила электропроводки. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контуру заземления не менее чем в двух точках.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник
- основной (магистральный) заземляющий проводник
- стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями
- металлические части строительных конструкций.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	2,9
4	Расчетная мощность	кВт	2,9
5	Расчетный ток	А	4,9

Здание ангара для хозяйственных целей.

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 2.04-104-2012*, СП РК 4.04-106-2013*. По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к

3-ей категории.

Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от проектируемой КТП. Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы типа КМИ, ящики управления насосами и электрощиты, входящие в комплект с оборудованием.

Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком электроэнергии, установленным на панели КТП.

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты боксы типа ЩРн укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 ЗР, ВА47-29 1Р, АД12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола.

Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки ВВГнг, прокладываемые в трубах ПВХ в подготовке пола. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в трубах ПВХ.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, ремонтное) и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания улучшенной цветности и с энергосберегающими лампами.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Штепсельные розетки и выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 0,8 м от пола.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг по металлическим конструкциям в трубах ПВХ.

Защитные мероприятия.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление, заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила электропроводки. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контуру заземления не менее чем в двух точках.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник
- основной (магистральный) заземляющий проводник
- стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями
- металлические части строительных конструкций.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	58,0
4	Расчетная мощность	кВт	55,1
5	Расчетный ток	А	93,1

Энергосбережение.

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования, которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технические условия или паспортных данных по оборудованию.

Использование современных светильников с люминесцентными лампами и светильников с энергосберегающими лампами обеспечивают минимизацию потерь электроэнергии.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность. Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Все виды электропотребляемого оборудования приняты с учетом экономии электроэнергии.

Пожарная сигнализация.

Административно-бытовой корпус.

Разработка рабочей документации автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения о пожаре выполнена на основании технического задания на проектирование, архитектурно-планировочных решений и в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002*.

В соответствии с требованиями нормативных документов, здания оснащаются системой автоматической пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную, круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания, оповещения об этом.

Средствами пожарной сигнализации оборудуются все помещения здания, за исключением помещений с «мокрыми» процессами, классов, учебных кабинетов и учебно-спортивных залов.

В каждом защищаемом помещении установлено не менее 2-х пожарных извещателей.

На путях эвакуации, на стенах, устанавливаются пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55.

Приборы ППКОП "Гранит-3" устанавливаются в помещение 2. Предусмотрен резерв информационной емкости приемно-контрольных приборов не менее 10%.

Дымовые пожарные извещатели типа ИП-212-141 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 9м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 4,5м, тепловые пожарные извещатели типа ИП-103-5/4С-АЗ устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 5м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 2,5м.

Пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55 устанавливаются на путях эвакуации, на стенах. Высота установки - 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводами с медными жилами КСПВ

1х2х0.5, с укладкой их по потолкам. Кабели прокладываются в кабель-каналах ПВХ 15х10.

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ принята по 2 типу, световая и звуковая сигнализация выполнена сиреной со строблампой, которые устанавливаются на улице.

Установки пожарной сигнализации в части надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется через резервируемый источник питания. Переход на резервное питание происходит автоматически при отключении основного без выдачи сигнала тревоги. Основное питание- сеть 220В, резервированный источник- встроенные аккумуляторные батареи. Защитное заземление электроустановок следует выполнить в соответствии с ПУЭ РК и технической документацией на оборудование.

КПП с весовой.

Разработка рабочей документации автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения о пожаре выполнена на основании технического задания на проектирование, архитектурно-планировочных решений и в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002*.

В соответствии с требованиями нормативных документов, здания оснащаются системой автоматической пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную, круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания, оповещения об этом.

Средствами пожарной сигнализации оборудуются все помещения здания, за исключением помещений с «мокрыми» процессами, классов, учебных кабинетов и учебно-спортивных залов.

В каждом защищаемом помещении установлено не менее 2-х пожарных извещателей.

На путях эвакуации, на стенах, устанавливаются пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55.

Приборы ППКОП "Гранит-2" устанавливается в помещение 1. Предусмотрен резерв информационной емкости приемно-контрольных приборов не менее 10%.

Дымовые пожарные извещатели типа ИП-212-141 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 9м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 4,5м, тепловые

пожарные извещатели типа ИП-103-5/4С-А3 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 5м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 2,5м.

Пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55 устанавливаются на путях эвакуации, на стенах. Высота установки - 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводами с медными жилами КСПВ 1х2х0.5, с укладкой их по потолкам. Кабели прокладываются в кабель-каналах ПВХ 15х10.

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ принята по 3 типу, световая и звуковая сигнализация выполнена сиреной со строблампой, которые устанавливаются на улице.

Установки пожарной сигнализации в части надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется через резервируемый источник питания. Переход на резервное питание происходит автоматически при отключении основного без выдачи сигнала тревоги. Основное питание- сеть 220В, резервированный источник- встроенные аккумуляторные батареи. Защитное заземление электроустановок следует выполнить в соответствии с ПУЭ РК и технической документацией на оборудование.

Здание ангара для техники и механизмов.

Разработка рабочей документации автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения о пожаре выполнена на основании технического задания на проектирование,

архитектурно-планировочных решений и в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002*.

В соответствии с требованиями нормативных документов, здания оснащаются системой автоматической пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную, круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания, оповещения об этом.

Средствами пожарной сигнализации оборудуются все помещения здания, за исключением помещений с «мокрыми» процессами, классов, учебных кабинетов и учебно-спортивных залов.

В каждом защищаемом помещении установлено не менее 2-х пожарных извещателей.

На путях эвакуации, на стенах, устанавливаются пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55.

Приборы ППКОП "Гранит-2" устанавливается в помещение 1. Предусмотрен резерв информационной емкости приемно-контрольных приборов не менее 10%.

Дымовые пожарные извещатели типа ИП-212-141 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 9м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 4,5м, тепловые пожарные извещатели типа ИП-103-5/4С-А3 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 5м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 2,5м.

Пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55 устанавливаются на путях эвакуации, на стенах. Высота установки - 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводами с медными жилами КСПВ 1х2х0.5, с укладкой их по потолкам. Кабели прокладываются в кабель-каналах ПВХ 15х10.

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ принята по 3 типу, световая и звуковая сигнализация выполнена сиреной со строблампой, которые устанавливаются на улице.

Установки пожарной сигнализации в части надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется через резервируемый источник питания. Переход на резервное питание происходит автоматически при отключении основного без выдачи сигнала тревоги. Основное питание- сеть 220В, резервированный источник- встроенные аккумуляторные батареи. Защитное заземление электроустановок следует выполнить в соответствии с ПУЭ РК и технической документацией на оборудование.

Здание ангара для хозяйственных целей.

