

## КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

### 1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Площадка проектируемого хвостохранилища расположена на территории действующего хвостового хозяйства Акжальской обогатительной фабрики предприятия ТОО «Nova Цинк».

ТОО «Nova Цинк» образовано на базе Акжальского рудника расположенного в Шетском районе Карагандинской области.

Административно полиметаллическое месторождение Акжал и одноименный рудничный поселок расположены в Шетском районе Карагандинской области Республики Казахстан, в 230 км к юго-востоку от областного центра г. Караганды и в 130 км к северо-западу от г. Балхаш.

Площадь проектируемого хвостохранилища – 163,31 га.

Географические координаты участка строительства хвостохранилища представлены в таблице 1.

Таблица 1

Угловые точки	Северная широта	Восточная долгота
1	47° 46' 24.12"	73° 57' 49.43"
2	47° 45' 42.67"	73° 57' 32.2"
3	47° 45' 50.09"	73° 56' 36.72"
4	47° 46' 02.46"	73° 56' 36.46"
5	47° 46' 26.76"	73° 56' 48.41"

Ближайшей жилой застройкой к объекту намечаемой деятельности является поселок Акжал, расположенный в юго-восточном направлении на расстоянии 4,6 км от территории проектируемого хвостохранилища, и на расстоянии 300 м от территории границ предприятия. Объекты жилой застройки поселка Акжал не входят в границы санитарно-защитной зоны промплощадки предприятия (согласно санитарно-эпидемиологическому заключению №М.09.Х.КZ21VBZ00015097 от 27 марта 2020 года).

### 2. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Расширение хвостового хозяйства предусматривается в Карагандинской области, Шетском районе, Акжальском поселковом округе.

Для строительства хвостохранилища у предприятия имеется два земельных участка общей площадью 177,26 га.

Участок №1 с кадастровым номером №09-107-061-130, площадью 42,26 га, с целевым назначением – для обслуживания объекта (расширение земельного участка под бассейном №1). Данный земельный участок

принадлежит предприятию на основании договора об аренде №39 от 11.12.2018 г. сроком на 20 лет.

Участок №2 с кадастровым номером №09-107-061-132, площадью 135 га, с целевым назначением – для строительства хвостохранилища. Данный земельный участок принадлежит предприятию на основании договора об аренде №34 от 29.11.2019 г сроком на 49 лет.

Данные для строительства хвостохранилища территории, примыкают к действующему хвостовому хозяйству Акжальской обогатительной фабрики ТОО «Nova Цинк». В связи с имеющимся у предприятия земельным участком дополнительные места строительства не рассматриваются.

Данные участки выбраны для строительства из-за их примыкания к дамбе существующего хвостохранилища.

### **3.Характеристика намечаемой деятельности**

#### ***Общие сведения по генеральному плану***

Территория проектируемого хвостохранилища расположена на территории действующего хвостового хозяйства Акжальской обогатительной фабрики, расположенной в западной части поселка Акжал, который располагается в 116 км к югу от районного центра Аксу-Аюлы, и в 246 км к югу от областного центра г. Караганда.

Проектируемый объект представляет собой хвостохранилище – комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения и захоронения отвальных отходов, образующихся от обогащения полезных ископаемых на горно-обогатительном комбинате.

Срок эксплуатации проектируемого хвостохранилища – 11 лет (2024-2034 г.г.).

Хвостохранилище запроектировано на обособленном участке, с учетом преобладающего направления ветров.

На территории отведенных земельных участков отсутствуют:

- площади залегания полезных ископаемых;
- зоны санитарной охраны источников водоснабжения;
- охранные зоны заповедников.

Территорию участка строительства не пересекают железные и автомобильные дороги общей сети.

Территория отведенная для строительства хвостохранилища свободна от зданий, сооружений, инженерных сетей, элементов благоустройства и озеленения. Рельеф участка и растительный слой не нарушены. С восточной стороны к участку строительства примыкает существующая дамба хвостохранилища.

На площадке предприятия в подготовительный период предусмотрено снятие, складирование и временное хранение растительного слоя почвы на отдельных площадках, где он не подвергается загрязнению, подтоплению, для озеленения проектируемой территории.

При разработке генерального плана проектируемого объекта предусмотрено следующее:

- упорядочение существующего функционального зонирования территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических требований, грузооборота и видов транспорта;
- транспортные и инженерные связи на предприятии;
- использование территории отведенного земельного участка, включая наземное и подземное пространства для размещения сооружений и инженерных сетей;
- благоустройство территории участка строительства;
- защита прилегающих территорий от эрозии, заболачивания и от загрязнения подземных вод сточными водами, отходами предприятия.

