

**Технический проект  
ОАО «МРТС»  
«Разработка месторождения строительны  
песков «Карьер №4»**

**ООО «Горная жила»  
Сыктывкар, 2015 г.**

**Недропользователь: ОАО «МРТС»**  
Лицензия на пользование недрами ШКМ 15397 ТР

## Характеристика района расположения объекта

Месторождение расположено в юго-восточной части Байдарацкой губы Карского моря, в 1,5 – 2,0 км от её уральского берега, в 5,0 км к северо-западу от острова Левдиев, севернее 68°50' северной широты Байдарацкая губа находится в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа, но сама акватория губы является территорией федерального подчинения. Губа расположена между полуостровом Ямал (западнее его) и Полярным Уралом.

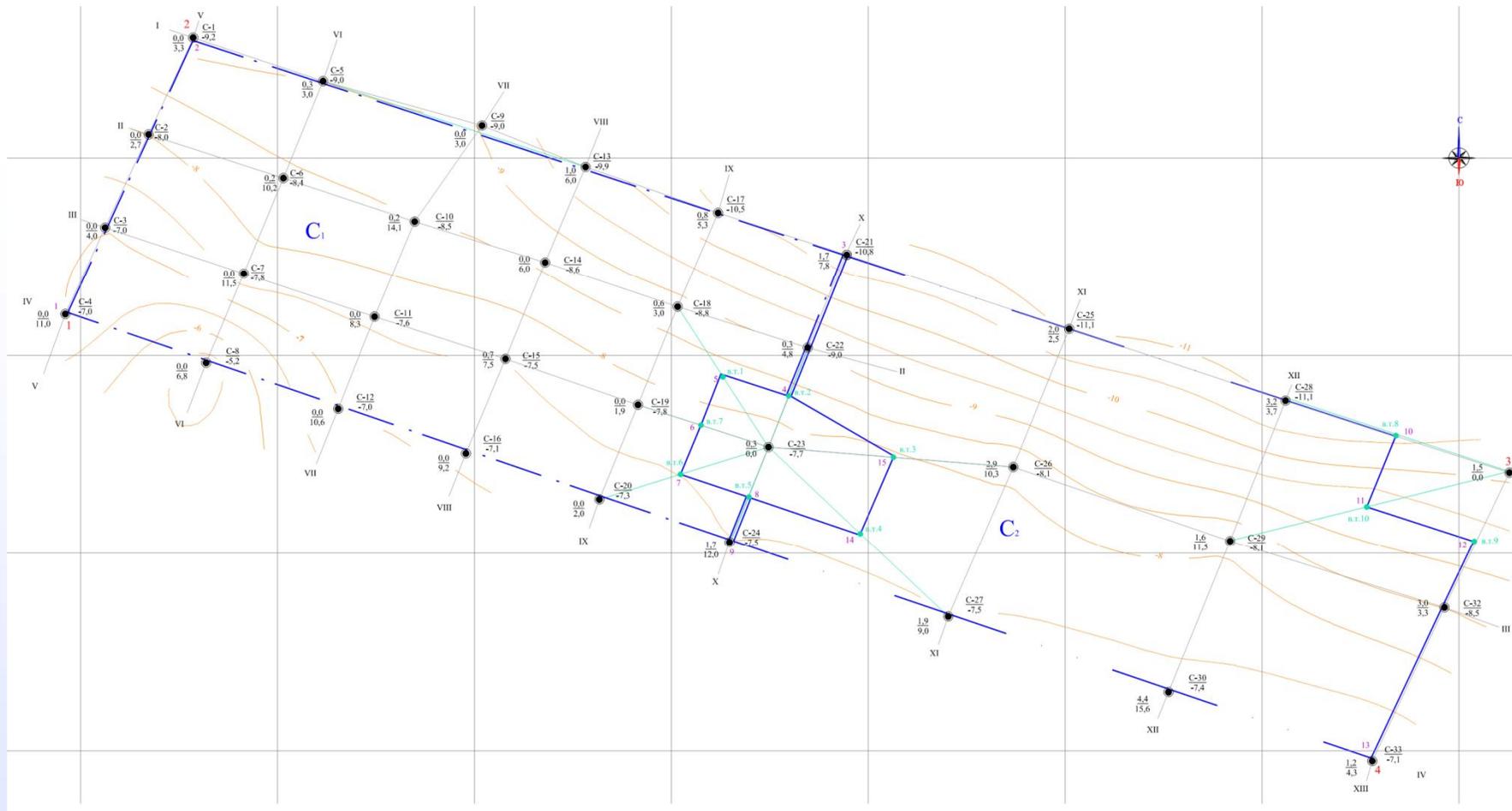
Климат района отличается долгой холодной зимой и коротким прохладным летом. Период свободного от льда моря составляет всего 90 – 100 дней (с 5 – 25 июля по 15 -30 октября). Байдарацкая губа — один из крупнейших заливов Карского моря, его юго-западной части, между Югорским полуостровом и полуостровом Ямал. Длина губы около 180 км. Ширина у входа 78 км. Глубина до 20 м. С октября по июнь почти полностью покрыта льдом.