Разработка рабочей документации автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения о пожаре выполнена на основании технического задания на проектирование, архитектурно-планировочных решений и в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002*.

В соответствии с требованиями нормативных документов, здания оснащаются системой автоматической пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную, круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания, оповещения об этом.

Средствами пожарной сигнализации оборудуются все помещения здания, за исключением помещений с «мокрыми» процессами, классов, учебных кабинетов и учебно-спортивных залов.

В каждом защищаемом помещении установлено не менее 2-х пожарных извещателей.

На путях эвакуации, на стенах, устанавливаются пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55.

Приборы ППКОП "Гранит-2" устанавливается в помещение 1. Предусмотрен резерв

информационной емкости приемно-контрольных приборов не менее 10%.

Дымовые пожарные извещатели типа ИП-212-141 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 9м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 4,5м, тепловые пожарные извещатели типа ИП-103-5/4С-А3 устанавливаются на потолке контролируемых помещений таким образом, чтобы расстояние между извещателями не превышало 5м, а расстояние от извещателя до стены не превышало 2,5м.

Пожарные извещатели ручного действия типа ИПР 55 устанавливаются на путях эвакуации, на стенах. Высота установки - 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводами с медными жилами КСПВ 1х2х0.5, с укладкой их по потолкам. Кабели прокладываются в кабель-каналах ПВХ 15х10.

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ принята по 3 типу, световая и звуковая сигнализация выполнена сиреной со строблампой, которые устанавливаются на улице.

Установки пожарной сигнализации в части надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется через резервируемый источник питания. Переход на резервное питание происходит автоматически при отключении основного без выдачи сигнала тревоги. Основное питание- сеть 220В, резервированный источник- встроенные аккумуляторные батареи. Защитное заземление электроустановок следует выполнить в соответствии с ПУЭ РК и технической документацией на оборудование.

6.2 Отопление и вентиляция

В районе строительства площадки для складирования и переработки строительных отходов отсутствует система централизованного теплоснабжения.

На основании письма АО «Астана-Теплотранзит» №930-11 от 26.01.2017 года рассматривается автономный источник теплоснабжения.

Административно-бытовое здание

Проект выполнен в соответствии с требованиями:

СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"

Для проектирования системы отопления температура наружного воздуха -33°C.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с действующими нормами. Проектом предусматривается электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты электрические обогреватели конвекционного типа марки SPOT E 7358, ф."NOIROT". Электроконвекторы монтируются к стене.

Электронная автоматика выдерживает перепады напряжения от 150 В до 242 В. На случай возможных перебоев с электропитанием в обогревателях предусмотрена функция авторестарта, восстанавливающая работу прибора в прежнем режиме.

Вентиляция здания естественная. Воздух удаляется через приставные короба.

Приставные короба выполнены из оцинкованного листового проката по ГОСТ 14918-80*.

Приток неорганизованный, путем инфильтрации.

КПП

В качестве нагревательных приборов приняты электрические обогреватели конвекционного типа марки SPOT E 7358, ф."NOIROT". Электроконвекторы монтируются к стене.

Электронная автоматика выдерживает перепады напряжения от 150 В до 242 В. На случай возможных перебоев с электропитанием в обогревателях предусмотрена функция авторестарта, восстанавливающая работу прибора в прежнем режиме.

Вентиляция здания естественная.

Здание ангара для хозяйственных целей

Для проектирования системы отопления температура наружного воздуха -33°C

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с

действующими нормами.

Источником теплоснабжения служит - собственные электрические котлы с параметрами теплоносителя 80°C- 60°C.

В складе принимается воздушное отопление с установкой тепловентиляторов "Volcano".

В складе устанавливаются 2 электрических котла ЭВН-К-27Р.

Электрическая мощность одного котла 27кВт.

Обратная сетевая вода из системы отопления , пройдя грязевик поступает в котел, где нагревается до температуры 80С. Нагретая вода сетевыми насосами подается в систему отопления.

Для компенсации расширения воды при повышении, понижении и поддержания давления воды в системе

отопления предусматривается установка расширительного бака закрытого типа , емкостью V=50 л .

Подпитка системы осуществляется водопроводной водой в противонакипном магнитном устройстве ПМУ 1 G=0.23мз/ч.

Спуск воды от котлов предусматривается на отмопку.

Магистральные трубопроводы и подводки к отопительным приборам выполнены из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ3262-75* .

Для защиты системы отопления от коррозии предусматривается окраска поверхности трубопроводов и арматуры масляной краской за 2 раза.

Гидравлическое сопротивление системы 890кгс/м2.

Монтаж и пусконаладочные работы производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние санитарно-технические системы".

Крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

В складе предусматривается естественная вентиляция. Воздух удаляется через через дефлекторы.

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1.

Воздуховоды теплоизолировать матами теплоизоляционными фольгированными толщиной 30мм Ф. ISOVER.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м3	Периоды года Тн, °С	Расход тепла, Вт				Установочная мощность эл.двигателей кВт
			на отопле-ние	на вентиля-цию	на горячее водоснаб-жение	Общий	
АБК		-33	9500			9500	11,25
КПП		-33	1850			1850	2,5
Склад		-33	48329			48329	

6.3 Водоснабжение и канализация

Данный раздел разработан на основании технических условий за №3-6/275 от 30.01.17г. выданных ГКП «АСТАНА СУ АРНАСЫ» и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009г., СН РК 4.01-03-207.

Согласно техническим условиям водоснабжение для хозяйственных, противопожарных и производственных нужд площадки (хозяйственной зоны) предусмотрено привозной водой. Модульные здания не подключены к централизованной системе водного обеспечения.

Внутренние системы водопровода и канализации.

Внутренними системами водопровода и канализации оборудуется здание АБК.

Разводка внутреннего водопровода выполняется из металлопластиковых труб с установкой запорной арматуры:

трубопроводы холодного водоснабжения выполняются из полипропиленовых труб;

трубопроводы горячего водоснабжения выполняются из полипропиленовых труб с кислородной защитой (армированные трубы); автономная система предусматривает наличие пластиковых емкостей для запаса воды, станции автономного водоснабжения и электроводонагревателей накопительного или проточного типа.

Вода для хозяйственно-питьевых нужд - привозная. Хозяйственно-бытовые стоки от сантехнических приборов здания АБК поступают в проектируемый выгреб объемом 10м³. Стоки вывозятся специализированной организацией по мере накопления. Система канализации для модульных зданий монтируется из ПВХ-труб, выпускаемых через стену здания.

Объем воды на хозяйственно-бытовые нужды выполнен на основании штатной численности трудящихся и удельных норм водопотребления (СНиП РК 4.01-41-2006*). Количество потребителей – 16 человек.