По функциональному использованию территория участка строительства разделена на зоны, с расположенными в них следующими зданиями и сооружениями:

- производственную зону – с существующим хвостохранилищем; с проектируемым хвостохранилищем;
- вспомогательную зону – со служебной автодорогой по гребню дамбы хвостохранилища; с инженерными сетями для хвостохранилища.

Расстояния между служебной автодорогой, сооружениями и инженерными сетями предусмотрены на основании нормативных технологических требований.

Подъезд технологического автотранспорта к площадке хвостохранилища предусмотрен с двух противоположных сторон – по существующим дорогам, а по гребню дамбы хвостохранилища предусмотрена служебная автодорога.

Ширина дамбы хвостохранилища предусмотрена с учетом рационального размещения служебной автодороги, а так же размещения инженерных сетей и полос озеленения.

В северо-восточной и юго-восточной частях хвостохранилища предусмотрены съезды с него – съезд №1 и съезд №2.

В рабочем проекте предусмотрена выборочная вертикальная планировка проектируемого земельного участка в местах, где расположены проектируемое хвостохранилище и съезды с него. Вертикальная планировка участка предусмотрена с наименьшим объемом земляных работ и минимальным перемещением грунта в пределах проектируемого участка. Планировочные отметки по дамбе назначены с учетом обеспечения баланса земляных масс на участке строительства. Уклоны поверхности площадки предусмотрены с учетом отвода поверхностных вод от сооружения и предотвращения образования эрозии грунтов.

При благоустройстве территории участка строительства предусмотрено устройство служебной автодороги, с шириной проезжей части 3,50 м, обочин – 0,50 м. Ширина проезжей части съездов №1, №2 предусмотрена 3,50 м, обочин – 1,00 м. Дорожная одежда служебной

автодороги и съездов предусмотрена с серповидным поперечным профилем, с покрытием низшего типа из уложенного методом расклинки по ГОСТ 25607.

Выбор вида покрытия предусмотрен с учетом: функционального назначения элементов благоустройства; устойчивости покрытия к воздействию атмосферных факторов; нагрузок, характера и состава движения автотранспортных средств и пешеходов; отвода поверхностных вод с поверхности покрытий.

На территории проектируемого участка установка малых форм архитектуры не предусмотрена.

Пребывание на проектируемом объекте маломобильных групп населения и инвалидов не предусмотрено.

Озеленения территории участка строительства не предусмотрено.

На территории участка строительства предусмотрена единая система внутриплощадочных инженерных сетей. Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учетом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со служебной автодорогой, сооружениями, а так же с учетом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учетом обеспечения возможности их ремонта.

Основные показатели по генеральному плану представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки (хвостохранилище)	м.кв	1633113,06
2	Площадь покрытий	м.кв	25606,00
3	Площадь озеленения	м.кв	-
4	Длина служебной автодороги	км	5,288
5	Длина съезда № 1	км	0,100
6	Длина съезда № 2	км	0,229

### ***Гидротехническая часть***

*Расчет емкости хвостохранилища и конструкция ограждающих дамб*

#### Исходные данные:

Согласно заданию на проектирование объем складирования за период реконструкции 11 лет - 11,0 млн.м<sup>3</sup> хвостов;

Геометрическая емкость – 12,2 млн.м<sup>3</sup>

Объем хвостов с водой – 9,2 млн.м<sup>3</sup>

Расширение производится путем пристройки дополнительной емкости к действующей хвостохранилища. Проектное строительство дамбы

выполняется высотой от 1,0 до 15,0 м с заложением внешнего откоса 1:3, внутреннего 1:3. Ширина по гребню 8,0 м. Дамба отсыпается по кругу начиная с северо-восточной стороны существующей дамбы и в конце примыкает к юго-западной дамбе существующей дамбе. В ложе хвостохранилища предусматривается планирование дна. Снимается ПСП участками разравнивается дно, в некоторых участках предусматривается выемка, а в остальных насыпь.

Отметка воды на конец эксплуатации 355,00 м отметка гребня 357,00 м.

Согласно требований п 24, 26 «Правил обеспечения промышленной безопасности...» от 30 декабря 2014 г, превышение отметки гребня дамбы над уровнем воды в прудке принято не менее 2,0 м.