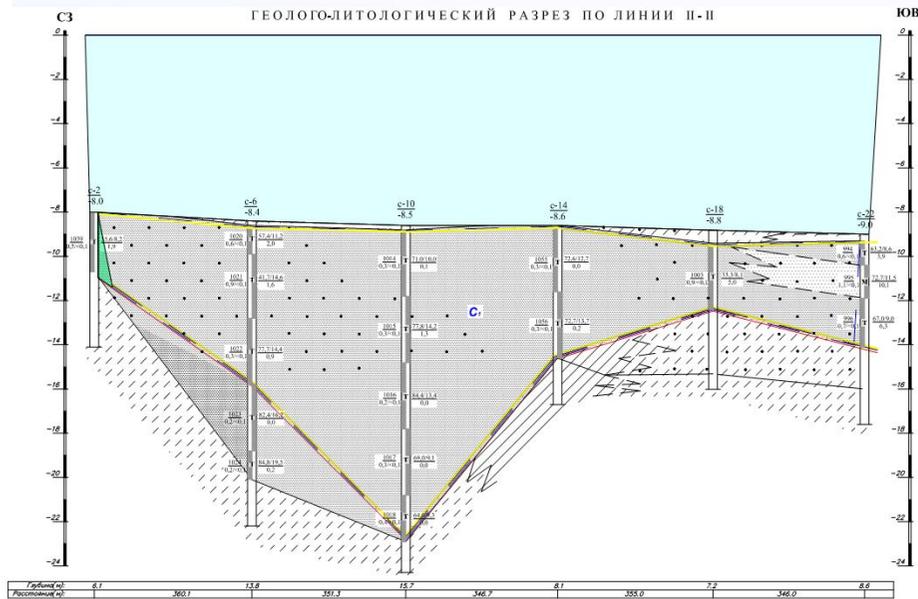
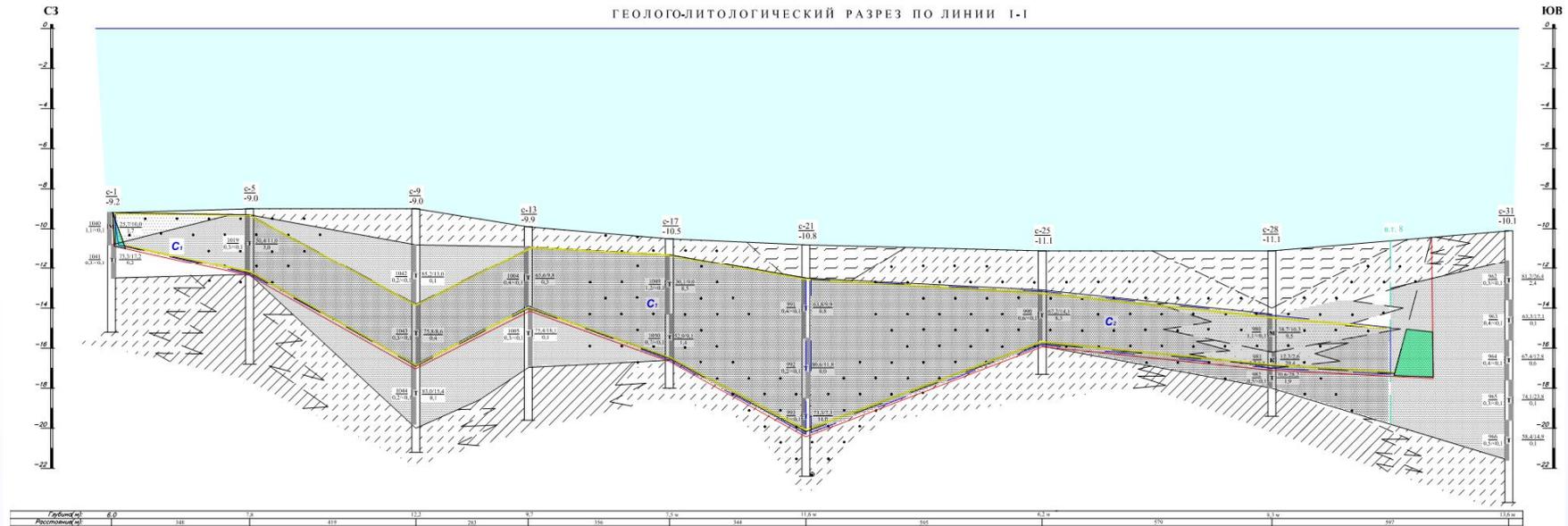
## Геологическое строение карьерного поля