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий» в зависимости от степени огнестойкости, категории по пожарной опасности зданий и их объемов (АБК – IIIа, ангар – III/Д, закрытая стоянка – III/Г) внутреннее пожаротушение зданий не предусмотрено.

Основные показатели водопровода и канализации зданий:

Система пожаротушения (В2).

Наружное пожаротушение предусмотрено от двух железобетонных резервуаров по 100м³ каждый. Пожаротушение производится мотопомпой, для чего на сети предусмотрен колодец с установкой соединительной цапковой головки.

Расход воды на наружное пожаротушение проектируемых зданий принят - 10л/с, согласно приложению 7, 8 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением правительства РК от 16 января 2009 года № 14.

Расчетное количество одновременных пожаров на данном объекте принято в зависимости от занимаемой площади - один пожар при площади 12,6 га согласно п.91 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением правительства РК от 16 января 2009 года № 14.

Сети водоотведения (К1).

Трубопровод наружной канализации хозяйственно-бытовых стоков (К1) от здания АБК к выгребу - монтировать из полиэтиленовых труб Ø160мм по ГОСТ 54475-2001, ТУ2248-001-73011750-2005. На сети предусмотрен смотровой железобетонный колодец.

Дренажная система водоотведения (К3).

Для сбора фильтрата и ливневых стоков с двух ячеек складирования строительного мусора запроектирована закрытая дренажная система. Стоки в каждой ячейке собираются в накопители-отстойники открытого типа объемом 700м³ и 1000м³. Отстоявшиеся стоки из отстойников насосными группами №1 и №2 (установленных на понтонах) перекачиваются на модульные очистные сооружения марки Salher, полного заводского изготовления, поставляемая ТОО «Profit Мастер».

В комплекс очистных сооружений входят следующие сооружения:

1. Сепаратор.
2. КНС (канализационная насосная станция).

Очищенные стоки (оборотная вода) при помощи КНС направляются на установку для мойки колес. Излишки очищенных стоков направляются в аварийный накопитель открытого типа объемом 450 м³. Образующийся шлам в проектируемых накопителях вывозится на специально отведенное место на полигоне.

Дренажная система (К3) состоит из:

- разводящей сети- для сбора стоков, запроектирована из перфорированных полиэтиленовых труб Ø200мм. Для предотвращения заиливания труб предусмотрен геотекстиль в три слоя для дренажа и засыпка труб щебнем.
- магистральных сетей- для отведения стоков в накопители. Трубопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по ГОСТ 54475-2001, ТУ2248-001-73011750-2005.

На сети К3 предусмотрены смотровые канализационные колодцы из сборного

железобетона диам.1000мм.

Система оборотного водоснабжения (В4).

Оборотную воду (очищенную) используют для мойки колес автомобилей, в целях увлажнения и обеспыливания складываемого строительного мусора, для полива территории.

Для мойки колес автотранспортных средств предусмотрен моечный комплект «Мойдодыр-К-1». Расход воды – 40 литров в минуту, 3 минуты на мойку одной автомашины, 10 автомашин в сутки, за час – 5 машин.

В комплекте оборудования предусмотрена система сбора осадка.

После мойки транспорта грязная вода стекает по уклонам моечной площадки в песколовку, в песколовке происходит отделение строительного мусора и крупных камней. Затем погружным насосом грязная вода поступает в очистную установку, там происходит процесс очистки воды и далее вода поступает в моечный насос и подается на моечный пистолет.

Для увлажнения, обеспыливания складываемого строительного мусора, для полива территории используют воду из накопителя поз. №6 по ГП, переносной насосной группой №1, установленной на накопителе-отстойнике объемом 700м³ (поз.№7 по ГП).

Расход воды на поливку зеленых насаждений, газонов, тротуаров и обеспыливание территории:

Площадь зеленых насаждений, газонов – 7955,56м², норма расхода воды на полив – 5л/сут (СНИП РК 4.01-41-2006): $7955,56 \cdot 5 = 39777,8 \text{ л/сут} \cdot 214 \text{ дней (теплый период)} = 8512449,2 \text{ л/год} = 8512,45 \text{ м}^3/\text{год}$.

Площадь тротуаров и площадей обеспыливания – 12255м², норма расхода воды на полив – 0,5л/сут (СНИП РК 4.01-41-2006): $12255 \cdot 0,5 = 6127,5 \text{ л/сут} \cdot 214 \text{ дней} = 1311285 \text{ л/год} = 1211,30 \text{ м}^3/\text{год}$.

Расчеты расходов дождевой системы водоотведения. Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод.

Исходные данные:

г. Астана, Акмолинская область

Количество осадков холодного периода (ноябрь-март) – 238 мм

Количество осадков теплого периода (апрель-октябрь) – 88 мм.

Общая площадь участка складирования 9,361 га,

Расчет среднегодового объёма дождевых (WД) и талых (W Т) вод с участка складирования ТБО. Среднегодовой объём дождевых (WД) и талых (W Т) вод, стекающих с участка складирования, определяем по формулам: $W_r = W_D + W_T$, $W_D = 10 \cdot h_D \cdot \Psi_D \cdot F$; $W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F$, где F - площадь стока коллектора, га;

hД - слой осадков за тёплый период года, определяется (мм) по СНИП РК 2.04-01-2010;

hТ - слой осадков за холодный период года определяет общее годовое количество талых вод или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по СНИП РК 2.04-01-2010;

ΨД и ΨТ - общий коэффициент стока дождевых и талых вод принят 0,7.

$W_D = 10 \cdot h_D \cdot \Psi_D \cdot F = 238 \cdot 0,7 \cdot 9,361 = 15595,4$

$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F = 88 \cdot 0,7 \cdot 9,361 = 5766,4$

ВСЕГО среднегодовой объём дождевых и талых вод: 21361,8

zmid - среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока (0,125);

A, n - параметры, определяемые согласно

$A = 60 \cdot 200,74 \cdot (1 + \lg 1 / \lg 80) = 551$

F - расчетная площадь стока, га, (1-ый участок -3,744га, 2-ой участок -5,617га)

tr - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин,

Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по

поверхности и трубам t_r , мин, следует принимать по формуле:

$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p$

где t_{con} - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации), мин. $t_{con} = 3$ мин.

t_{can} - продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам до дождеприемника (при отсутствии их в пределах квартала), определяемая по формуле

где

l_p - длина расчетных участков коллектора, м;

v_p - расчетная скорость течения на участке, м/сек.