Расчет емкости хвостохранилища представлен в таблице 3

Таблица 3

Отметка	Площадь, м <sup>2</sup>	Средняя площадь, м <sup>2</sup>	Высота, м	Δ объема, м <sup>3</sup>	Геометрический объем, W, м <sup>3</sup>
647,10	624 000,00	673 794,70	0,9	606 415,3	0,0
648,00	723 483,38		1,0		606 415,3
649,00	876 794,79	963 413,19	1,0	800 139,08	1 406 554,38
			1,0		
650,00	1 050 031,58	1 144 005,70	1,0	963 413,19	2 369 967,57
651,00	1 237 979,81	1 327 497,63	1,0	1 144 005,70	3 510 973,27
			1,0		
652,00	1 417 015,45	1 431 132,47	1,0	1 327 497,63	4 841 470,90
			1,0		
653,00	1 445 249,50	1 455 968,59	1,0	1 431 132,47	6 272 603,37
			1,0		
654,00	1 466 687,67	1 475 386,94	1,0	1 455 968,59	7 728 571,96
			1,0		
655,00	1 484 086,22	1 532 293,11	1,0	1 475 386,94	9 203 958,90
			1,0		
656,00	1 510 500,00	1 555 250,00	1,0	1 532 293,11	10 736 252,01
			1,0		
657,00	1 600 000,00			1 555 250,00	12 291 502,01

*Расчеты осадки ограждающей дамбы хвостохранилища*

Исходные данные:

Ограждающая дамба хвостохранилища отметка гребня 657,0 м высотой 6,0 м состоящая из одного слоя грунта.

Основные характеристики грунтов дамбы для расчета:

Слой 1 — Суглинки.

Плотность грунта  $\rho = 1,8 \text{ г/см}^3$ ;  
 Модуль деформации  $E_{p,i} = 24,16 \text{ МПа}$  ( $241,6 \text{ кгс/см}^2$ );  
 Высота слоя в створе  $h_1 = 6,0 \text{ м}$ ;

*Расчет осадки грунта в основании ограждающей дамбы*

Основанием дамбы является суглинок. В нагрузке на основание дамбы участвуют: нагрузка от веса насыпи дамбы высотой  $h_0 = 6,0 \text{ м}$  и временная нагрузка от машин и механизмов.

$\sigma_{z,p}$  - нагрузка от веса насыпи под гребнем ограждающей дамбы;

$$\sigma_{z,p} = \rho \times h_i;$$

где  $\rho$  - плотность  $i$ -го слоя грунта  $\text{т/м}^3$ ;

$h_i$  - толщина  $i$ -го слоя грунта, м;

Слой 1

$$\sigma_{z,p} = 1,8 \times 6,0 = 10,8 \text{ т/м}^2 = 1,08 \text{ кгс/см}^2;$$

$\sigma_{z,pd}$  - временная нагрузка от машин и механизмов,  $\sigma_{z,pd} = 0,71 \text{ кгс/см}^2$  (паспортные данные машин и механизмов);

Напряжение от полных нагрузок:  $\sigma_g = \sigma_{z,p} + \sigma_{z,pd}$ ;

$$\sigma_g = 1,08 + 0,71 = 1,79 \text{ кгс/см}^2$$

В основании проектируемой ограждающей дамбы грунты суглинок.

Расчетное сопротивление суглинка в основании  $R_0 = 200 \text{ кПа}$  ( $2,0 \text{ кгс/см}^2$ ).

Расчетное сопротивление суглинка  $R_0$  ниже суммарной нагрузки веса насыпи ограждающей дамбы и временной нагрузки от машин и механизмов.

$$\sigma_g < R_0;$$

$$1,79 \text{ кгс/см}^2 < 2,0 \text{ кгс/см}^2$$

При среднем давлении под подошвой сооружения, меньшем расчетного сопротивления грунта основания  $R_0$ , осадку сооружения определяем по методу послойного суммирования в пределах сжимаемого слоя  $H_c$  по формуле:

$$S_k = \sum_{i=1}^n \beta_{0,i} \frac{(\sigma_{z,p,i} - \sigma_{z,\gamma,i}) h_i}{E_{p,i}} + \sum_{i=1}^n \beta_{0,i} \frac{\sigma_{z,\gamma,i} h_i}{E_{s,i}}$$

*Расчет осадки тела ограждающей дамбы*

Расчет произведен по СП РК 3.04-103-2014 «Основания гидротехнических сооружений».

Конечную осадку сооружений  $S_k$ , расположенных на нескальных основаниях, при среднем давлении под подошвой сооружений  $p$ , меньшем расчетного сопротивления грунта основания  $R$ , следует определять по методу послойного суммирования в пределах сжимаемого слоя  $H_c$  по формуле:

$$S_k = \sum_{i=1}^n \beta_{0,i} \frac{(\sigma_{z,p,i} - \sigma_{z,\gamma,i}) h_i}{E_{p,i}} + \sum_{i=1}^n \beta_{0,i} \frac{\sigma_{z,\gamma,i} h_i}{E_{s,i}}$$

где  $\sigma_{z,p,i}$  – дополнительное вертикальное нормальное напряжение в середине  $i$ -го слоя на глубине  $z_i$  основания от нагрузок и пригрузок по вертикали проходящей через центр подошвы сооружения;

$\sigma_{z,\gamma,i}$  – напряжение в середине  $i$ -го слоя на глубине  $z$  от бытового давления на отметке подошвы фундамента;