- По сложности геологического строения, согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», месторождение отнесено к 2 группе, по степени изученности – к группе разведанных.
- На месторождении были поставлены разведочные работы, заключающиеся в оконтуривании полезной толщи бурением скважин, отборе проб и лабораторных исследованиях полезного ископаемого. На участке выполнена инструментальная топографическая съемка.
- Пески полезной толщи, в основном, очень мелкие, тонкие и очень тонкие, с повышенным содержанием частиц мельче 0,16 мм, и илисто-глинистых частиц, с коэффициентом фильтрации менее 0,5 м/сут. (в большинстве случаев менее 0,1 м/сут.), часто с небольшим содержанием гравийных зёрен крупнее 5 мм.
- По данным лабораторных исследований только около 17 % проб отвечает требованиям ГОСТ 8736 «Песок строительный» и только около 7 % проб отвечает требованиям СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».

# План подсчета запасов



# Геологические разрезы по линиям I-I, II-II



## Условные обозначения

- контуры блоков подсчета запасов 2013 г.:
- кат. С<sub>1</sub>
  - кат. С<sub>2</sub>
  - С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>** - блоки подсчета запасов
  - контур на конец отработки
  - водная поверхность
  - граница горного отвода
  - потери
- Голоцен, морские отложения (ил)
- |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
- 1 - песок крупный, 2 - песок мелкий и очень мелкий, 3 - песок тонкий и очень тонкий,  
4 - гравийной фракции более 1%, 5 - супесь, 6 - суланик, 7 - ил и г.л.
- границы литологических разностей
- установленные
  - предполагаемые
  - временно неактивные запасы
  - вода
- с-б - номер скважины  
-8.4 - абсолютная отметка устья
- Пробы песка
- номер пробы
  - модуль крупности
  - коэффициент фильтрации, м/сут.
  - интервал опробования
  - остаток на сите < 0,16 мм
  - содержание глинистых и илистых частиц
  - содержание фракции свыше 5 мм
  - группа песка (к - крупный, м - мелкий и очень мелкий, т - тонкий и очень тонкий)

