

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Комитет индустриального развития и промышленной безопасности

АО «Жайремский ГОК»

ТОО «КазТехПроектИнжиниринг»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель правления

АО «Жайремский ГОК»

С.А.Бартош

«___» _____ 2021 год

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

(дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения
«Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ)

Проектировщик

ТОО «КахТехПроектИнжиниринг»

Директор

ТОО «КазТехПроектИнжиниринг»



Калканбаев М.А.

Караганда

2021 г.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 2 из 195</p>
--	--	---

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Директор	Калканбаев М.А.	
ГИП горный инженер - технолог	Цхай С.И.	
Инженер-геолог	Калканбаев М.А.	
Старший маркшейдер	Толовхан Б	

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома.	Наименование частей, разделов проекта	Исполнитель
Том 1	Общая пояснительная записка	ТОО "КазТехПроектИнжиниринг"
Том 2	Графическая часть	ТОО "КазТехПроектИнжиниринг"
Том 3	Оценка воздействия на окружающую среду	ТОО «Сарыарка экология»

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 3 из 195</p>
--	--	---

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	10
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ	11
3. КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	14
3.1. Геологическое строение месторождения	14
3.2. Описание пород, слагающих месторождение.....	14
3.3. Тектоника месторождения.....	19
3.4. Характеристика рудных тел.....	19
3.5. Гидрогеологические условия	23
3.6. Горно-геологические и инженерно-геологические условия	24
4. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ	29
4.1. Балансовые запасы.....	29
4.2. Попутные полезные ископаемые.....	34
5. ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА	35
5.1. Общие сведения.....	35
5.2. Сведения об изученности месторождения	36
5.3. Анализ ранее проведенных геологоразведочных работ.....	37
5.4. Топографо-геодезические работы	38
5.4.1. Топографо-геодезические работы	39
5.4.2. Маркшейдерские работы	42
5.5. Горные работы	42
5.6. Буровые работы	43
5.6.1. Способы бурения и конструкции скважин	45
5.6.2. Замеры искривления скважин.....	45
5.6.3. Ориентировка скважин по отношению к рудным залежам	45
5.6.4. Качество бурения по выходу керна	46
5.6.5. Документация скважин и ее качество.....	47
5.7. Геофизические работы.....	49
5.8. Опробовательские работы	54
5.8.1. Объемы и задачи опробовательских работ	54
5.8.2. Оценка качества опробовательских работ.....	58
5.8.3. Качество раскола керна	58
5.8.4. Контроль опробования вторыми половинками.....	58
5.8.5. Обработка проб.....	60
5.8.6. Контроль опробования геофизическими методами	63
5.8.7. Отбор групповых проб	63
5.9. Химико-аналитические работы.....	63
5.9.1. Виды и объемы работ	64
5.9.2. Применяемая методика работ.....	66
5.9.3. Контроль анализов.....	66
5.9.4. Методика и качество фазовых анализов	70
5.9.5. Определение объемной массы и естественной влажности руд.....	72
5.10. Краткая геологическая характеристика района и месторождения	75
5.10.1. Общая позиция месторождения.....	75

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 4 из 195</p>
--	--	---

5.10.2. Стратиграфия	76
5.10.3. Кора выветривания	81
5.10.4. Гидротермальные изменения пород и руд	81
5.10.5. Тектоника месторождения.....	82
5.10.6. Группа месторождения по сложности геологического строения	87
5.11. Методика геологоразведочных работ	87
5.11.1. Задачи и методы их решения	87
5.11.2. Методика бурения разведочных скважин	87
5.11.2.1. Методика бурения разведочных скважин	87
5.11.2.2. Мероприятия по предупреждению аварий.....	90
5.11.2.3. Комплексный каротаж скважин	91
5.11.2.4. Топографо-геодезические работы	93
5.11.3. Геологическое сопровождение буровых работ.....	93
5.11.4. Опробование.....	93
5.11.4.1. Керновое опробование.....	93
5.11.4.2. Пробоподготовка	93
5.11.4.4. Аналитические работы.....	96
5.11.4.5. Технологические исследования	97
5.11.4.6. Анализ полученных результатов. Геологический контроль.....	97
5.11.5. Предполевые камеральные работы и обработка полевых материалов	98
5.11.6. Составление ТЭО промышленных кондиций и отчета с подсчетом запасов и утверждение их в ГКЗ РК	99
5.11.7. Основные виды и объемы Плана ГРР.....	99
6. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ	100
6.1. Потери и разубоживание	100
6.2. Запасы, принятые к проектированию.....	100
6.3. Ранее принятые проектные решения. Существующее положение горных работ	103
6.4. Существующее положение горных работ	103
6.5. Вновь принятые проектные решения	103
6.6. Режим работы карьера	111
6.7. Буровзрывные работы.....	111
6.7.1. Обоснование выбора бурового оборудования.....	111
6.7.2. Технологические требования к крупности дробления.....	111
6.7.3. Расчет производительности и парка буровых станков	111
6.7.4. Обоснование типа взрывчатых веществ и средств взрывания	113
6.7.5. Параметры буровзрывных работ	113
6.7.6. Расчет опасных зон	115
6.8. Выемочно-погрузочные работы	117
6.8.1. Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования	117
6.8.2. Технология выемки горной массы и параметры забоев	117
6.8.3. Расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования	117
6.9. Карьерный транспорт.....	119
6.10. Отвалообразование	122
6.11. Технологические автодороги.....	123
6.11.1. Расчет параметров автомобильных дорог.....	123
6.11.2. Организация движения	124

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 5 из 195</p>
--	--	---

6.11.3. Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог	125
6.12. Карьерный водоотлив.....	126
6.12.1. Расчет водопритоков в карьер.....	126
6.12.2. Организация карьерного водоотлива	129
7. ОХРАНА НЕДР.....	131
7.1. Рациональное и комплексное использование недр.....	131
7.2. Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	131
7.3. Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений	133
8. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА.....	134
8.1. Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ	134
8.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	135
8.3. Основные задачи научно-исследовательских работ.....	137
9. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	138
9.1. Растительность.....	138
9.2. Животный мир	142
9.3. Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры	145
9.4. Почва. Рекультивация нарушенных земель	145
10. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	149
10.1. Объемы работ по типам оборудования	149
10.2. Расстановка людей и оборудования.....	151
10.3. Расчет фонда оплаты труда	153
10.4. Расчет расходов на материалы и запасные части.....	155
10.5. Расчет расходов на дизельное топливо.....	157
10.6. Расчет расходов на электроэнергию	161
10.7. Расчет амортизационных отчислений.....	163
10.8. Расчет услуг сторонних организаций	165
10.9. Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет	166
10.10. Финансово-экономическая модель	167
10.11. Анализ чувствительности проекта	170
11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	178
12. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	179

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 6 из 195</p>
--	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

№ табл.	Наименование таблицы	Стр.
3.1.	Физико-механические свойства горных пород месторождения Ушкатын I	28
4.1.	Балансовые запасы руд месторождения Ушкатын - 1 по протоколу ГКЗ РК №653-07-У от 26.12.07 г. по состоянию на 01.01.07 г.	29
5.1.	Общий объем геологоразведочных работ, выполненный на месторождении Ушкатын-I	38
5.2.	Основные объемы и виды топографо-геодезических работ	40
5.3.	Фактическая плотность разведочной сети	44
5.4.	Геофизические исследования: комплексный каротаж, электрическая корреляция и радиоволновое просвечивание	49
5.5.	Распределение керновых проб по длине и стадиям разведки	54
5.6.	Количество отобранных керновых проб	56
5.7.	Результаты анализа гранулометрического состава аналитических порошков рядовых проб	62
5.8.	Объемы по видам аналитических работ и их контроля	65
5.9.	Объемы обработки контроля анализов	66
5.10.	Результаты определения объемной массы по целикам и уравнению множественной регрессии	74
5.11.	Проектное местоположение и объёмы проект проектных скважин	88
5.12.	Проектируемые каротажные исследования скважин, а также применяемая аппаратура	92
5.13.	ICP-MS – масс спектрометрия	96
5.14.	ICP-AES – атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой	96
5.15.	Планируемые содержания по типам руд месторождения Ушкатын 1	97
5.16.	Основные виды, объемы проектируемых геологоразведочных работ, а также их очередность	99
6.1.	Распределение балансовых запасов железных и железомарганцевых руд по горизонтам	101
6.2.	Распределение эксплуатационных запасов (товарной руды) по горизонтам	102
6.3.	Календарный план горных работ	104
6.4.	Горные работы на 2022 год	104
6.5.	Горные работы на 2023 год	105
6.6.	Горные работы на 2024 год	105
6.7.	Горные работы на 2025 год	106
6.8.	Горные работы на 2026 год	107
6.9.	Горные работы на 2027 год	107
6.10.	Горные работы на 2028 год	108
6.11.	Горные работы на 2029 год	108
6.12.	Горные работы на 2030 год	109
6.13.	Горные работы на 2031 год	109
6.14.	Объемы буровзрывных работ и расчетное количество буровых станков	112

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 7 из 195
6.15.	Параметры БВР	113
6.16.	Значение коэффициента K_g в зависимости от вида грунта	116
6.17.	Значение коэффициента K_c в зависимости от сооружения	116
6.18.	Значение коэффициента α в зависимости от условий взрывания	116
6.19.	Технические характеристики экскаватора ЭКГ-5А	117
6.20.	Расчет производительности экскаватора	118
6.21.	Расчеты по определению производительности автосамосвалов	119
6.22.	Параметры внешнего отвала вскрышных пород	122
6.23.	Ширина проезжей части карьерных автодорог	123
6.24.	Значения параметров для дорог категории по таблице СП РК 3.03-122-2013 «Автомобильный транспорт»	123
6.25.	Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта и обслуживания дорог	126
6.26.	Результаты расчетов водопритов в горные выработки	129
9.1.	Перечень сообществ, видовой состав доминантов и их процентное соотношение	138
9.2.	Видовой состав млекопитающих	142
9.3.	Видовой состав птиц и характер их пребывания	144
9.4.	Типы, подтипы и роды почв	148
9.5.	Площади земель, нарушаемых в ходе добычи и восстанавливаемых по окончании добычных работ открытым способом	148
10.1.	Годовые объемы работ	149
10.2.	Объемы буровзрывных работ	151
10.3.	Расстановка оборудования по годам	152
10.4.	Расстановка работников по годам	153
10.5.	Расчет ФОТ по годам	154
10.6.	Расчет расходов на материалы и запасные части	156
10.7.	Удельные нормы расхода топлива	158
10.8.	Расчет объемов работ	159
10.9.	Расчет расхода ДТ	160
10.10.	Расходы на ДТ	161
10.11.	Установленные мощности	162
10.12.	Объемы работ	162
10.13.	Расчет расхода электроэнергии (тыс.кВтч)	162
10.14.	Расчет расхода электроэнергии (тыс. тенге)	163
10.15.	Расчет амортизационных отчислений	164
10.16.	Услуги сторонних организаций	166
10.17.	Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет	167
10.18.	Финансово-экономическая модель	168
10.19.	Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции	172
10.20.	Динамика показателей проекта от изменения объемов производства	174
10.21.	Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, топливо, электроэнергию и услуги сторонних организаций	176

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 8 из 195</p>
--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

№ рис.	Наименование таблицы	Стр.
1.1.	Обзорная карта района расположения месторождения Ушкатын-1	13
5.1.	Схема обработки проб	61
5.2.	Схема пробоподготовки керновых проб месторождения Ушкатын	95
10.1.	Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции	172
10.2.	Динамика показателей проекта от изменения объемов производства	174
10.3.	Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, топливо, электроэнергию и услуги сторонних организаций	176

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 9 из 195</p>
--	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№	Наименование чертежа
1	Существующее положение карьера
2	Планируемое положение карьера на 01.01.2023г.
3	Планируемое положение карьера на 01.01.2024г.
4	Планируемое положение карьера на 01.01.2025г.
5	Планируемое положение карьера на 01.01.2026г.
6	Планируемое положение карьера на 01.01.2027г.
7	Планируемое положение карьера на 01.01.2028г.
8	Планируемое положение карьера на 01.01.2029г.
9	Планируемое положение карьера на 01.01.2030г.
10	Планируемое положение карьера на 01.01.2031г.
11	Планируемое положение карьера на 01.01.2032г.
12	План горизонта 410м-поверхность
13	План горизонта 400-410м
14	План горизонта 390-400м
15	План горизонта 380-390м
16	План горизонта 370-380м
17	План горизонта 360-370м
18	План горизонта 350-360м
19	План горизонта 340-350м
20	План горизонта 330-340м
21	Геологический разрез по линии II
22	Геологический разрез по линии IIa
23	Геологический разрез по линии IIa ¹
24	Геологический разрез по линии III
25	Геологический разрез по линии IIIa
26	Геологический разрез по линии IV
27	Геологический разрез по линии IV ¹
28	Геологический разрез по линии IVa
29	Геологический разрез по линии V
30	Геологический разрез по линии Va
31	Геологический разрез по линии VI
32	Ситуационный план
33	Условные обозначения
34	План расположения проектных скважин месторождения Ушкатын1
35	Проектный разрез по профилю I месторождение Ушкатын1
36	Проектный разрез по профилю II месторождение Ушкатын1
37	Проектный разрез по профилю IV месторождение Ушкатын1
38	Проектный разрез по профилю V месторождение Ушкатын1
39	Проектный разрез по профилю VI месторождение Ушкатын1
40	Проектный разрез по профилю VII месторождение Ушкатын1
41	Проектный разрез по профилю VIII месторождение Ушкатын1
42	Проектный разрез по профилю IX месторождение Ушкатын1
43	Проектный разрез по профилю X месторождение Ушкатын1
44	Условные обозначения к разведочным работам

ОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 10 из 195
------------------------------------	--	------------------------------

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План горных работ «дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ» выполнен на основании Задания на проектирование, выданного АО «Жайремский ГОК (приложение 1).

Настоящим Планом горных работ предусматривается изменение годовой суммарной производительности карьера месторождения «Ушкатын-1». Основные проектные решения, принятые Проектом проектом вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» остаются без изменений.

Настоящим дополнением выполнены расчеты по определению потребного количества основного технологического оборудования, а также внесены соответствующие изменения в раздел экономики.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 11 из 195</p>
--	--	--------------------------------------

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ

Месторождение Ушкатын-1 расположено в Жана – Аркинском районе Карагандинской области, в 1,5 км к северу от действующего Ушкатынского рудника Жайремского ГОКа, обеспеченного транспортными, энергетическими, водопроводными и другими необходимыми коммуникациями.

Контракт с Компетентным органом на разведку и добычу железных и марганцевых руд месторождения Ушкатын- I Жайремским ГОКом заключен 25.12.2001г (Акт о государственной регистрации Контракта №837). Соглашение № 438 на приобретение геологической информации подписано 01.09.2000 г. Стоимость геологической информации оплачена в размере 61,037 тыс. \$ США.

Контрактный участок площадью 2,2 км² расположен на листе М-42-129-Г, ограничен координатами угловых точек:

1. 48°23' 45//с.ш. - 70°19'19// в.д.;
2. 48°23'45// с.ш. - 70°19'39// в.д.;
3. 48°23' 22//с.ш. - 70°19'43// в.д.;
4. 48°23'22// с.ш. - 70°19'24// в.д.;

Неподалеку от пос. Жайрем (около 5 км) имеются аэродром, принимающий самолеты типа ЯК-40 и АН-24.

Рельеф месторождения равнинный со сглаженным мелкосопочником, преобладающие высоты 380-425 м.

Климат резкоконтинентальный, полупустынный. Максимальная температура летом +40°С, минимальная -48°С в январе. Среднегодовая температура +2,3°С. Почти круглый год дуют ветры, в т.ч. и сильные (до 18м/сек) с господствующим северо-восточным направлением. Среднегодовая норма осадков 170-180 мм.

Лес в районе отсутствует; почвенный покров тонкий со скудной полупустынной растительностью (ковыль).

Гидросеть развита слабо, единственная р.Сарысу протекает в 20-25 км севернее месторождения и имеет примыкающие слева и справа пересыхающие летом притоки. Среднегодовой расход 2,7-3,1 м³/сек, в паводок расход доходит до 30-40 м³/сек, в межень – 0,3 м³/сек. Бессточный период колеблется по годам от 0 до 110 дней.

Источником питьевого водоснабжения служит Тузкольское месторождение пресных вод (25 км севернее пос. Жайрем), запасы которых утверждены ГКЗ СССР в 1969 г. (протокол № 5842) в количестве 295 л/сек. Для технического водоснабжения предприятия намечается использовать минерализованные трещинно-карстовые воды месторождений Жайрем, Жомарт и Разломное с утвержденными ГКЗ СССР в 1973 г. запасами 528 л/сек. (протокол №7075).

Основной топливной базой является Карагандинский угольный бассейн. В 150 км к СВ находится Шубаркульское месторождение угля. В 1 км южнее месторождения проходит ЛЭП – 35 киловольт. Энергоснабжение осуществляется от ЛЭП-35 киловольт через понижающую подстанцию. Питьевое снабжение осуществляется из водопровода подводящего воду к АБК Ушкатын - 3, расположенного в 1 км южнее месторождения, источником технического водоснабжения могут являться дренажные воды месторождения. Ведущей отраслью хозяйства в районе является горнодобывающая, представленная АО «Жайремский ГОК» и АО «Атасуруда». В 230 км к западу действует крупный

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 12 из 195</p>
--	--	--

Жезказганский горно-металлургический комбинат на базе уникального месторождения медистых песчаников.

В настоящее время АО «Жайремский ГОК» ведется добыча руд на месторождениях Ушкатын III и Западного участка, на карьере Дальнезападный месторождения Жайрем эксплуатационные работы временно законсервированы.

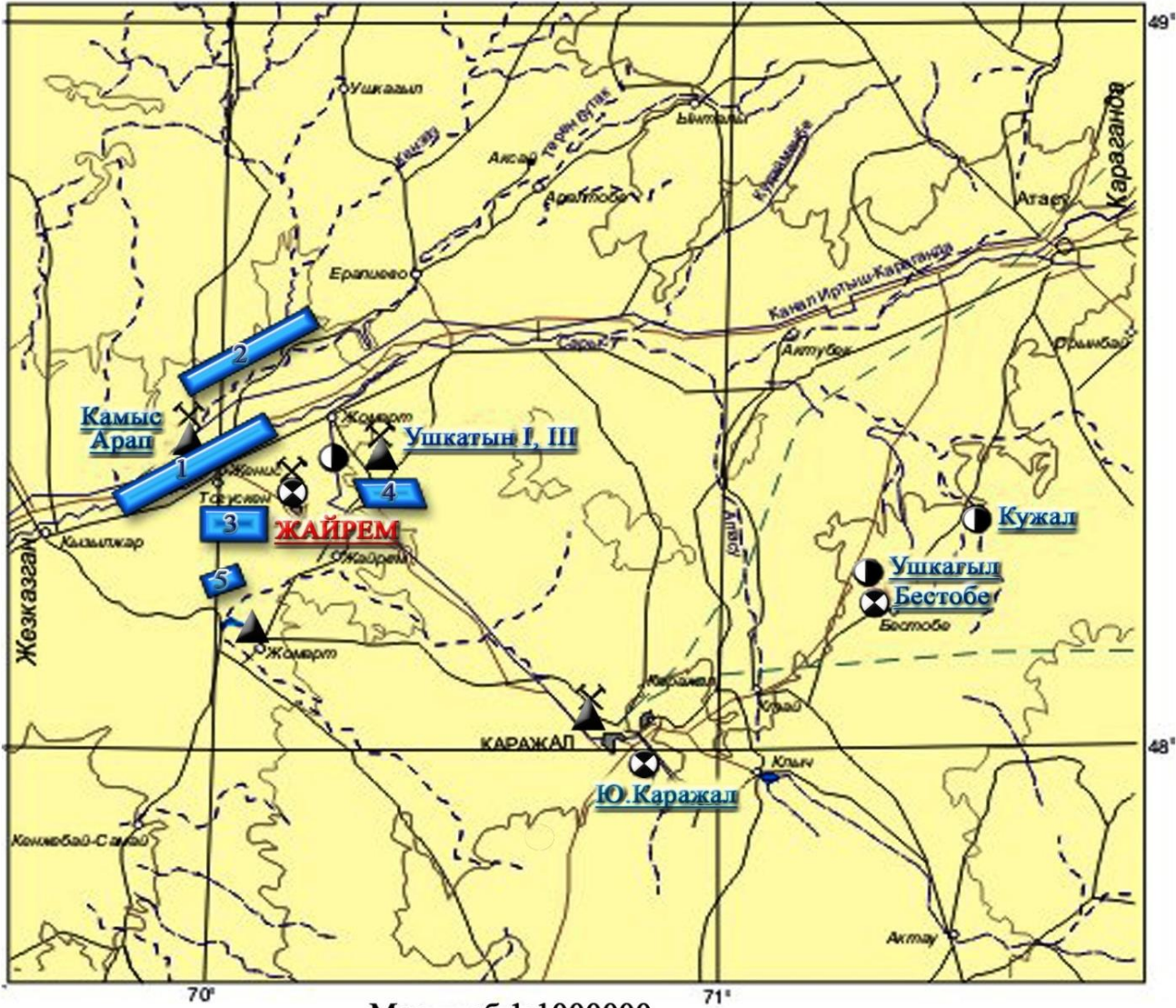
АО «Атасурода» ведет добычу железомарганцевых руд на месторождении Западный Каражал.

В районе имеется также ряд неразрабатываемых месторождений (разведанных, частично разведанных, оцененных). Это полиметаллические месторождения Западный Жайрем, Восточный Жайрем, Бестобе и железомарганцевые – Восточный Каражал, Перстневское, Камыс, Жомарт, Арап и некоторые другие.

Перечень основных месторождений, расположенных в Атасуйском рудном районе, приводится в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Месторождение	Вид полезного ископаемого	Масштаб месторождения
Жайрем	полиметалл.-баритовое	крупное
УшкатынIII	полиметалл.-марганцевое	крупное
Каражал	железомарганцевое	крупное
Бестобе	полиметалл.-баритовое	крупное
Южный Каражал	полиметаллическое	крупное
УшкатынI	полиметалл.-баритовое	среднее
Кужал	полиметаллическое	среднее
Кеньтобе	баритовое	среднее
Жуманай	баритовое	среднее
Камыс западный	свинцово-цинковое-марганцевое	среднее
Арап	марганцевое	среднее
Жомарт	марганцевое	среднее
Ушкагыл	полиметаллическое	мелкое
Алашпай	полиметаллическое	мелкое



Масштаб 1:1000000

- | | |
|--|--|
| Условные обозначения | |
| <ul style="list-style-type: none"> КАРАЖАЛ - города Жомарт - поселки - железные дороги - автомобильные дороги а) - с покрытием б) - без покрытия - линии электропередач - реки, каналы - горизонтали | <p align="center">Месторождения</p> <ul style="list-style-type: none"> - барит-полиметаллические - полиметаллические - железорудные и марганцевые - разрабатываемые месторождения - месторождения подземных вод:
 1 - Тузкольское
 2 - Терebutакское
 3 - Жайремское
 4 - Разломное
 5 - Жомарт |

Рисунок 1.1. – Обзорная карта района расположения месторождения Ушкатын-1

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 14 из 195</p>
--	--	--

3. КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

3.1. Геологическое строение месторождения

В строении месторождения Ушкатын-I участвуют следующие комплексы пород:

1. Вулканогенный комплекс среднедевонских отложений в объеме теренсайской (D_{2tr}) свиты основных эффузивов. На месторождении сборы флоры в нем отсутствуют, поэтому датировка выполнена по сопоставлению со стратотипическими флористически охарактеризованными разрезами в урочище Теренсай (в 55 км к югу).

2. Верхнедевонский вулканно-терригенный комплекс прибрежно-пляжевых отложений дайринской свиты (D_{3tr}) залегающий субсогласно, но со стратиграфическим перерывом на среднедевонских отложениях. Возраст подтвержден сборами флоры на сопредельных площадях.

3. Рудовмещающий комплекс морских глинисто-кремнисто-карбонатных отложений фаменского яруса (D_{3fm}) слагающих Ушкатынскую брахисинклинали. Возраст имеет палеонтологическую датировку. С дайринской свитой (D_{3dr}) комплекс имеет фациальные переходы типа «интерфингер».

4. Маломощный плащ кайнозойских рыхлых отложений, горизонтально залегающий на размытой поверхности дислоцированных отложений палеозоя. Они покрывают всю площадь месторождения, поэтому вся информация о палеозойских толщах получена только по керну скважин. Породы рудовмещающего комплекса с поверхности до глубин 6-200 м претерпели длительное гидрохимическое выветривание с кардинальным изменением минерального и химического состава. Породы двух первых комплексов в зоне выветривания испытали лишь физическую дезинтеграцию с локально проявленными незначительными изменениями минерального и химического состава.

В коре выветривания пород рудовмещающего комплекса (D_{3fm}) отчетливо выделяются две зоны: верхняя окисленная (обеленные, ободренные породы и нижняя восстановительная (дезинтегрированные породы, сохранившие углеродистый пигмент, не окисленные сульфидные руды и темноцветную исходную окраску).

Интрузивные породы на месторождении отсутствуют.

3.2. Описание пород, слагающих месторождение

Среднедевонские отложения теренсайской свиты. (D_{2tr})

Вулканогенно и вулканогенно-осадочные отложения теренсайской свиты слагают обрамление и ложе Ушкатынской брахисинклинали. В рамках карты месторождения они образуют две субмеридионально вытянутые полосы (восточную и западную) по обе стороны от брахисинклинали, а к югу от нее полосы соприкасаются по смесителю Ушкатынского взброса. В восточной полосе откартированы более высокие горизонты свиты, чем в западной взброшенной полосе близ смесителя разлома. Во вскрытой части свиты в нижних горизонтах преобладают умеренно кислые вулканогенные породы, их туфы, туфоалевролиты, туффиты алевролитовой структуры и алевролиты, практически лишенные слоистости.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 15 из 195</p>
--	--	-------------------------------

Верхние горизонты свиты сложены преимущественно базальтовыми порфиритами с крайне невыдержанными структурами (афировыми, порфирированными, миндалекаменными и т.д.).

Верхнедевонские отложения дайринской свиты (D3dr)

Вулканогенно-терригенный, переходный от континентальных и прибрежно-морским отложениям комплекс пород дайринской свиты в рамках карты месторождения слагает две полосы. Первый (восточная) полоса образует восточное, южное и северное крылья, а также ложе Ушкатынской брахисинклинали и на юге и севере образуется Ушкатынским взбросом. Вторая (западная) полоса меридионально вытянута вдоль левой рамки карты. В восточной полосе развиты в сопоставимых количествах прибрежно-пляжевые терригенные образования (алевролиты, песчаники) и риолиты с калиевой специализацией щелочей. В западной полосе установлены только риолиты. По материалам картировочного бурения контакты свиты сохраняют подобие геологическим границам между литологическими разностями ниже- и вышележащих толщ, что свидетельствует об их согласном залегании. Риолиты восточной полосы распространения дайринской свиты несут прожилково-гнездово-вкрапленное баритовое и сульфидное медное и пиритовое оруденение.

Морские отложения фаменского яруса (D3fm)

Отчасти одновозрастный дайринской свите комплекс морских фаменских отложений слагает рудоконтролирующую структуру – Ушкатынскую брахисинклиналь. Нижними горизонтами фамена сложены крылья и ложе складки, верхними – её ядерная часть. Фацильные взаимопереходы по падению и простирацию приводят к неповсеместному присутствию всех горизонтов морского фамена в разных точках структуры. Наиболее полный разрез низов фаменского яруса зафиксирован в южной части брахискладки, в разведочной линии VIII.

Нижнефаменский подъярус (D3fm1)

Пачка невыдержаннослоистая (D3fm1a)

На юге месторождения в линии VIII нижняя часть вскрытого разреза пачки D3fm1a (50 м) сложена алевролитовыми кремнистыми мергелями темно-серого цвета с прерывистослоистой («червяковистой») текстурой. Слоистость обусловлена чередованием прослоек, отличающихся количеством кальцита, алевритового материала и углистого пигмента. Под термином «червяковистость» понимается присутствие коротких (5-10 мм) одинаково ориентированных слегка изогнутых или прямолинейных прерывистых темно-серых полосок с повышенным содержанием глинистого и углистого вещества. Структура пород криптозернистая и пелитоморфная. Присутствуют линзы или прослои небольшой мощности светло-серых комковатых известняков. Верхняя часть пачки (≈30 м) сложена разно-обломочными седиментационными брекчиями и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками серо-зеленого цвета. В составе обломков и брекчии преобладают алевролиты, подчиненное значение имеют обломки серых и темно-серых «червяковистых» мергелей, единичные – калиевых риолитов. Величина обломков от первых миллиметров до 2-3 см. Цемент базального тип, известково-глинисто-кремнистый черного цвета.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 16 из 195</p>
--	--	---

Стратиграфическому уровню верхней части невыдержанно-слоистой и ритмично-слоистой пачек в северной части месторождения отвечает покров вулканогенных пород кислого состава, залегающий на красноцветных или зеленовато-серых алевролитах дайринской свиты. Скважинами в разведочных линиях III и IV^a между алевролитами и вулканогенными породами вскрыты седиментационные брекчии с обломками калиевых риолитов и органогенно-детритовые известняки с раковинами брахиопод раннефаменского возраста

Покров трахириолитов вскрыт разведочными скважинами на севере месторождения между линиями II-IV. Максимальная мощность его не превышает 70 м.

Цвет пород варьирует от кремового, светло-розового до красного. Структура трахириолитов олигофирная, реже афирная с фельзитовой, микрофельзитовой, сферолитовой и микропоякилобластовой основной массой.

Ритмичнослоистая пачка (D3fm1b)

Фациально не выдержана. В юго-западной и центральной частях месторождения она представлена неравномерно чередующимися черными глинисто-известковыми алевролитами (10-30 см, реже 50 см), содержащими разное количество обломочной примеси. Углеродистыми ритмитами (1-5 см, реже 10 см), прослоями и линзами серо-зеленых и серых разнозернистых алевролитовых полимиктовых песчаников, алевролитов и разно-обломочных, преимущественно мелкообломочных, седиментационных брекчий. В верхней части разреза встречаются прослой тонкодетритовых алевритовых известняков (3-15 см) и глобулярных пиритовых ритмитов (2-10 см). В основании пачки отмечаются тонкие (1-4 см) линзы и прослой буряющих крипто-зернистых известняков. На северо-востоке месторождения эти отложения фациально замещаются терригенными и вулканогенно-терригенными образованиями дайринской свиты.

В средней части пачки на юге месторождения между разведочными линиями VII-VIII локализуется богатое свинцово-цинковое оруденение. Оно залегает над седиментационными брекчиями и приурочено к послойным срывам по углеродистым и глобулярным пиритовым ритмитам. Мощность пачки 35-50 м.

Флишоидная пачка (D3fm1c)

В отличие от нижележащих более выдержана в фациальном отношении на значительной части площади месторождения. По литологическим особенностям она расчленена на пять горизонтов. Только горизонт D3fm1c1 и нижняя половина горизонта D3fm1c2 на северо-востоке месторождения замещаются вулканогенно-терригенными образованиями дайринской свиты. Вся остальная часть разреза пачки включает лишь редкие маломощные линзы мелкообломочных брекчий и грубозернистых полимиктовых песчаников.

Горизонт D3fm1c1 представлен неравномерно переслаиваемыми темно-серыми глинисто-аледритовыми тонко-детритовыми известняками, черными глинисто-известковыми алевролитами, углеродистыми и глобулярными пиритовыми ритмитами.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 17 из 195</p>
--	--	-------------------------------

Преобладают в разрезе известняки. Мощность прослоев их от 5 см до 1,5 м. Известняки содержат многочисленные кальцитовые конкреции (от 3 мм до 5 см) светло-серого цвета различной формы, чаще линзовидной, выделяющиеся отсутствием углеродистого пигмента.

Глинисто-известковые алевролиты сложены микро-, крипто-зернистой глинисто-известковой тканью с алевритовой примесью (30-50%) кварца, полевого шпата, кислых эффузивных пород. Породы интенсивно пигментированы углеродистым веществом и содержат редкие кальцитовые конкреции (0,5-2 см).