$h_i$  – толщина  $i$ -го слоя грунта;

$E_{p,i}$  – модуль деформации  $i$ -го слоя грунта,

$\beta_{0,i}$  – коэффициент определяемый по формуле:

$$\beta_{0,i} = 1 - (2\nu^2 / 1 - \nu);$$

где  $\nu$  – коэффициент Пуассона (поперечной деформации)  $\nu = 0,35$ ;

$$\beta_{0,i} = 1 - (2 \times 0,35^2 / 1 - 0,35) = 0,62;$$

$$\beta_{0,i} = 0,62;$$

Значение дополнительного вертикального напряжения на глубине  $z_i$  основания от нагрузок  $p$  и пригрузок  $q$  определяется по формуле:

$$\sigma_{z,p,i} = \alpha_{1i}p + \alpha_{2i}q;$$

где  $\sigma_{z,p,i}$  – дополнительное вертикальное нормальное напряжение в середине  $i$ -того слоя на глубине  $z_i$  основания от нагрузок и пригрузок по вертикали, проходящей через центр подошвы сооружения;

$\alpha_{1i}$  – коэффициент, учитывающий изменение по глубине дополнительного давления в грунте для прямоугольной формы подошвы в зависимости от относительной глубины  $m = 2z_i/b$ ,  $\alpha_{1i} = 1,0$ ;

$\alpha_{2i}$  – коэффициент, определяемый для треугольной пригрузки,  $\alpha_{2i} = 0,01$ ;

$p$  – среднее фактическое вертикальное давление на грунт по подошве дамбы определяем по формуле:

$$p = \rho \times h_i;$$

Вертикальное напряжение пригрузки  $\alpha_{2i}q$  равно:

$$\alpha_{2i}q = \alpha_{2i}q_{\text{лев}} + \alpha_{2i}q_{\text{пр}};$$

где  $q_{\text{лев}}$  – пригруз от левого треугольника;

$q_{\text{пр}}$  – пригруз от правого треугольника;

$$q = \rho \times h_i, \text{ кг/см}^3;$$

где  $\rho$  – плотность слоя грунта;

$h_i$  — толщина  $i$ -го слоя грунта;

*Расчетная величина осадки в слое 1*

$$\beta_{0,i} = 0,62;$$

$$\alpha_{1i} = 1; \alpha_{2i} = 0,01,$$

$$h_i = 6,0 \text{ м},$$

$$h_2 = 0,5h_i = 0,5 \times 6,0 = 3,0 \text{ м},$$

$$E_{p,i} = 24,16 \text{ МПа (241,6 кгс/см}^2\text{)};$$

$$\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$$

$$p = \rho \times h_i$$

$$p = 1,8 \text{ т/м}^3 \times 6,0 \text{ м} = 10,8 \text{ т/м}^2 = 1,08 \text{ кг/см}^2,$$

$$q = \rho \times h_2 = 1,8 \text{ т/м}^3 \times 3 \text{ м} = 5,4 \text{ т/м}^2 = 0,54 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma_{z,p,i} = \alpha_{1i}p + \alpha_{2i}q = 1 \times 1,08 + (0,01 \times 0,54 + 0,01 \times 0,54) = 1,09 \text{ кг/см}^2$$

$$\sigma_{z,y,i} = (\rho \times h_i) / 2 = (1,8 \times 6,0) / 2 = 5,4 \text{ т/м}^2 = 0,54 \text{ кг/см}^3$$

$$S_1 = \sum_{i=1}^n \beta_{0,i} \frac{(\sigma_{z,p,i} - \sigma_{z,y,i}) h_i}{E_{p,i}} + \sum_{i=1}^n \beta_{0,i} \frac{\sigma_{z,y,i} h_i}{E_{s,i}}$$

$$= 0,62 \times \frac{(1,09 - 0,54) \times 600}{241,6} + 0,62 \times \frac{(0,54 \times 600)}{241,6} =$$

$$= 1,67 \text{ см.}$$

$$S_1 = 1,67 \text{ см.}$$

### Выводы

Расчетная осадка тела дамбы в створе с наибольшей высотой  $H=6,0$  м составляет  $S_1=1,67$  см.

Осадки грунтов в основании проектируемой дамбы от нагрузок составляет  $S=1,67$  см

### *Расчет пленочного экрана*

#### Исходные данные:

Ограждающая дамба хвостохранилища отметка гребня 657,0 м максимальная высота 10,0 м.

Толщина пленочного элемента по допускаемым напряжениям при растяжении от действия гидростатического давления определена по формуле:

$$b = 0,135 * \alpha_s * d_\phi * q * E / (\sigma_p)^3$$

где:

$\alpha_s$ -коэффициент эффективности равный 1,0;

$d_\phi$ -минимальный размер максимальной фракции грунта 1мм;

$q$ -величина гидростатического давления Мпа;

$E$ -модуль упругости геомембраны, принимаемый 120 Мпа (для ПВД);

$\sigma_p$ -допускаемое напряжение при растяжении геомембраны для постоянных сооружений 0,5 Мпа.