## Стратегия освоения месторождения

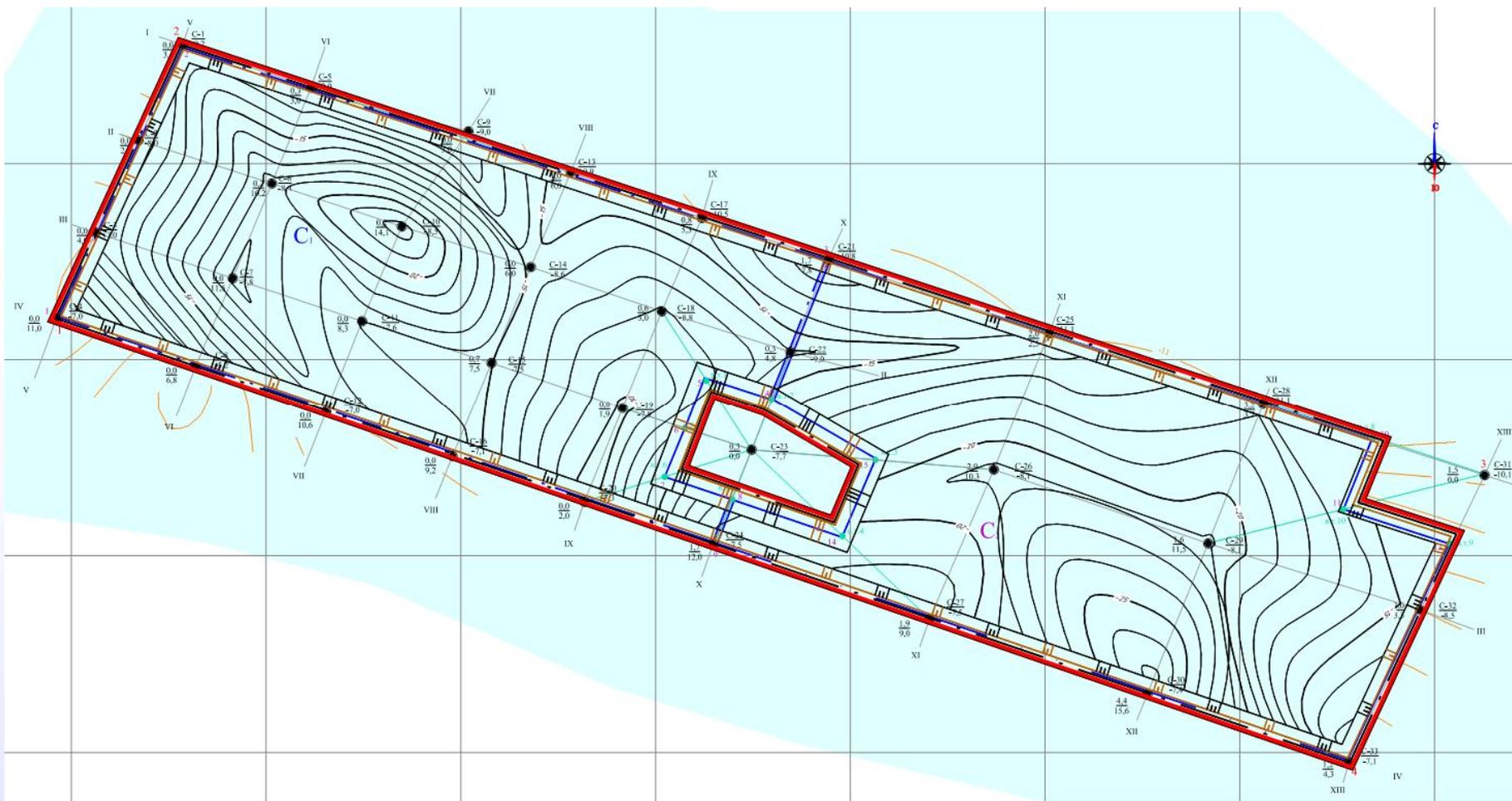
- Границы открытых горных работ проходят вдоль границы подсчета запасов и определены в соответствии с требованиями технического задания на отработку карьера, а также с учетом максимально полной отработки запасов месторождения, минимизации потерь полезного ископаемого месторождения, безопасности ведения открытых горных работ и осуществления природоохранных мероприятий в части производства рекультивационных работ.
- Оработка месторождения планируется одной очередью, сроком на 22 года. Настоящим проектом рассматривается освоение месторождения до 2036 года, в границах которого расположено 15 315 тыс.м3 балансовых запасов.
- Общие запасы песчаных грунтов, отвечающих требованиям ведомственных ТУ 142129-002-11153362-2013, составляют 15 315 тыс. м3.

### Параметры системы разработки

Наименование	Ед. изм.	Горизонт отработки
Способ разработки	-	Гидромеханизированный способ
Средняя рабочая высота уступа (добычной/вскрышной)	м	5,9 / 1,2
Рабочий угол откоса уступа	м	28
Ширина заходки основного оборудования	м	85,0

В соответствие с техническим заданием, геологическими характеристиками месторождения и условием залегания полезного ископаемого, а также учитывая рекомендации «Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» (ОНТП 18-85), проектом рассматривается один вариант отработки месторождения: *гидромеханизированный способ выемки с применением земснарядов.*