В горизонте отмечаются редкие прослои (1-20 см) терригенных и вулканогенно-терригенных пород: полимиктовых песчаников и гравелитов. Количество их и мощность увеличивается к северо-востоку месторождения. Состав обломочного материала: кварц, серицит-кремнистые породы, алевролит, органический детрит, риолиты.

В отложениях горизонта локализуется основная залежь цинково-свинцовых руд – РТ- III. Оруденение приурочено к послонным срывам по углеродистым и пиритовым ритмам. В нарушенных срывами ритмах наблюдается неравномерная рассеянная вкрапленность сфалерита, реже галенита и халькопирита.

Мощность горизонта в центральной части месторождения около 40 м, к западу она уменьшается до 20 м, а к востоку и северо-востоку карбонатные морские отложения почти полностью замещаются терригенными и вулканно-терригенными образованиями.

Горизонт D₃fm_{1c2} сложен массивными черными глинисто-известковыми силицитами, глинистыми силицитами, содержащими редкие крупные (1,5-8 см) кальцитовые конкреции. Структура породы алевро-криптозернисто-пелитоморфная.

Конкреции выделяются большей концентрацией кальцита, меньшим количеством углеродистого пигмента. Структура микрокриптозернистая. В основной массе конкреций отмечается большое количество сферических образований величиной 0,05-0,1 мм, составляющих 5-10 % породы. Иногда в конкрециях концентрируется густая вкрапленность арсенопирита, галенита и реже сфалерита. Особенностью силицидов описанного горизонта является высокое содержание калишпата.

К верхней половине горизонта, отличающейся повышенной кремнистостью пород, приурочено тонко-рассеянное свинцовое оруденение.

Мощность горизонта 10-20 м, к северу нижняя половина его фациальной замещается породами дайринской свиты.

Горизонт D₃fm_{1c3-4} представлен неравномерно переслаивающимися (от тонкого до грубого) гематитовыми и якобитовыми рудами, яшмами, красными узловатыми известняками с редкими линзами браунита, силикатов и карбонатов марганца, кремнистыми породами шоколадного цвета. Мощность прослоев руд и пород меняется от первых миллиметров до 30 см. В основании горизонта (2-3 м) наблюдаются магнетитовые, гематит-магнетитовые, гематитовые и магнетит-стильпномелановые руды, красные и зеленые яшмы, хлорит-известковые породы. Мощность горизонта 35-50 м.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 18 из 195</p>
--	--	-------------------------------

В северо-западной части месторождения разрез горизонта существенно меняется. Здесь развиты только гематитовые руды, а в основании широко распространены яшмы.

Горизонт D_{3fm1c5} по составу и текстурно-структурным особенностям пород близок горизонту D_{3fm1c1}. Большая часть его представлена темно-серыми рыхлыми глинисто-кремнистыми породами коры выветривания. Поэтому первичный состав пород и их текстурно-структурные особенности изучены менее детально. На юго-западе месторождения нижняя часть отложения горизонта не затронута выветриванием. Они представлены неравномерно переслаиваемыми глинисто-алевритовыми тонкодетритовыми известняками, черными глинисто-известковыми алевролитами, углистыми и пиритовыми ритмитами. Встречаются прослои (3-7 см) разнозернистых полимиктовых песчаников.

В основании и средней части горизонта локализуются выветрелые цинково-свинцовые руды (залежи РТ-V и РТ-VI). Мощность горизонта 20-30м.

Верхнефаменский подъярус (D_{3fm2})

Выделенная отдельно пачка серо-цветная D_{3fm2a} вскрыта редкими скважинами в центральной части месторождения. Представлена она сильно выветрелыми рыхлыми и плотными пестро-цветными и серыми кремнистыми и глинисто-кремнистыми породами. В основании пачки встречаются прослои окисленных бедных железомарганцевых руд (верхняя железомарганцевая залежь). Видимая мощность пачки 20-30 м.

Отложения серо-цветной пачки венчают разрез палеозойских образований на месторождении.

Судя по тому, что в одиночных скважинах в зоне окисления выше верхней железомарганцевой залежи вскрыты окисленные или смешанные свинцово-цинковые руды, можно заключить, что на месторождении сохранены от денудации три нижних горизонта серо-цветной пачки:

горизонт D_{3fm2a1} – железомарганцевая залежь «верхняя»;

горизонт D_{3fm2a2} – карбонатный флиш со свинцово-цинковым оруденением;

горизонт D_{3fm2a3} – железомарганцевая залежь без названия.

Кайнозойские отложения (Kz)

Практически вся площадь месторождения, за исключением небольшого «пятна» (с щебенистыми выходами железных руд) в разведочной линии III, перекрыта плащом поздне-среднечетвертичных эоловых песков мощностью до 10 м (в среднем 3-5 м). Пески мелко и тонкозернистые, преимущественно кварцевые. Близ поверхности в зоне почвообразования (до 0,6 м) они слабо сцементированы суглинистым материалом и слегка гумусированы. Ниже пески несвязные, практически лишенные цемента.

Более чем на 90% площади месторождения пески лежат непосредственно на корях выветривания палеозойских отложений.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 19 из 195</p>
--	--	--

Более древние отложения кайнозоя – миоценовые озерно-аллювиальные глины сохранились от денудации в 11-ти разрозненных участках, где они образуют линзы мощностью от 1,5 до 11 м и протяженностью по профилям до 80 м.

Глины серо-зеленые, либо пестроокрашенные, засоренные щебнем, дрсвой и песчаным материалом. В последней из перечисленных точек глины обнажены непосредственно на поверхности, где в песках имеет место небольшое по площади «окно».

3.3. Тектоника месторождения

Месторождение Ушкатын-I приурочено к Ушкатынской брахисинклинальной складке (структуре второго порядка), расположенной за пределами Жаильминской мульды (структуры первого порядка), в её северном обрамлении на расстоянии около I километра от границы мульды (по почве фамена).

Большое влияние на современную структуру месторождения и геометрию рудных тел оказали соскладчатые и послескладчатые разрывные нарушения. Наиболее крупное из них – Ушкатынский взброс, срезал западное крыло и замковую часть брахисинклинали и рудные толщи во взброшенном плече оказались полностью эродированными. Остальные выявленные разрывные нарушения обладают меньшими амплитудами и вызывают смещения, тектонические зияния или удвоения фрагментов рудных залежей.

3.4. Характеристика рудных тел

Морфологические разновидности рудных тел, в комбинации друг с другом или в чистом виде формируют три группы рудных тел:

- а) согласные пластовые седиментные тела железомарганцевых и железных руд.
- б) субсогласные пластообразные тела свинцовых и свинцово-цинковых руд в карбонатных породах, являющиеся результатом наложения согласных межпластовых сульфидных жил на седиментные пластовые тела сульфидных ритмитов.
- в) прожилково-гнездово-вкрапленные (штокверковые) субсогласные линзовидные залежи баритовых, медно-баритовых и медно-барит-свинцовых руд в калиевых риолитах и в трахириолитах.

Первая группа включает в себя одну рудную залежь железомарганцевых руд, местами частично или полностью фациально замещающихся железными рудами, мощностью до 30-40 м. Она именуется «нижний железомарганцевой залежью» и прослеживается через все месторождение от разведочной линии II^a до VIII' линии. Все учитываемые запасы железных и железомарганцевых руд принадлежат этой залежи. Две других рудных залежи этой группы («Верхняя» и третья не получившая наименования) сложены забалансовыми железными рудами или оруденелыми породами и не достигают в большинстве скважин рабочей мощности. В единичных пластопересечениях в зоне выветривания Верхняя залежь отвечает по содержаниям требованиям кондиций и железомарганцевым рудам за счет гипергенного обогащения марганцем. Разобщенность этих пластопересечений не позволяет сформировать по ним поддающиеся подсчету блоки.

Вторая группа включает шесть пластообразных залежей свинцово-цинковых руд (PT-I,II,III,V,VI и VII) и одну пластообразную залежь свинцовых руд (PT-IV).

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: right;">Страница 20 из 195</p>
--	---	---

Залежь РТ-I представляет собой серию разобщенных рудных линз среди глинисто-кремнисто-карбонатных пород средней части пачки D_{3fm1b}. Руды представляют собой комбинацию пиритовых и сфалерит-пиритовых ритмитов с минерализованными послойными срывами (согласными рудными жилами). Две линзы смещенные от основного уровня ниже и выше по разрезу получили наименования РТ-I^a и РТ-I^b.

Залежь РТ- II значительно более выдержана чем РТ-I, но тем не менее, не везде сохраняет сплошность. Она наиболее интенсивно усложнена послойными срывами.

Как и залежь РТ-I, рассматриваемое рудное тело является комбинацией пиритовых ритмитов в кровле пачки D_{3fm1b} с согласными сульфидными жилами (оруденелыми послойными срывами). Густота таких жил крайне невыдержанна от скважины к скважине и поэтому по площади залежи РТ-II многократно закономерно чередуются участки забалансовых руд с обогащенными («ураганными») участками. Как следствие, в балансовых рудах залежи РТ-II средние содержания свинца и цинка являются наиболее высокими против остальных залежей.

Залежь РТ-III является самым протяженным, мощным, выдержанным и наименее тектоническим нарушенным телом свинцово-цинковых руд. Залежь сохраняет кондиционность и сплошность от разведочной линии III^a до линии VIII'. Она практически полностью размещена в горизонте D_{3fm1c1} в тектонической пластине между послойными срывами -1 и 2. Срывом -2 срезан лишь небольшой фрагмент нижней части залежи РТ-III между разведочными линиями VI и VII и в линии IV. Этим двум фрагментам при подсчете запасов придан индекс РТ-III^a.

В сравнении с залежью РТ-II в рудном теле РТ-III минерализованные послойные срывы (согласные сульфидные жилы) распределены более равномерно. Поэтому забалансовые руды в объеме залежи распространены незначительно и образуют маломощные и прерывающиеся оторочки в почве и кровле тела балансовых руд. Повышенная против прочих рудных тел мощность залежи РТ-III приводит к сокращению влияния послойных оруденелых срывов на средние содержания в скважинах и «ураганные» пластопересечения в ней встречаются намного реже, чем в залежи РТ-II. Средние содержания свинца и цинка по всей залежи РТ-III по этим причинам несколько ниже, чем в залежи РТ-II.

Залежь РТ-V заключенная в горизонте D_{3fm1c5} непосредственно над главной залежью железомарганцевых руд, сохранилась от денудации только в ядерной части Ушкатынской брахиантиклинали, между разведочными линиями IV и VII. Высокое гипсометрическое положение залежи послужило причиной размещения большей её части в зоне древнего выветривания и сильнейшего преобразования руд и вмещающих пород гипергенными процессами.

Тем не менее, устанавливается, что, как и в остальных залежах руды представлены комбинацией седиментных сульфидных ритмитов и наложенных сульфидных жил вдоль послойных срывов. По мощности залежь РТ-V уступает залежи РТ-III, но заметно превышает мощность залежи РТ-II. Поэтому «окна» забалансовых руд в залежи РТ-V имеют место, но количество их меньше чем в РТ-II. Мощность балансовых руд в залежи РТ-V более изменчива, чем в остальных свинцово-цинковых залежах и на разрезах её

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 21 из 195</p>
--	--	---

верхний контакт оказывается осложненными выступами и ложбинами. Это усложнение контакта обязано, по-видимому, не только первоначальному расположению сульфидных жил, но и гипергенному перераспределению в зоне выветривания.

Залежь VI размещена в том же стратиграфическом горизонте, что и залежь РТ-V и зачастую располагается непосредственно над ней, отделяясь лишь интервалами забалансовых руд. В единичных скважинах граничные прослои забалансовых руд выклиниваются и тогда граница между РТ-V и VI проводится условно по балансовым рудам. Располагаясь гипсометрически выше руд РТ-V, описываемая залежь ещё в большей степени подвержена гипергенным преобразованиям и керн скважин по ней ещё более нарушен. Невыветрелых руд в этой залежи нет. Ясно только, что она не отличается по составу и строению от остальных свинцово-цинковых рудных тел и руды в ней представляют сочетание седиментных сульфидных ритмитов и согласных сульфидных жил.

В разведочных линиях IV^a и VI верхняя часть залежи РТ-VI отчленена интервалом пустых пород от основного рудного тела. Этой отчлененной линзе придан индекс РТ-VI-в (верхняя).

Залежь РТ-VII размещена в горизонте D₃fm_{2a2}. Этот горизонт сохранился от денудации лишь в линиях V- IV^a, в ядре брахисинклинали. Он почти целиком размещается в окислительной зоне древней коры выветривания, поэтому руды залежи РТ-VII почти полностью являются окисленными и черты их первоначального строения утрачены. Лишь в линии VI нижняя часть залежи представлена смешанными рудами, и здесь удается проследить, что как и остальные описанные рудные тела, залежь является результатом комбинирования пиритовых ритмитов и минерализованных послонных срывов (согласных жил), подвергнутых гипергенным преобразованиям и окислению.

Залежь РТ-IV является единственной на месторождении залежью мономентальных чисто свинцовых руд. Как и вышеописанные рудные тела она субсогласная, пластообразная и приурочена к единому стратиграфическому горизонту D₃fm_{1c2}. Однако, по характеру распределения минерализации и по внутреннему строению залежь РТ-IV принципиально отличается от всех вышеописанных рудных тел. Горизонт D₃fm_{1c2} лишен слоистости и не содержит сульфидных ритмитов. Как следствие, в ней отсутствуют сульфидные послонные согласные жилы.

Главный сульфидный минерал руд – галенит сравнительно равномерно распределен по верхней части горизонта D₃fm_{1c2} в виде тончайшей межзерновой вкрапленности с преобладающим размером рудных вкрапленников единицы и первые десятки микрон. Вдоль зарождающихся трещин отдельности развивались тончайшие прожилки галенита. Последующие процессы позднего диагенеза и катагенеза привели к некоторому перераспределению галенита и, в частности, к формированию редких метакристаллов правильной кристаллической огранки и к слабой концентрации и собирательной перекристаллизации его в карбонатных конкрециях. Эти особенности руд залежи РТ-IV (чрезвычайная тонкость галенита) служат причиной трудной обогатимости их, несмотря на монометальность и мономинеральность.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 22 из 195</p>
--	--	--

По площадной выдержанности оруденения залежь РТ-IV не уступает другим пластообразным сульфидным рудным телам. Она непрерывно прослежена от разведочной линии П^а до линии VIII'. Столь же выдержано оруденение и по падению.

Находясь «под защитой» перекрывающего мощного горизонта железомарганцевых руд, отличающегося повышенной прочностью и стойкостью к разрывным тектоническим деформациям, залежь РТ-IV не испытала тектонического «растаскивания». Хотя по ней повсеместно и проходит послойный срыв-I.

Характер контактов залежей железных и железомарганцевых руд контрастный, отчетливо фиксирующий визуально. В соседних рудных и законтурных пробах содержания железа и марганца снижаются скачкообразно в 7-10 раз и более. Не удается до получения химических анализов определить визуально границы только между забалансовыми и балансовыми железными рудами.

В свинцово-цинковых сульфидных рудах наличие руд с рядовыми содержаниями устанавливается визуально по присутствию прослоев сульфидных ритмитов и согласных сульфидных жил. Однако, установить визуально границы между балансовыми, забалансовыми и оруденелыми некондиционными интервалами не представляется возможным, поэтому все рудные контакты окончательно устанавливаются по результатам опробования, то есть характер контактов не четкий.

В зоне выветривания в смешанных и особенно в окисленных рудах визуально по керну фиксируется только наиболее богатые галенитовые согласные жилы. Ритмиты в смешанных рудах удается опознать далеко не во всех скважинах, а в окисленных рудах вторичные минералы свинца большей частью при документации вовсе не опознаются. По этим причинам контакты рудных тел оказываются «скрытыми» и определяются только опробованием.

Последняя группа рудных тел (штокверки в риолитах), также характеризуется линзообразной формой и субсогласным залеганием с вмещающими их покровами вулканических пород. По составу руд среди них различаются залежи медно-барит-свинцовые и баритовые. Принципиального минералогического и химического различия между этими двумя типами нет. Они разделяются по уровню содержания свинца. При его конкрециях 0,5% и более руды причисляются к медно-барит-свинцовым при концентрациях свинца ниже 0,5% - к баритовым. Поэтому у одной и той же рудной залежи одни участки представлены баритовыми рудами, другие медно-барит-свинцовыми. Это позволяет сохранить единую нумерацию рудных тел независимо от их состава.

В отличие от нумеруемых римскими цифрами рудных залежей в осадочных толщах, штокверковым телам присвоены номера с арабскими цифрами (снизу вверх) от РТ-1 до РТ-6. Для различия по составу руд баритовым залежам придается дополнительный индекс «Ва» (РТ-1 Ва, РТ-2 Ва и т.д.), в медно-барит-свинцовым – индекс «Рв» (РТ-1 Рв, РТ-2 Рв и т.д.).

Баритизация риолитов и сопровождающая её сульфидная медная или свинцово-медная минерализация формируют три больших по площади участка. Первый восточный участок расположен в восточном крыле Ушкатынской брахисинклинали, охватывает большую часть мощности калиевых трахириолитов фамена и подстилающих их фельзит-

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 23 из 195</p>
--	--	---

порфиоров дайринской свиты и заключен в разведочных линиях IV, IV^a, V, V^a и VI. Линии III^a и VI^a в этом крыле уже не несут баритизации. Рассматриваемый участок включает в себе, главным образом, баритовые руды и отличается самым высоким их качеством и выдержанностью. Рудный массив прослеживается от эрозионного среза на 150-200 м по падению и расчленяется интервалами забалансовых руд или оруденелых пород на три-четыре линзы балансовых руд.

Второй «Центральный» участок баритизации расположен в том же крыле несколько ниже по падению после небольшого безрудного перерыва. В линии IV^a этого перерыва нет и два баритово-рудных массива соприкасаются. Ширина второго участка в плане 70-125 м. Оруденение охватывает разведочные линии IV, IV^a и V. Интервалами забалансовых руд или оруденелых пород и этот рудный массив расчленяется на четыре уровня балансовых баритовых руд (РТ-1 Ва, РТ-2 Ва, РТ-3 Ва и РТ-4 Ва). Медно-барит-свинцовые руды на Центральном участке распространения баритизации неизвестны.

Третий Северо-западный участок развития баритизации является непосредственным продолжением Центрального участка к С-С-В и приурочен к штокообразному поднятию риолитов в разведочных линиях IV', IV, III^a, III, II^{a/} и II^a. На этом участке в отличие от двух остальных баритовые и медно-барит-свинцовые руды пользуются практически одинаковым развитием, а в линиях III и III^a вторые даже преобладают.

3.5. Гидрогеологические условия

Месторождение Ушкатын 1 приурочено к восточному крылу небольшой изолированной брахисиклиальной складки север-северо-западного простирания, западное крыло и ядерная часть . которой сорваны взбросом . Синклиальная структура сложена кремнисто-карбонатными отложениями фаменского яруса верхнего девона.

Карбонатные породы подвержены тектоническим дислокациям и в незначительной степени закарстованию, переработаны с поверхности гипергенными процессами с образованием коры выветривания. Мощность коры выветривания в полосе тектонического контакта карбонатных пород с эффузивными образованиями достигает 180м. Синклиальная структура со всех сторон обрамлена вулканогенно-осадочными образованиями дайринской свиты верхнего девона и эффузивными породами теренсайской свиты среднего девона.

С поверхности карбонатные и эффузивно-осадочные породы повсеместно перекрыты эоловыми песками, мощность песков достигает 5,0м.

В пределах месторождения получили распространение следующие подземные воды:

- воды спорадического распространения средне-четвертичных-современных эоловых отложений;
- водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских образований;
- подземные воды зоны трещиноватости вулканогенно-осадочных и эффузивных средне-верхне-девонских пород.

В связи с малой мощностью обводненных линз песков и ограниченными емкостными запасами подземных вод спорадического распространения средне-

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 24 из 195</p>
--	--	--

четвертичных-современных эоловых отложений, роль их в обводненности месторождения весьма незначительна, всего лишь 2-3 м³/час.

На обводненность месторождения будет оказывать существенное влияние водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских образований, который включает в себя две толщи: рыхлую кору выветривания и невыветрелые глинисто-кремнисто-карбонатные породы. Обе толщи гидравлически связаны, имеют единую уровенную поверхность, общие условия питания.

Кора выветривания представляет собой очень пористую, рыхлую пестроцветную массу. Верхняя часть коры выветривания сложена преимущественно глиноподобными разностями, которые обладают слабой водоотдачей и низкими фильтрационными свойствами, в то время как нижняя часть представлена полускальными породами с сохранившейся первичной структурой, отличается сравнительно высокими емкостными свойствами и несколько повышенной водопроницаемостью. На обводненность месторождения она будет оказывать существенное влияние.

Ныветрелые кремнисто-карбонатные породы менее обводнены. Расходы одиночных скважин от сотых долей до 2,7 л/с при понижении уровня до 52,0м. Следует отметить, что в целом водопроницаемость карбонатных отложений, слагающих месторождение Ушкатын-1, значительно ниже по сравнению с месторождением Ушкатын III. Водопритоки в ствол шахты, пройденного в нижнефаменских эффузивных породах, не превышали 15м³/час (глубина ствола шахты -120,0м).

Подземные воды зоны трещиноватости вулканогенно-осадочных и эффузивных средне-верхне-девонских пород получили развитие в периферийной части месторождения. Водовмещающим породами являются алевриты, песчаники, порфириты, туфы, липаритовые порфиры, калишпатовые фельзиты. Водоносность этих пород зависит, в основном, от степени их трещиноватости, причем трещиноватость и обводненность пород прослеживается до глубины 125,0 м, дебит скважин от 0,1 до 0,4л/с, при понижении уровня на 31-49м. Ниже глубины 125,0 м эти породы являются практически безводными.

Уровенный режим подземных вод на месторождении связан с условиями питания и определяется весенними подъемами и зимним спадом уровней.

Минерализация подземных вод невысокая и изменяется от 0,4 до 3,1г/л. На площади карбонатной структуры отмечается вертикальная гидрохимическая зональность, пресные и весьма слабосоленоватые воды с минерализацией до 1,5г/л распространены до глубины 110-120м., ниже – зона слабосоленоватых вод с минерализацией до 3,1г/л.

3.6. Горно-геологические и инженерно-геологические условия

Основным принципом отнесения месторождения к различным категориям сложности по инженерно-геологическим условиям является комплекс природных факторов, определяющих эти условия, а именно:

-инженерно-геологические группы пород (связные, несвязные, полускальные, скальные);

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 25 из 195</p>
--	--	---

- физико-механические свойства горных пород;
- тектонические нарушения горных пород, их трещиноватость, выветрелость, закарстованность;
- наличие покровных отложений;
- гидрогеологическая обстановка.

По эти факторам месторождение относится к типу «Скальных» «Средней сложности»- тип 3б. Для этого типа месторождений характерно двухэтажное строение, причем верхний этаж состоит из толщи несвязных и связных отложений; а нижний этаж сложен скальными дислоцированными трещиноватыми породами с наличием зон дробления.

При изучении месторождения Ушкатын I отнесение его к типу 3б произведено с учетом всех инженерно-геологических факторов и особенностей геологического, морфологического и структурного строения.

Тектоническая структура карьерного поля обусловлена зонами тектонических разломов, имеющих субмеридиональные и субширотные направления и определяющих блочность структур литологических разностей пород.

Коры выветривания по рудным телам и рудовмещающим породам имеют максимальную мощность (100-150м) в центральной части карьерного поля, уменьшаясь к контуру карьера до 25-50м. Таким образом , основная масса их попадает в отработку вскрыши Ии не будет оказывать существенного влияния на устойчивость бортов карьера в целом. Зоны тектонических разломов прослеживаются на большую глубину, зоны тектонического дробления тяготеют к центральной части карьерного поля. Следует отметить понижение прочностных свойств зон рудной, в основной пиритовой , минерализации приуроченных к границам рудного тела .В этом случае сказывается ослабляющее влияние послонных срывов, контролирующих «согласные рудные жилы» сульфидного состава.

Физико-механические свойства горных пород и руд.

На территории месторождения развито два комплекса пород:
 -скальный комплекс трещиноватых горных пород палеозоя;
 -комплекс глинисто-щебенистых кор выветривания палеозойских пород и эоловых песков кайнозоя.

Скальный комплекс представлен крепкими, разной степени выветрелости породами с коэффициентом крепости по Протодяконову от 7,3 до 17,5.

Комплекс кор выветривания представлен практически по всем материнским скальным породам. Породы комплекса кор выветривания выделены по способу их изучения – они были изучены как рыхлые отложения. Мощность инженерно-геологического комплекса кор выветривания на краях карьера составляет 30-50м. Выветрелые вулканогенно-терригенные породы отнесены к полускальным и скальным различной степени выветрелости и трещиноватости. Это характерно для изверженных и терригенно-осадочных пород. Лишь в центральной части месторождения коры выветривания

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 26 из 195</p>
--	--	---

карбонатного комплекса распространены на глубину 100-150м и могут неблагоприятно влиять на прогноз устойчивости бортов карьера.

Высокие значения прочностных свойств кремнисто-карбонатных и углисто-кремнистых пород, слагающих центральную часть месторождения, в процессе частичного или полного выветривания понижаются. Но в условиях полного осушения коры выветривания приобретают консолидированность и связность позволяющие удерживать достаточно крутые (до 70⁰) углы откосов уступов.

Осложняет инженерно-геологическую обстановку на Ушкатыне I тектонический контакт по Ушкатынскому выбросу между глинисто-кремнисто-карбонатными породами и вулканитами, алевролитами теренсайской свиты. Оперяющие трещины разлома и развитая по ним мелкозернистая, часто сыпучая, пиритовая минерализация, усугубляет неблагоприятные инженерно-геологические условия.

На стадии детальной разведки месторождения было пробурено 156 скважин, из них опробовано на физико-механические свойства 19 скважин. Кроме того для характеристики кор выветривания было пройдено 11 шурфов, из которых отобрано 32 пробы. На основании вышесказанного можно считать, что инженерно-геологические условия месторождения достоверно обоснованы.

Кроме того, проведены натурные наблюдения за состоянием подземных выработок, произведены массовые замеры трещиноватости по 8 площадкам, всего произведено 413 замеров.

По результатам лабораторных исследований прочностных свойств горных пород, с учетом коэффициента структурного ослабления, произведена оценка сопротивления скального массива сдвигу, на основе которой дан прогноз устойчивости бортов карьера.

Все скальные породы, слагающие месторождение имеют достаточно высокую прочность, исключение составляют глинисто-кремнисто-карбонатные породы. Повышенной прочностью на общем фоне выделяются липаритовые порфиры вне зависимости от их местоположения в структуре месторождения.

Натурные наблюдения в горных выработках разведочной шахты проводились в июле-сентябре 1987года в результате чего было отмечено:

-в изверженных породах стенки и кровля выработок имеют характер ломанных плоскостей, породы массивны, устойчивы и держат выработки большого объема;

-карбонатные отложения, вскрытые горными выработками, сложены слоистыми перематыми в складки пачками в которых хорошо развита трещиноватость напластования и интенсивный кливаж в местах складкообразования, породы водообильны, но после вскрытия быстро дренируются, при прохождении выработок через ядра складок отмечались вывалы породы и куполение объемов до 15м³ с небольшим увеличением водопритоков;

-при прохождении тектонических зон их видимая мощность составляла 3-5 м, зоны выполнены глинисто-дресвяным материалом с высокой степенью трещиноватости по обрамляющим породам, отмечались малообъемные вывалы глинистой массы, которые требуют сплошного крепления.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 27 из 195</p>
--	--	---

Трещиноватость, как наиболее влиятельный фактор устойчивости бортов карьера, изучена достаточно полно и охватывает практически все литотипы пород.

В формировании трещиноватости массива основную роль сыграли процессы складчатой и дизъюнктивной тектоники. В результате чего руды и вмещающие породы разбиты несколькими системами трещин, некоторые имеют повсеместное распространение, другие распространены локально.

Средние значения физико-механических свойств пород и руд месторождения Ушкатын I приведены в таблице 1.1

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 28 из 195
-------------------------------------	---	------------------------------

Физико-механические свойства горных пород месторождения Ушкатын I

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование пород	Предел прочности при одноосном сжатии, МПа	Предел прочности при одноосном растяжении, МПа	Коэффициент сцепления, С, МПа	Угол внутреннего трения, град	Скорость распространения продольных волн, м/с	Объемная масса, г/см ³	Удельная плотность, г/см ³	Коэффициент крепости по Протоdjякову
1	Углисто-кремнисто-глинистые породы	91,5	3,1	20,5	24 ⁰	4930	2,77	2,81	9,3
2	Глинисто-кремнисто-карбонатные породы	105,0	6,1	23,5	32 ⁰ 23'	5520	2,68	2,73	10,7
3	Фельзит-порфиры (калиевые риолиты)	90,5	7,1	24,7	34 ⁰ 34'	5275	2,7	2,74	11,0
4	Липаритовые порфиры (трахириолиты)	188,0	10,1	48,5	30 ⁰ 16'	5417	2,89	2,98	17,5
5	Алевролиты	74,5	6,1	16,4	30 ⁰ 20'	5236	2,71	2,78	7,34
6	Диабазовые(базальтовые) порфириты	100,5	10,1	24,9	28 ⁰ 55'	5497	2,73	2,8	10,2
7	Пепловые туфы кислые	73,5	9,1	19,6	23 ⁰	5488	2,69	2,79	7,5
8	Свинцовая руда	122,0	15,0	60,0	23 ⁰ 50'	4060	4,68	2,75	12,5
9	Магнетит-гематитовые руды	104,0	9,1	34,3	28 ⁰ 29'	5318	3,48	3,75	10,7

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 29 из 195</p>
--	--	---

4. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

4.1. Балансовые запасы

Балансовые запасы руд месторождения Ушкатын - 1 по протоколу ГКЗ РК №653-07-У от 26.12.07 г. по состоянию на 01.01.07 г.

Таблица 4.1.

Сорт руды	Объём тыс.тонн	Содержание полезных компонентов, %					
		Fe	Mn	Pb	Zn	Cu	Ba So4
Железные руды	5695,4	44,05	1,62				
Железомарганцевые руды	18746,5	30,67	11,74				
Полиметаллические руды	13247,0			3,37	1,03	0,16	8,83

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 30 из 195
-------------------------------------	---	------------------------------

Таблица 4.2.

№ блоков	Развед. линии	Площадь, м ²	Наименование подсчетных фигур	Объем блока, м ³	Содержание, %		Производство содержания на площадь		Объемны й вес, т/м ³	Запасы руды, в тоннах	запасы металла в тоннах	
					Fe	Mn	Fe	Mn			Fe	Mn
Железные руды												
1-С ₁	II ^A	100			32,17	2,46	3217	246				
	II ^{A/}	255			39,28	0,54	10016,4	137,7				
Итого	20	355	Усечен. пирамида	3431,25			13233,4	383,7	3,60	12342	4601	133
Среднее					37,28	1,08			3,78			
2-С ₁	II ^A	0					0	0				
	II ^{A/}	2530			39,28	0,68	99378,4	1720,4				
Итого	20		Пирамида	16866,67			99378,4	1720,4	3,65	61610	24201	419
Среднее					39,28	0,68			3,83			
3+С ₁	II ^{A/}	255			39,28	0,54	10016,4	137,7				
	III	100					0	0				
Итого	25	355	Усечен. пирамида	3431			10016,4	137,7	3,65	12517	4917	68
Среднее					39,28	0,54			3,83			
4+С ₁	II ^{A/}	2530			39,28	0,68	99378,4	1720,4				
	III	5550			46,75	0,68	259462,5	3774				
Итого	25	8080	Усечен. пирамида	98560			358840,9	5494,4	3,83	377517	167659	2567
Среднее					44,41	0,68			4,00			
5+С ₁	III	100					0	0				
	III ^A	1000			48,83	0,34	48830	340				
Итого	45	1100	Усечен. пирамида	21243			48830	340	3,97	84376	41201	287
Среднее					48,83	0,34			4,13			
6+С ₁	III	5550			46,75	0,68	259462,5	3774				

ОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка										Страница 31 из 195

	III ^A	6300			45,34	1,34	285642	8442				
Итого	45	11850	Призма	266625			545104,5	12216	3,90	1039021	477953	10702
Среднее					46,00	1,03			4,05			
7+C ₁	III ^A	1000			43	0,34	43000	340				
	IV	1000			50,15	1,09	50150	1090				
Итого	50	2000	Призма	50000			93150	1430	3,91	195326	90973	1406
Среднее					46,575	0,72			4,07			
8+C ₁	III ^A	6300			45,34	1,34	285642	8442				
	IV	5500			48,14	1,72	264770	9460				
Итого	50	11800	Призма	295000			550412	17902	3,94	1160924	541455	17646
Среднее					46,64	1,52			4,08			
9+C ₁	IV	5500			45,34	1,72	249370	9460				
	IV ^A	300			44,32	1,85	13296	555				
Итого	48	5800	Усечен. пирамида	113352			262666	10015	3,90	441563	199972	7639
Среднее					45,287	1,73			4,04			
10+C ₁	IV ^A	300			44,32	1,85						
	V	0										
Итого	44	300	Пирамида	4400					3,87	17010	7539	315
Среднее					44,32	1,85			4,01			
11+C ₁	V	0										
	V ^A	240			36,68	0,48						
Итого	50	240	Пирамида	4000					3,56	14225	5218	68
Среднее					36,68	0,48			3,75			
12+C ₁	V ^A	240			36,68	0,48						
	VI	0										
Итого	25	240	Пирамида	2000					3,56	7120	2612	34
Среднее					36,68	0,48						
Всего				878 909					3,90	3 423 550	1 568 299	41 284
										45,81		1,21

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 32 из 195</p>
--	--	--

Таблица 4.3.