Величина гидростатического давления воды и хвостов определяется:

$$q = p * g * h$$

где:  $p$ -плотность пульпы  $p=1210 \text{ кг/м}^3$

$g$ -ускорение свободного падения  $g=9,81 \text{ м/с}^2$

$h$ -высота столба пульпы  $h=8,0 \text{ м}$

$$q = 1210 * 9,81 * 8,0 = 0,1 \text{ МПа}$$

$$b = 0,135 * 1,0 * 1,0 * 0,1 / 120 * (0,5)^3 = 1,18 \text{ мм}$$

Расчетная толщина пленочного экрана составляет 1,18мм=2,0 мм.

По опыту проектирования пленочных экранов на хвостохранилищах используется пленка толщиной не менее 1,0 мм.

### *Водный баланс хвостохранилища*

Водный баланс для хвостохранилища составлен по данным для среднего по водности года.

Исходные данные для расчета:

- плотность пульпы— 1,21 т/м<sup>3</sup>;
- плотность частиц хвостов — 2,7 т/м<sup>3</sup>;
- насыпная плотность хвостов — 1,6 т/м<sup>3</sup>;
- консистенция пульпы Т:Ж — 1:2,7;
- расчетный расход оборотной воды — 195 000 м<sup>3</sup> на 31 суток (письмо №2144 от 09.08.2019г);
- плотность воды - 1 т/м<sup>3</sup>;
- слой атмосферных осадков — 159,8 мм (среднегодовой за 2018 г), (письмо №27-01-79/940 от 14.08.2019г);
- испарение с водной поверхности — 5,6 мм (среднесуточный за 2018 г), (письмо №27-01-79/954 от 19.08.2019г);

В водном балансе хвостохранилища учтены:

1. Приход (поступление в хвостохранилище):

- хвостовой пульпы;
- атмосферных осадков;
- поверхностный сток с площади локального водосбора;

2. Расход воды:

- испарение с водной поверхности (прудок);
- обратное водоснабжение.

Водный баланс хвостохранилища приведен в таблице 4



<b>№ п/п</b>	<b>Наименование величин баланса</b>	<b>Ед.изм.</b>	<b>2024 г</b>	<b>2025 г</b>	<b>2026 г</b>	<b>2027 г</b>	<b>2028 г</b>	<b>2029 г</b>	<b>2030 г</b>	<b>2031 г</b>	<b>2032 г</b>	<b>2033 г</b>	<b>2034 г</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
2.1.1	Объем испарения с площади водной поверхности	тыс.м <sup>3</sup>	657,6	723,5	876,8	1 050,0	1 238,0	1 417,0	1 445,2	1 466,7	1 484,1	1 500,0	1 515,9
2.1.2	Объем оборотной воды, при расходе	тыс.м <sup>3</sup>	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1	2 295,1
		м <sup>3</sup> /ч	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0	262,0
<b>3</b>	<b>Итого: расход 2.1.1+2.1.2</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup></b>	<b>2 952,7</b>	<b>3 018,6</b>	<b>3 171,9</b>	<b>3 345,1</b>	<b>3 533,1</b>	<b>3 712,1</b>	<b>3 740,3</b>	<b>3 761,8</b>	<b>3 779,2</b>	<b>3 795,1</b>	<b>3 811,0</b>
<b>4</b>	<b>Объем воды в прудке</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup></b>	<b>569,2</b>	<b>1 072,5</b>	<b>1 422,5</b>	<b>1 599,2</b>	<b>1 588,1</b>	<b>1 397,8</b>	<b>1 179,3</b>	<b>939,4</b>	<b>682,1</b>	<b>558,9</b>	<b>421,3</b>

### ***Наружные сети водопровода***

В состав сооружений комплекта НВК входят:

- Магистральный пульпопровод, распределительные пульпопроводы;
- Трубопровод осветленной воды В5;
- Плавающая насосная станция.

### ***Магистральные и распределительные пульпопроводы***

Магистральные и распределительные пульпопроводы запроектированы из полиэтиленовых труб Д280 (ДУ=250) мм по ГОСТ 18599-2001. Залив улитки основного насосного оборудования предусмотрено при помощи погружного насоса ГНОМ 10-10.

Протяженность магистральных пульпопроводов составляет 2019,80 м. Пульпопроводы укладываются в две нитки (1 раб., 1 рез.). Распределительные пульпопроводы раскладываются по периметру хвостохранилища в одну нитку по гребням дамб. Выпуски пульпы оборудованы шланговыми затворами 32a1p1 Д200 мм. Опорожнение распределительных пульпопроводов осуществляется в чашу хвостохранилища.