# План на конец обработки



# Календарный график развития производительности карьера

## Календарный график распределения работ по годам разработки

Наименование параметра	год разработки																							Итого
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036		
Блок отработки	блок С1																							
Вскрышные породы	159,39	169,44	169,44	191,567	240,463	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	930,3	
Добыча (полезное ископаемое)	5111,89	403,1584	403,1584	403,1584	210,4648	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6531,83	
Итого по горной массе	5271,28	572,5984	572,5984	594,7254	450,9278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Текущий/средний коэффициент вскрыши	0,03	0,42	0,42	0,48	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	
Блок отработки	блок С2																							
Вскрышные породы	0	0	0	0	32,329	108,727	108,727	108,727	108,727	163,626	163,627	163,627	163,627	163,627	225,361	225,361	225,361	225,361	225,361	129,48	129,48	129,48	2800,616	
Добыча (полезное ископаемое)	0	0	0	0	192,6936	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,159	7046,387	
Итого по горной массе	0	0	0	0	225,0226	511,8854	511,8854	511,8854	511,8854	566,7844	566,7854	566,7854	566,7854	566,7854	628,5194	628,5194	628,5194	628,5194	628,5194	532,6384	532,6384	532,639	9847,003	
Текущий/средний коэффициент вскрыши	-	-	-	-	0,17	0,27	0,27	0,27	0,27	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,32	0,32	0,32	0,40	
Итого по карьере	блок С1+С2																							
Вскрышные породы	159,39	169,44	169,44	191,567	272,792	108,727	108,727	108,727	108,727	163,626	163,627	163,627	163,627	163,627	225,361	225,361	225,361	225,361	225,361	129,48	129,48	129,48	3730,916	
Добычные работы	5111,89	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,1584	403,159	13578,217	
Итого по горной массе	5271,28	572,5984	572,5984	594,7254	675,9504	511,8854	511,8854	511,8854	511,8854	566,7844	566,7854	566,7854	566,7854	566,7854	628,5194	628,5194	628,5194	628,5194	628,5194	532,6384	532,6384	532,639	17309,133	
Текущий/средний коэффициент вскрыши	0,03	0,42	0,42	0,48	0,68	0,27	0,27	0,27	0,27	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,32	0,32	0,32	0,27	

## Технологическая схема разработки

В соответствии с горнотехническими условиями разработки, проектными решениями по разработке, а также принятым оборудованием и технологической схемой ведения горных работ, в проекте принимается следующая система разработки: **специальная с применением плавучих землесосных установок.**

**Схема работы на карьере с применением земснаряда «At your Service» представляет цикл повторяющихся операций:**

**Установка з/с «At your Service» на место производства работ;**

**Перемещение земснаряда в створе перехода с перестановкой свай и якорей;**

**Разработка и извлечение грунта;**

**Погрузка разработанного грунта в грунтоотвозные шаланды (BD-6);**

**Транспортировка грунта на место временного подводного отвала грунтоотвозными шаландами.**

**Схема работы на карьере с применением земснаряда Диксон представляет цикл повторяющихся операций:**

**Установка судна на место производства работ;**

**Разработка и извлечение грунта (высасывание песка через насос и перемещение разработанного грунта в грунтоотвозные шаланды через пульпопровод);**

**Транспортировка грунта на место временного подводного отвала грунтоотвозными шаландами.**

**Схема работы на карьере с применением самоотвозного земснаряда «Utrecht» представляет цикл повторяющихся операций:**

**Установка з/с «Utrecht» на место производства работ;**

**Перемещение земснаряда;**

**Разработка и извлечение грунта с внутренней погрузкой грунта в судно;**

**Транспортировка грунта на место временного подводного отвала земснарядом.**

**Разработка земснарядами (и в случае с погрузкой на шаланды) будет производиться в соответствии с Руководством по обслуживанию и эксплуатации выбранного оборудования. 9**

# Схема всасывающего земснаряда

Схема земснаряда.

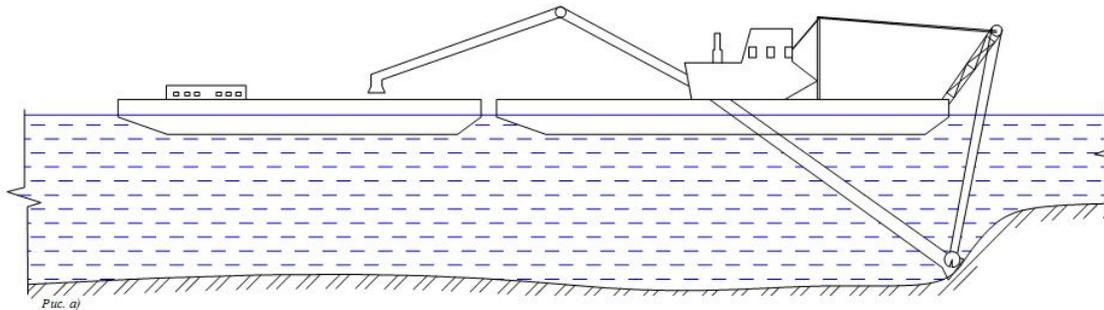


Рис. а)