1-ый участок - $F = 3,744$ га

$t_r = 9,985$ мин

$q_r = 0,125 * 5511,2 * 3,744 / 9,985 \cdot 1,2^{n-0,1} = 148,54 * 0,8 = 118,84$ л/с

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей q_{cal} , л/с, определяют по формуле:

$q_{cal} = 0,65 * q_r$

$q_{cal} = 0,65 * 118,84 = 77$ л/с - диаметр коллектора - 400 мм;

2-ой участок - $F = 5,617$ га

$t_r = 8,88$ мин

$q_r = 0,125 * 5511,2 * 5,617 / 8,88 \cdot 1,2^{n-0,1} = 244,43 * 0,8 = 195,54$ л/с

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей q_{cal} , л/с, определяют по формуле:

$q_{cal} = 0,65 * q_r$

$q_{cal} = 0,65 * 195,55 = 127$ л/с - диаметр коллектора - 500 мм;

Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении на очистку

Объем дождевого стока от расчетного дождя $W_{оч}$, м³, отводимого на очистные сооружения с сельских территорий и площадок предприятий, определяется по формуле:

$W_{оч} = 10 * h_a * \Psi_{mid} * F$

где

F - площадь стока, га; 9,361 га

h_a - максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, 10 мм;

Ψ_{mid} - средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψ_i) для разного вида поверхностей - 0,7.

$W_{оч} = 10 * 10 * 0,7 * 9,361 = 655$ м³

Максимальный суточный объем талых вод W_T сут, м³, в середине периода снеготаяния, отводимых на очистные сооружения с сельских территорий и промышленных предприятий, определяется по формуле:

$W_T \text{ сут} = 10 * \Psi_t * K_u * F * h_c$,

где Ψ_t - общий коэффициент стока талых вод (принимается от 0,5 до 0,7);

F - площадь стока, га;

h_c - слой талых вод за 10 дневных часов, мм, принимается в зависимости от расположения объекта;

K_u - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, принимаем

$W_T \text{ сут} = 10 * 0,7 * 1 * 9,361 * 25 = 241$ м³,

Полезный (рабочий) объем аккумулирующего резервуара должен быть не менее объема дождевого стока $W_{оч}$ от расчетного дождя.

$V_{рез.} = W_{оч} + (W_{оч} * 0,3) = 655 * 1,3 = 851,9$ м³ (участок №1,2)

Расчетный объем резервуара с двух ячеек принимаем - 1000 м³.

Для ячейки №1, площадью 3,744 га предусмотрен резервуар-накопитель объемом 700 м³.

6.4 Система связи

На территории проектируемой площадки для складирования и переработки строительных отходов на месте отработанного карьера «Северная гряда» расположена административно-хозяйственная зона со следующими объектами:

контрольно-пропускной пункт со смотровой площадкой на крыше;

административное здание.

В здании КПП и административном здании рекомендовано в качестве связи предусмотреть сотовую связь. По данным зоны покрытия сотовой связи 4 G. В качестве резервной связи радиации, для связи диспетчера с охранной на КПП.

Для обеспечения связи необходимо: Сим карта – 4 шт., радиостанция Motorola TLKR T80EX – 1 комплект.

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Данные о категории проектируемых объектов по гражданской обороне

В соответствии с подпунктом 3 пункта 2 статьи 20 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите» проектируемые объекты на территории площадки по гражданской обороне не категорированы.

Вблизи проектируемой площадки расположена автозаправочная станция (АЗС), который относится к категорированному объекту по гражданской обороне.

В соответствии с пунктом 12 приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732, зарегистрированного в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 декабря 2014 года № 9922 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» разработка инженерно-технических мероприятий

гражданской обороны на объекты не отнесенных к категориям по гражданской обороне необходимости нет.

7.2. Анализ возможных причин возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера

В качестве наиболее вероятных чрезвычайных ситуаций (далее по тексту ЧС) в мирное время рассматриваются ЧС техногенного характера и ЧС, вызываемые опасными природными процессами.

Наиболее вероятными чрезвычайными ситуациями техногенного характера рассматриваются:

- пожары;
- аварии на потенциально опасных объектах (АЗС);

В соответствии с картой риска подверженности природным и стихийным бедствиям город Астана подвержен риску возникновения:

- с января по февраль, снежных буранов и метелей;
- с апреля по июнь, паводков;
- с июля по август, сильной жары и засухи;
- с июня по август, ливневых дождей и ураганных ветров.

Наиболее распространенными источниками возникновения ЧС являются пожары и взрывы. Источником пожара может быть расположенная вблизи АЗС, прямые удары молнии (ПУМ) и сильная жара.

ПУМ или занос высокого потенциала по коммуникациям способны привести не только к пожарам, но, и поражению электрическим током людей и выходу из строя электрооборудования.

Сильная жара может способствовать быстровоспламеняющихся предметов в составе выгружаемых отходов.

При сильных ветрах могут быть поражении персонала обломками разрушенных сооружений, осколками стекол, летящими с большой скоростью еще не утрамбованных в составе строительных отходов.

Паводки при обильном снеготаянии и ливневых дождей могут затопить площадку и

затруднить складирование отходов.

7.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Пожарная безопасность обеспечивается: применением средств пожаротушения и пожарной техники, автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, строительных конструкций объектов с регламентированными пределами огнестойкости; устройствами, обеспечивающими ограничение распространение пожара; организацией своевременной эвакуации людей и т.п.

Для оповещения эксплуатационного персонала площадки для складирования и переработки предусматривается сотовая связь.

Противопожарные разрывы между зданиями обеспечивают распространение пожара за пределы очага.

Расстояние от подземных резервуаров АЗС до границ площадки соответствует требованиям пожарной безопасности (60м).

В проекте предусмотрена молниезащита от прямых ударов молнии.

7.4. Мероприятия по охране труда

Нормальные санитарно-гигиенические условия труда обеспечиваются комплексом мероприятий.

Для соблюдения требований санитарных норм по допустимой запыленности воздуха на рабочих местах предусматриваются:

- Обслуживающий персонал снабжается индивидуальными средствами защиты: респираторами одноразового и многоразового применения.

- Для защиты рабочих от шума на площадке установлена звукоизолирующая кабина.

- Оборудование создающие вибрации устанавливаются на отдельно стоящих фундаментах.

7.5. Техника безопасности

Для создания безопасных условий эксплуатации оборудования предусматриваются следующие мероприятия:

Технологическое, санитарно-техническое и отопительно-вентиляционное оборудования, приборы и датчики размещения с учетом свободных подходов к ним.

Ширина проходов около оборудования приняты не менее 0,8-1 м, высота не менее 2 метра в свету.

Ленточные конвейеры оснащаются необходимым ограждением, наклонные конвейеры тормозными устройствами.

Предусматриваются специальные устройства для очистки конвейерных лент и барабанов от налипающего материала. Из под пластинчатого питателя организована механизированная уборка просыпи.

Рабочие должны работать в защитных касках.