### ***Система обратного водоснабжения***

Забор воды из хвостохранилища осуществляется плавучей насосной станцией с установленными на ней насосами Flyght NZ 3202 SA 9 (1 раб., 1 рез.)  $Q=265\text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=19,3\text{ м}$ ,  $N=30,0\text{ кВт}$  со шкафом управления SRC 311-SmartRun. Плавающая насосная станция состоит из трех однотипных понтонов, соединенных между собой, с установленной на них надстройкой. Понтоны запроектированы стальными. Каркас надстройки стальной. Стены выполнены из листовой стали, облицованной строительной фанерой. Крыша металлическая из листовой стали. Утеплитель - URSA толщиной 100 мм. Для защиты от коррозии корпус понтона покрывается тремя слоями антикоррозийной мастики. Понтон кнехтами, счальными и отбойными устройствами, якорным оборудованием. Понтон имеет ограждение по периметру высотой не менее 700мм обеспечивающее безопасное перемещение людей по палубе. Здание насосной станции выполняется из сэндвич-панелей с минераловатным негорючим утеплителем. Павильон рассчитан для работы в диапазоне температур окружающего воздуха от  $t=-50$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ . Температура внутри помещения не ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .

На случай появления течи понтон оборудован звуковой и световой сигнализацией в корпусе понтона установлен креномер. Предусмотрена система антиобледенения по периметру понтона (перфорированный трубопровод по контуру майны понтона (погружной независимый насос, запорная арматура).

Павильон укомплектован: вентиляцией, распределительным щитом, электрическим освещением, внутренним и наружным электрическим отоплением. Для производства монтажа и ремонта оборудования в павильоне установлен монорельс с грузоподъемным оборудованием (таль ручная

шестеренная, цепная, передвижная - грузоподъемностью 1,5т). Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме, без постоянного присутствия дежурного персонала.

В насосной станции установлены насосы Flygt NZ 3202 9 ~ 309(Q=265,00м<sup>3</sup>ч, Н=19,3м) 1 рабочий 1 резервный. На всасывающих трубопроводах установлены обратный клапан Tecofi CC3241 донный с сетчатым фильтром Ру16DN250. Залив основных насосов происходит при помощи насоса ГНОМ 10-10.

Из условий забора воды плавучей НСОВ, превышение уровня воды в прудке над хвостами должно составлять не менее 1,5м. На плавучей НСОВ установлен датчик уровня LMP 307 451-10000-1-3-010-00R для измерения уровня воды в хвостохранилище. Для установки плавучей НСОВ в сторону прудка предусмотрено строительство дамбы. Для обеспечения освещения воды в прудке и защиты НСОВ от ветрового воздействия концевая часть дамбы выполняется разветвлённой. Сообщение между плавучей насосной станцией и гребнем дамбы осуществляется по переходным понтонам шириной 2м. По понтонам проложен трубопровод Ø200 мм с гибкими вставками. Соединение с водоводом В5 расположенным на гребне дамбы производится посредством гибких напорных трубопроводов с фланцами общей длиной L=104м.

Водовод оборотной воды запроектирован в 2 линии из полиэтиленовых труб Ø280. На участке от точки подключения к гибкому напорному водоводу плавучей насосной станции и до суц. пруда накопителя, водовод прокладывается за пределами гребня ограждающей дамбы, трубопровод укладывается подземно. От насосной станции до гребня дамбы, осветленная вода подается по резиноканевому рукаву В(II)-6,3-200-225-ХЛ ГОСТ 18598-79. Протяженность трубопровода осветленной воды составляет 1959,30 м.

Основные показатели по системам представлены в таблице 5

Таблица 5

Наименование системы	Расчетный расход			Примечания
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	
Трубопровод осветленной воды	6288.00	262.00	72.78	

### ***Электротехнические решения***

#### *Основные показатели*

Установленная мощность составляет:	89,2 кВт
Расчетная мощность составляет:	80,3 кВт
Расчетный ток на вводе составляет:	124,4 А
Коэффициент мощности cos φ	0,9

### *Сети электроснабжения*

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III-й категории согласно СН РК 4.04-23-2004\*.

Рабочим проектом предусмотрено электроснабжение плавучей насосной станции. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III-ей категории. Проектом предусматривается подключение силового шкафа от РУ-0,4кВ, существующей ТП. Питающие кабели выполнены кабелями марки ВББШВ-1,0 расчетного сечения и проложены в кабельной траншее в асбестоцементной безнапорной трубе. Кабели в траншее защитить кирпичом с песчаной подушкой. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК, ПТЭ РК и других нормативных документов, действующих на территории РК.