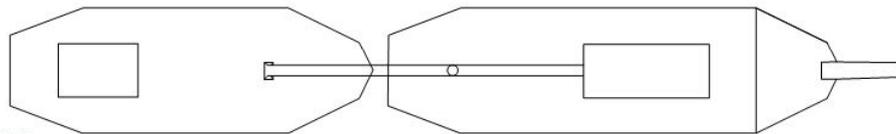
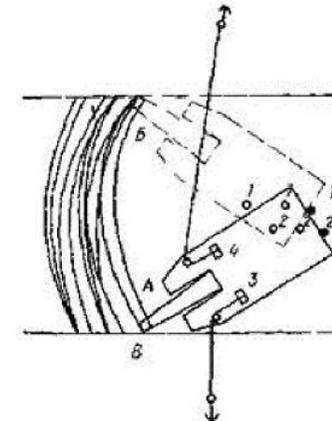
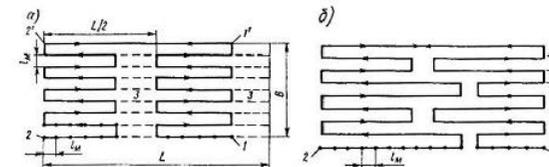


Рис. б) вид сверху.

Схемы движения земснаряда.



Параметры системы разработки

Наименование	Ед. изм.	Горизонт отработки
Способ разработки	-	Гидромеханизированный способ
Средняя рабочая высота уступа (добычной/вскрышной)	м	5,9 / 1,2
Рабочий угол откоса уступа	м	28
Ширина заходки основного оборудования	м	85,0

# Схема черпакового земснаряда

## Схема земснаряда.

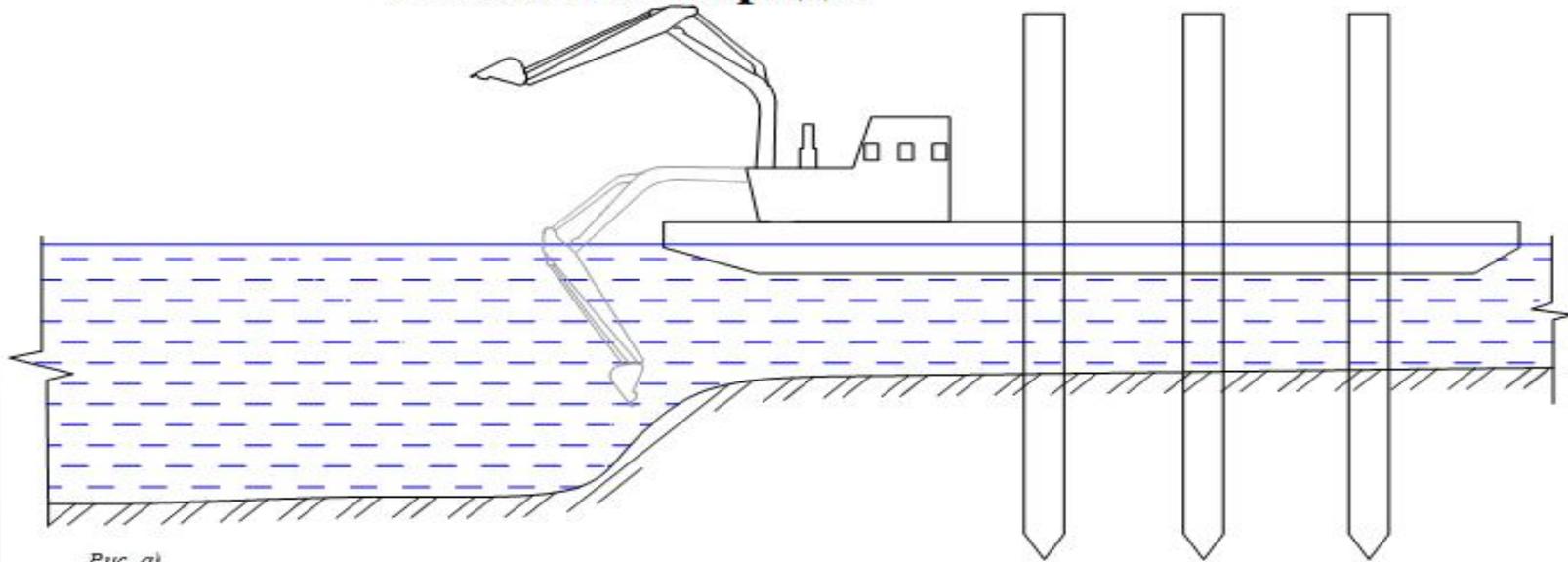


Рис. а)