Оборудование и аппаратура, которая при нарушении изоляции может оказаться под напряжением заземляются.

8. Расчет продолжительности строительства

Расчет продолжительности строительства площадки для складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера «Северная гряда» выполнен согласно СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», Раздел «Коммунальное хозяйство» таблица Б.5.2.1.(страница).

Мусороперерабатывающий завод мощностью 400 тыс м3/год – 30 месяцев.

При мощности предприятия 196 тыс м3/год продолжительность строительства по методу экстраполяции составляет:

Прирост показателя $\Delta П$ по сравнению с максимальным значением показателя $P_{\max}$ по формуле:

$$\Delta П = (P_{\min} - P) / P_{\min} * 100\%;$$

$$\Delta П = (400 - 196) / 400 * 100\% = 51\%;$$

Прирост продолжительности строительства:

$$\Delta T = \alpha \cdot \Delta P;$$

α равно 0,33 см.

$$\Delta T = 0,33 \cdot 51\% = 16,8\%$$

Нормативная продолжительность строительства равна:

$$T = T_{\min} (100 - \Delta T) / 100;$$

$$T = 30 \cdot (100 - 16,8) / 100 = 25 \text{ месяцев.}$$

Продолжительностью строительства мусороразгрузочной станция производительностью 200 тыс.м,куб/год. составляет 12 месяцев (СП РК 1.03-102-2014 таблица Б.5.2.1. стр.171).

Общая продолжительность строительства с учетом коэффициента 0,5 (таблица 7, стр. 15) совмещения числа объектов, входящих в систему составляет:

$$25 + 12 \cdot 0,5 = 31 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность строительства 31 месяцев, в том числе подготовительный период 6 месяцев. Согласно справки начало строительства март 2019 года.

9. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДА И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и так далее) для механизированного удаления отходов производства.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) – на выделенных для этих целей площадках.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), сварочная дуга и поверхности свариваемых изделий экранируются встроенными или переносными экранами.

При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

На каждое стационарное рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее четырех метров квадратных, помимо площади занимаемой оборудованием и проходами. Проходы должны иметь ширину не менее одного метра. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления предусматривается не менее десяти метров квадратных.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

При проведении изоляционных работ внутри аппаратов или крытых помещений рабочие места обеспечиваются механической вентиляцией и местным освещением.

Битумная мастика доставляется к рабочим местам по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана. При перемещении битума вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками. Использовать битумные мастики с температурой выше плюс 180 градусов Цельсия (далее – оС) при изоляционных работах не допускается.

При изготовлении и заливке пенополиуретана исключается попадание компонентов на кожные покровы работника.

Стекловата, шлаковата, асбестовая крошка, цемент подаются в контейнерах или пакетах.

На участке и в помещении выполнения антикоррозийных работ предусматривается механизация технологических операций и приточно-вытяжная вентиляция.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозийному покрытию, с применением пескоструйного и дробеструйного способов в замкнутых емкостях, не допускается.

Нанесение антикоррозийных лакокрасочных материалов и клеев вручную осуществляется кистями с защитными шайбами у основания ручек.

Хранение и перенос горючих и легковоспламеняющихся материалов осуществляется в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников.

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Пропитывать свинцовым суриком льняные и пеньковые концы для уплотнения резьбовых соединений не допускается.

Оборудование с возможным выделением вредных газов, паров и пыли, оснащается укрытиями и устройствами, обеспечивающими герметизацию источников выделения вредных веществ.

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении требований:

- 1) проверки комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха при каждой выдаче машины в работу;
- 2) ручные машины, весом десять килограмм и более, должны оснащаться приспособлениями для подвешивания;
- 3) проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров

вибрационных характеристик.

На рабочих местах лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы хранятся в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара имеет соответствующую надпись.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

2) дистанционное управление;

3) средства индивидуальной защиты;

4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.

Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.

Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

103. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25 оС.

Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40 оС.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 оС.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин,

пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми

'84-помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.

Не допускается наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака.

В процессе нанесения окрасочных материалов работники перемещаются в сторону потока свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.

Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютон.

Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами

башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушики, обеспыливания и хранения специальной одежды.

Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушики специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов. Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
ГУ «Управление природных
ресурсов и регулирования
природопользования города
Астаны»

М. Танабаев

« 05 » января 2018 год

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПСД «Строительство площадки для складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера Северная гряда»

№ п/	Состав задания	Описание данных и требований
1	Основные данные о заказчике	ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»
2	Местоположение предприятия, здания или сооружения	г. Астана, северо-восточная окраина, территория карьера «Северная гряда», шоссе Алаш
3	Основание для проектирования	Постановление акимата города Астаны «О разрешении на проведение обследования, изыскательских работ и проектирование объектов на земельных участках» от 14.12.2016 года № 120-2509, Договор №129 от 26.12.2017 года на разработку РП «Строительство площадки для складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера «Северная гряда» с ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»
4	Номенклатура продукции (объем оказываемых услуг)	Строительство площадки для складирования и переработки строительных отходов. Рекультивация карьера «Северная гряда» общей площадью 96,25 га.
5	Проектная организация	ТОО «СИНТЕЗ»
6	Требования к технологии, производству продукции и основному оборудованию	Предусмотреть площадки для складирования и переработки строительных отходов и складирования ВСР. На площадке переработки строительных отходов предусмотреть установку дробильного комплекса имеющегося в наличии у заказчика. Использование ВСР предусмотреть на цели рекультивации.

7	Требования к архитектурно-планировочным, конструктивным и инженерным решениям	Предусмотреть ограждение территории площадки, модульное здание КПП, модульное здание АБК, автомобильные весы, ангар для спецтехники, ангар для хозяйственных нужд, площадку для дробильного комплекса, площадки для складирования вторичного щебня, КТП 10/0,4кВ с ДЭС, отвод дренажных вод от основания площадки на резервуары, мойку колес автотранспорта. На площадке ячейки для складирования предусмотреть дренажную сеть диаметром 225мм, КНС на 25м ³ /час и открытый накопительный резервуары на 700 и 1000 м ³ согласно ТЭО. На открытых резервуарах предусмотреть насосную станцию на понтоне, на 18м ³ /час для подачи воды тех нужды предприятия.
8	Особые условия строительного проектирования (сейсмичность, просадочность грунтов и	Сейсмичность района строительства в соответствии с картой сейсмического районирования –6 баллов. Свойства грунтов определяются по материалам инженерных изысканий.
9	Требования к охране окружающей среды	Разработать раздел ОВОС
10	Выделение очередей и пусковых комплексов	I- я очередь участок №1 и участок №2 II- я очередь участок №3 III- я очередь участок №4
11	Требования к документации	В соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011
12	Вид носителя информации (бумага, электронный носитель) форматы томов	Бумажный (5 экз.) и электронный носитель (Флэш карта), чертежи формат альбомов - не более А2 (графика), А3, А4 (текстовый материал) на русском языке. Все форматы представлений электронных документов должны иметь средства просмотра и редактирования, функционирующие в ОС MS Windows. Не допускается использование нестандартных расширений файлов. Для представления ЭВ ПСД следует использовать как файлы-документы в исходных форматах, так и сканированные файлы (образы). Общий перечень рекомендуемых форматов следующий: DOCX, XLSX, PPTX; DWG; PDF, ABC, RAR. Рекомендуемые форматы представления электронных документов приведены в Таблице 1 к Техническому заданию.