№ блоков	Развед. линии	Площадь, м2	Наименование подсчетных фигур	Объем блока, м3	Содержание, %		Произведение содержания на площадь		Объемн ый вес, т/м ³	Запасы руды, в тоннах	запасы металла в тоннах	
					Fe	Mn	Fe	Mn			Fe	Mn
Железо-марганцевые руды												
13+C ₁	III	230			43,16	8,58	9926,8	1973,4				
	III ^A	1705			31,79	6,90	54201,95	11764,50				
Итого	45 м	1935	Усечен. пирамида	38418			64128,75	13737,90	3,56	136956	45389	9723
Среднее					33,14	7,10						
14+C ₁	III ^A	0										
	IV	600			27,58	13,96						
Итого	50 м	600	Пирамида	10000					3,54	35416	9768	4944
Среднее					27,58	13,96						
15+C ₁	III ^A	1705			31,79	6,90	54201,95	11764,50				
	IV	4300			29,66	9,69	127538,00	41557,00				
Итого	50 м	6005	Усечен. пирамида	145211			181739,95	53431,50	3,52	510557	154495	45440
Среднее					30,26	8,90						
16+C ₁	IV	600			27,58	13,96						
	IV ^A	0										
Итого	48 м	600	Пирамида	9600					3,54	33999	9377	4746
Среднее					27,58	13,96						
17+C ₁	IV	4300			39,66	9,69	1274538,0	41557,0				
	IV ^A	6500			28,06	9,41	182390,0	61165,0				
Итого	48 м	10800	Призма	259200			309928,0	102832,0	3,48	902542	259030	85922
Среднее					28,70	9,52						
18+C ₁	IV ^A	6500			28,06	9,41	182390,0	61165,0				
	V	4080			32,52	13,06	132681,6	53284,8				
Итого	44 м	10580	Призма	232760			315071,6	114449,8	3,54	824398	245506	89200

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 34 из 195</p>
--	--	-------------------------------

4.2. Попутные полезные ископаемые

В составе железных и железомарганцевых руд отмечается повышенное содержание свинца, цинка и германия. В гематитовых рудах установлено повышенное количество германия: от 10 до 42 г/т, среднее 22г/т. Вредные элементы – примеси мышьяк, фосфор и сера присутствуют в пониженных концентрациях (особенно низки содержания фосфора). Безфосфористость является отличительной чертой руд железа и марганца всех месторождений Атасуйского рудного района. Повышенной концентрацией легирующих элементов в рудах не установлено.

Другие полезные ископаемые, извлекаемые попутно, на месторождении отсутствуют.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 35 из 195</p>
--	--	-------------------------------

5. ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

5.1. Общие сведения

Месторождение Ушкатын-I является одним из рудных объектов Ушкатынского рудного поля, объединяемого вместе с Жайремским рудным полем в единый Жайрем-Ушкатынский рудный узел, являющийся сырьевой базой действующего Жайремского горно-обогатительного комбината (Рисунок 1 1).

Как и большинство других рудных объектов Атасуйского рудного района месторождение Ушкатын-I является комплексным и включает в себе руды цветных (Pb, Zn, Cu) и черных (Fe, Mn) металлов в ассоциации с рудами барита. Условия залегания руд позволяет обрабатывать 98 % запасов открытым способом.

В отчете утвержденном протоколом ГКЗ СССР № 10391 от 30.03.1988 г., произведено разделение запасов, для чего отстроено контур проектного карьера I очередь (дно+172 м) в который вошли железные и железомарганцевые руды, кроме того, в этот контур вошли 7,7 млн. тонн (55,6 %) балансовых полиметаллических руд и 0,9 млн. тонн (18,7 %) барито-вых руд. Оставшиеся запасы в контуре карьера II очередь (дно+100 м) представлены, в основном, полиметаллическими (6,05 млн. тонн – 43,9 %) и баритовыми рудами (3,9 млн. тонн - 81,6 %).

Кроме того, подсчитаны запасы железомарганцевых руд в контуре локального карьера (дно +330 м) – 1 этап I очереди который рассчитан на 10 лет и в котором балансовые запасы полиметаллических руд составили 11,1 тыс. тонн (5,4 % от утвержденных).

Так как не решен вопрос переработки полиметаллических руд на строящейся фабрике Жайремского ГОКа, требуются дополнительные лабораторные испытания.

Потребителем железорудных концентратов месторождения Ушкатын-I будет Карагандинский металлургический комбинат, потребителем железомарганцевых руд – Карагандинский меткомбинат. Изучается вопрос о других возможных в перспективе потребителях железомарганцевых руд месторождения.

Остальные типы руд Ушкатын-I планируется обогащать на обогатительной фабрике Жайремского ГОКа (в 15 км к ЮВ от Ушкатын-I). Потребителями свинцовых, цинковых и медных концентратов будут действующие заводы цветной металлургии Казахстана в г. Чимкенте (в 660 км), Усть-Каменогорске (в 890 км) и в пос. Глубоком (в 890 км). Баритовые концентраты передаваться - Миннефтепрому.

Как уже отмечалось выше, местными источниками рабочей силы район не располагает и требует завоза со стороны. Кадровый вопрос облегчается наличием действующего Жайремского ГОКа с поселком городского типа. Рудник Ушкатын-I в какой-то мере будет заполнять выбывающие мощности ГОКа и поэтому в значительной мере будет обеспечен квалифицированными, имеющими жилплощадь кадрами.

Через площадь деятельности Жайремского ГОКа проложены государственные ЛЭП 220 и 500 киловольт, связывающие г. Жезказган с Центрально-Казахстанской и Восточно-Казахстанской энергетическими системами. Центральная понижающая подстанция до 35 киловольт расположена у ж.д. станции Жайрем. От нее Ведомственная ЛЭП расположена до Ушкатынского рудника, где расположена электростанция, преобразующая энергию до рабочих напряжений (в 0,8 км от Ушкатын-I).

Хозяйственно-питьевое водоснабжение всех подразделений Жайремского ГОКа (включая рудник Ушкатын-I) обеспечивается двумя разведанными месторождениями

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 36 из 195</p>
--	--	---

подземных вод с запасами, утвержденными ГКЗ СССР: Тузкольским - 293 л/сек (Протокол № 5842 от 17.12.1969 г.) и Тере-Бутацким - 451,4 л/сек (Протокол № 9971 от 20.05.1986 г.).

Первое месторождение сейчас отчасти эксплуатируется и обеспечивает пресной водой высокого качества Жайремский ГОК и город Каражал. От магистрального водовода Тузколь-Жайрем построена отпайка от рудника Ушкатын.

Вопросы технического водоснабжения Жайремской ОФ, на которой будут обогащаться руды Ушкатын-I, решены при разведке месторождений Жайремского рудного поля за счет канала Иртыш-Караганда-Жезказган, местных разведанных ресурсов минерализованных подземных вод (Протокол ГКЗ СССР № 7075 от 25.12.1973 г. запасы 428,2 л/сек.) и, отчасти, пресных вод Тузкольского и Теребутацкого месторождений.

Потребности в технической воде рудника Ушкатын-I полностью обеспечиваются за счет пресных вод.

В Атасуйском районе имеется ряд разведанных и частично эксплуатируемых месторождений руд цветных и черных металлов, сходных с рудами Ушкатын-I. Это эксплуатируемое месторождения Дальнезападный Жайрем (руды Pb, Zn, Cu, Ba), Западный Жайрем (руды Pb, Zn, Cu, Ba), Ушкатын-III (руды Fe, Mn, Pb, Ba), Западный Каражал (руды Fe и Mn), восточный Каражал (руды Fe и Mn), и Большой Ктай (руды Fe и Mn), разведанные и разведываемые месторождения Восточный Жайрем (руды Pb, Zn, Cu, Ba, Fe), Южный Каражал (руды Pb, Zn), Жомарт (руды Fe и Mn), Бестобе (руды Pb, Zn, Ba), Кужал (руды Pb, Zn), Кентобе (руды Ba), Жуманый (руды Ba), а также месторождения Камыс (руды Mn, Pb, Zn, Ba), Арап (руды Mn, Pb, Zn), Рифовое (руды Pb, отчасти Zn), Тамара (руды Fe), Акшагат (руды Pb, Mn) и множество более мелких объектов, сходных по набору полезных компонентов.

Предпочтительность месторождения Ушкатын-I для первоочередного освоения в сравнении с прочими объектами объясняется его пригодностью для открытой отработки, простотой гидрогеологических и инженерно-геологических условий и близостью эксплуатируемого месторождения Ушкатын-III.

Район располагает различными разведанными источниками сырья для производства стройматериалов: Жайремским месторождением строительного камня (Протокол ТКЗ № 3-392 от 18.12.1979 г.). Рифовыми месторождением известняка (Протокол ТКЗ № 473-3 от 25.09.1985 г.), Баирским месторождением кирпичных глин (Протокол ТКЗ № 447 от 19.12.1983 г.), Кзыл-Жарскими месторождениями песка и гравия (Протокол ТКЗ № 133 от 28.12.1963 г.), Кильжирским месторождением мрамора (Протокол НТС ЦКПГО 3 069 от 29.09.1981 г.). Сырье большинства этих месторождений отвечает высшим сортам соответствующих ГОСТов, а разведанные запасы далеко не исчерчивают потенциальных ресурсов объектов и могут быть по потребности наращены в несколько раз.

В районе присутствуют также пески (наполнители штукатурных растворов и твердеющей закладки), красящие глины, монтмориллонитовые глины, эксплуатируемое неразведанное Ушкатынское месторождение высокопрочного щебня для дорожных покрытий (в 1,5 км к З. от Ушкатын-I). При необходимости и наличии заявок от заинтересованных организаций эти виды сырья могут быть разведаны в необходимых количествах.

5.2. Сведения об изученности месторождения

Месторождение Ушкатын-I обнаружено геологом Джумартовской ПСП Е.И. Бузмаковым при выполнении маршрута в ходе геологического картирования 1: 50000 масштаба летом 1961 года. В том же году после осмотра обнажений Е.И. Бузмаковым, А.А. Рожновым и

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 37 из 195</p>
--	--	-------------------------------

В.Я. Середой здесь были организованы и выполнены поверхностные горные работы (шурфы и канавы) и неглубокое оценочное бурение, что в сумме с результатами геофизических работ позволило очертить площадь развития железомарганцевых и свинцовых руд. В 1962-64 г. г. поисковая оценка объекта буровыми работами проведена силами Картобайской ГРП под руководством В.Я. Середы, А.А. Рожнова и Е.И. Бузмакова. К отчету по этим работам приложен в 1964 г. впервые выполненный подсчет запасов железомарганцевых и свинцово-цинковых руд категории С2 в количествах:

- железные руды 1,8 млн. тонн с содержанием железа 49,36 %, марганца 0,89 %;
- железомарганцевые руды 7,2 млн. тонн с содержанием железа 36,17 %, марганца 12,67 %;
- свинца в свинцово-цинковых рудах 310 тыс. тонн при содержании 2,85 %;
- цинка в свинцово-цинковых рудах 75 тыс. тонн при содержании 0,69 %.

Эта оценка исходила из представлений о залегании руд в форме неглубокой (до 200-250 м) опрокинутой брахисинклинальной складки с сохранившимися обоими крыльями и срезанной разломом замковой частью. При такой трактовке структуры приведенные выше цифры запасов считались исчерпывающими, и объект расценивался как мелкий, не заслуживающий постановки дальнейших работ.

В 1973 г. Атасуйским отрядом ЦГХП (В.И. Щибрик, Н.М. Радченко) при пересмотре керна установлена ошибочность изложенных структурных представлений. Вместо двукрылой опрокинутой брахисинклинали выявлено одно ее моноклинальное крыло, срезанное разломом на глубине. Рудные тела, относимые ранее ко второму крылу складки, оказались самостоятельными пластами на иных стратоуровнях. Таким образом, удвоилось число рудных тел и наметилась возможность их прослеживания по падению на глубины вдвое большие, чем предполагалось ранее. Это послужило основанием к возобновлению на объекте поискового бурения и созданию Северо-Ушкатынской ПРП, удвоившей перспективы месторождения к 1976 году, что было отражено в отчете (авторы Павенко Л.Н. и другие).

В том же году Северо-Ушкатынская ПРП преобразована в геологоразведочную партию (ГРП) и ее силами в 1976-77 г.г. проведена предварительная разведка месторождения Ушкатын-1 (отчет 1977 г., авторы Павенко Л.Н. и другие), а в 1978-87 г. г. детальная разведка, результаты которой обобщаются в отчете 1987 г.

5.3. Анализ ранее проведенных геологоразведочных работ

Месторождение Ушкатын-1 открыто в 1961 г. в процессе геологической съемки масштаба 1:50000 в ходе геологического маршрута среди эловых песков были встречены выбросы из норок грызунов и единичные элювиальные высыпки мелкой щебенки железомарганцевых руд. В субширотном направлении через рудные высыпки был заложен профиль мелких шурфов (от 1 до 2,5 м) через 25,0 м. В этом же профиле были пробурены четыре поисково-картировочные скважины глубиной до 62,0 м. Скважина 1194 до глубины 39,5 м вскрыла железные руды с содержаниями железа 47,39 % и германия 47,00 г/т. В скважине 1158 была отмечена свинцово-цинковая минерализация.

В поисковую стадию (1962-64 г.г.) была пройдена магистральная канава длиной 234,0 м, вскрывшая почти на всем протяжении железные и железомарганцевые руды. Объем проходки канавы составил 270,0 м³. Шурфы мелкие - 68,0 пог. м. Кроме того, на месторождении пробурены поисково-разведочные скважины объемом 2390,15 пог. м и поисково-картировочные скважины объемом 2350,0 пог. м. Однако дальнейшая оценка месторождения

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 38 из 195</p>
--	--	---

была приостановлена на десятилетний срок в связи с полной занятостью технических средств и людских ресурсов Каражальской (а затем Жайремской) экспедиции на разведке и утверждении запасов в ГКЗ СССР таких крупных объектов, как Бестюбе, Западный и Дальнезападный Жайрем, Ушкатын-III (железомарганцевый), Ушкатын-III (барит-свинцовый) и Западный Каражал.

Поисково-оценочные работы были проведены в 1974-76 г. г. Пробурены поисково-разведочные скважины глубиной от 178,0 до 669,0 м общим объемом 2390,15 пог. м. Была дана оценка масштабов оруденения почти на всю глубину рудовмещающей структуры, а также установлено тектоническое ограничение месторождения с запада вследствие сочленения рудовмещающей карбонатной структуры с блоком терригенно-вулканогенных пород через плоскость взбросового характера. В поисково-оценочную стадию проводилось составление геологической карты Ушкатынского рудного поля по результатам бурения поисково-картировочных скважин по сети в среднем 200×100 м, объемом 2350,0 пог.м. Непосредственно на месторождении выполнено картирование выходов рудных пластов под рыхлыми суглинисто-песчаными образованиями кайнозоя с использованием шнекового бурения по сети 50×5 м, объемом 1032,0 пог. м.

В стадию предварительной разведки (1977 г.) пробурено 15 разведочных скважин средней глубиной 318,4 м. Изучена в основном центральная часть месторождения по сети 100×100 м и частично до 100×50-75 м. Общий объем разведочного бурения 4775,7 пог. м. Картировочное бурение объемом 4802,0 пог. м и шнековое бурение объемом 2280,0 пог. м.

Основной объем затрат приходится на 1978-1987 г. г. в стадию детальной разведки. В этот период пробурено 44178,0 пог. м разведочных скважин, пройдены разведочная шахта с системой горизонтальных и восстающих выработок, выполнен комплекс геофизических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; технологические свойства руд изучены на полупромышленных пробах. Месторождение полностью оконтурено с флангов и разведано на глубину до 560,0 м, с полным пересечением мощности рудных тел. Всего на месторождении с поверхности пробурено 215 скважин колонкового бурения; из них 17 - безрудных, оконтуривающих месторождение с флангов, и 198 скважин рудных. Все скважины опробованы и участвуют в подсчете запасов. Пройдена разведочная шахта и два небольших карьера.

Комплекс геологоразведочных работ, выполненных на месторождении, включает в себя топографо-маркшейдерские (топографо-геодезические и маркшейдерские работы), горные, буровые, опробовательские работы, химико-аналитические, геофизические, гидрогеологические исследования.

Общий объем геологоразведочных работ, выполненный на месторождении Ушкатын-I, приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Объемы и виды топографо-геодезических работ	проектные	фактические
Перенесение проекта в натуру	451 пункт	419 пункт
Планово - высотная аналитическая привязка скважин	451 пункт	419 пункт

5.4. Топографо-маркшейдерские работы

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 39 из 195</p>
--	--	---

5.4.1. Топографо-геодезические работы

Настоящий раздел содержит сведения о топографо-геодезических работах выполненных на месторождении Ушкатын-I за период 1961-87 г. г. Привязочно-разбивочные работы на участке выполнялись топографической службой Жайремской ГРЭ.

В этот период выполнены следующие основные объемы и виды топографо-геодезических работ (таблица 5.2.).

Работы велись в соответствии с требованиями «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», 1974 г. и «Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», 1984 г.

Район работ обеспечен государственной триангуляционной сетью 1-4 классов, аналитической сетью I-II разряда и нивелировочной сетью IV класса.

Территория месторождения Ушкатын-I покрыта мензульной съемкой масштаба 1:10000 и 1:2000 выполненной в 1964 году топографической службой объединения «Центрказгеология».

Сплошные горизонталы в мензульной съемке масштаба 1:10000 проведены через 2,5 м, вспомогательные через 1,25 м.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 40 из 195</p>
--	---	---

Таблица 5.2.

№№ п.п.	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Поисковая	Поисково-	Предварительная	Детальная		Всего по
			стадия	оценочные работы		разведка		
			1962-64 г. г.	1974-76 г. г.		1978-87 г. г.	1978-87 г. г.	
			объем	объем	объем	объем		объем
						план.	фактич.	
1	Проходка канав	м ³	270	-	-	-	-	270
2	Шурфы мелкие (глубина до 5 м)	п. м.	68	14	36,6	-	-	118,6
3	Мехбурение, в том числе:	п. м.	4740,15	15609	9577,7	37536	49000	78926,85
	поисково-разведочное	п. м.	2390,15	4279	4775,7	32714	44178	55622,85
	поисково-картировочное	п. м.	2350	11330	4802	4822	4822	23304
4	Шнековое бурение	п. м.	-	1032	2280	-	-	3312
5	Разведочная шахта	п. м.	-	-	-	127,5	127,5	127,5
6	Горизонтальные подземные выработки	п. м.	-	-	-	1575,6	1220,1	1220,1
7	Восстающие	п. м.	-	-	-	216,5	154,9	154,9

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 41 из 195</p>
--	--	---

Сплошные горизонтали в мензуральной съемке масштаба 1:2000 проведены через 1,0 м, вспомогательные через 0,5 м.

На район работ имеются тиражные литооттиски карт масштаба 1:25000, 1:50000 и 1:100000.

Перенесение в натуру скважин поисково-разведочной сети производилось по предвычисленным элементам с ближайшего пункта геодезической основы или пунктов сети сгущения, лежащих в радиусе до 2 км. В качестве пунктов сети сгущения, при выноске, использовались разведочные скважины, координаты которых ранее были определены аналитическим методом с квадратической ошибкой, не превышающей ± 1 м. Угловые измерения при перенесении проекта расположения скважин поисково-разведочной сети производились теодолитами средней точности Т-5 и 2Т-5к по методике теодолитного хода 1:500, линейные - стальной 20-ти метровой лентой.

Концы буровых профилей выносились в натуру инструментальным методом с ближайшего пункта геодезической основы лежащего в радиусе до 2 км.

Угловые и линейные измерения производились по методике теодолитного хода 1:1000. Между концевыми точками прокладывались теодолитные ходы точности 1:500 с разбивкой основного пикетажа.

Плановая аналитическая привязка поисково-разведочных скважин производилась методом обратной, прямой, комбинированной и полярной засечек на основе пунктов триангуляции и аналитических сетей сгущения. Горизонтальные направления измерялись теодолитами Т-5 и 2Т-5к одним полным круговым приемом. Координаты скважин вычислялись из двух вариантов засечки. Расхождения в значениях координат из решения двух вариантов засечки не превышали ± 1 м.

Абсолютные отметки скважин поисково-разведочной сети сняты с плана мензуральной съемки масштаба 1:2000 с сечением горизонталей через 1 м. Предельная ошибка в определении абсолютных отметок относительно горизонталей плана мензуральной съемки не превысила величины 0,2 м.

На основании результатов контроля и просмотра технической документации привязочно - разбивочные работы, выполненные на месторождении Ушкатын-1, признаны отвечающими требованиям «Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», 1984 г.

Каталог координат составлен в местной системе КД-64. Абсолютные отметки определены в Балтийской системе высот – 1947 г.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 42 из 195</p>
--	--	-------------------------------

5.4.2. Маркшейдерские работы

При проходке шахты Ушкатын-1 были выполнены следующие маркшейдерские работы:

1) Создание опорной геодезической сети производилось методом прямой засечки на основе пунктов аналитической сети II разряда.

2) Геометрическое ориентирование шахты производилось методом соединительного треугольника через один вертикальный ствол от проходного пункта опорной маркшейдерской сети.

3) Передача высотной отметки с поверхности в шахту производилась от пункта аналитической сети II № 7, абсолютная отметка которого определена нивелированием IV класса, был проложен ход технического нивелирования до подходного пункта. Длина хода не превышала 0,3 км. От подходного пункта при помощи стального троса высотная отметка была передана в шахту.

4) При проходке шахты для создания опорной съемочной сети были проложены теодолитные ходы точности 1:1000. Горизонтальные направления в теодолитных ходах измерялись теодолитом 2Т-5к, линейные - стальной 50-ти метровой рулеткой по методике теодолитного хода 1:1000.

5) Определение высотных отметок опорных точек маркшейдерских сетей производилось нивелиром Н-3 и 2-х метровой рейкой шашечного рисунка. Длина хода не превышала 1,0 км.

Каталог координат опорных маркшейдерских точек составлен в местной системе координат КД-64. Высотные отметки определены в балтийской системе высот 1947 г.

5.5. Горные работы

В процессе детальной разведки на месторождении пройдена разведочная шахта глубиной 127,5 м с горизонтом подземных горных выработок на глубине 120,0 м от поверхности и восстающими по ряду разведочных скважин. Горные выработки проходились с целью заверки данных буровой разведки и отбора полупромышленных технологических проб по основным типам руд (сульфидным свинцово-цинковым и барит-медно-свинцовым), а также для изучения характера оруденения и морфологии рудных залежей на горизонте с абсолютной отметкой 300,0 м.

Объемы подземных выработок выполненных на месторождении Ушкатын-1 в 1984-87 г.г. :

- итого горизонтальных выработок 1131,6 п. м, в том числе по рудам: балансовым - 595,5 п. м, забалансовым - 142,5 п. м;

- итого восстающих 159,9 п. м, в том числе по рудам: балансовым 109,3 п. м, забалансовым 29,5 п. м.

В целом горные работы выполнили свое назначение:

1) На горизонте 120,0 м от поверхности изучен и прослежен как вкрест, так и по простиранию характер оруденения в баритовых, барит-медно-свинцовых, свинцовых и свинцово-цинковых рудах.

2) Технологические свойства основных типов руд изучены в полупромышленных условиях на пробах большого веса.

3) Результаты буровой разведки заверены данными горнопроходческих работ путем:

- сопоставления плана горных работ с геологическим планом горизонта +300 м.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 43 из 195</p>
--	--	---

- сопоставления результатов кернового опробования разведочных скважин с данными валового опробования по стволу шахты и восстающим.

5.6. Буровые работы

Основным видом работ при разведке месторождения было разведочное колонковое бурение. Всего на месторождении пробурено с поверхности 215 разведочных скважин общим объемом 44980,0 пог.м, из них, 17 скважин безрудных, оконтуривающих месторождение с флангов, и 198 скважин рудных. Все скважины опробованы и участвуют в подсчете запасов.

Кроме того, из горных выработок на горизонте 120,0 м от поверхности пробурена 21 горизонтальная скважина общим объемом 1500,0 пог.м.

Фактическая плотность разведочной сети приведена в таблице 5.3.

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 44 из 195
-------------------------------------	---	-------------------------------------

Таблица 5.3.

Площадь ограничен ная разведочн ыми линиями	Состояние изученности, категория запасов	Плотность разведочной сети: в числителе – среднее значение, м; в знаменателе – пределы от – до, м							
		преимущественно для железомарганцевых руд		преимущественно для свинцово-цинковых окисленных и смешанных руд		преимущественно для свинцово- цинковых сульфидных руд		преимущественно для барит-медно-свинцовых и баритовых руд	
		по простиранию	по падению	по простиранию	по падению	по простира нию	по падению	по простирани ю	по падению
II-II ^a	Выклинивание рудных тел категория С ₂	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{60}{55}$ 30-80
II ^a -III	категория С ₁	$\frac{25}{20-25}$	$\frac{50}{30-100}$	-	-	-	-	$\frac{25}{20-25}$	$\frac{50}{15-80}$
III-IV	категория С ₁	$\frac{50}{45-50}$	$\frac{50}{15-120}$	$\frac{50}{45-50}$	$\frac{30}{10-50}$	-	-	$\frac{50}{45-50}$	$\frac{50}{20-100}$
IV-IV ^a	категория С ₁	$\frac{25}{23-25}$	$\frac{50}{30-70}$	$\frac{25}{23-25}$	$\frac{40}{20-70}$	$\frac{25}{23-25}$	$\frac{50}{35-90}$	$\frac{25}{23-25}$	$\frac{70}{35-120}$
IV ^a -VIII	категория С ₁	$\frac{50}{45-55}$	$\frac{40}{20-80}$ един. до 140	$\frac{50}{45-55}$	$\frac{30}{15-60}$	$\frac{50}{45-55}$	$\frac{50}{20-80}$	$\frac{50}{45-55}$	$\frac{70}{30-90}$
VIII-VIII ^a	Выклинивание рудных тел категория С ₁ и С ₂	-	-	$\frac{25}{-}$	$\frac{20}{15-30}$	-	-	-	-

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 45 из 195</p>
--	---	--

5.6.1. Способы бурения и конструкции скважин

Глубина разведочных скважин за весь период разведки колеблется от 14,5 до 669,0 метров, в среднем составляя 209,2 м. С поверхности рыхлые отложения (пески, глины, глинистые продукты коры выветривания) и глыбово-щебенистые образования в коре выветривания бурились твердосплавными (победитовыми) наконечниками диаметрами 151, 132, 112, 93 и 84 мм. Интервалы крепких пород (железомарганцевые руды, риолиты с баритовым и барит-медно-свинцовым оруденениями, глинисто-кремнисто-карбонатные породы со свинцовым оруденениями, порфириды, песчаники, алевролиты, туфы и т.д.) пробурены, в основном, алмазными коронками и только сравнительно небольшой объем, выполненный до внедрения алмазного бурения в поисковую стадию (1962-64 г. г.), пробурен с применением дробового бурения.

Рабочий диаметр бурения по рудной зоне и соответственно получаемый диаметр керна составляет:

- при дробовом бурении 110-75 мм, реже 91-56 мм;
- при алмазном бурении 76-58 мм, реже 59-42 мм.

Для изучения окисленных и смешанных свинцово-цинковых руд частично применялось бурение с гидротранспортом керна установкой КГК-300; диаметр бурения 84 мм, диаметр керна 38 мм.

5.6.2. Замеры искривления скважин

В разведочных скважинах выполнялись замеры искривления инклинометрами ИК, МИ-30, КИТ, Мир-36 через каждые 50,0 м проходки скважины шагом через 10,0 м. Объем выполненной инклинометрии по скважинам, участвующим в подсчете запасов и в построении геологических разрезов, количество 167 скважин 42241,0 пог.м. По количеству скважин 77,7 %, по метражу 93,9 % от общего объема. Инклинометрия не проведена в 48 скважинах.

К ним относятся 42 скважины пробуренные гидротранспортом керна без обсадки. Глубина их колеблется от 14,5 до 164,0 метра. Заложены они вертикально. 6 скважин с глубинами от 36,3 м до 123,0 м пробурены в поисковую стадию, инклинометрия в них не выполнена по разным техническим причинам.

5.6.3. Ориентировка скважин по отношению к рудным залежам

Из 215 разведочных скважин, пробуренных на месторождении Ушкатын-I, 39 были заложены наклонно под углами 80-73° в среднем 76°. Остальные - вертикально. Наклонные скважины применялись для получения рудных пересечений на двух участках с крутым залеганием рудных тел (60-75°):

- в восточной части месторождения для разведки баритовых руд в риолитах;
- в крайней западной части месторождения, где тела свинцово-цинковых руд и залежь железомарганцевых руд резко изменяют углы падения с 45° на 70-75° вблизи от взброшенного блока.

Наклонные скважины ориентировались вдоль разведочной линии с запада на восток, навстречу падению руд.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: right;">Страница 46 из 195</p>
--	---	--

Для разведки основной, центральной части месторождения, где преобладают углы падения рудных тел 40-50°, применялись вертикальные скважины.

В связи со сравнительно небольшой глубиной разведки интенсивных отклонений забоев от плоскости разведочных линий не наблюдается.

При построении подсчетных разрезов по всем отклонившимся скважинам внесены поправки тем или иным методом, вследствие чего исключаются искажения в рудных площадях и разрезы могут быть использованы для подсчета запасов.

5.6.4. Качество бурения по выходу керна

Выход керна по месторождению составляет 73,5 %, по руде - 75 %. Объем выполненного бурения и выход керна по типам руд:

- окисленные свинцово-цинковые балансовые руды пробурено 871,05 п. м, выход керна 81 %;
- окисленные свинцово-цинковые забалансовые руды пробурено 520,65 п. м, выход керна 80 %;
- смешенные свинцово-цинковые балансовые руды пробурено 1362,56 п. м, выход керна 74 %;
- смешенные свинцово-цинковые забалансовые руды пробурено 490,6 п. м, выход керна 70 %;
- сульфидные свинцово-цинковые балансовые руды пробурено 1736,6 п. м, выход керна 79 %;
- сульфидные свинцово-цинковые забалансовые руды пробурено 393,7 п. м, выход керна 70 %;
- сульфидные свинцовые балансовые руды пробурено 473,2 п. м, выход керна 93 %;
- сульфидные свинцовые забалансовые руды пробурено 127,4 п. м, выход керна 68 %;
- барит-медно-свинцовые балансовые руды пробурено 766,4 п. м, выход керна 78 %;
- баритовые балансовые руды пробурено 1481,15 п. м, выход керна 82 %;
- баритовые забалансовые руды пробурено 1316,75 п. м, выход керна 76 %;
- железомарганцевые балансовые руды пробурено 3385,5 п. м, выход керна 69 %;
- железные балансовые руды пробурено 1476,63 п. м, выход керна 70 %.