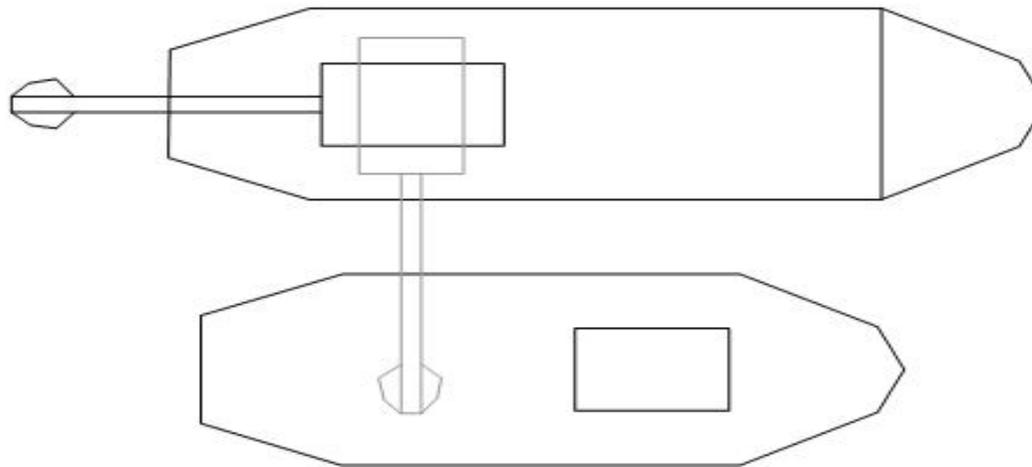


Рис. в) вид сверху.

# Основные горнотехнические и технико-экономические показатели по карьеру

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	2	3
1. Общие показатели:		
Геологические запасы, утверждённые по категории C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	тыс. м <sup>3</sup>	15315,0
В том числе:		
- геологические запасы в контуре карьера	тыс. м <sup>3</sup>	15315,0
- временно неактивные балансовые запасы	тыс. м <sup>3</sup>	281,648
- потери всего	тыс. м <sup>3</sup>	1455,135
- промышленные запасы полезного ископаемого в технических границах карьера	тыс. м <sup>3</sup>	13578,217
Вскрышные породы	тыс. м <sup>3</sup>	3730,916
Средний по карьеру коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,27
Глубина карьера по замкнутому контуру (средняя)	м	7,1
2. Производительность и режим работы карьера:		
- годовой объём добычи		
– в первый год	тыс. м <sup>3</sup>	5111,890
– во 2ой и далее		403,1584
- число рабочих дней в году		сезонный
– в летний период	дн.	85
– в зимний период		0
- число рабочих смен в сутки	см	2
- продолжительность смены	час	12
- продолжительность работы карьера	лет	22

## Основные технические показатели проекта

3. Показатели и параметры системы разработки.		
Высота уступа (средняя):		
- добычного	м	5,9
- вскрышного		1,2
Ширина заходки основного оборудования	м	85
Угол откоса уступа в рабочем положении	град	28
Основное горное оборудование:		
Земснаряд At your Service	ед.	4
Земснаряд Utrecht	ед.	4
Земснаряд «Диксон» (Damen CSD 500)	ед.	1
Шаланды BD-6	ед.	16
Сметная стоимость строительства (в ценах 2001г.)	тыс. руб.	9 980 724,758
Себестоимость добычи 1 м <sup>3</sup> полезного ископаемого	руб.	735,05
Объемы финансирования, млн.руб.		
в том числе по источникам финансирования:		
собственные средства	тыс. руб.	9 980 724,758
заемные средства		0,0
бюджетные ассигнования		0,0

# Классификация и расчет потерь при добыче

## Промышленные запасы, обрабатываемые карьером.

Общекарьерные потери (I класс)-отсутствуют.