13	Оформление ПСД	Текстовая часть «Общей пояснительной записки» должна быть обязательно представлена в текстовом формате (DOCX). Кроме этого, после получения подписей и согласований рекомендуется представление данного тома в отсканированном виде в формате PDF. Не допускается представление каждой сканированной страницы многостраничного документа отдельным файлом (за исключением страниц с рисунками и чертежами). Образ текстовой части должен представляться в виде многостраничного документа в формате PDF. Разработчик выполняет топографическую съемку за собственный счет, в масштабе 1: 500, отвечающую требованиям государственных стандартов.
14	Иные требования и условия	Проектную документацию выполнить в 4-х экземплярах: 4 экземпляра для архива ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны». Материалы предоставляются в бумажном виде и на электронных носителях. Пояснительная записка выполняется на русском языке. 1. Поставщик должен гарантировать сопровождение проекта в течении прохождения процедур государственной или частной экспертизы, в том числе осуществлять исправление возникающих замечаний и дополнений представленных экспертной группой государственной экспертизы. 2. Работа, по разработке проектно-сметной документации предусмотренная по данному лоту считается законченной только после выхода положительного заключения государственной или частной экспертизы. 3. При выявлении недоработок и упущений в разработанной проектно-сметной документации их устранение должно осуществляться за счет собственных средств автора проекта в течение 36-ти месяцев с даты получения положительного заключения экспертизы. Форма представления отчетности: 1. Промежуточные акты и отчеты; 2. Акт приемки и сдачи выполненных объемов работ (в 3-х экземплярах); 3. Общая пояснительная записка (4 экз.) на бумажном и электронном носителе; 4. Рабочие чертежи (4 экз.) на бумажном и электронном носителе; 5. Сметный расчет (4 экз.) на бумажном и электронном носителе;

15	Специальные квалифицированные требования к разработчику	Наличие у разработчика лицензий: - на проектирование первой категории, - на природоохранное проектирование, - изыскательскую деятельность; - иметь в штате специалистов архитекторов, наличия квалифицированных сотрудников по следующим специальностям: архитектор, инженер-электрик, эколог, сметчик. Необходимо предоставить соответствующие дипломы и/или сертификаты квалифицированных специалистов и подтвердить трудовые отношения привлекаемых специалистов с потенциальным поставщиком (трудовые договоры либо трудовые книжки - копии). - обладать научно-техническим потенциалом и использовать (применять) современные методики и научные достижения; - обладать современной материально-технической базой, оборудованием и программным обеспечением (с приложением копий подтверждающих документов); - иметь в штате сотрудников для юридического сопровождения (юристов) градостроительного проекта при утверждении в местных исполнительных органах (с приложением копий подтверждающих документов). В процессе выполнения проектных работ техническая спецификация может уточняться.
----	---	--

**Руководитель отдела управления
отходами и «зеленой экономики»**



Э. Базкенов

010008, Астана қаласы, Абай даңғылы, 103 үй,
тел.: 37-99-00, факс: 37-44-03,
call-center: 1302,
e-mail: Info@astanasu.kz,
www.astanasu.kz



010008, город Астана, проспект Абая, д.103,
тел.: 37-99-00, факс: 37-44-03,
call-center: 1302,
e-mail: Info@astanasu.kz,
www.astanasu.kz



**ГУ «Управление природных ресурсов
и регулирования природопользования г.Астаны»**

ГКП «Астана су арнасы» сообщает, что связи с отсутствием городских сетей водопровода в районе отведенного пятна застройки района ш.Алаш под объект «Площадки для складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера «Северная гряда» расположенные в районе ш.Алаш» рекомендуем в целях водоснабжения использовать подземные источники водоснабжения, при условии согласования с заинтересованными организациями.

В части водоотведения, рекомендуем устройство септика, разрешение на который запросить в ОСГНКПО РГУ «Департамент по защите прав потребителей». Заключить договор с ГКП «Астана су арнасы» (каб.108 т.374365).

Заместитель
генерального директора

Е. Бейсембаев

Исп. Макажанова А.Ж.
ОТР 372543

АО «Астана-РЭК»

Кургальджинское шоссе, ул. Домалак ана, 7

№ 5-13-1831 от 02.06.16г.

на №205-408 от 26.05.16г.

регистр. №И-ЗТ-4229 от 31.05.16г.

Заместителю руководителя
ГУ «Управление природных
ресурсов и регулирования
природопользования
г. Астаны»
С. Исаеву

Технические условия на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта «Полигон захоронения строительных отходов», расположенного на территории отработанного карьера «Северная гряда» по шоссе Алаш, 6км.

Требуемая мощность – 250кВт. Схема соответствует третьей категории по надежности. Потребитель третьей категории надежности. Для потребителей 3-й категории надежности допустимы перерывы электроснабжения до 24-х часов (ПУЭ РК п.25).

1. Источник электроснабжения – ВЛ-10кВ ПС ИКИ яч.2.
2. Точка подключения – РУ-10кВ КТП-1804 (S=400кВА). Подключение дополнительной мощности к ВЛ-10кВ ПС ИКИ яч.2 согласовать с владельцем.
3. Для электроснабжения объекта в центре нагрузки предусмотреть установку КТП-10/0,4кВ проходного типа с трансформатором необходимой мощности с учетом перспективного роста нагрузок. Возможен вариант применения КТП-10/0,4кВ блочно-модульного типа. Предусмотреть мероприятия исключающие подтопление оборудования КТП-10/0,4кВ паводковыми водами. Уровень пола в проектируемой КТП-10/0,4кВ должен быть выше уровня планировочной отметки земли в пределах +0,5-0,7м.
4. Электроснабжение проектируемой КТП-10/0,4кВ выполнить по КЛ-10кВ расчетного сечения от РУ-10кВ КТП-1804. Кабель принять с изоляцией из сшитого полиэтилена или ААБл, применить муфты типа Райхем.
5. Электроснабжение объекта выполнить по КЛ-0,4кВ расчетного сечения от проектируемой КТП-10/0,4 кВ по схемам, соответствующим категорийности.
6. Трассы КЛ-10/0,4кВ согласовать с Управлением Архитектуры, АО «Астана – РЭК» и другими заинтересованными организациями. Перед производством работ вызвать представителя АО «Астана – РЭК». Переходы через а/дороги выполнить в п/э трубах диаметром не менее 110мм с прокладкой резервных труб на каждое пересечение. Количество прокладываемых труб согласовать на стадии проектирования с АО «Астана – РЭК». Концы труб завести в ж/б камеры.
7. Размещение объекта выполнить вне охранной зоны существующих ЛЭП и трансформаторных подстанций. В случае попадания в зону строительства объекта сетей электроснабжения выполнить вынос. Работы по выносу выполнить до начала строительства.