### *Наружное освещение*

Наружное освещение выполнено в траншее с использованием кабеля АВВГ 5х25. Ответвления для подключения светильников выполнить кабелем АВВГ 3х2,5. Для освещения выбраны светодиодные прожекторы мощность 1200 Вт. Светильники устанавливаются на силовых опорах. Расстояние между опорами принять 300 м. Расстояние от опор освещения до края дамбы принять 1 м. Каждую опору заземлить круглой сталью d=10мм.

Ящик управления освещением установить в строении насосной станции хвостового хозяйства.

### *Силовое электрооборудование*

Сеть питания обогревателей, вентилятора выполнить кабелем ВВГ 3х1,5, проложенным в пластиковом коробе. Сеть питания вспомогательного насоса Гном выполнить кабелем ВВГ 3х1,5, проложенным в трубе диаметром 25мм. В помещении установить шкаф ШУ. Кабель для основных насосов и панель управления поставляется комплектно.

### *Электроосвещение*

Для освещения насосной станции и понтона выбраны светодиодные светильники GALAD Аларм LED-24, для освещения мостика выбраны светодиодные светильники GALAD Иллюминатор LED. Сеть внутреннего освещения выполнить кабелем ВВГ 3х1,5, проложенным в пластиковом коробе. Сеть освещения понтона выполнить кабелем ВВГ 3х1,5 открыто по стене с применением ответвительных коробок. Сеть освещения мостика выполнить кабелем ВВГ 3х1,5 в трубе с применением протяжных коробок и уплотнением мест ввода кабеля. Светильники освещения мостика установить через 5 метров по всей длине мостика.

#### **4. Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха**

При эксплуатации проектируемого хвостохранилища выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух происходить не будет, в виду отсутствия источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу.

Подача отходов в хвостохранилище будет в мокром виде через пульпопровод в связи с чем, выбросы загрязняющих веществ исключаются.

При проведении строительных работ выбросы в атмосферный воздух будут краткосрочными. Воздействие на атмосферный воздух будет оказываться вследствие проведения земляных работ, сварочных работ, покрасочных работ, работы ручного инструмента, работы передвижной компрессорной станции, передвижной дизельной электростанции и автотранспорта. Количество загрязняющих веществ будет зависеть от количества и времени работы техники, что будет определяться подрядчиком.

При проведении строительных работ будет рассмотрено 8 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу. Количество выбрасываемых веществ – 27. В целом суммарные выбросы загрязняющих веществ при проведении строительных работ составляют – 19.1409755 т/год. Из них: твердые - 18.242161 т/год, газообразные и жидкие – 0.8988145 т/год.

По данным проекта при проведении строительных работ нормированию подлежат 7 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Выброс загрязняющих веществ от источников подлежащих нормированию составляет 19.1145095 т/год. Из них: твердые - 18.241198 т/год, газообразные и жидкие – 0.8733115 т/год.

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (автотранспорт) не нормируются (Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года №63). Суммарные выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта составили – 0.026466 т/год. Из них: твердые - 0.000963 т/год, газообразные и жидкие – 0.025503 т/год.

Так как строительные работы носят временный характер (11,5 месяца), это не окажет неблагоприятного воздействия на атмосферный воздух.

#### **5. Оценка воздействия на водные ресурсы**

Участок намечаемых работ по реконструкции хвостового хозяйства расположен на значительном расстоянии от водоохраных зон и полос поверхностных водных объектов, вследствие чего исключается загрязнение поверхностных вод в процессе намечаемой деятельности.

При реализации намечаемой деятельности сброс сточных вод в поверхностные водотоки не предусматривается, воздействие по данному фактору исключается. Проектом не предусматривается забор воды из поверхностных водных объектов, исключаются сбросы сточных вод в

поверхностные водные объекты, в связи с чем вероятность воздействия на гидрологический режим поверхностных водотоков и ихтиофауну исключаются.

### ***Водопотребление***

Обеспечение питьевой водой, рабочих задействованных при строительных работах будет осуществляться привозной бутилированной водой. Объем водопотребления будет составлять: 1,575 м<sup>3</sup>/сутки, 543,375 м<sup>3</sup>/период.

Также на период строительства предусматривается использовать техническую воду для пылеподавления. Обеспечение технической водой будет осуществляться с территории предприятия. Объем технической воды составит – 45,269 м<sup>3</sup>/сутки, 8148,44 м<sup>3</sup>/период.

### ***Водоотведение***

Водоотведение хоз.фекальных стоков будет осуществляться в биотуалет. По мере накопления сточные воды будут откачиваться ассенизационной машиной и вывозиться на ближайшие очистные сооружения.

Объем водоотведения будет составлять – 1,575 м<sup>3</sup>/сутки, 543,375 м<sup>3</sup>/период.

Использование технической воды будет являться безвозвратными потерями.