Эксплуатационные потери (II класс) I группы:

Потери в бортах-отсутствуют;

Потери в подошве по блоку С1 составляют  $1\,135,464 \text{ тыс.м}^2 \times 0,5 \text{ м} = 567,732 \text{ тыс.м}^3$ .

Потери в подошве по блоку С2 составляют  $1\,080,347 \text{ тыс.м}^2 \times 0,5 \text{ м} = 540,174 \text{ тыс.м}^3$ .

Эксплуатационные потери (II класс) II группы:

Потери в кровле полезного ископаемого по блоку С1 составляют  $503,749 \text{ тыс.м}^2 \times 0,2 \text{ м} = 100,750 \text{ тыс.м}^3$ .

Потери в кровле полезного ископаемого по блоку С2 составляют  $1232,394 \text{ тыс.м}^2 \times 0,2 \text{ м} = 246,479 \text{ тыс.м}^3$ .

Эксплуатационные потери (II класс) I группы - отсутствуют

Категория запасов	Наименование полезного ископаемого	Балансовые запасы полезного ископаемого, тыс. м <sup>3</sup>	Балансовые запасы полезного ископаемого в книтулах промышленного	потери полезного ископаемого, тыс. м <sup>3</sup>							Остаточные балансовые запасы (временно неактивные) на конец отработки промышленных запасов в существующих			
				общекарьерные потери (I класс)	эксплуатационные потери (II класс)				технологические потери полезного ископаемого (III группа)	всего эксплуатационных потерь		Промышленные запасы полезного ископаемого (без учета временно неактивных)		
					потери полезного ископаемого в массиве (I группа)	потери полезного ископаемого, отделенного от массива (II группа)	потери полезного ископаемого в бортах карьера	потери полезного ископаемого в кровле					потери при транспортировании	
<b>блок С1</b>														
С1	песок	7340	7340	0	0	567,732	100,750	0	0	668,482	139,688	6531,830	139,688	
Потери по блоку (процентное отношение от балансовых запасов по блоку С1)				0,00%	0,00%	7,73%	1,37%	0,00%	0,00%	9,11%				
<b>блок С2</b>														
С2	песок	7975	7975	0	0	540,174	246,479	0	0	786,653	141,968	7046,387	141,968	
Потери по блоку (процентное отношение от балансовых запасов по блоку С2)				0,00%	0,00%	6,77%	3,09%	0,00%	0,00%	9,86%				
<b>ИТОГО</b>														
С1+С2	песок	15315	15315	0	0	1107,906	347,229	0	0	1455,135	281,648	13578,217	281,648	
Потери по месторождению (процентное отношение от балансовых запасов по блокам С1+С2)				0,00%	0,00%	7,23%	2,27%	0,00%	0,00%	9,50%				

## Основные технико-экономические показатели

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение показателей
1.	2.	3.
1. Запасы геологические	тыс. м <sup>3</sup>	15 315,0
2. Потери	тыс. м <sup>3</sup> (%)	1 455,135 / 9,5
3. Запасы промышленные (извлекаемые)	тыс. м <sup>3</sup>	13 578,217
4. Производительность карьера по добыче	тыс. м <sup>3</sup> / год	5 111,890
5. Срок обеспеченности извлекаемыми запасами	лет	22
6. Капитальные вложения	тыс. руб.	35 289,00
7. Годовые эксплуатационные затраты:		
- при отработке блока кат. С <sub>1</sub>	тыс.руб.	61 174,09
- при отработке блока кат. С <sub>2</sub>	тыс.руб.	61 200,51
8. Объём добычи песчаных грунтов	тыс. м <sup>3</sup> / год	5 111,890
9. Себестоимость добычи песчаных грунтов:		
- при отработке блока кат. С <sub>1</sub>	руб./м <sup>3</sup>	12,23
- при отработке блока кат. С <sub>2</sub>	руб./м <sup>3</sup>	11,97
10. Стоимость привозных песков	руб./м <sup>3</sup>	300,0
11. Необходимые годовые затраты на замену добываемых песков привозными	тыс. руб./год	1 533 567
11. Условная прибыль:		
- при отработке блока кат. С <sub>1</sub>	тыс. руб./год	1 472 392,91
- при отработке блока кат. С <sub>2</sub>	тыс. руб./год	59 747,01
12. Условная рентабельность к себестоимости:		
- при отработке блока кат. С <sub>1</sub>	%	2 406,89
- при отработке блока кат. С <sub>2</sub>	%	119,33

**Спасибо за внимание**