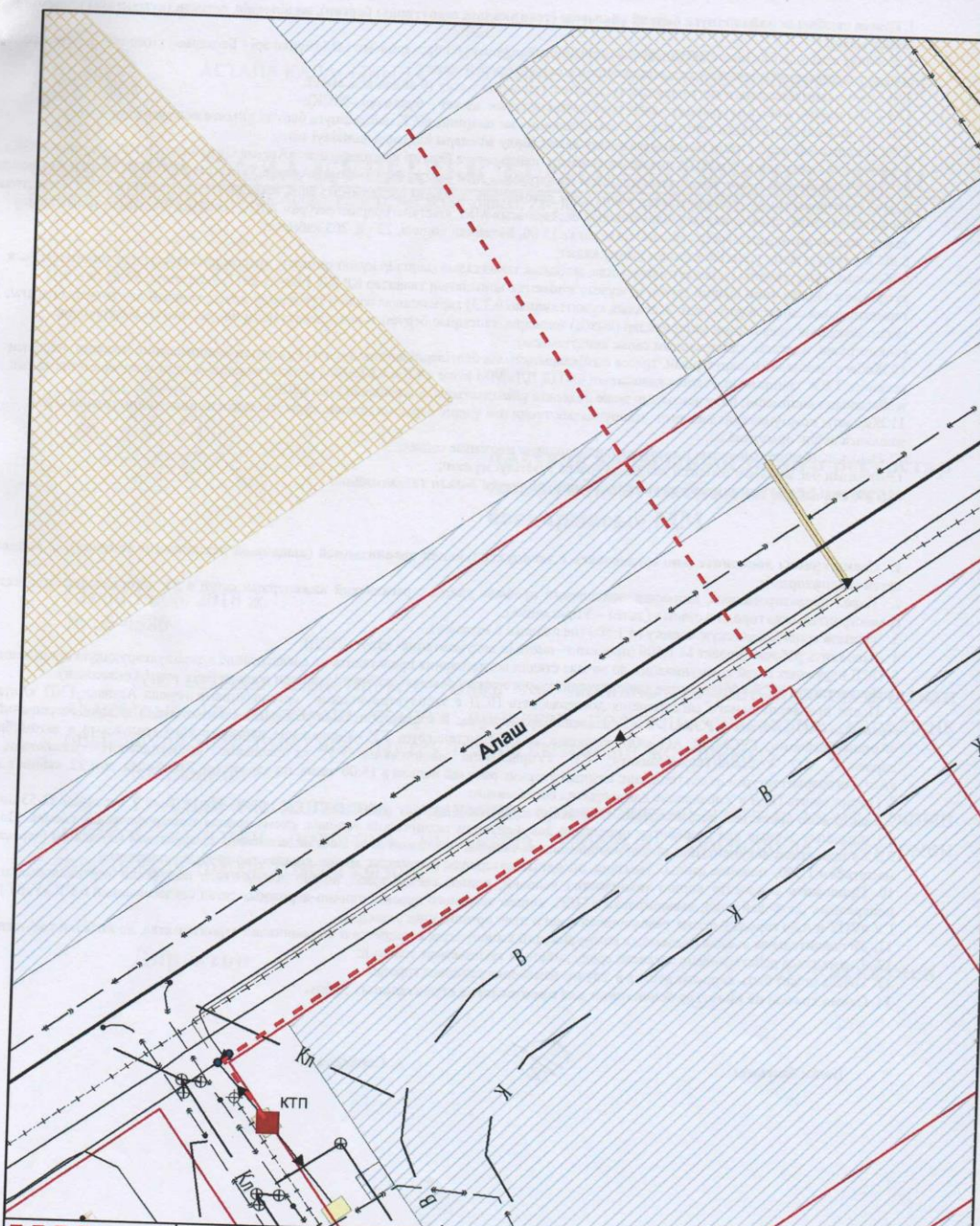
- 7
8. Для электроприемников второй категории надежности предусмотреть независимые источники гарантированного питания (дизель-генератор, аккумуляторные батареи, мотор-генераторы), устройства автоматического включения резерва, стабилизаторы уровня напряжения, установку и наладку автоматики запуска дизеля.
 9. Включение электроустановки производить при наличии заключения экспертной организации.
 10. Предусмотреть систему компенсации реактивной мощности ($\cos \varphi$ принять согласно нормативных значений, утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 31.03.15г. №393).
 11. Предусмотреть учет электроэнергии согласно требований правил пользования э/энергией (ППЭ). Применить электронные микропроцессорные счетчики, приспособленные к использованию в системе АСКУЭ, приборы учета должны быть сертифицированы и включены в реестр Государственной системы обеспечения единства измерений РК. Тип прибора учета электрической энергии согласовать со службой АСКУЭ (т.620-401, т.620-407). Учет электрической энергии производится на границе балансовой принадлежности электрической сети. Раздел проекта по учету э/энергии согласовать на стадии проектирования с АО «Астана – Региональная Электросетевая компания».
 12. В проектируемой КТП-10/0,4кВ предусмотреть автоматизированную систему контроля учета электроэнергии (АСКУЭ), совместимую с АСКУЭ АО «Астана-РЭК», перечень и производителя согласовать на стадии проектирования.
 13. Строительные, электромонтажные работы по данным ТУ должны быть выполнены специализированными организациями, имеющими лицензии на данный вид деятельности.
 14. Срок действия технических условий соответствует нормативным срокам проектирования и строительства электроустановки.

Председатель Правления



Б. Жапаев

Исп. Сердюкова О.В.
т.620366



электрмен жабдықтау
трасса сызбасы
(схема трассы
электропитания)

смотреть на обороте
келесі жағын қараныз

Сызба жолын берген		12147
"Астана қала құрылысы мониторингі" ЖШС		
Тапсырыс беруші	«Астана қаласының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы» ММ	
Объект	Алаш тас жолының ауданында орналасқан «Құрылыс қалдықтарын көмуге арналған полигон» нысанына кабельдік орындалуда электрмен жабдықтау трасса трасса сызба.	
Директор	А. Қасқатаев	
Бөлім бастығы	А. Санбаева	
Орындаған	В. Пачевский	
Масштабы 1:1 500		1 күні 28.06.2016

АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания»
010000 г. Астана ул. Домалак ана, 7.