Итого по руде пробурено 14402,19 п. м, выход керна 75 %.

Наиболее сложными для бурения по условиям проходки и извлечению керна являются зоны тектонических нарушений, где обычно развиты интенсивно трещиноватые и милонитизированные породы, а также интервалы зоны коры выветривания, характеризующиеся частым чередованием рыхлых легко размывающихся продуктов выветривания и прослоев крепких кремнистых пород.

Для повышения выхода керна применялись специальные технологические мероприятия:

- 1) Бурение рудных интервалов велось укороченными рейсами (в 2-4 раза короче нормативного).
- 2) Интервалы рыхлой коры выветривания бурились без промывки «всухую».
- 3) Для создания более плотной сети при разведке верхней части месторождения применялось бурение агрегатами КГК-300 с гидротранспортом керна, которыми

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 47 из 195</p>
--	---	--

обеспечивается практически 100 % выход керна. Часть рудных интервалов, ранее пробуренных с низким выходом керна, были перебурены с гидротранспортом керна.

4) При бурении сильно трещиноватых и раскливажированных пород применялись эжекторные снаряды.

Начиная, с 1981 года на месторождении проводился контроль за линейным выходом керна объемным методом. Перед опробованием столбик керна, либо куски его (в случае трещиноватых пород, разбитых при бурении) взвешивались, на специально сконструированном приборе погружались в воду для определения объема вытесненной жидкости (воды). Зная вес и объем керна, можно рассчитать объемную массу. В другом случае объемная масса рассчитывалась после получения химанализов по уравнению регрессии. А по весу керна и объемной массе вычисляется теоретический объем керна, который контролируется расчетом через замеренный диаметр и длину столбика керна. Отношением фактического объема к теоретическому объему керна в пробе определяется объемный выход керна. В случае перемещения контактов и изменения длины проб как линейный, так и объемный выход керна заново пересчитывался. Величина избирательного истирания рудных компонентов, в процессе бурения незначительна и не требовала поправочных коэффициентов при подсчете запасов.

5.6.5 Документация скважин и ее качество

Геологическая документация керна скважин проводилась в соответствии с инструкцией по проведению геологической документации геологоразведочных выработок, изданной Министерством геологии СССР в 1967 и 1973 годах. В процессе документации основное внимание уделялось детальному описанию рудных интервалов, полной характеристике различных литологических разновидностей рудовмещающих отложений, зон тектонических нарушений и гидротермальных изменений.

В процессе бурения поднятый керн укладывался в специальные керновые ящики с ячейками, и каждый рейс отделялся деревянной этикеткой.

Порейсовое описание керна выполнялось техником-геологом, послыное участковым или старшим геологом. Глубина контактов первоначально проверялась контрольными замерами бурового снаряда и окончательно уточнялась по каротажным данным.

Пронумерованные и подписанные ящики с керном доставлялись в кернохранилище. После тщательного просмотра и дополнительного изучения рудный керн подвергался опробованию.

Для литологических исследований выбирались скважины, наиболее полно характеризующие разрез рудовмещающих отложений и их особенности на различных стратиграфических уровнях.

Описание керна производилось от забоя к устью скважины, что позволило проследить изменение в составе и текстурных особенностях пород, а также последовательность осадконакопления. При просмотре керна скважин отмечались состав пород, тип слоистости, флишоидная ритмичность толщи; состав, размер, строение, количество конкреций и отношение их к слоистости; окраска пород и ее природа, взаимоотношения пород и руд. Описание керна сопровождалось отбором сколков для

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 48 из 195</p>
--	---	--

изготовления шлифов и полировок, штуфов для пришлифовок, по которым изучались текстурные особенности пород, а также проб на спектральный, силикатный, термический и рентгенофазовый анализы.

Для изучения вещественного состава руд детально описывались рудные интервалы, выделенные визуально и по результатам опробования. При описании определялся минеральный состав руд, прослеживалось его изменение в разрезе, выделялись зоны гидротермальных метасоматитов среди руд и вмещающих пород, изучались текстурные особенности железомарганцевых, свинцово-цинковых, барит-медно-свинцовых и баритовых руд, устанавливались парагенетические ассоциации минералов и их взаимоотношения. На основе этих данных выделены природные типы руд. Систематический просмотр керн скважин по разведочным линиям позволил проследить фациальные изменения оруденения. Для диагностики минералов помимо микроскопических исследований использовались спектральные, химические, термические, рентгенофазовые методы анализов.

Изучение метасоматитов проводилось с целью выяснения фациальной изменчивости оруденения в разрезе и влияния их на качество руд. В связи с этим керн всех скважин просматривался последовательно по разведочным линиям с севера на юг. При определенном навыке в изучении пород и руд и хорошем знании разреза рудовмещающей толщи зоны метасоматитов отчетливо фиксируются даже макроскопически по изменению окраски состава, структур и, реже, текстур пород и руд. При просмотре керн по отмеченным выше признакам выделялись различные типы метасоматитов.

Качество первичной документации регулярно контролировалось опытными геологами, ответственными специалистами. Сверка первичной геологической документации с керном осуществлялась в 1978, 1979, 1980, 1983, 1984, 1985, 1986 и 1987 г.г. Проконтролированный объем сличения составляет 44,2 % от общего объема буровых работ на месторождении.

В процессе сверки документации с керном были выявлены следующие основные недостатки и способы их ликвидации:

1) В отдельных случаях, особенно в первые годы разведки до 1980 года, отмечается неправильное минералогическое описание железомарганцевых руд (гематит-якобитовые руды иногда были названы браунит-гаусманитовыми).

Все рудные интервалы просмотрены специалистами Центральной тематической партии и по их дневникам внесены уточнения в документацию керн. Окончательное уточнение названий в рудных интервалах всегда осуществлялось по получению результатов химических анализов.

2) В документах до 1985 года кислые вулканиты именовались общим названием липоритовые порфиры или кварц-калишпатовые порфиры. После детального петрографического изучения внесены уточнения в названиях пород, что использовано в окончательном отчете.

3) При описании характера сульфидного оруденения не всегда отмечались прослойки пиритовых ритмитов и тонкая рассеянная вкрапленность галенита. После изучения керн минералогами Центральной тематической партии описания керн дополнены.

4) При описании керн часть зон дробления и милонитизации были пропущены, глубины контактов пород часто расходились с данными каротажа.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 49 из 195</p>
--	---	--------------------------------------

При повторных пересмотрах керна старшими геологами Жайремской экспедиции и литологами Центральной тематической партии сделаны дополнения в документацию по зонам дробления, что учтено при послойном описании керна.

Все глубины геологических границ и зон дробления окончательно уточнены по данным комплексного каротажа, с учетом этих уточнений отстроены подсчетные разрезы.

В целом из прилагаемых актов сличения можно сделать вывод: геологическая документация соответствует натуре и после внесения упомянутых дополнений и сопоставления с каротажем может служить основой для всех дальнейших построений и подсчета запасов.

5.7. Геофизические работы

Физические свойства горных пород охарактеризованы путем обобщения результатов комплексного каротажа и скважинной электроразведки.

Изучение месторождения скважинной электроразведкой и каротажем проводилось на основе дифференциации разреза по электрическим и ядерно-физическим свойствам.

Как анизотропные проводники увязывались при электрической корреляции железомарганцевые руды в лежащем боку залежи нижней, центральной части залежи РТ-III и залежи РТ-II.

Хорошим объектом для радиопросвечивания являлись рудные тела РТ-III и РТ-IV, приуроченные к контакту определенного стратиграфического горизонта и баритсодержащие рудные тела.

Верхняя выветрелая часть разреза недоступна для электроразведки, так как скважины перекрыты обсадными трубами.

Контрасты в электрическом сопротивлении, естественной радиоактивности и поглощающих свойствах гамма-квантов, использовались для уточнения положения в стенках скважин рудных тел и корреляции маркирующих горизонтов и рудных тел по разрезу.

Почти девяносто процентов рудных пересечений отмечались гамма-гамма-каротажем селективным. Оруденение и три маркирующих горизонта выделялись каротажем и прослеживались по всему месторождению.

Несмотря на сложный состав руд, использование рентгенорадиометрического и нейтронного-активационного каротажа позволяет определить содержания свинца, цинка, бария и марганца в рудных интервалах. Эти данные использованы для оценки наличия или отсутствия избирательного истирания керна при бурении, изучения внутреннего строения рудных тел.

Проведено, в основном, три вида геофизических исследований: комплексный каротаж, электрическая корреляция и радиоволновое просвечивание (Таблица 5.3).

Таблица 5.4.

№№ п/п	Виды работ	Исследовано			
		1962-65 г. г.	1973-87 г. г.	1962-65 г. г.	1973-87 г. г.
		количество скважин		объем, пог.м	
1	Инклинометрия	16/84,2 %	151/99,3 %	2839/83,2 %	39602/94,2 %
2	Гамма-каротаж	14/73,7 %	145/95,4 %	2127/67,1 %	37534/89,3 %

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 50 из 195
-------------------------------------	--	------------------------------

3	Электрокаротаж КС	15/78,95 %	130/85,5 %	1861/58,7 %	29652/70,6 %
4	Селективный каротаж ГГК-С	15/78,95 %	145/95,4 %	1786/56,3 %	33766/80,3 %
5	Кавернометрия	6/31,6 %	131/86,2 %	750/23,65 %	29513/70,2 %
6	РРК на свинец и барий, количественные определения	-	56/36,8 %	-	5794/13,8
7	РРК на цинк и железо	-	42/27,6 %	-	4532/10,8 %
8	Нейтронный - активационный каротаж на марганец	-	14/9,2 %	-	1573/3,7 %
9	РРК на свинец и барий, качественная оценка содержаний	-	25/16,4 %	-	3215/7,65 %

Пробурено глубоких скважин, по которым запроектировано проведение каротажа:
1962 - 1965 г. г. - 19 скважин - 3171 пог.м.;
1973 - 1987 г. г. - 152 скважин – 42026 пог.м.

Рентгенорадиометрический каротаж по современным методикам выполнялся только три последних года, для чего специально прочищено тридцать скважин.

Скважинная электроразведка проведена в 132 парах скважин, в том числе по методу электрической корреляции – по 126 парам, а радиопросвечивание в 121 паре скважин и охватывает всё месторождение.

Применяемый комплекс методов использован при разведке соседнего месторождения Ушкатын-III и одобрен ГКЗ ССР, рекомендовавшей расширить применение РРК на таких месторождениях.

Каротаж в скважинах месторождения Ушкатын-I проводился Центральной геолого-поисковой экспедицией с 1962 г.

Исследования выполнялись методами кажущегося сопротивления (КС), гамма-гамма-каротажа селективного (ГГК – С), естественной радиоактивности (ГК), кавернометрии (ДС), магнитной и гироскопической инклинометрии (ИК); опытно-методические и опытно-производственные исследования методами нейтронного активационного каротажа, рентгенорадиометрический каротаж на свинец, цинк и барий.

В результате этих исследований решались следующие задачи:

- литологическое расчленение разрезов скважин, полиметаллических и железомарганцевых рудных тел, определение их мощности и строения (КС, ГК, НАК, ГГК-С, РРК);
- идентификация по профилям пород и руд, пересеченных скважинами (ГГК-С, КС и ГК);
- количественное определение в рудных телах содержаний свинца, цинка, бария и марганца (РРК, НАК-Mn);

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 51 из 195</p>
--	---	--

- определение пространственного положения стволов скважин (магнитная и гироскопическая инклинометрия).

Использовались автоматические станции АЭКС-1500, АЭКС-ЛП-900, СК-1, укомплектованные аппаратурой радиоактивного каротажа НГГК-57-Б, РК-60Л, РСК-М, СГСЛ-2, РРША, ПРС-1, СКР-1000, СКР-300.

Контроль стабильности работы аппаратуры осуществлялся несколькими способами.

Исследования методами КС, ГГК-С, ГК проводились с 10 % контролем записи в день каротажа (не менее 25 м) и контрольными каротажем в 5 % скважин. Результаты повторных измерений приведены на каротажных диаграммах. Погрешность не превышала 10 %.

Воспроизводимость формы записи обеспечивала надежное определение положения контактов, корреляцию диаграмм и изучение внутреннего строения залежей.

Результаты кавернометрии контролировались по записям в обсадных трубах и тарировочных кольцах. Расхождения не должны были превышать 5 мм. При наличии систематических отклонений они исключались или повторным каротажем, или введением поправок.

Проверка качества замеров магнитной инклинометрии осуществлялась другим отрядом во время инклинометрии при закрытии скважины. Повторялось 40 % точек. Независимый контроль осуществлялся через 1-3 месяца, иногда при расчистке скважин через 1-3 года. Для учета влияния магнитной среды на показания инклинометров проведена гироскопическая инклинометрия, показавшая, что существенных искажений не наблюдается.

Исследования нейтронно-активационным каротажем на марганец выполнялись по двухкратной методике с полным повторением записи на следующий день. Расхождения были случайны и не превышали допустимых пределов.

Рентгенорадиометрический каротаж на свинец, цинк и барий выполнялся по двухкратной методике. Расхождения основной и повторной записи не носили систематический характер и не превышали в среднем 10 %.

Методика исследований в скважинах регламентировалась существующими инструкциями и методическими рекомендациями.

Регистрация каротажных диаграмм методами КС, ГК, ГГК-С, ДС проводилась в масштабе глубин 1:200. Нейтронный и рентгенорадиометрический каротаж в масштабе 1:50.

Скорость подъема кабеля составляла:

- а) при электрокаротажных исследованиях не более 1000 м/час;
- б) при радиоактивном каротаже методами ГК, ГГК-С и НАК (марганец), РРК соответственно 250, 300 и 60 м/час.

Определение глубин производилась по меткам, установленным на кабеле через 10 м. Расстояние между ними контролировалось не реже одного раза в месяц.

Кажущееся сопротивление КС измерялось последовательным градиент-зондом взаимного питания М1, 5АО, 1В. Размеры зонда выбраны оптимальными для всего многообразия мощностей и сопротивлений пород и руд месторождения. Масштабы записи приняты такими, чтобы кривые регистрировались в пределах ширины диаграммной ленты. Основной масштаб графиков в КС-50 омм/см для вмещающих пород и 1,5 омм/см - для рудных интервалов. Низкие значения сопротивления регистрировались в двух масштабах.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 52 из 195</p>
--	---	--

Гамма-каротаж (ГК) проводился в соответствии с «Методической инструкцией по использованию аппаратуры ДРСТ-2, РСК-М, РК-60л и РК-140 при массовых поисках» М. 1969 г. и «Инструкции по гамма-каротажу скважин при массовых поисках урана» Л. 1982 г. Масштаб записи менялся от 2,5 до 10 мкр/час в 2 см. Всегда осуществлялась проверка чувствительности и стабильности аппаратуры до и после проведения каротажа скважин с помощью рабочих эталонов. Чувствительность регистратора оценивалась с помощью калибратора. Записывались флуктуации при неподвижном скважинном приборе. Эталонирование аппаратуры приводилось не реже одного раза в месяц и после каждого её ремонта.

Селективный гамма-гамма-каротаж (ГГКС) выполнялся скважинным прибором аппаратуры РСКМ с прижимной пружиной. Источником гамма-излучения служила капсула с радиоактивным изотопом Селен-75 мощностью 5-15 мк. В качестве детектора гамма-излучения использовались сцинтилляционные кристаллы 18×30 мм. Длина зонда 9,0 см. Постоянная времени интегратора 1,5 сек. За точку записи принималась середина между центрами детектора источника. Масштаб записи выбирался на обсадных трубах так, чтобы аномалия от фона составляла 8 см, а уровень записи фона 12 см. В этом случае даже бедные руды с содержанием 0,3 % свинца отмечались аномалиями поглощения, превышающими вдвое флуктуации.

Измерение диаметра скважин производилось каверномерами типа КФ-3А, СКС-4, КМ-1 и КМ-2. Выполнялась однократная запись в масштабе – 1:1 и 1:2. Правильность измерений в скважинах проверялась в трубах и в малокавернозных интервалах при смене диаметра.

Основная инклинометрия проводится магнитными инклинометрами типа ИК, МИ-30, КИТ, МИР-36. Пределы допускаемых погрешности зенитного угла $\pm 0,30^\circ$, азимута $\pm 5^\circ$ при зенитном угле свыше 4° . Инклинометры градуировались перед каждым выездом на месторождение и после каждого ремонта. Градуировка проводилась на специальном столе УСИ-2.

Для оценки достоверности магнитной инклинометрии использовалась гироскопическая инклинометрия с приборами ИГ-50, ИГ-36, изготовленными предприятием «Микротехника» ЧССР. Точность измерения этих инклинометров составляет для зенитного угла $\pm 0,30^\circ$, для азимута при зенитном угле от 4° до $25^\circ - \pm 5^\circ$, от 25° до $45^\circ - \pm 10^\circ$.

Радиоволновое просвечивание проводилась с целью увязки рудных тел и изучения их морфологии при подсчете запасов месторождения Ушкатын-1.

Основной съемкой наблюдения являлась шаговая система перестановки приемника, позволяющая очень детально исследовать разрез. При этом в одной из скважин на выбранной глубине устанавливается приемник, а по второй скважине непрерывно перемещается передатчик. Расстояние между стоянками приемника выдерживалось равным 20-30 м. В исключительных случаях оно увеличивалось до 40 м. Каждая пара скважин исследовалась не менее чем на двух частотах, величина которых зависела от характера геоэлектрических свойств разреза и расстояния между скважинами. Основными частотами, на которых проводились работы, были 2,5 и 5 мгц. Максимальное расстояние и уверенная дальность радиопросвечивания между скважинами составляло 200 м. Скорость подъема скважинного передатчика не превышала 800 м/час.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 53 из 195</p>
--	---	--

Точность измерений при радиоволновом просвечивании оценивалась по средней относительной погрешности, определяемой из повторных и контрольных наблюдений.

Средняя относительная погрешность не превышает 8,7 % при максимальной относительной погрешности, в отдельных точках 20 %.

Метод электрической корреляции применялся в межскважинном варианте, в модификации, использующей только измерения градиента. Для выполнения исследований необходимы две скважины. В одну из них, зарядную, на изолированном проводе ГПСМП опускается питающий электрод «А» - стержень длиной 0,5 м, во вторую на каротажном кабеле – измерительная линия MN длиной 20 м. Линия «бесконечность» заземлялась на расстоянии не менее 3 км с помощью 20-30 металлических шпилек. Длина её выбиралась по критериям. Источником питающего напряжения служит генераторная установка станции ВПС-63. Измерения проводятся стрелочным компенсатором ЭСК-1.

Система измерений шаговая. При фиксированном положении питающего электрода А в зарядной скважине, по соседней скважине проводятся поточечные наблюдения через 10 м. Длина интервала, в котором они выполняются 300-500 м, с тем, чтобы наблюдать все характерные особенности графика разности потенциала.

Окончив исследования при одном положении питающего электрода «А», его смещают на следующую точку по глубине, и измерения повторяются. Расстояние между заземлениями 20-30 м по рудной толще и 30-50 м в надрудных интервалах.

После завершения измерений по одной скважине их выполняют по второй, где ранее располагался питающий электрод, и его переносят в скважину, по которой вели наблюдения.

В результате получается серия кривых градиента потенциала для различных положений источника тока. Они и служат основным материалом при интерпретации полевых результатов.

Выполнялись рядовые, повторные и контрольные измерения. Повторные составляли 5 % от общего числа. На каждой кривой градиента потенциала измерялись вторично, в среднем, 2-3 точки. Контрольные измерения в объеме 5 %. Величина расхождений не превышала 5 %. Точность по всем участкам месторождения Ушкатын-1 - 4,7 %.

Геофизические исследования являются важной и неотъемлемой частью геологоразведочного процесса.

Скважинная электроразведка позволяет проследить сплошность вмещающих оруденение горизонтов, а для устойчивых по содержанию полезных компонентов рудных залежей, оценить достоверность изучения их морфологии. Изучена основная разрывная тектоника на месторождении и показан преимущественно послойный её характер. Результаты горных работ подтверждают представления о структуре основывающиеся так же на данных скважинной геофизики.

Материалы каротажа позволили откорректировать положение и мощность балансовых пересечений в 90 % скважин в условиях, когда по 42 % из них выход керна был ниже 70 %. Подтверждены содержания цинка, бария и свинца в 58 из 146 скважин и марганца в 15 скважинах. Значимые расхождения не обнаружены.

Разрежение разведочной сети с учетом материалов скважинной электроразведки и каротажа, подтвердивших устойчивость подсчетных параметров и морфологии залежей, не производилось из-за сложностей их внутреннего строения. Однако удалось оптимальным

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 54 из 195
-------------------------------------	--	------------------------------

количеством скважин при минимуме геофизических исследований, достоверно оценить запасы месторождения. Экономический эффект не подсчитывался.

5.8. Опробовательские работы

5.8.1. Объемы и задачи опробовательских работ

Для качественной характеристики руд выполнялись различные виды опробования: керновое опробование разведочных скважин, бороздовое, горстевое и валовое опробование горных выработок, групповое по рядовым керновым пробам, технологическое опробование по типам руд из керна скважин и горных выработок. Объемы опробования приведены в таблице 5.6.

Ниже приводится краткая характеристика каждого из вышеназванных видов опробования:

Керновое опробование. КERN всех разведочных скважин продуктивной пачки, включающей свинцово-цинковое, барит-свинцово-цинковое и железо-марганцевое оруденение, подвергался опробованию.

Длина керновых проб определялась, в основном, мощностью прослоев различных типов руд. Обычно она ограничивалась 2-3 метрами. В целом по месторождению длина проб колеблется от 0,4 до 8,5 м, в отдельных случаях она достигает 4,5 м. Средняя длина пробы равна 2 м. Распределение керновых проб по длине и стадиям разведки иллюстрируется в таблице 5.4.

Таблица 5.5.

Стадия геологоразведочных работ	Всего проб	Отн. %	В том числе с линейной длиной					
			менее 1,5 м		1,5-2,0 м		более 2-х м	
			проб	отн. %	проб	отн. %	проб	отн. %
Поисковая	1508	11	840	-	531	-	137	-
Поисково-оценочная	562	4	100	-	84	-	378	-
Предварительная разведка	1574	11	118	-	1013	-	443	-
Детальная разведка	10664	74	854	-	6833	-	2977	-
Итого	14308	100	1912	13	8461	59	3935	28

Контакты прослоев различных типов руд в одних случаях отбивались визуально, в других – по данным селективного каротажа (ГГК-С). Межрудные прослои, в той или иной степени оруденелые, тоже включались в опробование, что дало возможность рассчитывать средневзвешенные содержания металлов на всю мощность рудных пластов.

За весь период разведки на месторождении отобрано 14308 керновых проб, из них 8134 проб рудных, характеризующих качество рудных пересечений в представленном подсчете запасов, 6129 проб балансовых и 2005 проб забалансовых руд (Таблица 5.5).

Техника отбора керновых проб общепринятая. После документации керн разделяется вручную (а в 1985-87 г. г. на механическом керноколе) вдоль длиной оси на две

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 55 из 195</p>
--	---	--

равные части. При этом плоскость разделения обязательно ориентировалась вкрест напластования пород, что особенно важно при острых углах пересечения скважиной рудных прослоев. Одна половина керна с этикетками поступала в пробу, другая сохранялась как дубликат. Все взятые пробы регистрировались в журнале опробования, паспорте скважины и журнале описания керна. В паспортах скважин отражены опробованные интервалы с указанием номеров проб, интервалов привязки к глубинам скважины, линейного выхода керна, диаметра керна, результатов химанализов, начальных и конечных весов проб, а по части скважин – замеров и расчетов объемного выхода керна.

В зависимости от диаметра бурения и выхода керна начальный вес проб колеблется в пределах от 0,6 до 9,0 кг, редко до 18,6 кг, в преобладающем большинстве проб он равнялся 4-6 кг.

Бороздовое опробование. Ствол разведочной шахты, горизонтальные выработки и восстающие охвачены бороздовым опробованием.

По каждой стенке ствола шахты пройдено по две борозды. Материалы из обеих борозд объединялись в одну пробу. Сечение борозды 5×10 см. Длина бороздовых проб колеблется от 0,5 до 2,5 м, редко достигает 4,0 м, средняя длина проб равна 1,3 м.

Противоположенные стенки горизонтальных выработок опробованы одиночной бороздой на каждой стенке. В случаях проходки выработки по простиранию опробовался забой в каждой отпалке, где борозды ориентировались вкрест падения пород. Восстающие опробованы четырьмя вертикальными бороздами, расположенными (по одной) на каждой из стенок.

<p>ООО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 56 из 195</p>
--	---	---

Таблица 5.6.

Выработки	Металлометрические пробы	Керновые пробы		Бороздовые пробы		Горстевые пробы		Валовые пробы					
		всего отобрано проб	в том числе участвует в подсчете запасов		всего отобрано проб	в том числе участвует в подсчете запасов		всего отобрано проб	в том числе участвует в подсчете запасов				
			балансовых руд	забалансовых руд		балансовых руд	забалансовых руд		балансовых руд	забалансовых руд			
Разведочные скважины	1015	14308	6129	2005	-	-	-	-	-	-	-	-	
Канавы	-	-	-	-	116	116	-	-	-	-	-	-	
Разведочная шахта:													
Ствол	-	-	-	-	381	61	5	78	9	-	94	-	-
Горизонтальные выработки	-	-	-	-	1265	147	-	454	64	-	53	-	-
Восстающие	-	-	-	-	304	-	-	133	-	-	44	-	-
Скважины подземного бурения	-	552	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	1015	14860	6129	2005	2066	324	5	665	73	-	191	-	-

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 57 из 195</p>
--	--	-------------------------------

Всего на месторождении отобрано 2066 бороздовых пород, из них 324 пробы участвуют в подсчете запасов.

Результаты бороздового опробования использованы для оконтуривания рудных тел на плане горизонта горных работ. Рыхлые руды и породы в корах выветривания опробовались с применением отбойных молотков. Материал пробы принимался на брезент, затем пересыпался в мешки. В каждый мешок вкладывались этикетки с указанием номера пробы и места взятия. Все пробы заносились в журнал опробования, а места их отбора фиксировались на зарисовках горных выработок.

Горстевое опробование. Для характеристики горной массы, выдаваемой на поверхность, отбирались горстевые пробы. Материал в пробу поступал из каждой вагонетки по 5 горстей (с углов и центра), который объединялся по каждой отпалке в одну пробу. Вес горстевых проб обычно составляет 8-20 кг и в отдельных крупных отпалках достигает 80 кг. Иногда горстевое опробование выполнялось по отвалам выданной на поверхность горной массы, горсти в этом случае из куч набирались по определенной сетке (от 0,5×0,5 м до 1×1 м в зависимости от размеров куч). Всего на месторождении отобрано 665 горстевых проб, 73 из них участвует в подсчете запасов и 276 проб в сопоставлении результатов по разным видам опробования.

Валовое опробование. Пробы отбирались из горных выработок с целью контроля буровой разведки и заверки бороздового опробования. В каждую валовую пробу включен материал одной или нескольких отпалок по восстающим или отдельным интервалам горизонтальных выработок. В зависимости от сечения выработки и длины отпалок вес валовых проб колеблется от 5 до 35 тонн.

Всего на месторождении отобрано 191 валовая проба.

Технологическое опробование. Для изучения технологии обогащения руд на месторождении было отобрано 36 лабораторных, 9 полупромышленных проб и 65 малых проб технологического картирования. Лабораторные пробы отбирались из керна разведочных скважин или шурфов. Для отбора полупромышленных проб весом 10-15 тонн бурились кусты специальных технологических скважин. Две полупромышленные пробы весом по 1800 тонн были отобраны из горных выработок. Всего на месторождении пробурено 211 стволов технологических скважин общим объемом 16368,1 пог.м. Методика отбора технологических проб небольшого веса из керна скважин общепринятая. Они отбирались из четвертинок, либо полностью из дубликатной половинки керна. Содержания в технологических пробах рассчитывались взвешиванием средних содержаний компонентов по ранее опробованным интервалам на вес поступаемого в пробу материала.

Кусты специальных технологических скважин бурились обычно вокруг разведочных скважин с требуемым содержанием компонентов. Рудные интервалы в керне пробуренных скважин выделялись по данным РРО и полностью включались в технологическую пробу. Материал составленной пробы перемешивался, и опробовался горстевым способом. Места отбора полупромышленных проб большого веса предварительно намечались по данным буровой разведки, куда согласно проекту проходились горные выработки. Затем по данным горстевое опробования подбирались материал горной массы по отпалкам, который свозился к железнодорожному тупику на площадку со специально подготовленной рудной «подушкой» толщиной 0,4-0,5 м. Материал пятикратно перемешивался с помощью экскаватора и бульдозера. После выравнивания перемешенного материала пробы в слой равной толщины с помощью экскаватора по сети отбиралась контрольная проба весом 16-20 тонн, которая отрабатывалась на дробильном комплексе, затем на обычных дробилках и анализировалась.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 58 из 195</p>
--	--	---

Результаты химического анализа заносились в паспорт, и проба отгружалась в вагоны и отправлялась железной дорогой на завод для исследования технологических свойств в полупромышленных условиях.

5.8.2. Оценка качества опробовательских работ

В процессе геологоразведочных работ постоянно проводился контроль за качеством опробовательских работ. Все опробовательские работы на атасуйских месторождениях, начиная с 1960 года, выполняются в одном постоянном опробовательско - дробильном цехе. Качество опробования и дробления проб в период с 1970 по 1985 г.г. многократно оценивалось положительно в отчетах с подсчетом запасов, утвержденных в ГКЗ СССР:

- по месторождению Жайрем в 1970 и 1975 г. г.;
- по месторождению Ушкатын-III в 1974, 1975, 1984 г. г.;
- по месторождению Западный Каражал в 1985 г.

В 1986-87 г. г. был внедрен отраслевой стандарт ГОСТ 41-08-249-85 на подготовку проб и организацию выполнения количественного анализа в лабораториях Мингео СССР, а в 1987 году опробовательско-дробильный цех, химическая и спектральная лаборатория Жайремской ГРЭ прошли государственную аттестацию.

5.8.3. Качество раскола керна

До 1980 года правильное разделение керна на две половинки контролировалось отношением фактического веса пробы к расчетному. В случае расхождения веса пробы с теоретическим не всегда удавалось установить причину расхождения. Начиная с 1980 года взвешивание стало осуществляться дважды: полного неразделенного столбика керна и отобранной пробы (половинки керна). Стало возможным оперативно осуществлять контроль за качеством отбора.

Как показала практика работ, трудно добиться равных по весу 2-х половинок керна, т.е. идеального разделения. При просмотре паспортов скважин видно, что расхождения весов проб наблюдаются как в большую, так и в меньшую сторону от половины веса керна. Статистическая обработка материала по весам проб показала, что статистической погрешности нет и результаты кернового опробования могут быть использованы в подсчете запасов.

5.8.4. Контроль опробования вторыми половинками

Контроль кернового опробования выполнен методом параллельного отбора проб из вторых половинок керна. Обработка данных контроля основана на выявлении систематических расхождений в содержаниях компонентов и в весе проб, отобранных из двух половинок керна. Первая половинка керна является рядовой (основной) пробой, вторая – контрольной. Расчет систематических расхождений по двум половинкам керна выполнялся согласно требованиям инструкции ГКЗ и НСАМ. Оценка значимости систематических расхождений выполнена с помощью «критерия знаков» и «критерия Стьюдента». Анализ оценки систематических расхождений по этим критериям показал, что, несмотря на меньшую достоверность, критерий знаков довольно четко и просто устанавливает значимость или незначимость их. Оценкой

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 59 из 195</p>
--	--	-------------------------------

систематических погрешностей по критерию «ничтожной погрешности» авторы отчета умышленно не пользовались по следующим причинам. Во-первых, в связи с отсутствием допустимых среднеквадратических отклонений по опробованию некорректно пользоваться данным критерием. Во-вторых, критерий «ничтожной погрешности» правомочен исключительно при оценке систематических расхождений в анализах внешнего или арбитражного контроля. Выявление и оценка систематических расхождений в делении керна на две равные половинки выполнялись аналогичным образом.