## **6. Отходы производства и потребления**

1) При проведении строительных работ будут образовываться следующие виды отходов:

- ТБО.
- огарки сварочных электродов.
- ветошь промасленная;
- использованная тара из-под ЛКМ.

### ***Твердо-бытовые отходы***

Код отходов – 20 03 01. Количество отходов – 4,5 т/год. Способ хранения – временное хранение в металлическом контейнере на территории промышленной площадки. По мере накопления отходы будут вывозиться на полигон ТБО. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

### ***Ветошь промасленная***

Код отходов – 15 02 02\*. Количество отходов – 0,128 т/год. Способ хранения – временное хранение в металлическом контейнере на территории площадки. По мере накопления будет передаваться по договору, специализированным организациям.

### ***Огарки сварочных электродов***

Код отходов – 12 01 13 (неопасные). Количество отходов – 0,0076 т/год. Способ хранения – временное хранение в закрытой металлической

емкости на территории площадки. По мере накопления сдаются специализированным организациям по договору. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

#### ***Использованная тара из-под ЛКМ***

Принимаем объем отхода – 0,027 тонн. Код отхода – 08 01 11\* (опасные). Способ хранения – временное хранение в металлических контейнерах на территории площадки. По мере накопления будет передаваться специализированным организациям. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев.

2) При эксплуатации хвостохранилища захоронению подвергается 1 вид отходов:

- хвосты обогащения.

#### ***Хвосты обогащения***

Хвосты обогащения образуются в процессе деятельности обогатительной фабрики Акжальского рудника.

Код отхода – 01 03 07\*.

Хранение хвостов обогащения будет осуществляться в проектируемом хвостохранилище. Отходы в хвостохранилище будут поступать по пульпопроводу. Годовой объем складированных в хвостохранилище хвостов обогащения – 1 197 500 т/год.

**7. Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на ОС в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий, предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий после реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией приведенной в отчете)**

Участок проектируемого хвостохранилища находится на значительном расстоянии от селитебной зоны (4,6 км). Оборудование и техника при строительстве объекта малочисленны. Превышения нормативов ПДК при проведении СМР в селитебной зоне по всем загрязняющим веществам не наблюдается. При эксплуатации хвостохранилища выбросы загрязняющих веществ отсутствуют, ввиду поступления хвостов обогащения в увлажненном состоянии.

Участок намечаемых работ по реконструкции хвостового хозяйства расположен на значительном расстоянии от водоохраных зон и полос поверхностных водных объектов, вследствие чего исключается загрязнение поверхностных вод в процессе намечаемой деятельности.

Отходы образованные в ходе проведения СМР будут складироваться отдельно в металлические контейнеры и по мере накопления вывозиться по

договору со специализированными организациями. Хранение отходов на площадке не будет превышать 6 месяцев. Хранение хвостов обогащения будет осуществляться в течение 11 лет.

При соблюдении требований Водного и Экологического кодексов Республики Казахстан строительные работы и эксплуатация хвостохранилища не окажут существенного негативного воздействия на окружающую среду.

После реализации проекта, предприятию необходимо провести послепроектный анализ фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности.

#### **8. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах**

При соблюдении требований при проведении строительства и эксплуатации хвостохранилища необратимых воздействий на окружающую среду не прогнозируется.

#### **9. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности определенные на начальной стадии ее осуществления**

При проведении работ по строительству и эксплуатации хвостохранилища предусматривается проведение следующих мероприятий:

- рекультивация нарушенных участков;
- заправка техники в специально отведенных местах оборудованных поддонами;
- своевременный вывоз отходов;
- применение технически исправных машин и механизмов;
- орошение открытых грунтов и разгружаемых сыпучих материалов при производстве работ (гидрообеспыливание);
- укрывание грунта и сыпучих материалов при перевозке их автотранспортом.

Также при проведении работ необходимо соблюдать следующие мероприятия по охране животного мира:

- сохранение мест обитания объектов животного мира, путей их миграции;
- запрещен отлов и охота на диких животных при проведении работ;
- установка специальных предупредительных знаков или ограждений на транспортных магистралях в местах концентрации животных;
- ограничением доступа людей и машин в места обитания животных;

- строгое соблюдение разработанных и согласованных с местными органами транспортных схем и маршрутов движения транспорта;
- разведение огня при соблюдении правил пожарной безопасности.

### **Вывод**

Экологическое состояние окружающей среды территории предприятия и санитарно-защитной зоны на этапе строительства и эксплуатации проектируемых объектов по расчетам допустимое (относительно удовлетворительное), в системе экспертных оценок низкого уровня, когда негативные изменения не превышают предела природной изменчивости.

Регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, обеспечение безаварийной работы и выполнение всех предусмотренных проектом мероприятий, позволят осуществить реализацию намечаемой деятельности по строительству объектов без значимого влияния на окружающую среду и здоровье населения.