№ 5-13-4221 от 31.08.16г.
на 205-662 от 23.08.16г.
на в/н И-3Т-6933 от 24.08.16г.

Заместителю руководителя
ГУ «Управление природных
ресурсов и регулирования
природопользования
г. Астаны»
С. Исаеву

Вносим изменения в ранее выданные технические условия №5-13-1831 от 02.06.2016г. на проектирование и присоединения к электрическим сетям объекта «Полигон захоронения строительных отходов», расположенного на территории отработанного карьера «Северная гряда» по шоссе Алаш, 6км.

В текстовой части технических условий №5-13-1831 от 02.06.2016г. вместо слов «Требуемая мощность – 250кВт» следует читать «Требуемая мощность – 350кВт».

Добавить пункт в технические условия №5-13-1831 от 02.06.2016г.:
Предусмотреть мероприятия по текущей эксплуатации (передаче сетей на баланс энергопередающей организации после включения по постоянной схеме; заключение договора на обслуживание с организацией имеющей соответствующую лицензию; наличие собственного квалифицированного персонала)

Остальные пункты технических условий №5-13-1831 от 02.06.2016г. остаются без изменений.

Главный инженер



Р. Абжанов

Исп. Каженова Г.Н.
тел.620-366

АО «Астана-РЭК»
Кургальджинское шоссе, ул. Домалак ана, 9

№ 5-13-273 от 24.01.17г.
на №205-33 от 17.01.17г.

Заместителю руководителя
ГУ «Управление природных
ресурсов и регулирования
природопользования
г. Астаны»
С. Исаеву

Информируем Вас, что в соответствии с требованиями Правил пользования электрической энергией, утвержденных Приказом Министра энергетики РК от 25 февраля 2015г. №143, срок действия технических условий соответствует нормативным срокам проектирования и строительства электроустановки.

При этом вносим изменения в технические условия №5-13-1831 от 02.06.16г., №5-13-4221 от 31.08.16г. на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта «Полигон захоронения строительных отходов», расположенного на территории отработанного карьера «Северная гряда» по шоссе Алаш, 6км с требуемой мощностью 350кВт:

Текстовую часть оглавления читать в следующей редакции: «Площадки для складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера «Северная гряда».

Остальные пункты технических условий №5-13-1831 от 02.06.16г., №5-13-4221 от 31.08.16г. остаются без изменений (источник электроснабжения – ВЛ-10кВ ПС ИКИ яч.2, точка подключения – РУ-10кВ КТП-1804, установка КТП-10/0,4кВ и т.д.).

**Заместитель
Председателя Правления
по перспективному развитию,
капитальному ремонту
и общим вопросам**



М. Аубакиров

Исп. Сердюкова О.В.
т.620-366

**«АСТАНА-ТЕПЛОТРАНЗИТ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АСТАНА-ТЕПЛОТРАНЗИТ»**

010009, Астана қаласы, І.Жансүгірұлы көшесі 7
тел.: 8(7172) 77-12-02, факс: 54-75-98
www.a-tranzit.kz, e-mail: info@a-tranzit.kz

26.01.2017 № 930-11
№ _____ 20

010009, г.Астана, ул. И.Жансүгурова 7
тел.: 8(7172) 77-12-02, факс: 54-75-98
www.a-tranzit.kz, e-mail: info@a-tranzit.kz

на вх. № 638-ТУ от 20.01.17г.
на исх. № 205-34 от 17.01.17г.

База 0324-16 (Б)

**Заместителю руководителя
ГУ «Управление природных ресурсов
и регулирования природопользования г.Астаны»
Исаеву С.**

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

ГУ «Управление энергетики г.Астаны»

Q –0,02 Гкал/час.

В связи с отсутствием действующих и проектируемых тепловых сетей в данном районе, АО «Астана-Теплотранзит» не имеет технической возможности в выдаче технических условий на теплоснабжение объекта «Площадка для складирования и переработки строительных отходов с дальнейшей рекультивацией карьера «Северная гряда», проектируемого по шоссе Алаш на правом берегу р.Ишим.

В соответствии с «Картой-схемой зоны централизации г.Астаны», разработанной АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», централизованное теплоснабжение указанного района не предусмотрено.

На основании вышеизложенного рекомендуем для обеспечения тепловой энергией проектируемого объекта предусмотреть установку автономного источника теплоснабжения или другого альтернативного с согласованием ГУ «Городское территориальное управление окружающей среды г.Астаны» вида источника тепла и топлива.

**Заместитель председателя правления
по строительству и капитальному ремонту**

Нурсагатов Н.Т.

Олейник М.А.,
Тех.служба, тел.79-21-64

"ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ" АҚ ФИЛИАЛЫ -
"АСТАНТЕЛЕКОМ" ӨНІРЛІК
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ
ДИРЕКЦИЯСЫ



РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
"АСТАНТЕЛЕКОМ" - ФИЛИАЛ АО
"КАЗАХТЕЛЕКОМ"

LOCAL TELECOMMUNICATIONS ADMINISTRATION OF THE CITY OF ASTANA "ASTANATELECOM" - AFFILIATED BRANCH OF JOINT
STOCK COMPANY KAZAKHTELECOM

010000, Қазақстан Республикасы, Астана қаласы, Алматы
ауданы, Кенесары к-сі 55,
тел.: +7 (7172) 580-761, 580-670, факс: 200-070
e-mail: www.astana@telecom.kz

010000, Республика Казахстан, г. Астана,
район Алматы, ул. Кенесары 55,
тел.: +7 (7172) 580-761, 580-670, факс: 200-070
e-mail: www.astana@telecom.kz

02.06.2016. № 536

Заместителю руководителя
ГУ «Управление природных ресурсов и
регулирование природопользования г.Астаны»
Исаеву С.

РДТ «Астанателеком» сообщает, что с большим объемом работ и затратами на прокладку кабеля и строительство телефонной канализации выдача технических условий на телефонизацию объекта «Территория отработанного карьера «Северная гряд» по адресу ул.Алашд, 6 км, не предоставляется возможным.

Для телефонизации вышеуказанного объекта предлагаем Вам обратиться в Центр по обслуживанию юридических лиц ГЦТ «Астанателеком», по адресу ул.Абая, 26, для установки телефонов посредством радиодоступа по технологии 4G или WLL CDMA.

Заместитель Генерального директора-
Технический директор

А.Герасько

Исп. Юркина В.
т. 21-03-03

005505