Контроль кернового опробования по двум половинам выполнен по скважинам №№ 8240, 8273, 8274, 8275, 8171 и В-1 (вентиляционной скважине), вскрывших железомарганцевые, сульфидные, свинцово-цинковые и барит-медно-свинцовые руды. Контроль опробования по двум половинкам керна отобранных по окисленным и смешанным рудам не выполнялся из-за того, что весь керновый материал по скважинам, вскрывшим эти руды, был полностью использован для целей технологического картирования. Объем контроля кернового опробования вторыми половинками в среднем по месторождению составил 3,2 %, изменяясь по типам руд от 2,6 % до 6,0 %.

Обработка контроля выполнена по типам руд, компонентам и классам содержаний, максимально приближенным к утвержденным кондициям месторождения.

Анализ результатов обработки контроля двумя половинками керна показывает, что по всем названным выше типам руд относительные систематические расхождения по содержаниям в пробах колеблются в диапазоне от 17,04 % до 18,79 % и ниже. Систематические расхождения по «критерию знаков» и «критерию Стьюдента» оценены как статистически незначимые.

Наиболее низкие по величине относительные систематические расхождения в определении содержаний и расколе керна на две равные половинки характерны для железомарганцевых руд, в которых максимальная величина расхождения, равная – 5,21 %, установлена в опробовании непромышленных по содержанию марганца (менее 5 %) рудах. По выделенным классам содержаний имеется незначительное систематическое занижение рядовых анализов по сравнению с анализами по вторым половинкам керна. Благодаря тому, что железомарганцевые руды месторождения хорошо визуальным образом опознаются и имеют ясно выраженную слоистость, качество опробования этих руд хорошее.

По контрольному опробованию сульфидных свинцово-цинковых руд разброс относительных систематических отклонений имеет большой диапазон: от 0,13 % для класса содержаний свинца 0,5-1,0 % до 17,04 % для класса содержаний свинца менее 0,5 %. По обоим критериям систематика оценена как незначимая, но тенденция к занижению содержаний по основной пробе наблюдается. Большое по величине относительное расхождение по свинцу в классе менее 0,5 %, по-видимому, объясняется исключительно неравномерному распределению галенита в продуктивных горизонтах, особенно при низких содержаниях.

Баритовые и барит-медно-свинцовые руды, генетически связанные с риолитами, которые характеризуются отсутствием слоистости и четко визуальными определяемыми границами оруденения, являются наиболее трудными объектами для опробования. Кроме того, массивные и крепкие риолиты при расколе зачастую образуют неровные и раковистые изломы, способствующие делению керна на две неравные по весу половинки. По контрольному опробованию керна вторыми половинками установлено статистически незначимое систематическое завышение содержаний всех компонентов, за исключением барита в классе 5,0-10,0 %. Максимальное относительное систематическое расхождение, равное 18,79 %,

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 60 из 195</p>
--	--	---

установлено, как и для сульфидных свинцово-цинковых руд, для свинца в классе содержаний менее 0,5 %. По-видимому, причины и следствия однотипны.

Таким образом, контрольным опробованием керна двумя половинками установлено отсутствие статистически незначимых ошибок в определении содержаний компонентов во всех типах руд. Следовательно, по информативности обе половинки керна равноценны. Границы рудных тел, качество руд, выделение балансовых и забалансовых руд в подсечениях скважин по обеим половинкам керна определяются одинаково и достоверно. Следовательно, подсчет запасов, основанный на данных массового керна опробования достоверен.

5.8.5. Обработка проб

Обработка проб производилась механическим способом в опробовательско-дробильном цехе Жайремской ГРЭ. Схемы обработки проб составлялись по формуле Ричарда-Чечетта:

$$Q=kd^2$$

где: Q – надежный вес пробы в кг,

d – диаметр наибольших частиц в мм,

k – коэффициент неравномерности распределения полезного ископаемого, принят равным 0,2.

Для барит-свинцового месторождения Ушкатын-III, где наблюдается крайне неравномерный характер свинцового оруденения, значение «k» определялось экспериментально и доказана высокая достоверность применения коэффициента «k» со значением 0,2. Применимость коэффициента k=0,2 для железомарганцевых руд месторождения Западный Каражал экспериментально проверялась (А.А. Рожнов, 1985 г.). Надежность его подтверждена на эксплуатирующихся месторождениях Западный Каражал, Большой Ктай (для железа, марганца). Жайрем (для свинца, цинка, меди, барита). Ушкатын-III (для марганца, свинца, барита).

Вес керновых проб варьирует в широких пределах от 0,6 до 9,0 кг, редко достигая до 18,6 кг; в среднем составляет 4-6 кг. Вес бороздовых проб в среднем составлял 8-12 кг. Схема обработки проб приведена на рисунке 3.1.

Вес валовых проб колеблется от 5 до 35 тонн. Поэтому обработка валовых проб выполнялась по другой схеме. С этой целью был построен и оборудован специальный дробильный комплекс. Восемь частных проб, полученных при разделке каждой валовой пробы, в дальнейшем обрабатывались по обычной схеме рядовых проб. Затем результаты анализов восьми частных проб усреднялись.

СХЕМА
ОБРАБОТКИ ПРОБ ЖЕЛЕЗНЫХ, МАРГАНЦЕВЫХ, БАРИТОВЫХ, БАРИТ-СВИНЦОВО-ЦИНКОВЫХ, СВИНЦОВО-ЦИНКОВЫХ И ЦИНКОВЫХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ УШКАТЫН-1

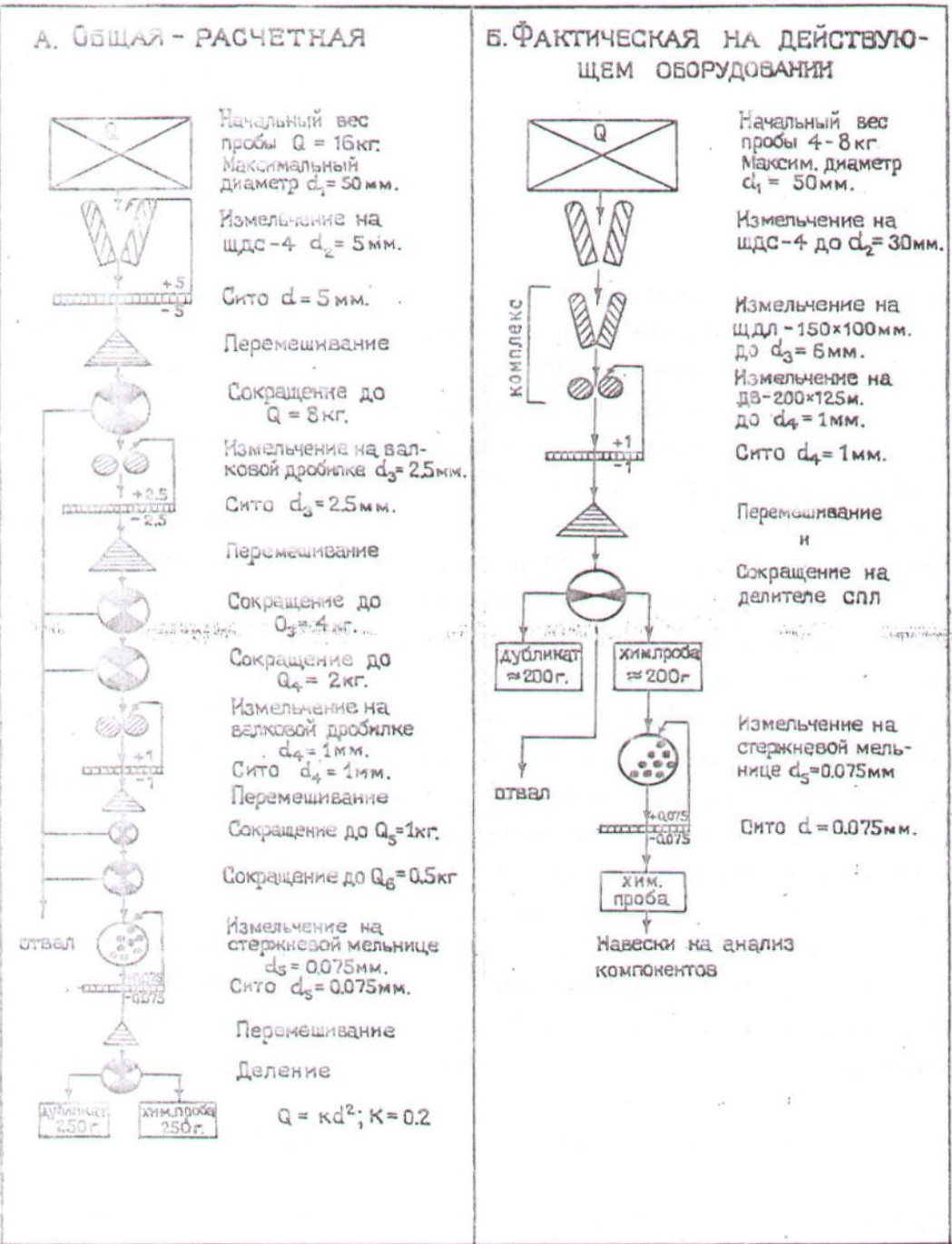


Рис. 5.1. Схема обработки проб

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 62 из 195</p>
--	--	--------------------------------------

Контроль качества подготовки пробы

Дробление и истирание проб в опробовательско-дробильном цехе Жайремской ГРЭ выполняется на стандартном типовом оборудовании (щековых, валковых дробилках и на стержневых мельницах), исключаящем его нагрев и засорение проб посторонним материалом.

Согласно ГОСТу 41-08-249-85 при подготовке проб проводятся следующие виды контроля:

Представительность аналитической пробы (достаточна ли масса при данной крупности ее частиц).

В предыдущем разделе 3.5.5 рассмотрена применимость принятых схем обработки проб и надежность значения коэффициента $k - 0,2$.

В отдельных случаях вес проб значительно превышал расчетные веса, но не достигал еще веса валовых проб. Например, вес частных бороздовых и горстевых проб мог возрастать до 40 и редко до 80-120 кг. В этом случае при фактическом диаметре наиболее крупных частиц старшим геологом определялся надежный вес, для каждой частной пробы и дробление до диаметра 1 мм осуществлялось по специальному расчету.

Крупность частиц пробы контролируется просеиванием каждой рядовой пробы. В 1987 году проведен внешний контроль измельчения предварительно не просеянных аналитических порошков рядовых проб в Центральной лаборатории Объединения «Центрказгеология». В таблице 5.6 приведены результаты анализа гранулометрического состава аналитических порошков рядовых проб, выполненных в ЦХЛ ЦКПГО в 1987 году на ситах по ГОСТ 3584-73.

Таблица 5.7.

Тип руды	Гранулометрический состав аналитических порошков по диаметрам сит в %			
	0,1 мм	0,071 мм	0,05 мм	менее 0,05 мм
Свинцово-цинковые сульфидные руды в темно серых глинисто-кремнисто-карбонатных породах. Всего 50 проб	2	-	-	48
Относительный %	4	-	-	96

Результаты гранулометрического анализа свидетельствуют о качественном измельчении порошков проб. Если учесть, что при обычном рядовом дроблении проводится контрольное просеивание, то на химический анализ поступают пробы только с требуемой степенью истирания.

Загрязнение пробы материалом предыдущей пробы. На всех стадиях дробления рабочие поверхности дробилок, агрегатов, лотков после каждой пробы очищаются воздушной продувкой. Сжатый воздух подается от компрессора с раствором по разветвленной магистрали с кранами. Рабочие шкафы и столы оборудованы вытяжной вентиляцией. Кроме того, рабочие поверхности стаканов и стержней в стержневых мельницах после каждой пробы проходят влажную протирку. Для контроля в 1987 году керн вторых половинок по 49 пробам обработан на другом оборудовании, в дробильном цехе Жаильминской ГРП МЦМ КазССР с влажной уборкой рабочих поверхностей дробилок, лотков, делителей. Химические анализы выполнены в химлаборатории Жайремской ГРЭ отдельными заказами. Обсчет результатов контроля обработки проб показывает, что величина систематического расхождения, как по свинцу, так и

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 63 из 195</p>
--	--	---

цинку крайне незначительна. Следует отметить, что этим методом кроме загрязнения проб контролируются также правильное деление керна (работают вторые половинки керна). В целом контроль обработки проб указывает на высокое качество опробовательских работ, и результаты опробования могут быть надежно использованы в подсчете запасов.

5.8.6. Контроль опробования геофизическими методами

Достоверность определений содержаний полезных компонентов в рудных интервалах подтверждается результатами рентгенорадиометрического и нейтронно-активационного каротажа.

В 58 скважинах по каротажу и опробованию сопоставлены содержания свинца по 107 балансовым пересечениям и 644 пробам, цинка по 50 балансовым пересечениям и 363 пробам, барита по 58 балансовым пересечениям и 334 пробам, марганца в 29 рудных пересечениях и 415 пробах.

Систематические расхождения значимо обнаружены для барита. По каротажу его содержания 17,5 %, по опробованию 14,9 %. отмечены расхождения по свинцу в балансовых пересечениях. Анализ сопоставлений в пробах показал, что это результат, связанный с формированием выборки для статистической обработки из сведений по пересечениям залежей с существенно разным внутренним строением.

Результатами ядерно-физического каротажа подтверждаются параметры, принятые к подсчету запасов. Не предлагается использовать поправочные коэффициенты для расчета.

5.8.7. Отбор групповых проб

Для изучения полного химического состава всех типов руд и исследования редких и рассеянных элементов в железомарганцевых и барит-полиметаллических рудах, а также для производства фазовых анализов отбирались групповые пробы. Они составлялись из порошков рядовых проб, характеризующих пересечение определенного типа руд. В состав групповой пробы входило от одной до 23 рядовых проб и длина интервала, охарактеризованного групповой пробой, колеблется от 0,7 до 46,2 м. Навески от рядовых проб брались пропорционально их длинам. Вес групповой пробы составляет 100-250 г. Выделение интервалов групповых проб и расчет величин навесок производятся старшим геологом, а отбор – лаборантом. Перемешивание проб, составленных из навесок рядовых проб, осуществляется вначале чайной ложкой, а затем 2-х часовым циклом на стержневых мельницах. Всего по месторождению отобрано групповых проб:

- 131 по железомарганцевым рудам;
- 689 по барит-полиметаллическим рудам.

5.9. Химико-аналитические работы

Аналитические работы сводились к определению химическим и спектральными методами содержаний основных и попутных компонентов и вредных примесей в различных типах проб, отобранных из руд и рудовмещающих пород месторождения.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: center;">Страница 64 из 195</p>
--	---	---

К основным полезным компонентам комплексного месторождения Ушкатын-1 относятся: свинец, цинк, барит, медь, железо и марганец; к попутным - серебро, сера сульфидная, сурьма, ртуть, германий, кадмий, и таллий; к вредным примесям - фосфор и мышьяк.

5.9.1. Виды и объемы работ

Для количественной характеристики руд применялись следующие виды массовых лабораторных исследований:

- 1) полный полуколичественный спектральный анализ;
- 2) химический анализ рядовых проб на свинец, барит, медь, цинк, серебро, железо, марганец;
- 3) химический анализ групповых проб на кадмий, сурьму, ртуть, серу сульфидную, серу пиритную, таллий, мышьяк, германий и на все основные компоненты барит-полиметаллических руд; по железомарганцевым рудам – на кремнезем, глинозем, окислы кальция, магния и бария, серу общую, фосфор, мышьяк, германий, свинец, медь, цинк и потери при прокаливании;
- 4) фазовый анализ по формам нахождения свинца, цинка, меди и железа;
- 5) геофизические исследования: РРК и НАК.

Объемы по видам аналитических работ и их контроля приведены в таблице 5.1.

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 65 из 195
-------------------------------------	---	------------------------------

Таблица 5.8.

Виды аналитических работ							
спектральные анализы							
количество керновых проб по месторождениям 1977-87 г.г		всего керновых проб	объем внутреннего геологического контроля		объем внешнего лабораторного контроля		
Ушкатын-1	Восточный Жайрем		количество проб, шт	% охвата контролем	количество проб, шт	количество заверенных хим.аналит. проб, шт	% охвата контролем
1	2	3	4	5	6	7	8
12484	15589	28073	1855	6,6	990	759	6,2

Виды аналитических работ									
химические анализы									
компоненты	количество хим. анализов по месторождению Ушкатын-1, шт. 1960-87 г.г	объемы внутреннего геологического контроля		количество химических анализов по месторождениям Ушкатын-1 и Восточный Жайрем 1960-87 гг	объемы внешнего геологического контроля по обоим месторождениям				
		количество контрольных анализов	% охвата контроле		количество контрольных анализов	% охвата контроле	количество анализов стандартных образцов	всего контрольных анализов	% охвата внешним контролем
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
железо	3291	171	5,2	11100	326	2,9	233	559	5,0
марганец	3291	171	5,2	11100	371	3,3	321	692	6,2
свинец	10610	494	4,6	24137	1020	4,2	1108	2128	8,8
цинк	9210	440	4,8	23390	1021	4,5	1042	2063	8,8
барит	4601	173	3,8	9006	314	3,5	671	985	10,9
медь	5522	129	2,3	7040	132	2,4	451	583	10,6
Итого	36525	1578	4,3	85773	3184	3,7	3826	7010	8,2
серебро	5305	-	-	10820	-	-	566	566	5,2

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 66 из 195</p>
--	--	---

5.9.2. Применяемая методика работ

Спектральные анализы керновых, бороздовых, валовых, горстевых, литогеохимических и других проб выполнялись за весь период оценки и разведки месторождения (1961-87 г.г). До 1983 года включительно сжигание проб производилась методом испарения из металлов угольных электродов на приборе ИСП-28. С 1984 года спектральные анализы выполнялись в Жайремской спектральной лаборатории на приборе ДФС-8М. Экспозиция сжигания проб и сила тока выдерживались в строгом соответствии с ОСТАми.

Все пробы, показавшие по спектрограммам рудные концентрации полезных компонентов, направлялись на химический анализ. Рядовые химические анализы с 1965 года выполнялись химической лабораторией Жайремской ГРЭ в г. Каражале по методикам:

- железные и марганцевые руды, их концентраты и продукты технологической переработки;
- руды полиметаллические, барит-полиметаллические, баритовые, их концентраты и продукты технологической переработки;
- породы силикатные и карбонатные.

До 1965 года химические анализы выполнялись в ЦХЛ ЦКПГО г. Караганда.

5.9.3. Контроль анализов

Качество химических анализов проверялось внутренним и внешним геологическим контролем и анализами зашифрованных стандартных образцов. Качество спектральных анализов проверялось внутренним геологическим и внешним лабораторным контролем и сопоставлением с результатами химического анализа. Объемы обработки контроля анализов приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.9.

Наименование контроля и вида анализов	Количество обработанных анализов
Внутренний геологический контроль спектральных анализов	6732
Внешний лабораторный контроль спектральных анализов	4603
Контроль спектральных анализов по данным химического анализа	1502

А) Внутренний контроль

Внутренний геологический контроль химических и спектральных анализов традиционно выполнялся в Жайремской ГРЭ зашифровкой навески из каждой десятой керновой пробы еще на стадии обработки проб. Это позволяло оперативно контролировать качество анализов, с другой стороны, незнание содержаний компонентов при зашифровке приводило к отбору многих контрольных проб из нерудных интервалов или одних и тех же классов содержаний. Средний охват внутренним и внешним контролем соответствует инструктивным требованиям.

1) Обработка внутреннего контроля спектральных анализов произведена по рекомендациям «Инструкции по геологическим методам поисков рудных месторождений» М. Недра, 1983 г, §§ 235, 236. Контролировались пары проб. При обнаружении искомого элемента пробе придавалась концентрация, равная половине порога чувствительности применяемого

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 67 из 195</p>
--	--	---

спектрографа. До 1983 года обработка внутреннего контроля спектральных анализов выполнена по выборкам разных классов содержаний, а с 1984 года – без разбивки на классы, что и позволило включать в обработку пробы с содержаниями более 1 %.

По всем контролируемым элементам случайная средняя погрешность при допуске 2,0 не превысила 1,0:1,17, определяя весьма удовлетворительную воспроизводимость спектральных анализов. При работе спектрографа ИСП-28 за периоды 1977-80 г. г. и 1981-82 г. г. установлено малозначимое систематическое завышение рядовых анализов свинца. Это завышение в классе 0,05-0,1 % увеличило число проб, направляемых на химических анализ, но, в то же время, исключало возможность пропуска рудных концентраций, тоже самое относится и к бария в классе 0,5-1,0 %.

Спектрограф ДФС-8-М в 1983-87 г. г. работал более стабильно, чем ИСП-28, его систематическая погрешность приближалась к 1,0, изменяясь от 0,97 до 1,03. Лишь в 1983 году в анализах на свинец в классах 0,005-0,01 % и менее 0,005 % отмечалось систематическое занижение содержаний.

В целом внутренним геологическим контролем спектральных анализов установлено отсутствие двукратных превышений случайных и систематических погрешностей за весь контролируемый период работы лабораторий. Следовательно, разбраковка спектральным анализом проб на рудные и пустые, а также содержания свинца, цинка, бария, серебра, меди и марганца ниже порога чувствительности химанализов, используемые в подсчете запасов, следует считать достоверными.

2) Обработка данных внутреннего геологического контроля химических анализов выполнена с соответствии с Инструкцией НСАМ по типам руд, классам содержаний и периодам работы лаборатории. Контролем охвачены анализы железомарганцевых, окисленных и смешанных свинцово-цинковых, сульфидных свинцово-цинковых, баритовых и барит-медно-свинцовых руд. Отдельно выполнен контроль химических анализов на свинец по пробам с ураганными (более 15 %) содержаниями свинца.

В соответствии с классификацией методов анализа минерального сырья, утвержденной Мингео СССР 11 сентября 1965 г и дополненной 25 декабря 1974 г., используемые в подсчете запасов рядовые и контрольные анализы отнесены к III категории точности количественного метода. Для анализов III категории допустимые среднеквадратические отклонения применяются, с коэффициентом I и лишь для анализов I категории коэффициент снижается до 0,33. Достигнутая воспроизводимость химических анализов по всем компонентам по требованиям Инструкций ГКЗ и НСАМ удовлетворительная. Анализы отвечают III, II и даже I категории точности. Наилучшая воспроизводимость химических анализов достигнута по свинцу в сульфидных свинцово-цинковых рудах и бариту в баритовых и барит-медно-свинцовых рудах, точность анализов по свинцу отвечает II, а по бариту I категории точности.

Таким образом, обработкой внутреннего геологического контроля химических анализов установлена удовлетворительная воспроизводимость определения содержаний железа, марганца, свинца, цинка, меди и барита в выделенных типах руд и классах содержаний. Это обеспечивает достоверность оценки качества руд и подсчета их запасов.

Б) Внешний контроль

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 68 из 195</p>
--	--	---

Внешний геологический и лабораторный контроль анализов выполняется в Центральной химической лаборатории ЦКПГО с 1967 года по 1987 года и в Центральной химической лаборатории ЮКПГО до 1967 года по пробам, прошедшим внутренний геологический контроль, реже по вновь отобраным навескам из числа рядовых проб, показавшим высокие содержания компонентов. К внешнеконтрольным отнесены также анализы стандартных образцов и контроль спектральных анализов по результатам химических анализов. В случае выявления внешним контролем значимых систематических расхождений окончательная оценка работы лабораторий произведена по результатам обсчета анализов стандартных образцов и сопоставления химических и спектральных анализов. С целью получения представительных выборок по всем классам и периодам при обработке объединены контрольные пробы по месторождениям Ушкатын-1 и восточный Жайрем - как однотипных объектов, по которым одновременно представляются материалы в ГКЗ СССР и по которым в последние пять лет, выполнялись основные объемы опробовательских и аналитических работ.

1) Внешний лабораторный контроль спектральных анализов осуществлялся ЦХЛ ЦКПГО, в которую направлялись навески проб, частью прошедших внутренний геологический контроль и частью направленных по усмотрению исполнителей спектральных анализов.

При работе спектрографа ИСП-28 1977-83 г. г. установлены незначительные, но статистически значимые систематические погрешности в рядовых анализах на серебро за 1979 год и 1980-81 г. г. с занижением в 1,6 раза.

При работе спектрографа ДФС-8-М установлены систематические значимые систематические погрешности в рядовых анализах на свинец, марганец, барит, медь и серебро. В основном, систематические погрешности допускались в первый год освоения нового спектрографа в I-III кварталах 1984 года. В этот период существенные и статистически значимые погрешности, превышающие допустимый 2^{\times} кратный предел, установлены для бария и меди. В последующие годы работы спектрографа ДФС-8-3 статистически значимые систематические и случайные погрешности не допускались.

Для оперативного контроля качества спектральных анализов сопоставлялись результаты спектральных и химических анализов, что позволяло оценивать работу спектрографа ДФС-8-М до поступления внешнеконтрольных спектральных анализов. Естественно, что такому контролю поддавались только рудные пробы, а сам контроль носил характер арбитража. Систематическое малозначимое занижение результатов спектрального анализа установлено в четырех случаях из 14 для свинца, в трех случаях из 14-ти для цинка и в трех случаях из шести для меди. Случайное среднее отклонение ниже установленного предела в один раз. В соответствии с требованиями Инструкции НСАМ, результаты спектральных анализов следует классифицировать IV категорией точности количественного метода. Следовательно, качество рядовых спектральных анализов за контролируемые периоды превышает особо точный анализ геохимических проб.

Таким образом, разбраковку рудных и безрудных проб по данным спектрального анализа следует считать надежной. Содержания полезных компонентов, попутных и вредных примесей, вошедших в некоторых случаях в подсчете запасов по данным спектрального анализа, можно считать достоверными.

2) Внешний геологический контроль химических анализов осуществлялся в период 1960-66 г.г. ЦХЛ ЮКПГО (г. Алма-Ата), когда рядовые анализы выполнялись ЦХЛ ЦКПГО (г. Караганда). С 1967 года до 1987 г. внешний контроль анализов осуществляла ЦХЛ ЦКПГО, а рядовые анализы выполняла лаборатория Жайремской ГРЭ.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: right;">Страница 69 из 195</p>
--	---	--

В соответствии с классификацией методов анализа минерального сырья, по данным внешнего геологического контроля рядовые анализы можно разделить на три группы. К первой группе отнесены рядовые анализы, выполненные с особо высокой точностью, характеризующиеся коэффициентом к допустимым среднеквадратическим отклонениям 0,33 и менее, ко второй группе – анализы, выполненные по II-III категориям точности, характеризующиеся коэффициентом к допустимым среднеквадратическим отклонениям 1 или менее, к третьей группе отнесены анализы, в которых коэффициент к допустимым среднеквадратическим отклонениям превышает единицу. По требованиям Инструкции НСАМ массовые анализы геологических проб при разведочных работах и подсчете запасов, а также контроль рядовых анализов, кроме арбитражного и анализа по стандартным образцам, считать качественно выполненными, если коэффициент к допустимым среднеквадратическим отклонениям в анализах меньше или равен единице. Анализы с большим коэффициентом считаются некачественными, а выявленные в них погрешности - статистически значимые. За 1970-73 годы существенные и значимые систематические расхождения установлены для свинца в классе содержаний менее 0,2 % и за IV квартал. 1974 г. - I квартал. 1985 г. для цинка в классе содержаний 5,0-14,99 %. По другим компонентам и периодам из 97 случаев в 71 случае коэффициент не превышает 0,33 и в 26 случаях - 1,0. Следовательно, львиная доля оцененных внешним контролем рядовых анализов выполнена с особо высокой точностью, соответствующей арбитражному контролю и анализам по стандартным образцам.

В связи с тем, что по одним и тем же классам содержаний и компонентам систематические расхождения имеют различные знаки, то суммарное средневзвешенное систематическое расхождение по классу содержаний за контролируемый период в целом компенсируется и становится ничтожным.

3) Контроль качества анализов по стандартным образцам выполняется с 1970 года по настоящее время. Навески из стандартных образцов в зашифрованном виде вместе с партией рядовых проб, поступали в лабораторию. Контролю качества анализов по стандартным образцам подвергались следующие компоненты: барит, свинец, цинк, медь, марганец, железо и серебро. В качестве стандартных образцов использовались, как государственные стандартные образцы барит-полиметаллического и железомарганцевого состава, аттестованные в соответствии с ОСТ 41-08-205-81 и утвержденные в качестве стандартов Союза СССР, так и стандартные образцы предприятия, аттестованные в соответствии с ОСТ 41-08-2505-81 в качестве методики ЦХЛ ЦКПГО.

При обработке анализов на барит содержания барита в стандартных образцах бралось суммарное по серноокислему барию и стронцию т.к. установлено, что стронций из аморфного входит в кристаллическую решетку барита. Основное внимание при обсуждении результатов оценки систематических погрешностей в химических анализах по стандартным образцам уделено критерию «ничтожной погрешности» или коэффициенту к допустимому Инструкцией ГКЗ относительному среднеквадратическому отклонению. По этому критерию установлено статистически значимое и существенное систематическое завышение содержаний свинца в классе 0,5-0,99 % за 1984, 1986 и 1987 годы, цинка в классе 2,0-4,99 % за 1984 год и меди в классе 0,1-0,49 % за 1984 и 1985 годы. В анализах на серебро, выполненных ЦХЛ ЦКПГО в 1987 году, установлено статистически значимое и существенное систематическое занижение анализов в классе содержаний 10,0-30,0 г/т.

По остальным стандартным образцам из 74 выборок в 29-ти случаях систематическое расхождение хотя и оценено по «критерию Стьюдента» статистически значимым, но оно столь

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 70 из 195</p>
--	--	---

ничтожно по величине, благодаря высокой точности анализа, что по критерию «ничтожной погрешности» им пренебрегли, в 38-ми случаях систематическая погрешность по «критерию Стьюдента» и «ничтожной погрешности» оценена незначимой, в 7-ми случаях систематическая погрешность оценена значимой и химические анализы, выполненные по указанным выше стандартным образцам, не соответствуют требуемой Инструкцией НСАМ I категории точности.

Таким образом, анализ обработки данных внутреннего и внешнего геологического и лабораторного контроля, а также результатов оценки систематических погрешностей по стандартным образцам позволяет сделать следующие выводы о работе химической лаборатории Жайремской ГРЭ:

1) Внутренний и внешний контроль анализов выполнен на достаточном для статистической обработки объеме проб, процент охвата рядовых проб и анализов контролем соответствует Инструктивным требованиям.

2) Рядовые химические и спектральные анализы выполнены в соответствии с действующими ОСТами и утвержденными методиками.

3) Качество химических анализов соответствует III и выше категориям точности, качество спектральных анализов не ниже V категории точности.

4) Воспроизводимость всех анализов удовлетворительная и весьма удовлетворительная.

5) Систематические расхождения между анализами основной и контролирующей лабораториями не превышают допустимых для анализов III категории пределов.

6) Анализы стандартных образцов показали высокое качество работы лаборатории и подтвердили вывод по внешнему контролю о ненужности введения поправочных коэффициентов, в частности, на содержания цинка в классе 5,0-14,99 % за 1974-85 г. г., что доказано анализом стандартного образца 16409.

7) В некотором противоречии оказались результаты внешнего контроля химических анализов и контроля по стандартным образцам для свинца в классе содержаний 0,5-0,99 % и для меди в классе содержаний 0,1-0,49 %. По указанным компонентам внешним контролем установлено незначимое или ничтожное систематическое расхождение, а по стандартным образцам - значимое. В связи с тем, что внешним контролем схвачено больше число анализов и более крупные периоды работы лаборатории, то принимается к сведению вывод по внешнему контролю: систематическое расхождение по данным компонентам и классам содержаний незначимо.

Следовательно, в свете сказанного выше, выделение природных и промышленных сортов руд, их качественная и количественная характеристика и подсчет запасов, основанный на массовых анализах геологических проб из разведочных выработок можно считать достоверным.

5.9.4. Методика и качество фазовых анализов

1) Определение минеральных форм в рудах месторождения Ушкатын-I проводилось по двум методикам предприятия:

а) для окисленных руд по методике «Определения минеральных форм свинца в рудах месторождения Ушкатын-III», утвержденной НСАМ как методика предприятия 11.01.84 г.

б) для смешанных и сульфидных руд по методике, направленной в ВИМС для рассмотрения текущей фазовых анализов НСАМ.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 71 из 195</p>
--	--	-------------------------------

В окисленных рудах методика предусматривает определение свинца следующих минералов:

- 1) Церуссита и англезита в сумме;
- 2) коронадита и пироморфита в сумме;
- 3) галенита;
- 4) плюмбогуммита в остатке.

Методика основана на последовательном растворении минералов свинца в селективных растворителях:

- церуссита и англезита в 15 % - ном растворе уксуснокислого аммония, подкисленного уксусной кислотой 20 см³/дм³ за 45 мин. перемешивания;

- коронадита и пироморфита в 25 % - ном растворе хлористого натрия, подкисленным аскорбиновой кислотой 20 см³/дм³;

- свинец галенита смесью 1:1 пероксида водорода и 30 % - ного раствора уксуснокислого аммония при нагревании и перемешивании 45 минут:

- свинец плюмбогуммита (остаточный) смесью соляной и азотной кислот.

В селективных растворителях свинец определяется полярографическим методом.

В смешанных и сульфидных рудах методика предусматривает определение следующих минералов свинца:

- 1) Церуссита и англезита в сумме;
- 2) галенита;
- 3) тонковкрапленного в породообразующие минералы галенита.

Методика основана на последовательном растворении минералов свинца в селективных растворителях:

- церуссита и англезита в 0,5 % - ном растворе гидроксида натрия с добавкой аскорбиновой кислоты 20 г/дм³ за 2 часа перемешивания;

- галенита в смеси 1:1 пероксида водорода и 30 % раствора уксуснокислого аммония при нагревании и перемешивании за 45 минут:

- тонковкрапленного в породообразующие минералы галенита смесью азотной и соляной кислот.

В селективных растворителях свинец определяется полярографическим методом.

2) Определение минеральных форм цинка в рудах месторождения Ушкатын-1 проводилась по методике предприятия. Методика предприятия рассмотрена текущей фазового анализа НСАМ (протокол № 19 от 03.07.87 г.). Методика предусматривает определение следующих минеральных форм цинка в смешанных и сульфидных рудах:

- карбонатного (смитсонита и цинколигонита)
- сфалерита
- тонковкрапленного в породообразующие минералы, сфалерита в остатке.

в окисленных рудах:

- карбонатного (смитсонита и цинколигонита)
- цинка, связанного с гидроксидами железа и оксидами марганца
- сфалерита
- алюмосиликатного цинка в остатке.

Сущность методики заключается в селективном растворении минералов цинка:

- смитсонита и цинколигонита - разбавленным 1:19 раствором уксусной кислоты за 1 час перемешивания при 95°C;

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: right;">Страница 72 из 195</p>
--	---	---

- цинка, связанного с гидроксидами железа и оксидами марганца – 3 % - ном раствором гидрохлорида гидроксиламина в разбавленной 1:19 соляной кислоте за 30 минут кипячения;
- сфалерита смесью 3:1 пероксида водорода и уксусной кислоты за 1 час кипячения;
- цинка алюмосиликатного и тонковкрапленного в породообразующие минералы сфалерита смесью соляной и азотной кислот, с добавкой аммония фтористого кислото.

Определение цинка в селективных растворителях проводилась атомно-абсорбционным или полярографическим методами.

Правильность результатов оценивалась сопоставлением результатов фазового химического анализа с минералогическим и результатами технологического баланса.

5.9.5. Определение объемной массы и естественной влажности руд

Из керна разведочных скважин и из шурфов отбирались пробы для изучения объемной массы, естественной влажности и пористости руд.

По первичным невыветрелым рудам пробы отбирались из керна скважин. Размер проб в зависимости от диаметра керна составлял в среднем 3×5см. Вес их не превышал 300 г. Пробы невыветрелых руд парафинировались только на первой стадии их изучения, затем парафинирование было прекращено, так как изучение физико-механических свойств железо–марганцевых и барит-полиметаллических руд Атасуйских месторождений, в том числе и месторождения Ушкатын-1, показало, что естественная влажность первичных руд составляет сотые и десятые доли процента, а пористость измеряется долями процента и лишь в единичных образцах достигает первых единиц процента, вследствие чего парафинирование нецелесообразно.

Всего на месторождении отобрано и исследовано 510 штучных проб, в том числе по типам руд:

- из сульфидных свинцово-цинковых	- 110
- из сульфидных свинцовых	- 38
- из барит-медно-свинцовых	- 86
- из баритовых	- 56
- из железомарганцевых	- 102
- из железных	- 84
- из железомарганцевых затронутых выветриванием	- 34

По всем пробам выполнено определение объемной и удельной массы в лаборатории стройматериалов ЦГО «Центрказгеология» методом гидростатического взвешивания по ГОСТу 82-69-76, а затем в них определены содержания основных рудных компонентов. По этим данным на ЭВМ были рассчитаны уравнения множественной регрессии для вычисления объемной массы в зависимости от содержаний рудных компонентов по всем типам руд.

По основным свинецсодержащим жилам руд полученные уравнения регрессии проконтролированы повторными расчетами на ЭВМ по данным массового измерения объемной массы в опробовательско-дробильном цехе Жайремской ГРЭ в процессе определения объемного выхода керна. Для определения объемного выхода керна в интервале каждой пробы установлен вес и объем керна, а затем в пробе определены содержания полезных компонентов, таким образом, получены исходные данные для вычислений объемной массы и уравнений

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 73 из 195</p>
--	--	---

множественной регрессии. Сопоставление средних величин объемных масс, вычисленных для каждого типа руд при средних содержаниях в целом по месторождению по уравнениям множественной регрессии, полученным двумя независимыми методами, приводится ниже:

Сульфидные свинцово-цинковые руды

1) Уравнение по данным лаборатории стройматериалов

$O.M = 2,63428 + 0,0384 \times Pb + 0,0257 \times Zn + 0,0174 \times Cu + 0,29 \times BaSO_4 = 2,715 \text{ т/м}^3$ по средним содержаниям для данного типа руд месторождения.

2) Уравнение по данным определения объемного выхода керна

$O.M = 2,64052 + 0,03 \times Pb + 0,0295 \times Zn + 0,208 \times Cu + 0,00199 \times BaSO_4 = 2,705 \text{ т/м}^3$ по тем же средним содержаниям для данного типа руд на месторождении.

Абсолютная разница $2,715 - 2,705 = 0,01$;

относительная – 0,37 %.

Сульфидные свинцовые руды

1) Уравнение по данным лаборатории стройматериалов

$O.M = 2,57356 + 0,0415 \times Pb + 0,0718 \times Zn + 0,0681 \times Cu + 0,0659 \times BaSO_4 = 2,85 \text{ т/м}^3$ по средним содержаниям для данного типа руд месторождения.

2) Уравнение по данным определения объемного выхода керна

$O.M = 2,5782 + 0,0578 \times Pb + 0,0906 \times Zn + 0,28 \times Cu + 0,023 \times BaSO_4 = 2,95 \text{ т/м}^3$ по тем же средним содержаниям для данного типа руд на месторождении.

Абсолютная разница $2,95 - 2,85 = 0,10$;

относительная – 3,39 %.

Барит-медно-свинцовые руды

1) Уравнение по данным лаборатории стройматериалов

$O.M = 2,41857 + 0,0453 \times Pb + 0,0737 \times Cu + 0,0196 \times BaSO_4 = 2,86 \text{ т/м}^3$ по средним содержаниям для данного типа руд на месторождении.

2) Уравнение по данным определения объемного выхода керна

$O.M = 2,492 + 0,0418 \times Pb + 0,0366 \times Zn + 0,0451 \times Cu + 0,0209 \times BaSO_4 = 2,94 \text{ т/м}^3$ по тем же средним содержаниям для данного типа руд на месторождении.

Абсолютная разница $2,94 - 2,86 = 0,08$;

относительная – 2,72 %.

Значение относительной разницы объемной массы, вычисленной по двум разным уравнениям, полученным на ЭВМ на базе двух независимых методов по трем типам руд находится в пределах от 0,37 до 3,39 %, т.е. незначимо. Это подтверждает применимость уравнения регрессии для вычислений объемных масс в подсчете запасов.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 74 из 195</p>
--	--	--------------------------------------

Из зоны коры выветривания пробы отбирались из шурфов и специально пробуренных скважин с применением парафинирования. Среднее значение пористости по 34 пробам руд и вмещающих пород из зоны коры выветривания равно 29,48 %. Среднее значение остаточной влажности – 7,19 %. Эти показатели близки токовыми по Западному и Дальнезападному Жайрему. На этих объектах объемная масса для руд зоны коры выветривания исследовалась лабораторным путем через влагоемкость (коэффициент водопоглощения) и методом отбора и изучения большого количества микроцеликов. Суть отбора микроцеликов заключалась в следующем: короткие колонковые трубы задавливались в рыхлые породы и руды с ненарушенным водным режимом (естественной влажностью), по мере их вытаскивания концы труб сразу же парафинировались и отправлялись в лабораторию стройматериалов, где определились влажность, пористость и удельный вес. На основании исследования большого количества микроцеликов, лабораторных определений влагоемкости, заверенных целиками большого размера, для определения объемной массы выветрелых Жайремских руд применялась формула:

$$\gamma = \frac{100 \times d}{100 + 20,2 \times d},$$

где d – удельный вес руд вычислялся по уравнению множественной регрессии по содержаниям рудных компонентов (как для плотных руд), 20,2 – среднее значение влагоемкости.

По этой же формуле вычислялась объемная масса рыхлых руд Ушкатына-I в настоящем отчете.

Для заверки лабораторных определений объемная масса контролировалась отбором целиков. Всего на месторождении отобрано 6 целиков, в том числе: 1 - по барит-медно-свинцовым рудам, 4 - по баритовым рудам, 1- по свинцовым рудам.

Таблица 5.10. Результаты определения объемной массы по целикам и уравнению множественной регрессии

№№ целика	Определенная объемная масса в целике	Содержания				Расчетная объемная масса по уравнению
		Pb	Zn	Cu	BaSO ₄	
Баритовые руды						
1	2,96	-	-	0,19	0,66	2,62
2	2,47	-	-	1,30	9,28	2,78
5	2,43	-	-	0,12	5,96	2,69
6	3,22	-	-	0,11	9,16	2,74
Среднее	2,77					2,71
Барит-медно-свинцовые руды						
3	2,74	1,39	0,19	1,63	2,94	2,66
Свинцовые сульфидные руды						
4	2,65	2,25	-	-		2,67

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 75 из 195</p>
--	--	-------------------------------

Относительная разница расчетных определений в сравнении с целиками:

- в баритовых рудах, (- 2,2 %);
- в барит-медно-свинцовых рудах, (- 2,9 %);
- в свинцовых сульфидных рудах, (+ 0,75 %).

Целики подтвердили высокую достоверность определений объемных масс по уравнениям регрессии.

5.10. Краткая геологическая характеристика района и месторождения

Геологическая характеристика месторождения Ушкатын-I дается по материалам А.А. Рожнова по детальной разведке комплексного месторождения Ушкатын-I за 1987 год и материалам Государственной геологической карты Атасуйского рудного района (Васюков Ю.А., 1991).

5.10.1. Общая позиция месторождения

Месторождение Ушкатын-I приурочено к Ушкатынской брахисинклинали, отделенной системой разломов северо-западного и северо-восточного направлений от выступа северного крыла Жаильминской мульды, в котором размещается марганцево-свинцовое месторождение Ушкатын-III. Брахисинклиналь расчленена субмеридиональным разломом на две части, восточная рудоносная структура осложнена дополнительной складчатостью. Подобные осложнения предопределены наличием разнонаправленных разломов в фундаменте – жестком основании мульды. Эти структурные узлы являлись областями повышенной проницаемости земной коры для магмы и флюидов.

В строении месторождения Ушкатын-I принимают участие следующие комплексы пород:

- Терригенно-вулканогенная толща тасжарганской свиты среднего-верхнего девона ($D_{2-3 ts}$).
- Вулканогенно-терригенный комплекс прибрежно-пляжных отложений дайринской свиты верхнего девона ($D_3 dr$), залегающий субсогласно, но со стратиграфическим несогласием на породах среднего-верхнего девона.
- Рудовмещающий комплекс морских глинисто-кремнисто-карбонатных отложений фаменского яруса ($D_3 fm$), имеющий за частую фациальные переходы с терригенными породами дайринской свиты. В состав комплекса входят узловато-слоистые красноцветные известняки с пластами железных и марганцевых руд, тонкодетритовые и рифогенные известняки с барит-свинцовым оруденением, известняковые седиментные конглобрекции, вулканомиктовые песчаники и алевролиты. Самые нижние залежи барит-свинцовых руд приурочены к стратиграфически более низкой сероцветной пачке верхнего фамена.
- Маломощный чехол рыхлых кайнозойских отложений, горизонтально залегающий на размытой поверхности дислоцированных пород палеозоя.

В коре выветривания пород рудовмещающего комплекса отчетливо выделяются две зоны: верхняя окисленная (обеленные, обохренные породы) и нижняя восстановительная (дезинтегрированные породы, сохранившие углеродистый пигмент, неокисленные сульфидные руды и темноцветную исходную окраску).

Интрузивные породы на месторождении отсутствуют.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 76 из 195</p>
--	--	-------------------------------

5.10.2. Стратиграфия

Девонская система. Средний-верхний отделы. Тасжарганская свита (D₂₋₃ ts) вулканогенные и вулканогенно-осадочные отложения свиты слагают обрамление и ложе Ушкатынской брахисинклинали. В рамках карты месторождения они образуют две субмеридионально вытянутые полосы (восточную и западную) по обе стороны от брахисинклинали, а к югу от нее полосы соприкасаются по сместителю Ушкатынского взброса. В восточной полосе откартированы более высокие горизонты свиты, чем в западной взброшенной полосе близ сместителя разлома. Во вскрытой части свиты в нижних горизонтах преобладают умеренно кислые вулканогенные породы, их туфы, туфоалевролиты, туффиты алевролитовой структуры и алевролиты, практически лишенные слоистости.

Верхние горизонты свиты сложены преимущественно базальтовыми порфиритами с крайне невыдержанными структурами (афировыми, порфиристовыми, миндалекаменными и т.д.).

Нижняя подсвита тасжарганской свиты (D₂₋₃ ts₁) изучена по керну скважин, пересекающих взброшенное плечо Ушкатынского взброса в западной половине месторождения ее видимая вскрытая мощность достигает 200м. Пачка сложена преимущественно мелкозернистыми песчаниками и алевролитами с линзами и прослоями риолитов, кремнистых пород, гравелитов и конгломератов (до нескольких десятков метров). В кремнистых породах собрана живетская флора. Алевролиты и песчаники характеризуются вишнево-красной и лилово-серой окраской, массивные и реже косослоистые, плохо сортированные с примесью более грубых и тонких фракций. Обломочный материал распространен неравномерно, концентрируется в виде линз и неправильных пятен. Представлен он кварцем, полевым шпатом, кислыми и основными эффузивами, кварцитами. В тонкообломочных породах часто отмечаются пятна и линзы бурых песчано-алевритовых аргиллитов. Вблизи зоны взбросо-надвига в песчаниках и алевролитах наблюдаются осветление, слабая серицитизация, окварцевание. Мощность подсвиты по району составляет 1500 м.

Верхняя подсвита тасжарганской свиты (D₂₋₃ ts₂) в пределах месторождения сложена серо-зелеными и темно-зелеными миндалекаменными афировыми трахибазальтами, их лавобрекчиями с прослоями вулканомиктовых песчаников, алевролитов и кремнистых пород. Мощность покровов увеличивается в северном направлении от первых метров до нескольких десятков метров. Мощность верхней подсвиты в районе достигает 1100 м.

Верхний отдел. Верхнедевонские отложения расчленены на дайринскую свиту и фаменский ярус.

Дайринская свита (D₃ dr). Вулканогенно-терригенный, переходный от континентальных к прибрежноморским отложениям, комплекс пород дайринской свиты располагается только в восточной части рудного поля месторождения.

Образования свиты образуют восточное, южное и северное крылья, а также ложе Ушкатынской брахисинклинали и на юге и севере обрывается Ушкатынским взбросом. В восточной полосе развиты в сопоставимых количествах прибрежно-пляжевые терригенные образования (алевролиты, песчаники) и риолиты с калиевой специализацией щелочей, в западной полосе установлены только риолиты. Риолиты дайринской свиты несут прожилково-гнездово-вкрапленное баритовое, сульфидное медное и пиритовое оруденение.

Разрез дайринской свиты характеризуется очень пестрым составом и сложным строением. В основании разреза свиты в северной и северо-восточной частях месторождения

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 77 из 195</p>
--	--	-------------------------------

залегают покров темно-лиловых трахириолитовых порфиров и их туфов с пепловидной основной массой. Основная масса нацело серицитизирована. Мощность от первых метров до 50м. Они перекрываются слоистыми вишнево-красными и темно-лиловыми алевролитами и песчаниками, которые в западной части месторождения залегают непосредственно на трахибазальтах тасжарганской свиты. Мощность колеблется от первых метров до 60 м. Верхняя часть разреза дайринской свиты представлена седиментационными брекчиями или чередованием линз седиментационных брекчий и алевролитов, нацело серицитизирована. Седиментационные брекчии являются вулканогенно-терригенными породами. Они крайне неоднородны по величине обломков, их составу, соотношению цемента и обломков, составу цементу. Преобладают в составе обломков калиевые риолиты, серо-зеленые мелкозернистые песчаники, алевролиты и алевритовые аргиллиты, темно-серые органогенно-детритовые известняки. Реже наблюдаются обломки светлых микрозернистых комковатых известняков и брахиоподобных ракушнякав. Подавляющее большинство обломков осадочных пород имеет неправильную форму со сглаженными округлыми очертаниями. Цемент серо-зеленый песчано-алевоитовый или углистый известняково-кремнистый с переходными разностями. Тип цементации варьирует от порового до базального; нередко материал цемента образует в брекчии разные по мощности линзы и прослой, а также присутствует в виде обломков.

Максимальная мощность брекчий 100 метров. В седиментационных брекчиях дайринской свиты между разведочными линиями IV-V на востоке месторождения локализуются баритовые руды с небольшим количеством халькопирита и блеклой руды (содержание меди 0,22 %), редкой вкрапленностью галенита.

Мощность свиты более 100 м, в районе достигает 700 м.

Субвулканические аналоги трахириолитов ($\tau\lambda D_3$) прорывают вулканогенно-терригенные образования тасжарганской и дайринской свит. Трахириолиты обладают массивной и флюидальной текстурами и порфировой структурой. Вкрапленники (5-25 %) образованы кварцем и калиевым полевым шпатом, основная масса микрофлюидальная с микрофельзитовой структурой. Нередко породы окварцованы. Трахириолиты слагают субмассивные тела.

Фаменский ярус ($D_3 fm$). Комплекс морских фаменских отложений слагает рудоконтролирующую структуру – Ушкатынскую брахисинклиналь. Нижними горизонтами фамена сложены крылья и ложе складки, верхними – ее ядерная часть.

Фациальные переходы по падению и простирацию приводят к отсутствию отдельных горизонтов морского фамена в разных точках структуры. Наиболее полный разрез низов фаменского яруса зафиксирован в южной части брахискладки, в разведочной линии VIII (скв. 5887). Здесь на месторождении устанавливается практически полный разрез нижнефаменского подъяруса и большая часть разреза верхнефаменского подъяруса в илово-впадинных фациях. Опознаются практически все горизонты фамена, выделенные в унифицированной для Атасуйского района стратиграфической колонке. К северу происходит постепенное выпадение из разреза нижних горизонтов фаменского яруса с фациальным их замещением на вулканогенно-терригенные образования дайринской свиты. Поэтому в северных разведочных линиях (I-IV) разрез морских фаменских отложений начинается только с уровня горизонта $D_3 fm_1^{C_2}$.

Фаменские отложения являются тонкими полиминеральными смесями и интенсивно пигментированы углистым веществом.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 78 из 195</p>
--	--	-------------------------------

Установлено наличие фациальных взаимоотношений дайринской свиты в разновозрастные морские отложения фаменского яруса, зафиксированных на продольных геологических разрезах через глубокие горизонты месторождения Ушкатын-I. В разрезах отчетливо видно, что с движением к югу разрез морских отложений наращивается снизу все более и более низкими стратиграфическими горизонтами. В северных разрезах их стратиграфические горизонты заняты терригенными образованиями дайринской «свиты-фации», это свидетельствует о закономерном смещении в течении фаменского века прибрежно-пляжевой зоны фаменского палеоморя в северном направлении.

Нижнефаменский подъярус ($D_3 fm_1$). Пачка невыдержаннослоистая ($D_3 fm_1^a$) в пределах месторождения верхняя часть пачки вскрыта единичными скважинами на юго-западе (скв. 8106, 8096 и 8187) и юге (скв. 5887 и 5888). Большая часть разведочных скважин до этого уровня не добурена. К северу и на востоке пачка фациально замещается красноцветными терригенными и пестрыми вулканогенно-терригенными породами дайринской свиты.

На юге месторождения в линии VIII (скв. 5887) нижняя часть вскрытого разреза пачки $D_3 fm_1^a$ (≈ 50 м) сложена кремнистыми мергелями темно-серого цвета с прерывистослоистой («червяковистой») текстурой. Слоистость обусловлена чередованием прослоек, отличающихся количеством в них кальцита, алевроитового материала и углистого пигмента. Присутствуют линзы или прослои небольшой мощности светло-серых комковатых известняков.

Верхняя часть пачки (≈ 30 м) сложена разнообломочными седиментационными брекчиями и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками серо-зеленого цвета. В составе обломков преобладают алевролиты, подчиненное значение имеют обломки серых и темно-серых «червяковистых» мергелей, единичные – калиевых риолитов.

Величина обломков от первых миллиметров до 2-3 см. Цемент базального типа, известково-глинисто-кремнистый черного цвета.

Несколько иной разрез вскрыт скважиной 8106 (разведочная линия VII). Нижняя часть (30 м) здесь представлена переслаивающимися светло-серыми неяснослоистыми кремнистыми известняками и темно-серыми глинисто-известковыми алевролитами; средняя часть (15 м) - тонкослоистыми, реже ленточнослоистыми и линзовиднослоистыми глинисто-алевроитовыми известняками, в различной степени побуревшими на дневной поверхности. Слоистость обусловлена чередованием прослоев (1-5 до 10 мм) с различными содержаниями известкового, алевроитового и глинистого материала. Верхняя часть пачки сложена разнообломочной седиментационной брекчией. Преобладают в составе обломков светло-серые и серые альбитизированные микро-, криптозернистые известняки. Размер обломков 0,5-3 см, реже крупнее. Форма неправильная, с округлыми очертаниями, делающими обломки похожими на конкреции. Распределены они неравномерно. Обилие их на некоторых участках придает брекчии сходство с узловатыми известняками. Подчиненное значение имеют обломки серо-зеленых алевролитов. Связующая ткань – углеродисто-известково-глинистая-песчано-алевролитовая.

В разрезе встречаются прослои и линзы седиментационных брекчий с обломками калиевых риолитов, органогенно-детритовые известняки с фауной брахиопод раннефаменского возраста.

Мощность пачки 80 м, в районе до 350 м.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 79 из 195</p>
--	--	-------------------------------

Ритмичнослоистая пачка ($D_3 fm_1^6$) фациально не выдержана. В юго-западной и центральных частях месторождения она представлена неравномерно чередующимися черными глинисто-известковыми алевролитами, углеродистыми ритмитами, прослоями и линзами серо-зеленых и серых разнозернистых алевролитовых полимиктовых песчаников, алевролитов и разнообломочных, преимущественно мелкообломочных, седиментационных брекчий. В верхней части разреза встречаются прослой тонкодетритовых алевролитовых известняков (3-15 см) и глобулярных пиритовых ритмитов (2-10 см). В основании пачки отмечаются тонкие (1-4 см) линзы и прослой криптозернистых известняков.

В средней части пачки на юге месторождения между разведочными линиями VII-VIII локализуется богатое цинково-свинцовое оруденение, залегающее над седиментационными брекчиями в углеродистых и пиритовых ритмитах. Мощность пачки 30-50 м, в районе до 140 м.

Флишoidalная пачка ($D_3 fm_1^C$), в отличие от нижележащих, более выдержана в фациальном отношении на значительной части площади месторождения. По литологическим особенностям она расчленена на пять горизонтов.

Горизонт $D_3 fm_1^{C1}$ представлен неравномерно переслаивающимися темно-серыми глинисто-алевролитовыми тонкодетритовыми известняками, черными глинисто-известковистыми алевролитами, углеродистыми и глобулярными пиритовыми ритмитами. Преобладают в разрезе известняки, мощность их прослоев меняется от 5 см до 1,5 м.

В горизонте отмечаются редкие прослой (мощностью 1-20 см) терригенных и вулканогенно-терригенных пород – полимиктовых песчаников и гравелитов. Количество прослоев и их мощности увеличиваются в северо-восточной части месторождения.

В отложениях горизонта локализуется основная залежь цинково-свинцовых руд (РТ – III). Оруденение приурочено к послойным срывам по угленосным и пиритовым ритмитам. В ненарушенных срывах ритмитах наблюдается неравномерно рассеянная вкрапленность сфалерита, реже галенита и халькопирита.

Мощность горизонта в центральной части месторождения около 40 м, к западу она уменьшается до 20 м, а к востоку и северо-востоку карбонатные морские отложения почти полностью замещаются терригенными и вулканогенно-терригенными образованиями.

Горизонт $D_3 fm_1^{C2}$ сложен массивными черными глинисто-известковыми силицитами, глинистыми силицитами, содержащими редкие крупные кальцитовые конкреции до 8 см.

К верхней половине горизонта, отличающейся повышенной кремнистостью пород, приурочено тонкорассеянное (0,02-0,1 мм) свинцовое оруденение.

Мощность горизонта 10-20 м, к северу нижняя половина его фациально замещается породами дайринской свиты. В районе суммарная мощность двух горизонтов составляет 150 м.

Горизонт $D_3 fm_1^{C3-4}$ представлен неравномерно переслаивающимися гематитовыми и яkobситовыми рудами, яшмами, красными узловатыми известняками с редкими линзами браунита, силикатов и карбонатов марганца, кремнистыми породами шоколадного цвета. Мощность прослоев руд и пород меняется от первых миллиметров до 30 см. В основании горизонта (2-3 м) наблюдаются магнетитовые, гематит-магнетитовые, гематитовые и магнетит-стильпномелановые руды, красные и зеленые яшмы, хлорит-известковые породы.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 80 из 195</p>
--	--	-------------------------------

В северо-западной части месторождения разрез горизонта существенно меняется. Здесь развиты только гематитовые руды, а в основании широко распространены яшмы. По скв. 8163 (разведочная линия II^а) среди железных руд часто встречаются линзы и прослои седиментационной брекчии, причем в верхней части горизонта мощность пласта брекчии составляет 15,8 м. Брекчия сложена обломками светло-серых известняков, яшм, цементированных зеленым и вишневым псаммо-алевритовым материалом, а также черной углистой известково-глинисто-кремнистой тканью.

Мощность горизонта 35-50 м.

Горизонт $D_3 fm_1^{C5}$ по составу пород близок горизонту $D_3 fm_1^{C1}$. Большая часть его представлена темно-серыми рыхлыми и глинисто-кремнистыми породами коры выветривания. На юго-западе месторождения нижняя часть отложений горизонта не затронута выветриванием.

В основании и средней части горизонта локализуются выветрелые цинково-свинцовые руды (залежи РТ-V и РТ-VI). Мощность горизонта 20-30 м. Суммарная мощность трех горизонтов в районе – 300 м.

Верхнефаменский подъярус ($D_3 fm_2$) на месторождении представлен только сероцветной пачкой.

Пачка сероцветная $D_3 fm_2^a$ сложена сильно выветрелыми рыхлыми и плотными пестроцветными и серыми кремнистыми и глинисто-кремнистыми породами. В основании пачки встречаются прослои окисленных бедных железо-марганцевых руд (верхняя железо-марганцевая залежь). Видимая мощность пачки 20-30 м, в районе – 150 м.

На месторождении сохранены от денудации три нижних горизонта сероцветной пачки:

- горизонт $D_3 fm_2^a 1$ – железомарганцевая залежь «верхняя»;
- горизонт $D_3 fm_2^a 2$ – карбонатный флиш со свинцово-цинковым оруденением;
- горизонт $D_3 fm_2^a 3$ – железомарганцевая залежь без названия.

Фаменские субвулканические базальты ($\beta D_3 fm$) прорывают вулканогенно-терригенные отложения тасжарганской и дайринской свит и терригенно-карбонатные отложения фаменского яруса. Представлены базальтами миндалекаменной и массивной текстурой, афировой, иногда редкопорфировой структурой. Единичные вкрапленники представлены плагиоклазом, редко пироксеном. Основная масса интерсертальная, иногда гиалониметовая. Микролиты сложены плагиоклазом и пироксеном, стекло часто замещено агрегатом хлорита, эпидота, кальцита, рудного минерала. Миндалины сложены кальцитом, хлоридом. Базальты образуют субсогласные тела.

Кайнозойские отложения. Неогеновая система. Аральская свита ($N_1 ar$). Миоценовые озерно-аллювиальные глины сохранились от денудации в разрозненных участках, где они образуют линзы мощностью от 0,5 до 11 м протяженностью по профилям до 80 м. Глины серо-зеленые, либо пестроокрашенные, засоренные щебнем, дрсвой и песчаным материалом.

Четвертичная систем. Плейстоцен. Среднее-верхнее звенья (Q_{II-III}) практически вся площадь месторождения, за исключением небольшого «пятна» (с щебенистыми выходами железных руд) в разведочной линии III, перекрыта плащом средне-верхнечетвертичных эоловых песков мощностью до 10 м (в среднем 3-5 м). Пески мелко- и тонкозернистые, преимущественно кварцевые. Близ поверхности в зоне почвообразования (до 0,6 м) они слабо

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 81 из 195</p>
--	--	---

сцементированы суглинистым материалом и слегка гумусированы. Ниже пески несвязные, практически лишенные цемента.

Более чем на 90 % площади месторождения пески лежат непосредственно на корях выветривания палеозойских отложений.

5.10.3. Кора выветривания

Все породы на месторождении, кроме вулканических пород кислого состава, терригенных образований дайринской свиты и афировых разностей трахибазальтов, образуют коры выветривания.

В коре выветривания произошли следующие преобразования пород:

1) из морских глинисто-кремнисто-карбонатных пород фаменского яруса полностью выщелочена карбонатная составляющая (от 30 до 60 % бывшего объема пород), вследствие чего породы стали пористыми;

2) в верхней окисленной зоне коры выветривания углистый пигмент исходных пород полностью разложен, темная окраска пород сменилась на белую;

3) в нижней восстановительной зоне коры выветривания разложения углистого пигмента и сульфидов не произошло, породы и руды только лишились карбонатной составляющей, сохранив темную окраску;

4) горизонты железных и железо-марганцевых руд, а также глинисто-кремнисто-карбонатные и кремнисто-карбонатные породы при выветривании приобретают только пористость за счет выщелачивания карбонатов;

5) кальцитовые стяжения исходных пород в зоне выветривания нацело выщелочены, образовав либо шаровидные пустоты, либо глинистые псевдоморфозы. Кремнистые стяжения, напротив, испытали дополнительное прокремнение и сформировали галькоподобные скопления в разрыхленной основной массе;

6) в железо-марганцевых рудах вместо карбонатов, силикатов и безводных окислов марганца (браунита, гаусманита) возникли гипергенные псиломеланы (высшие водные окислы марганца) и в меньшей степени пиролюзит; яkobсит же, в основном, сохранился;

7) в железных рудах за счет выщелачивания карбонатов в самой руде и в прожилках выросла пористость и появились открытые трещины. Близ поверхности за счет выпаривания трещинных вод возникли корочки гипса;

8) в базальтоидах произошли разложение и каолинизация полевых шпатов и части темноцветных минералов, в связи, с чем сформировались зеленоцветные глиноподобные породы;

9) во всех осадочных и изверженных породах в корях выветривания сохранились исходные структуры и текстуры, однако полностью утрачены всевозможные обломочно-детритовые структуры в связи с полным разложением карбонатных детритовых частиц.

5.10.4. Гидротермальные изменения пород и руд

Средне-верхнедевонские осадочные и вулканогенно-терригенные породы, базальты и трахириолиты, а также железные и марганцевые руды, в процессе формирования месторождения претерпели различные гидротермальные изменения. Наиболее широко

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 82 из 195</p>
--	--	---

проявлены окварцевание и баритизация, с которыми непосредственно связано отложение основной части рудных минералов, а также серицитизация трахириолитов и вишневых алевролитов. Локально и в меньшей степени развиты калишпатизация, хлоритизация, огипсование, ангидритизация и альбитизация.

Гидротермальные изменения развиты на месторождении неравномерно. Наиболее сильно изменены вулканогенные породы на севере месторождения, где наблюдаются почти все перечисленные выше разности метасоматитов. На большей южной части месторождения изменения менее значительны. Неравномерно слоистые текстуры осадочных карбонатных пород обусловили послынное развитие метасоматоза и рудоотложения, приуроченные к ритмитам и послынным срывам. Здесь оруденение сопровождается небольшим количеством кварца, редко барита.

Изучение взаимоотношений гидротермальных метасоматитов позволило наметить следующую последовательность процессов: калишпатизация - окварцевание+баритизация – альбитизация - огипсование+ ангидритизация. Необходимо отметить, что окварцевание проявляется многостадийно, а серицитизация и хлоритизация сопровождают баритизацию, окварцевание, огипсование и ангидритизацию.

Окварцевание сопровождает полиметаллическое оруденение, здесь кварц является жильным минералом.

С окварцеванием связаны и весьма разнообразные преобразования железных и особенно железо-марганцевых руд. Характер гидротермальных изменений, сопровождающих этот процесс, неодинаков для различных разновидностей руд. В гематитовых рудах развиты послынные кварцевые и кварц-кальцитовые метасоматиты (3-15 см). Редко наблюдаются гнезда и линзы (до 5 см) крупнозернистого железистого кальцита различной окраски. Значительно более широко прослеживается перекристаллизация криптоточечуйчатого гематита до мелко-крупночешуйчатого агрегата. Текстуры их пятнистые и невыдержаннополосчатые за счет неравномерной перекристаллизации и различного содержания кальцита. В железо-марганцевых рудах помимо редких маломощных зон (до 10 см) кварцевых метасоматитов широко распространены новообразования различных силикатов (фриделит, родонит, гранат, тефроит, пеннантит и др.) и карбонатов (манганокальцит и родохрозит) марганца.

Баритизация по сравнению с окварцеванием проявлена значительно интенсивнее и более локально. Баритовые метасоматиты развиты, в основном, на севере и в восточной части месторождения. Среди баритовых метасоматитов выделяется две разновидности: а) с богатым полиметаллическим оруденением и б) с небольшим количеством халькопирита, пирита и блеклой руды. Проследить их взаимоотношение не удалось, поскольку они пространственно изолированы.

В рудах совместно с окварцеванием и баритизацией отмечается и альбитизация.

Остальные процессы развиты по породам, вмещающим оруденение, наиболее широко развиты серицитизированные породы.

5.10.5. Тектоника месторождения

Месторождение Ушкатын-1 приурочено к Ушкатынской брахисинклинальной складке (структуре второго порядка) расположенной за пределами Жаильминской мульды (структуры первого порядка), в ее северном обрамлении на расстоянии около 1 километра от границы

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 83 из 195</p>
--	--	---

мульды (по почве фамена).

Большое влияние на современную структуру месторождения, геометрию рудных тел оказали соскладчатые и постскладчатые разрывные нарушения. Наиболее крупное из них - Ушкатынский взброс срезал западное крыло и замковую часть брахисинклинали, поэтому рудные толщи во взброшенном плече оказались полностью эродированными. Остальные выявленные разрывные нарушения обладают меньшими амплитудами и вызывают смещения, тектонические зияния или удвоения фрагментов рудных залежей.

Краткое описание главных пликативных и дизъюнктивных тектонических элементов структуры дается ниже.

Пликативные дислокации в рамках месторождения представлены Ушкатынской брахисинклиналью и фрагментами двух смежных с ней с запада складок Ушкатынской антиклинали и Сопочной синклинали.

Ушкатынская брахисинклиналь представляет удлиненную в меридиональном направлении складку протяженностью (по почве фамена) 830 м. В связи с наличием одноименного взброса сохранилось в результате процессов от денудации только восточное крыло синклинали и участки ее южного и северного периклинального замыкания. Поэтому на карте и на планах горизонтов брахискладка представлена в форме полуовала, обрезанного с запада взбросом.

Ширина выхода фаменских отложений на поверхность (под наносами) 230 м. В связи с наклоном сместителя взброса к западу под углами 50-75° рудовмещающие фаменские отложения восточного крыла складки погружаются под сместитель до максимальных глубин 600 м (подрудные горизонты фамена опускаются до глубин 800 м). Максимальная протяженность крыла по падению (вдоль напластования) превышает 900 м (разведочная линия V). Средние углы падения пород в меридиональном отрезке крыла складки 40-50° на запад близ поверхности и 55-75° на глубине. Смена умеренных углов падения крутыми иногда подчеркивается слабо выраженным на разрезах асимметричным антиклинальным осложнением третьего порядка.

В южном замке складки падение пород северное под углами 70-75° близ поверхности и 40-45° на глубине.

В северном замке складки падение пород южное под углами 40-45°. Здесь имеет место два ступенчатых осложнения крыла складки - одно вблизи от поверхности на глубинах до 50 м (разведочные линии II-III) и второе на глубинах 80-150 м (разведочные линии IV^a - V).

Центр складки с наибольшим погружением ее ложа попадает на промежуток между разведочными линиями V и V^a.

В основном, рудовмещающий разрез фаменских отложений на крыльях и в ядерной части складки выдерживается на всем протяжении. Тектоническое сдвоение разреза устанавливается лишь вблизи Ушкатынского взброса, где сопряженные со сместителем трещины вырезают клиновидные фрагменты, взброшенные на основной рудный массив и поэтому вызывающие повторение одних и тех же рудных тел в ряде скважин в разведочных линиях V^a и VI.

Ушкатынская антиклиналь. Если от одноименной брахисинклинали, в результате перемещений по взбросу, сохранилось от эрозии только восточное крыло, то от Ушкатынской антиклинали по той же причине сохранилось только западное крыло, в которой моноклинально (с падением к западу) залегают две подбиты тасжарганской свиты. Непосредственно к сместителю взброса прилегают туфоалевролиты, туффиты и туфы кислого состава с линзами

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 84 из 195</p>
--	--	-------------------------------

фельзитовидных или порфириновых кислых лав. В подчиненном количестве присутствуют линзы афировых или миндалекаменных базальтовых порфиритов. Судя по положениям литологических контактов в соседних скважинах, падение пород крутое (65-85°) западное. Эта толща перекрывается толщей порфиритов, сменяющих ее в западном направлении и также круто падающих на запад.

Антиклиналь простирается далеко на север и на месторождении мы видим только небольшой ее фрагмент. Прослеженная ширина в плане выходов тасжарганской свиты 290 м на севере месторождения и 410 м на юге. Отсюда можно предположить, что углы падения пород к югу несколько выполаживаются.

Сопочная синклиналь. Западное крыло Ушкатынской антиклинали служит одновременно и восточным крылом смежной с ней Сопочной синклиналью. У западной рамки карты месторождения откартирована меридионально вытянутая полоса риолитов верхнего девона, являющаяся крылом синклинали. Отсутствие естественных обнажений и неслоистый характер риолитов не позволяют установить элементы залегания в складке. Из карты района видно, что за пределами месторождения ширина складки (по почве дайринской свиты) колеблется от 0,5 км до 1,5 км, а протяженность ее между Кунекской и Жаильминской мульдами составляет 17 км. На всем протяжении складка сложена вулканогенно-терригенными отложениями дайринской свиты. Этот факт позволяет предположить, что складка является околоразломной линейной депрессией, контролировавшей поздне-девонские вулканические аппараты, породившие риолитовые толщи. В крыльях синклинали откартированы вулканогенно-осадочные отложения тасжарганской свиты.

Дизъюнктивные дислокации. В процессе разведки месторождения установлены следующие типы разрывных нарушений:

1) *Ушкатынский взброс* срезает замковую часть и западное крыло одноименной брахисинклинали и приводит в соприкосновение комплекс фаменских рудовмещающих отложений с вулканогенными образованиями дайринской свиты. На площади месторождения сместитель взброса имеет простирание 340-345° и крутое падение. Угол падения сместителя нарастает в северном направлении и в глубину. Отмечается неровный характер сместителя с перегибами в плане и в разрезе.

2) *Оперяющие трещины Ушкатынского взброса* установлены бурением в разведочных линиях V^a и VI, где к сместителю взброса примыкает тектоническая пластина фаменских отложений, смещенная по отношению к восточному плечу взброса вверх, но отстающая по амплитуде перемещения от западного (вброшенного) плеча. Пластина вырезана трещиной, близкой по ориентировке сместителю взброса и смыкающейся с ним сверху, снизу, севернее и южнее линий V^a и VI. Максимальная толщина пластины в линии V^a – 40 м, в линии VI – 20 м. Протяженность пластины по падению – 150 м. Смещение пластины привело к тектоническому сдвиганию рудного разреза в скважинах. Судя по разным амплитудам смещения в линиях V^a и VI, описываемая тектоническая пластина испытала по отношению к восточному плечу взброса не только взбрасывание, но и поворот.

Наблюдается локальные повышения мощности приразломных брекчий в разведочных линиях II^a и VII, что указывает на наличие и здесь узких привзбросовых тектонических пластин, полностью раздробленных в процессе взбрасывания.

Еще одна тектоническая пластина, вытянутая вдоль сместителя Ушкатынского взброса зафиксирована в разведочной линии VII^a и проявлена в сдвоении разреза в скважинах.

Как и в главном сместителе взброса, эти трещины являются в большинстве случаев

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: right;">Страница 85 из 195</p>
--	--	--

запаянными и фиксируются в керне скважин по соприкосновению разновозрастных пород. Зоны брекчирования и милонитизации отмечены в единичных скважинах. Поэтому описанные нарушения влияют на геометрию некоторых рудных тел, но не являются доминирующими факторами для оценки инженерно-геологических условий будущей отработки месторождения.

3) *Крутопадающие сбросы.* В северной части месторождения, между разведочными линиями III и IV^a, отмечено резкое воздымание штока трахириолитов с разрывом сплошности и раздвиганием вышележащих осадочных толщ. Ограничения трахириолитового штока являются отчасти разрывнотектоническими и по характеру смещения приближаются к сбросам. На нижних горизонтах месторождения, в его северо-восточном углу на планах отчетливо прорисовывается выступ пород тасжарганской свиты с взаимно перпендикулярными ограничениями (субмеридиональным западным и субширотным южным). Не вызывает особых сомнений объяснение такой угловатой конфигурации выступа наличием под породами тасжарганской свиты приподнятой угловатой глыбы более древних жестких кристаллических пород, определившей морфологию складчатости приспособления в перекрывающих средне- и верхнедевонских отложениях. На границах разнородных по физсвойствам сред в этих отложениях в надглыбовых флексурах локально возникли разрывы сплошности, приближающиеся по характеру смещений к сбросам. В ходе разведочных работ они зафиксированы по зонам повышенной кавернозности, по нарушениям в керне стратиграфической последовательности.

4) *Послойные срывы.* На месторождении Ушкатын-I, где в южной части складки господствуют тонкослоистые пластичные, легко расчленяемые на пластины осадочные пачки, а в северной части доминируют непластичные вулканические породы с господствующим сбросовым характером дислокаций, перемещению верхних пластин к северу препятствует уступ вулканогенных пород, у которого нижние пластины расчленяются на серию линз-клиньев, надвинутых друг на друга вблизи уступа со сдвоением, утроением и даже учетверением одних и тех же горизонтов в разрезе.

Строго говоря, число тектонических пластин в разрезе рудовмещающих пачек D_3fm , $D_3fm_2^a$ очень велико.

Послойный срыв-1 приурочен к одним из самых контрастных по физ-свойствам стратиграфическим границам в разрезе осадочных пород между горизонтами $D_3fm_1^{c3-4}$, $D_3fm_1^c$ и $D_3fm_1^c$. Первый горизонт железомарганцевых руд обладает повышенной мощностью, крепостью и вязкостью и наименее подвержен крупным деформациям. Текстура его слоистая и тонкослоистая. Подстилающий его горизонт $D_3fm_1^c$ практически лишен слоистости и напротив, отличается повышенной хрупкостью. Нижележащий $D_3fm_1^c$ уступает по прочности железо-марганцевым рудам, но сходен с ними по вязкости и тонкослоистым текстурам. Наличие хрупкого горизонта, заключенного между двумя горизонтами с повышенной вязкостью, определяет приуроченность к нему максимума разрывных деформации, реализуемых в виде наиболее выдержанного и протяженного на месторождении послойного срыва номер один. Отсутствие слоистости в горизонте $D_3fm_1^c$ объясняет нефиксированное положение сместителя срыва, расположенного то у верхней, то у нижней границы горизонта, то внутри него.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 86 из 195</p>
--	--	---

Амплитуда перемещения по послойному срыву-1 не установлена, элементы залегания сместителя в общем виде наследуют элементы залегания слагающих складку пород. В северной части месторождения, где от осадочного разреза сохранились лишь горизонты $D_3fm_1^C$ и $D_3fm_1^{C_{3-4}}$, а ниже их помещены вулканические и вулканогенно-терригенные толщи, сместитель срыва-1 местами выходит за рамки горизонта $D_3fm_1^C$ и прослеживается в нижележащих вулканогенных образованиях на некотором (не всегда небольшом) удалении от контакта. Срыв большей своей частью проходит по залежи свинцовых руд (РТ-IV), не нарушая ее сплошности, но меняя ее мощность.

Послойный срыв-2 в общем виде тяготеет к нижнему контакту пачки $D_3 fm_1^C$ где однородные, тонкослоистые, вязкие, нехрупкие породы горизонта $D_3 fm_1^C$ соприкасаются с крайне неоднородной по литологическим и физико-механическим особенностям пачкой $D_3 fm_1^6$. Неоднородность этой пачке придают прослои и горизонты лав, туфов, седиментационных брекчий в разной степени насыщенных обломками вулканических и осадочных пород и меняющих состав цемента от алевролитового до карбонатного, что существенно отражается на их хрупкости и вязкости. Раздел между пачками и служит ареной разгрузки порождаемых складчатостью тектонических напряжений в форме послойного срыва-2.

Поскольку в районе упомянутой стратиграфической границы размещена залежь свинцово-цинковых руд (РТ-II), срыв-2 существенно искажает ее морфологию. Фрагменты этой залежи по срыву надвигаются друг на друга в одних участках, порождая тектонические зияния в других местах.

Тектоническая пластина между срывами 1 и 2 на севере в месте их слияния оканчивается в форме острого клина, на юге и на востоке доходит до эрозионного среза, на западе срезается Ушкатынским взбросом.

Послойные срывы-3 и 4. Фациальные замещения в пачке $D_3 fm_1^6$ морских осадочных отложений вулканогенными происходит путем «пальцевания» (интерфингер), то есть в зоне перехода в осадочный разрез вклиниваются прослои вулканогенных пород, к югу выклинивающиеся, а к северу вливающиеся в массив вулканитов. Эти прослои создают дополнительные физико-механические неоднородности в разрезе, порождающие послойные срывы внутри пачки $D_3 fm_1^6$.

Одной из причин смещения двух пластин вниз по падению являлось наличие упора в виде выдвинутого кверху штока трахириолитов, упомянутого ранее. Пластина выше послойного срыва-1 и в ходе роста Ушкатынской брахисинклинали сдвинулась к северу вверх по падению выше штока, а пластина между срывами- 1 и -2 также вклинилась над верхней кромкой штока, нижележащие же пластины оказались заторможенным жестким упором в своем стремлении сдвинуться кверху по падению и поэтому оказались вдавленными в виде клиньев в осадочные толщи южнее штока.

5) Безамплитудная трещиноватость и «микротектоника».

Помимо вышеописанных главных элементов разрывной тектоники в горных выработках и реже в керне скважин фиксируются довольно частые «микросбросы», смещающие пласты

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 87 из 195</p>
--	--	---

пород и руд на первые сантиметры, реже на десятки сантиметров. Поскольку мощности главных рудных тел измеряются цифрами 10-30 м малоамплитудная трещинная тектоника не может существенно отразиться на результатах разведки и подсчета запасов.

Еще одной формой проявления разрывных тектонических деформаций является *безамплитудная трещиноватость*.

Наиболее выразительными являются крутые трещины с северными румбами падения. Среди них зафиксированы даже одиночные зияющие трещины с «толщиной» зияния до 10-15 см. В части трещин заметны слабо выраженные борозды скольжения ориентированные вертикально. Крутые зияющие трещины имеют не вполне плоские «рваные» поверхности и могут быть причислены по этому признаку к трещинам отрыва. Трещины других направлений плоские и более отвечают трещинам скола.

При падении на юг-юго-запад – 220° под углами Ю-30° одна из преобладающих систем трещин образует с направлением падения пород угол близкий к прямому, а две другие – 30-40°. Наклон пологих трещин близок к углу падения пород, а крутые трещины ортогональны к границам горизонтов.

5.10.6. Группа месторождения по сложности геологического строения

Месторождение Ушкатын-І, учитывая многотипность руд, их сложную дислоцированность, неравномерность распределения содержаний основных компонентов (коэффициенты вариации по свинцу до 171,37, по цинку до 140,67) и изменчивость мощности и внутреннего строения рудных тел, относится к третьей группе сложности геологического строения месторождения по классификации ГКЗ РК (Инструкция ГКЗ РК, 2006 г.).

5.11. Методика геологоразведочных работ

5.11.1. Задачи и методы их решения

Основная задача – уточнить высокие содержания цинка, свинца месторождения, прослеживание рудных тел по падению, с последующей корректировкой блочной модели. Разработка технологического регламента переработки по типам руд.

Для решения этой задачи проектируются следующие виды работ:

- разведочное бурение по сети 25-25 м для прослеживания высоких содержаний цинка и свинца рудах, прослеживание падения рудных тел на глубину, общий объем бурения – 4830 пог. м.

- технологические исследования с отбором 6 технологических проб.

Все проектируемые работы будут проводиться с учетом стандартов CRIRSCO, а также в соответствии с действующими инструкциями ГКЗ РК.

5.11.2. Методика бурения разведочных скважин

5.11.2.1. Методика бурения разведочных скважин

Бурение колонковых скважин будет осуществляться с полным отбором керна по всему стволу скважин кроме чехла рыхлых глинистых кайнозойских осадков. Места и параметры заложения скважин приведены в таблице 5.11.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 88 из 195</p>
--	--	---

Скважины при применении снаряда со съёмным керноприемником должны обеспечивать выход керна не менее 95%. В случае изменения геологической ситуации в процессе бурения скважин, места заложения, количество скважин и глубины могут быть изменены.

Местоположение скважин. Места заложения скважин следует располагать максимально близко к проектным точкам, задавая их как можно ближе к разведочным профилям. Проектные точки устьев скважин выносятся инструментально на местность, определяется возможность бурения из данной точки. В положительном случае начинается подготовка площадки для бурения. В негативном случае выбирается новое место для скважины, но, в любом случае, место заложения определяется из соображений как можно более близкого расположения фактического устья к проектному. После завершения бурения должны быть сняты фактические координаты скважины инструментальным методом. В геологической документации скважины должны быть указаны проектные и фактические координаты заложения скважины.

Установка бурового станка должна проводиться в присутствии геолога, который должен будет проверить правильность установки на проектную точку и правильность ориентировки направления бурения (азимут), а также проектного угла бурения.

Проектное местоположение и объёмы проект проектных скважин приведены в таблице 5.11.

Таблица 5.11.

Drillhole Name	Diam	Easting	Northing	Elevation	Azimuth	Dip	Target Depth
USH_1_001	HQ	69225	137718	416	104	60	160
USH_1_002	HQ	69135	137738	417	104	60	235
USH_1_003	PQ	69270	137650	416	104	60	140
USH_1_004	HQ	69190	137670	417	104	60	190
USH_1_005	HQ	69120	137690	417	104	60	250
USH_1_006	PQ	69290	137595	416	120	65	120
USH_1_007	HQ	69210	137615	416	104	70	180
USH_1_008	HQ	69128	137633	416	104	63	240
USH_1_009	PQ	69290	137555	415	104	70	100
USH_1_010	HQ	69230	137555	415	104	70	160
USH_1_011	HQ	69165	137571	415	104	70	185
USH_1_012	HQ	69271	137495	415	104	70	85
USH_1_013	HQ	69200	137510	415	104	70	140
USH_1_014	PQ	69125	137535	415	110	65	190
USH_1_015	HQ	69160	137470	415	104	70	130
USH_1_016	HQ	68977	137582	417	110	68	350
USH_1_017	HQ	69260	137516	409	104	70	100
USH_1_018	PQ	69261	137572	416	104	70.01	140
USH_1_019	HQ	69201	137534	413	104	70	170
USH_1_020	HQ	69239	137493	406	104	70	120
USH_1_021	HQ	69169	137511	420	104	70	170
USH_1_022	HQ	69195	137590	415	104	70	170
USH_1_023	HQ	69227	137582	416	104	70	170

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 89 из 195
-------------------------------------	--	------------------------------

USH_1_024	HQ	69227	137521	412	104	70	120	
USH_1_025	HQ	69211	137487	420	104	70	125	
USH_1_026	HQ	69166	137544	415	104	70	170	
USH_1_027	HQ	69250	137545	412	104	65	140	
USH_1_028	HQ	69182	137483	420	104	70	140	
USH_1_029	HQ	69200	137562	415	104	70	170	
USH_1_030	HQ	69287	137523	416	104	70	70	
TOTAL								4830

Всего по Плану ГРР предусматривается бурение 30-ти скважин общим объемом 4830 пог. метров, объем бурения может быть увеличен в случае не выхода из рудного тела и увеличения глубины залегания рудного тела. В графических приложениях 1-10 показан план расположения скважин и разрезы по планируемыми скважинам.

Контроль буровых работ. Необходимо контролировать весь процесс бурения (24 часа в сутки). Случаи остановки скважины, связанные с искривлением скважины относительно проектного направления, геологическим осложнением или продолжением бурения для полного пересечения рудного интервала, должны согласовываться и контролироваться с геологической службой (геологом, ведущим бурение, или руководителем Проекта).

Буровые журналы. Необходимо контролировать ведение буровиками журнала бурения скважин с обязательным фиксированием всех осложнений или специальных исследований на каждой скважине по каждому пробуренному интервалу. Помимо прочего, в журнале должны фиксироваться случаи вскрытия водоносных горизонтов или поглощения промывочной жидкости.

Искривление и инклинометрия скважин. Все скважины бурятся без запланированного искривления. Буровики должны иметь в наличии прибор для проведения инклинометрии; в случае наличия в разрезе скважины высокомагнитных пород необходимо использовать специальные инклинометры. Замеры должны проводиться не реже чем через каждые 20 метров. Результаты замеров должны доводиться до геологической службы немедленно. Результаты замеров должны фиксироваться в буровом журнале и дополнительно в документе определенного формата по договоренности между Заказчиком и подрядчиком на буровые работы.

Извлечение керна и качество керна. Обеспечить контроль в ходе бурения и принимать оперативно меры в случае плохого качества и количества извлеченного керна. Не менее 10% керновых интервалов направлять на весовой контроль.

Обращение с керном и его хранение. Буровики должны осторожно извлекать керн из керноприемника сразу в керновый ящик, предварительно размеченный с указанием направления бурения. Выбивание керна молотком допустимо лишь при крайней необходимости. После каждого бурового рейса буровики должны укладывать в ящик бирку с информацией по интервалу бурового рейса («От – До»).

Заполненные ящики в обязательном порядке должны быть промаркированы с торцевой части с указанием: участка бурения, названия скважины, номера ящика и общего интервала, размещенного в ящике.

Заполненные ящики должны складироваться в отведенном подготовленном месте возле буровой, исключая возможность случайного их повреждения. Не реже чем 1 раз в смену

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 90 из 195</p>
--	--	---

накопленный керн должен доставляться в специально подготовленное для этого помещение для проведения геолого-механического документирования. После описания, пробоподготовки и опробования остатки керна необходимо переместить на хранение в оборудованное кернохранилище, которое должно обеспечить долгосрочное их хранение. Ящики с остатками керна должны быть сложены в определенном порядке, чтобы керн оставался легко доступным для дополнительного изучения, если потребуется.

Инспекция буровой установки. При первом посещении объекта бурения должна быть выполнена комплексная инспекция буровой установкой. Бурильщик должен указать различные компоненты установки, где она является безопасной для посетителей, где находятся изоляционные выключатели, огнетушители, аптечки первой помощи и т.д.

Посетитель должен приближаться к буровой установке только после установления зрительного контакта с бурильщиком и после того, как дано подтверждение, что это безопасно.

Во время ежедневных проверок установки геолог должен проверить, что бурильщики и помощники носят необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ), т.е. шлем, защитные очки, средства защиты органов слуха, сапоги со стальными носками, соответствующую одежду, например, заправленные рубашки, целая неповрежденная одежда, рукава короткие, застегнутые или закатанные выше локтя. Данное снаряжение является обязательным и должно использоваться постоянно.

Следует проверить объект бурения по общей организации управления, обратить внимание на потенциальные опасности, убедиться, что действующие огнетушители и аптечки первой помощи находятся на месте, и что, по крайней мере, два человека присутствуют на буровой установке во время ее работы.

5.11.2.2. Мероприятия по предупреждению аварий

Во избежание возникновения аварий в скважине с бурильными трубами необходимо:

- 1) выбирать рациональную систему работы бурильных труб со своевременной перекомплектацией колонны;
- 2) применять бурильные трубы с прочностью, обеспечивающей нормальную работу бурового снаряда на соответствующем режиме;
- 3) тщательно осматривать резьбовые соединения и тело труб в процессе спусков и подъемов с целью отбраковки сильно изношенных звеньев;
- 4) создавать осевое давление на забой за счет применения утяжеленного низа там, где диаметр скважины позволяет применять утяжеленный низ;
- 5) при свинчивании бурильных труб смазывать резьбу специальной смазкой и применять подмотку в ниппельных соединениях из пеньки во избежание промыва и коррозии резьбы;
- 6) при транспортировке и хранении бурильных труб и замков защищать резьбы от механического повреждения;
- 7) производить профилактический осмотр и содержать в исправном состоянии механизмы и инструмент для производства спускоподъемных операций, во избежание падения бурильных труб в скважину;
- 8) выбирать число оборотов бурового снаряда и осевое давление на забой с учетом геолого-технического состояния скважины и степени износа инструмента;
- 9) применять контрольно-измерительную аппаратуру в процессе бурения скважины.

В целях предотвращения аварий с обсадными трубами необходимо:

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 91 из 195</p>
--	--	---

- 1) тщательно проверять резьбы труб, их внутренний диаметр и кривизну;
- 2) смазывать разогретой смолой или специальной мастикой резьбу труб для обеспечения герметичности соединения колонны;
- 3) проверять исправность лебедки станка, тормозов, каната, талевого системы, крюка, хомутов и копра;
- 4) проверять диаметр ствола скважины и промывать ее от шлама;
- 5) производить спуск колонны обсадных тонкостенных труб под тяжестью собственного веса без вращения и забивки;
- 6) избегать установки длиной обсадной колонны на забой, что может привести к поломке труб в результате продольного изгиба;
- 7) плотно перекрывать промасленным пеньковым сальником кольцевой зазор между двумя соседними колоннами труб вверх, предотвращая попадание шлама и заклинивание двух смежных колонн.

Для предотвращения прихватов и затяжек инструмента в скважинах необходимо:

- 1) производить промывку скважины раствором, качество которого соответствует разбуриваемым породам;
- 2) подбирать количество подаваемой к забою жидкости в соответствии с диаметром скважины и механической скоростью бурения, чтобы обеспечить хорошую очистку забоя от шлама;
- 3) желоба и отстойники регулярно очищать от шлама и песка, а также систематически осуществлять контроль за качеством глинистого раствора;
- 4) наращивание инструмента производить возможно быстрее, так как в это время прекращается промывка скважины;
- 5) следить во время спуска инструмента за нагрузкой на крюке, уменьшение которой указывает на обилие шлама в скважине;
- 6) не допускать накопления шлама в скважине и производить специальную промывку скважины для очистки ее от шлама в каждом рейсе;
- 7) при спуске инструмента в нескольких метрах от забоя включать насос для продвижения снаряда к забою и с промывкой.

5.11.2.3. Комплексный каротаж скважин

Каротаж скважин предусматривается для уточнения их разреза, выделения рудных интервалов, уточнения их внутреннего строения, определения мощности рудных залежей, условий их залегания, контроля за техническим состоянием ствола скважин. Для решения этих задач предусматривается проведение электрического, радиоактивного каротажа, инклинометрии и кавернометрии.

Комплекс ГИС, методика работ выбрана с учетом опыта предшествующих работ на месторождении. Основная запись будет проводиться в масштабе 1:200.

Метод кажущихся сопротивлений (КС) основан на дифференциации вмещающих пород и руд по удельному электрическому сопротивлению. Применение этого метода позволит провести литологическое расчленение разреза, выделить горизонты известняков, углистых известняков и алевролитов, выделить сплошные, прожилково-вкрапленные и богатые вкрапленные полиметаллические руды.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 92 из 195</p>
--	--	---

Метод собственной поляризации (ПС) основан на изучении изменения естественного электрического поля по разрезу скважины. Источниками потенциалов собственной поляризации могут служить также адсорбционно-диффузионные, фильтрационные и другие процессы. В связи с этим метод ПС, позволит решить задачи выделения сульфидных руд, углистых пород, зон пиритизации, трещиноватости и обводнения. Сульфиды и углистые породы на кривых ПС отмечаются как положительными, так и отрицательными аномалиями, интенсивностью от единиц до сотен милливольт. В разрезах осадочных пород, при буровом растворе с меньшей минерализацией, чем поровые воды, наиболее высокими значениями собственной поляризации отмечаются аргиллиты, глины и глинистые сланцы; наиболее низкими - песчаники и доломиты. Обводненные зоны трещиноватости, пересеченные скважинами, при более пресном составе бурового раствора, чем трещинные воды, отмечаются на диаграммах ПС отрицательными аномалиями.

Гамма-каротаж (ГК) предусматривается с целью расчленения геологического разреза скважин, выделения в разрезах скважин зон повышенной радиоактивности, определения их мощности, глубины залегания, уровня концентрации радиоактивных элементов, оценки радиационно-гигиенического состояния руд и вмещающих пород.

Применение вышеуказанных методов каротажа осложняется различными помехами. Наиболее часто встречающимися среди них являются каверны и металлическая обсадка. Кавернозность по разному влияет на результаты измерений различных методов. Она уменьшает точность определения границ литологических разностей методом ГК и КС, затрудняет однозначное выделение рудных интервалов, создавая ложные аномалии. Влияние каверн возрастает с увеличением диаметра скважин. Поэтому комплекс каротажных исследований дополняется **кавернометрией (КМ)**, на основании которой производится корректировка результатов каротажа. Результаты измерений в виде кривой изменения диаметра по стволу скважины записываются цифровым регистратором в масштабе глубин, обеспечивающем сопоставление кавернограмм с диаграммами других геофизических методов.

Инклинометрия (ИК) будет проведена в разведочных и заверочных скважинах. Замеры азимутальных и зенитных углов стволов скважин будет определена через каждые 20м. Измерение искривления скважины необходимы для: контроля сохранения оси скважины в пространстве, что особенно важно для получения исходных данных для геологических построений, определения положения и глубины залегания элементов разреза скважины (пласта, забоя и т.д.). Для определения угла и направления отклонения от вертикали применяется инклинометр МИР-36, в котором ориентировка осуществляется по магнитному полю Земли.

Проектируемые каротажные исследования скважин, а также применяемая аппаратура приведены в таблице 5.12.

Таблица 5.12.

Метод	Регистрируемая Величина	Аппаратура		Скорость Регистраций
		Наземная аппаратура	Скважинный прибор	
ПС	$\square U_{nc}$, мВ	УКП-77	5.2.1.1 <u>КСП-ГК-38</u>	600 м/ч
КС	$\square K$, Ом м	УКП-77	5.2.1.2 <u>КСП-ГК-38</u> М0,95А0,1В	600 м/ч
ГК	J_{\square} , мкР/ч	УКП-77	5.2.1.3 <u>КСП-ГК-38</u>	600 м/ч

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 93 из 195</p>
--	--	---

КВ	d_c , мм	КМ-2	КМ-2-36	900 м/ч
ИК		Мир-36	5.2.1.4 <u>СП-36</u>	через 20 м

Каротажные исследования будут выполнены во всех скважинах (за исключением обсаженных интервалов) в объеме 10%. Общий объем этих скважин составляет 4830 м, объем каротажа – 4200 м.

5.11.2.4. Топографо-геодезические работы

Вынос 30-ти скважин на местности производится, с помощью ручного GPS. После подготовки буровых площадок проектное положение выработок уточняется высокоточным GPS, с установкой колышка и маркировкой проектного номера скважины. По завершению буровой программы проводится съемка фактического положения скважин. Составляется отчет о выполненных топографических работах и каталог координат в электронном и бумажном виде. После окончания бурения и извлечения обсадной трубы, на месте колонковой скважины должен быть установлен долговременный металлический репер с названием скважины. Название скважины должно быть нанесено несмываемой краской или иными способами, обеспечивающими долговременное нахождение надписи в условиях агрессивного климата.

5.11.3. Геологическое сопровождение буровых работ

Геологическое сопровождение буровых работ будет осуществляться в соответствии с внутренним стандартом Заказчика «Стандартные процедуры, выполняемые в рамках геологического сопровождения, при проведении полного цикла разведочного бурения». Инструкция соответствует стандартам CRIRSCO, а также инструкциям ГКЗ РК. Инструкция приводится в виде отдельного приложения к настоящему Проекту.

5.11.4. Опробование

5.11.4.1. Керновое опробование

Керновое опробование будет проводиться после распиловки керна вдоль длинной оси керна пополам с получением ½ части керна, в местах отбора дубликатов получение ¼ части керна, общей длиной 3800м. При средней длине пробы 1 м. объем керновых проб составит 3 800 проб, без учета полевых дубликатов.

5.11.4.2. Пробоподготовка

Пробоподготовка будет проводиться в лаборатории ТОО «ALS KazLab» по схеме, приведенной на рисунке 5.1:

Транспортировка проб от месторождения до лаборатории Исполнителя будет выполняться силами Подрядчика.

Максимальное количество проб на пробоподготовку составит до 3800 штук. Вес керновых проб будет варьироваться от 3 до 5 кг, средний вес пробы составит около 4 кг.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: right;">Страница 94 из 195</p>
--	---	--

Максимальное количество порошковых проб весом от 100 до 200 грамм составит до 300 штук. Суммарное количество порошковых проб на аналитические исследования составит около 3800 штук.

Пробоподготовка должна выполняться по схеме:

- **Взвешивание проб.** Поступающие в лабораторию пробы регистрируются в принятой в лаборатории системе регистрации с помощью штрих-кодов Заказчика. Все поступающие пробы должны быть взвешены до сушки. Результаты взвешиваний заносятся в электронную базу данных лаборатории;

- **Сушка.** Сушка проб производится в электрических сушильных шкафах при регулируемой температуре 80 - 1050С в течение 10-12 часов. Температура сушки каждой партии проб должна фиксироваться в журнале или в электронной базе данных лаборатории;

- **Дробление проб.** Первоначально проба дробится на щековой дробилке до 2 мм. Контроль дробления осуществляется просеиванием через соответствующие сита каждой 20-й пробы. Не менее 70% материала должно пройти через сито;

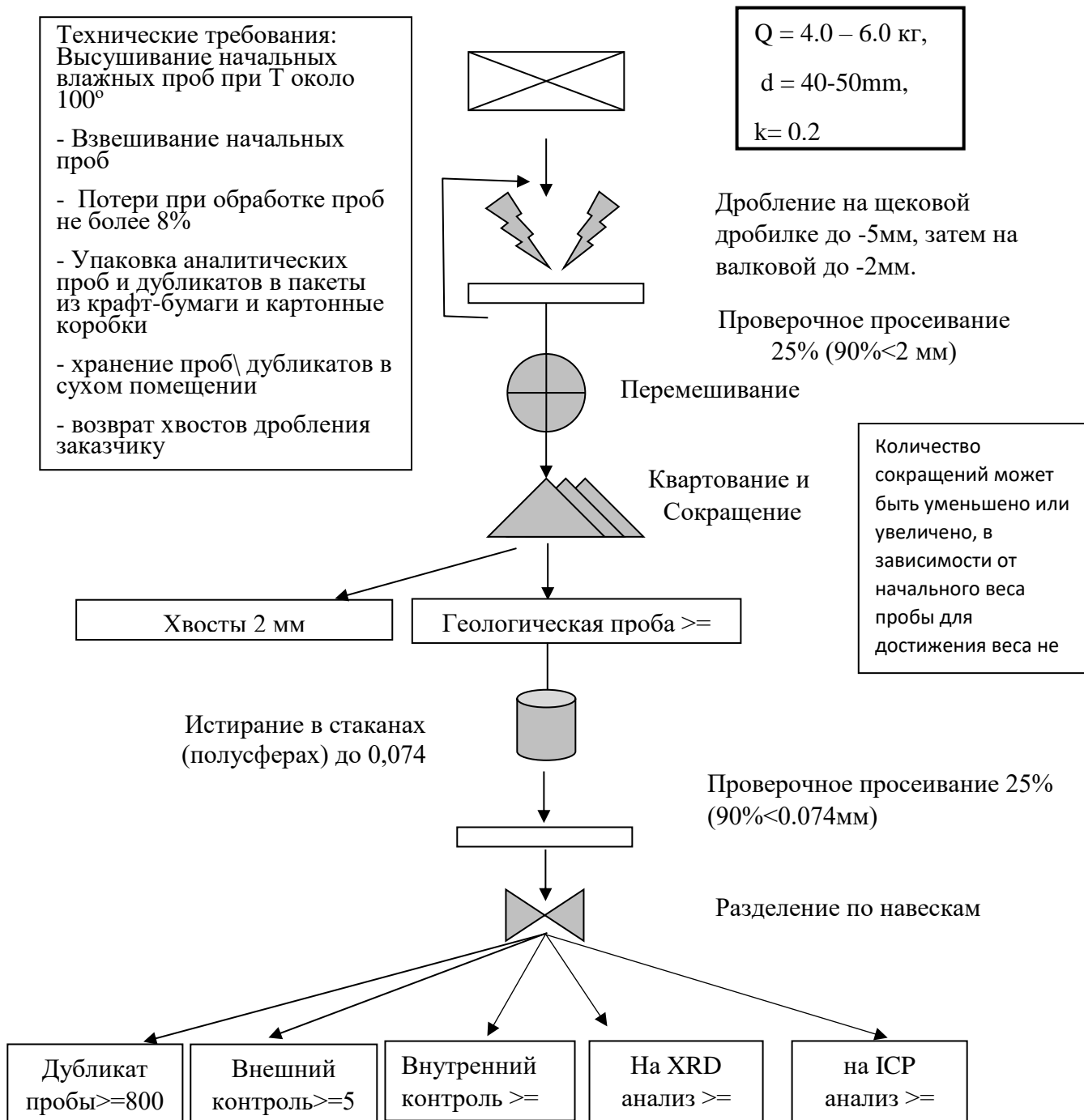
- **Квартование проб** проводится с помощью ротационных делителей Бойда (делители вращательного типа). По результатам квартования (сокращения) выделяется рабочая проба для последующего истирания, вес которой зависит от конечной размерности дробленной пробы, коэффициента распределения полезного компонента в руде (ориентировочный вес пробы – 1000 г). Оставшаяся после квартования навеска («хвосты»), сыпается в тот же мешок, в котором проба поступила в лабораторию. Полевая этикетка пробы также помещается в этот мешок. В дальнейшем, хвосты дробленных проб в количестве 2.5% будут использоваться для контроля качества квартования;

- **Истирание проб.** Заключается в измельчении рабочей навески дробленной пробы до фракции 0.075 мм. Качество истирания оценивается путем просеивания порошка каждой 10-ой пробы через сито с размером ячеек 0.075 мм, что соответствует 200 mesh. Истирание считается удовлетворительным при прохождении 85 % пробы через сито.

- **Разделение по навескам (развешивание).** Истертая проба делится на лабораторную навеску и три дубликата по 50 г каждая. Истертые дубликаты пробы и остатки истертой порошковой пробы подлежат возврату. Из аналитической пробы, по заказам на аналитические работы отбираются навески на различные виды анализов. Все сформированные навески проб после пробоподготовки должны быть упакованы в пакеты, изготовленные из крафт-бумаги. Закрывать пакеты должны с помощью эластичной проволоки. Все пакеты должны быть подписаны с указанием номера заказа, номера пробы и ее веса. Внутри пакета помещается этикетка, на которой указывается номер пробы, номер заказа, название организации заказчика. Пакеты для каждого вида анализа должны быть упакованы в картонные коробки размером 19x21x40 см. На каждой коробке должна стоять маркировка с указанием названия организации, названия месторождения, номера заказа, веса навесок, номеров проб, содержащихся в этой коробке.

При проведении пробоподготовки важно соблюдать чистоту рабочих поверхностей для предотвращения возможного загрязнения последующей пробы остатками обработанной пробы. В связи с этим необходимо следить за тем, чтобы рабочие поверхности дробилок и мельниц чистились после каждой пробы сжатым воздухом и вакуумом (пылесосом). Для контроля качества пробоподготовки будет использоваться бланковые пробы.

Рисунок 5.2. Схема пробоподготовки керновых проб месторождения Ушкатын



ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 96 из 195
-------------------------------------	--	------------------------------

5.11.4.4. Аналитические работы Рентген-флуоресцентный анализ (Niton).

Предусматривается применять как экспресс анализ на Pb, Zn, Ag, Cd, Cu, Ba и др. элементы для выделения зон с аномальными содержаниями, а также минерализованных интервалов, с целью выделения проб для направления на стандартную схему пробоподготовки (рисунок 2). Весь керновый материал будет подвергаться экспресс анализу Niton, с шагом замера 1-2м, в местах с повышенной минерализацией через 20см.

В целях заверки рудных тел все пробы анализируются методом ICP-MS (ME-ICP61).

Таблица 5.13. ICP-MS – масс спектрометрия

CODE	ANALYTES & RANGES (ppm)							
ME-ICP61 0.25g sample	Ag	0.5-100	Cr	1-10,000	Na	0.01%-10%	Ti	0.01%-10%
	Al	0.01%-50%	Cu	1-10,000	Ni	1-10,000	Tl	10-10,000
	As	5-10,000	Fe	0.01%-50%	P	10-10,000	U	10-10,000
	Ba	10-10,000	Ga	10-10,000	Pb	2-10,000	V	1-10,000
	Be	0.5-1,000	K	0.01%-10%	S	0.01%-10%	W	10-10,000
*ME-ICP61m 0.75g sample	Bi	2-10,000	La	10-10,000	Sb	5-10,000	Zn	2-10,000
	Ca	0.01%-50%	Mg	0.01%-50%	Sc	1-10,000		
	Cd	0.5-1,000	Mn	5-100,000	Sr	1-10,000		
	Co	1-10,000	Mo	1-10,000	Th	20-10,000		

Пробы, в которых содержание основных элементов Pb, Zn, Ag, Cu, Fe, Mn показали содержание выше верхнего предела обнаружения, направляются на анализ методом ICP-AES (OG62).

Таблица 5.14. ICP-AES – атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой

CODE	ANALYTES & RANGES (%)							
(+) -OG62 0.4g sample	Ag	1-1,500ppm	Co	0.0005-30	Mg	0.01-50	Pb	0.001-20
	As	0.001-30	Cr	0.002-30	Mn	0.01-60	S	0.01-50
	Bi	0.001-30	Cu	0.001-50	Mo	0.001-10	Zn	0.001-30
	Cd	0.001-10	Fe	0.01-100	Ni	0.001-30		

Минералогический анализ XRD

Аналитические навески (дубликат №1) анализируются в исследовательской лаборатории ЖГОКа, ранее подготовленной прошивкой для руд м. Жайрем.

<p style="text-align: center;">ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 97 из 195</p>
--	---	--------------------------------------

5.11.4.5. Технологические исследования

На основе всех полученных данных аналитики формируются 6 технологических проб весом 250 кг., после пересчета средних содержаний по месторождению. Планируемые средние содержания по скважинам взяты из блочной модели. Планируемые содержания по типам руд месторождения Ушкатын 1 приведены в таблице 5.15.

Таблица 5.15.

Тип руды	Длина, м	Среднее Pb, %	Среднее Zn, %	Среднее Mn, %	Среднее Fe, %	Среднее BaSO ₄ , %
Окисленная свинцово-цинковая	1043.65	1.59	0.33	4.48	12.84	0.19
Смешанная свинцово-цинковая	982.30	2.90	1.09	2.44	9.23	0.14
Сульфидная свинцово-цинковая	283.64	5.44	1.89	0.36	5.20	0.12
Сульфидная свинцовая	424.66	0.54	0.25	1.32	7.72	0.11
Железная	15.17	0.66	0.11	3.98	29.61	0.26
Железомарганцевая	513.09	0.33	0.21	12.15	30.58	0.14

5.11.4.6. Анализ полученных результатов. Геологический контроль.

После получения результатов определений полезных компонентов в рядовых и контрольных пробах производится обработка результатов геологического контроля с целью контроля качества работ по пробоподготовке и лабораторному анализу кернового материала.

Сравнению с результатами рядовых проб подлежат результаты анализов по всем видам контрольных проб. Характер расхождений между содержаниями рядовых проб и дубликатов дает представление о качестве опробования, пробоподготовки и аналитических работах. Результаты испытаний стандартов и бланков дают возможность судить о качестве аналитических работ, выявляют вероятное заражение проб при проведении лабораторных работ, и т.д. В случае удовлетворительной сходимости контрольных результатов и отсутствии систематической погрешности качество работ признается надлежащим.

Кроме внутреннего геологического контроля качества работы лаборатории необходимо проведение так же внешнего контроля в сторонней лаборатории. Рекомендуется заверять не менее 1% от общего количества проб. Анализы для внешнего геологического контроля целесообразно выполнять в одной контролирующей лаборатории. Анализами внешнего контроля должны быть равномерно охарактеризованы все сорта и типы руд.

Контролирующей лаборатории не сообщают результаты контрольных анализов основной лаборатории, но обязательно сообщают метод анализа. Контрольные анализы при возможности желательно выполнять принципиально иным методом. Необходимо сообщать также минералогическую характеристику материала пробы, чтобы внешняя лаборатория могла выбрать наиболее рациональный метод анализа.

Если расхождения в анализах основной и внешней лабораторий имеют систематический характер, возможно применение арбитражного контроля. На арбитражный анализ направляется партия из 30-40 проб на класс содержаний, по которому выявлены систематические расхождения содержаний.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 98 из 195</p>
--	--	---

Для внешнего и арбитражного контроля используются хранящиеся аналитические дубликаты рядовых проб, для которых имеются результаты рядовых и контрольных анализов.

Внешний и арбитражный анализы выполняются в лаборатории, имеющей достаточный опыт в анализе данного вида материалов по освоенной и надежной методике. Уровень лабораторий и их аккредитация должны быть не ниже, чем в основной аналитической лаборатории. Качество выполняемых лабораторией работ должно подтверждаться соответствующими сертификатами.

В партию проб, отправляемых на внешний или арбитражный контроль, необходимо включить имеющиеся бланки и стандарты. Этот процесс регламентируется аналогично порядку формирования обычных партий проб, отправляемых в основную лабораторию.

Данные арбитражного контроля принимаются за истинные, установленную систематическую погрешность полностью относят к результатам анализа, полученным в основной лаборатории. Для нивелирования погрешностей определения основной лабораторией в дальнейшем возможно введение поправочного коэффициента на результаты анализов. Вопрос о порядке введения поправок решается индивидуально в каждом случае.

Методический и авторский контроль выполнения работ.

В стандартные процедуры QA/QC входит посещение участка работ компетентным лицом как минимум три раза в начале работ при их выполнении и по окончании работ. При посещении производится визуальная проверка правильности осуществляемых процедур по обращению с керном на буровой установке и при геологической документации, при опробовании. Компетентным лицом осуществляется инспекция лаборатории пробоподготовки и аналитической лаборатории. Проверяется правильность внедрения контрольных проб, не раскрываются ли они и не выделяются ли визуально при проведении аналитических исследований и в сопроводительной документации. Проверяется рабочий процесс очистки лабораторного оборудования, условия хранения и перемещения проб, осуществление ситового и весового контроля, наличие сертификатов поверки лабораторного оборудования.

По окончании работ компетентное лицо должно подтвердить визуально наличие обозначения буровых скважин на участке работ (репер и табличка с номером). Проверить наличие керна на кернохранилище, оценить условия его хранения, риски для заражения проб и т.д.

По результатам посещения составляется отчет о контроле качества, который в дальнейшем может быть включён в публичный отчет о минеральных ресурсах и резервах по стандартам шаблона CRIRSCO.

5.11.5. Предполевые камеральные работы и обработка полевых материалов

В 2022 году предусматривается камеральная обработка полевых материалов, которая будет включать, но не ограничиваться:

1. Построением и пополнением рабочих геологических разрезов по скважинам.
2. Обработке данных аналитических работ, включая контроль качества пробоподготовки и лабораторных работ.
3. Пополнение базы данных с использованием полученной информации по литологии, геофизике, аналитике.
4. Обновлении блочной модели

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 99 из 195
-------------------------------------	--	------------------------------

5.11.6. Составление ТЭО промышленных кондиций и отчета с подсчетом запасов и утверждение их в ГКЗ РК

После завершения камеральной обработки материалов геологоразведочных работ, будет выполнен повариантный подсчет запасов, геолого-экономическая оценка месторождения, составлено ТЭО промышленных кондиций на полиметаллические руды месторождения Ушкатын I.

На основе утвержденных ГКЗ РК промышленных кондиций будет составлен отчет с подсчетом запасов полиметаллических руд.

ТЭО и подсчет запасов будут рассмотрены в МД «Центрказнедра», будут проведены независимая экспертизы каждого из документов, после чего они будут утверждены в ГКЗ РК.

5.11.7. Основные виды и объемы Плана ГРР

Основные виды, объемы проектируемых геологоразведочных работ, а также их очередность, приведены в 5.16.

Таблица 5.16.

№ п.п.	Вид работ	Ед. изм.	Планируемый объем работ
1	Вынос точек заложения скважин и их привязка	точка	30
2	Бурение колонковых скважин, всего	п.м.	4 830
	Диаметром PQ	п.м.	690
	Диаметром HQ	п.м.	4 140
3	Геологическое обслуживание буровых работ	п.м.	4 830
4	Распиловка керна	п.м.	3 800
5	Отбор проб, в том числе:		3 895
	керновые	проб	3 800
	дубликаты	проб	95
	Объемный вес	обр	50
6	Обработка проб, всего		3 160
	керновые	проб	3 800
	Дубликаты (полевые, дробления)	проб	95
	бланки	проб	95
7	Каротаж скважин	п.м.	4 830
8	Лабораторные работы, в том числе:		
	масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой ICP-MS	анализ	4465
	оптически эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой ICP-AES	анализ	1786
	Внутренний и внешний контроль	анализ	380
	Определение объемного веса	анализ	50
9	Минералогический анализ XRD	анализ	2000
10	Технологические исследования	исслед	6

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 100 из 195</p>
--	--	--

6. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

6.1. Потери и разубоживание

Проектные значения показателей потерь и разубоживания оставлены без изменений и приняты согласно Проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1». При проектировании карьера технологические потери и разубоживание определялись в соответствии с нормами технологического проектирования. По следующим формулам:

$$П = P_T \times K_m \times K_p \times K_n \times K_{nq} \%$$

$$P = P_T \times K_m \times K_p \times K_n \times K_{nq} \%$$

Где P_T и P_T значения потерь и разубоживания принимаются в соответствии с Таблицей 7. «Норм технологического проектирования»; а поправочные коэффициенты K_m , K_p , K_n , K_{nq} учитывающие изменение мощность рудного тела, объёма включений пустых пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию определялись в соответствии с Таблицей 8 «Норм технологического проектирования».

Для железных и железомарганцевых руд:

$$П = 2,7 \times 1,1 \times 1,25 \times 1 \times 1 = 4,05 \%$$

$$P = 2,7 \times 1,1 \times 1,25 \times 1 \times 1 = 4,05 \%$$

Для свинцовых и забалансовых руд:

$$П = 3,8 \times 1,6 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,25 = 9,5 \%$$

$$P = 3,8 \times 1,6 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,85 = 6,45 \%$$

Рудная железомарганцевая залежь месторождения Ушкатын 1 в проектном контуре отработки относится по преобладающим углам падения к пологопадающим (до 45^0).

Потери и разубоживание при разработке пологопадающих пластообразных рудных тел возникают в приконтактных зонах в кровле и почве рудной залежи.

5.2. Запасы, принятые к проектированию

Настоящим Планом горных работ предусматривается добыча железных и железомарганцевых руд. Добытые попутно свинцово-цинковые руды в объеме 24,5 тыс. тонн с качеством $Cu - 5,6 \%$, $Zn - 8,21 \%$, $Pb - 3,53 \%$, $BaSO_4 - 0,39 \%$ будут складированы в специальный отвал и запущены в переработку при переходе на добычу полиметаллических и барит – полиметаллических руд.

Распределение балансовых запасов железных и железомарганцевых руд по горизонтам приведено в таблице 6.1.

Распределение эксплуатационных запасов (товарной руды) по горизонтам приведено в таблице 6.2.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 101 из 195</p>
--	--	--

Таблица 6.1.

Горизонт	Добыча, тыс.тонн	Железная руда					Железо-марганцевая руда				
		Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %	Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %
410-поверхность	479,0	307,7	42,78	2,88	0,16	0,06	171,3	35,19	12,03	0,47	0,19
400-410	1 120,1	728,4	42,99	2,66	0,16	0,06	391,7	33,55	11,98	0,51	0,24
390-400	1 547,3	678,9	43,27	2,56	0,16	0,06	868,4	33,20	11,77	0,39	0,22
380-390	979,3	533,4	44,05	2,46	0,15	0,06	445,9	31,59	11,85	0,42	0,24
370-380	782,7	456,8	45,41	2,29	0,15	0,07	325,9	30,49	11,31	0,46	0,24
360-370	632,0	342,0	45,81	2,26	0,15	0,07	290,0	30,61	11,18	0,48	0,25
350-360	535,6	252,8	45,88	2,20	0,16	0,06	282,8	30,62	11,21	0,51	0,26
340-350	303,0	105,0	44,68	2,14	0,22	0,05	198,0	28,93	11,81	0,52	0,26
330-340	192,0	71,0	43,95	2,31	0,25	0,05	121,0	27,36	11,03	0,63	0,23
Всего	6 571,0	3 476,0	44,06	2,48	0,16	0,06	3 095,0	31,86	11,64	0,46	0,23

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 102 из 195
-------------------------------------	---	---

Таблица 6.2.

Горизонт	Добыча всего, тыс.тонн	Железная руда					Железомарганцевая руда				
		Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %	Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %
410-поверхность	479,0	307,7	40,85	2,75	0,16	0,06	171,3	33,61	11,49	0,45	0,18
400-410	1 120,1	728,4	41,05	2,54	0,16	0,06	391,7	32,04	11,44	0,49	0,23
390-400	1 547,3	678,9	41,33	2,45	0,15	0,06	868,4	31,70	11,24	0,37	0,21
380-390	979,3	533,4	42,07	2,35	0,14	0,06	445,9	30,17	11,31	0,40	0,23
370-380	782,7	456,8	43,36	2,18	0,14	0,07	325,9	29,12	10,80	0,43	0,23
360-370	632,0	342,0	43,75	2,16	0,14	0,07	290,0	29,23	10,68	0,46	0,24
350-360	535,6	252,8	43,82	2,10	0,15	0,06	282,8	29,24	10,70	0,49	0,25
340-350	303,0	105,0	42,67	2,04	0,21	0,05	198,0	27,63	11,28	0,50	0,25
330-340	192,0	71,0	41,97	2,21	0,24	0,05	121,0	26,13	10,53	0,60	0,22
Всего	6 571,0	3 476,0	42,08	2,37	0,15	0,06	3 095,0	30,42	11,12	0,44	0,22

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 103 из 195</p>
--	--	--

6.3. Ранее принятые проектные решения. Существующее положение горных работ

Лабораторией горного планирования, с привлечение отделов главного геолога и отдела главного энергетика, выполнен Проект «Вскрытие и отработка запасов железных руд месторождения Ушкатын-1 открытым способом (1-й этап 1-й очереди)», где технические границы карьера определены исходя из максимальной добычи железных и железомарганцевых руд с минимальной выемкой полиметаллических руд. Данный проект был согласован в государственных контролирующих органах.

Проектом предусматривается применение транспортной углубочной системы разработки. Структура комплексной механизации включает в себя горнотранспортный комплекс карьерный экскаватор ЭКГ-5А – карьерный автосамосвал TEREX TR-45 грузоподъемностью 41 тонна. На отвалах вскрышных пород, в карьере и складах применяется гусеничный бульдозер Б-10М тягового класса 10. На работах по содержанию автомобильных дорог применяется автогрейдер тяжелого класса ДЗ-98. Пылеподавление на автомобильных дорогах и технологических площадках в теплое время года применяется поливооросительная машина БелАЗ-76473 с цистерной емкостью 30 м³. Погрузочно-разгрузочные работы на рудном складе выполняются фронтальным погрузчиком XCMG ZL50G с емкостью ковша 3,2 м³. Основное горнотранспортное оборудование и строительно-дорожные машины были приняты исходя из объемов производства и имеющегося парка машин.

6.4. Существующее положение горных работ

В 2004 году Жайремским ГОКом на месторождении была отобрана технологическая пробы объёмом 2000 тонн

Недоработанных выемочных единиц не имеется.

Временно неактивных запасов не имеется.

Опасных зон нет. Пройденные разведочные горные выработки опасности не представляют.

Проявлений опасных горно-геологических факторов не наблюдалось.

Глубина северного карьера достигает 4 метра.

Глубина южного карьера достигает 9 метров.

6.5. Вновь принятые проектные решения

Настоящим Планом горных работ предусматривается корректировка объемов добычи руды месторождения Ушкатын-1 в соответствии с заданием на Проектирование. При этом основные проектные решения, принятые Проектом вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» (Лаборатория горного планирования АО «Жайремский ГОК», пгт Жайрем, 2007 г.), не меняются.

Календарный план горных работ приведен в таблице 6.3.

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка											Страница 106 из 195

380-390													
370-380													
360-370													
350-360													
340-350													
330-340													
Всего	660,0	453,3	800,0	500,0	43,70	2,53	0,15	0,06	300,0	33,14	12,03	0,45	0,24

Таблица 6.7. Горные работы на 2025 год

Горизонт	Горная масса, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Добыча, тыс.тонн	Железная руда					Железомарганцевая руда				
				Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %	Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %
410-поверх													
400-410	472,8	361,9	423,2	423,2	41,94	2,91	0,18	0,06					
390-400	187,2	90,6	376,8	76,8	46,65	1,02	0,05	0,02	300,0	33,62	11,73	0,33	0,20
380-390													
370-380													
360-370													
350-360													
340-350													
330-340													
Всего	660,0	452,4	800,0	500,0	42,66	2,62	0,16	0,05	300,0	33,62	11,73	0,33	0,20

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка											Страница 108 из 195

330-340													
Всего	660,0	453,5	800,0	400,0	44,10	2,33	0,15	0,07	400,0	32,87	12,09	0,40	0,21

Таблица 6.10. Горные работы на 2028 год

Горизонт	Горная масса, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Добыча, тыс.тонн	Железная руда					Железомарганцевая руда				
				Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %	Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %
410-поверх													
400-410													
390-400	153,6	130,4	90,1	10,0	40,38	1,39	0,36	0,03	80,1	34,10	11,20	0,63	0,21
380-390	430,4	280,1	578,2	326,0	42,73	3,10	0,18	0,08	252,2	32,19	11,81	0,35	0,25
370-380	76,0	42,1	131,7	64,0	46,28	2,68	0,18	0,08	67,7	32,18	11,07	0,26	0,18
360-370													
350-360													
340-350													
330-340													
Всего	660,0	452,6	800,0	400,0	43,24	2,99	0,18	0,08	400,0	32,57	11,56	0,39	0,23

Таблица 6.11. Горные работы на 2029 год

Горизонт	Горная масса, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Добыча, тыс.тонн	Железная руда					Железомарганцевая руда				
				Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %	Объем, тыс.тонн	Fe, %	Mn, %	Pb, %	Zn, %
410-поверх													
400-410													
390-400													
380-390	228,8	192,9	157,4	12,4	38,60	2,39	0,32	0,05	145,0	31,72	11,22	0,51	0,22
370-380	431,2	267,6	642,6	387,6	45,29	2,22	0,14	0,07	255,0	30,14	11,35	0,51	0,26

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 110 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

390-400													
380-390													
370-380													
360-370													
350-360	164,4	67,3	376,0	200,0	45,95	1,98	0,14	0,06	176,0	30,97	11,53	0,46	0,29
340-350	163,6	83,6	303,0	105,0	44,68	2,14	0,22	0,05	198,0	28,93	11,81	0,52	0,26
330-340	77,0	25,6	192,0	71,0	43,95	2,31	0,25	0,05	121,0	27,36	11,03	0,63	0,23
Всего	405,0	176,5	871,0	376,0	45,22	2,09	0,18	0,06	495,0	29,27	11,52	0,53	0,26

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 111 из 195</p>
--	--	--

6.6. Режим работы карьера

Проектом предусматривается режим работы, принятый для производственных подразделений Жайремского ГОКа:

На добыче ивскрыше – круглогодичный, число рабочих дней в году 365. Число рабочих смен в сутки 2. Продолжительность смены 11 часов.

6.7. Буровзрывные работы

6.7.1. Обоснование выбора бурового оборудования

Для производства буровых работ принимается имеющийся в наличии станок вращательного бурения KAISHAN KY140, диаметр скважин 130 мм.

6.7.2. Технологические требования к крупности дробления

Размер кондиционного куска для руды, отгружаемой на ДОФ составляет 600 мм, для вскрышных пород 900 мм.

Дробление негабаритов будет производиться механическим способом, в труднодоступных местах – взрывным способом.

6.7.3. Расчет производительности и парка буровых станков

Расчет потребного количества буровых установок KAISHAN KY140 определен исходя из годовых объемов бурения и достигнутой фактической производительности 54,5 тыс.п.м. в год.

Объемы буровзрывных работ и расчетное количество буровых станков приведено в таблице 6.14.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 112 из 195</p>
--	--	--

Таблица 6.14.

№ п.	Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Объемы бурения	0,9	1,8	14,8	18,8	19,0	36,1	42,4	47,1	47,1	28,9
2	Количество бурстанков	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,7	0,8	0,9	0,9	0,5
3	Объемы взрывания	12,0	24,9	206,7	262,6	265,8	505,5	593,4	660,0	660,0	405,0

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 113 из 195</p>
--	--	---

6.7.4. Обоснование типа взрывчатых веществ и средств взрывания

В Жайремском ГОКе для взрывания сухих скважин используется ВВ типа гранулит Э, для обводненных скважин - патронированный гранулит Э.

Гранулит Э изготавливается в непатронированном виде на местах потребления, представляет собой механическую смесь аммиачной селитры (85%) с водомасляной эмульсией (15% смеси аммиачной селитры, дизтоплива, мыла, воды). Водомасляная эмульсия готовится на стационарном пункте, получение гранулита Э производится с применением транспортно-зарядных машин МЗ-ЗБ и МЗ-4 в момент смешения аммиачной селитры и водомасляной эмульсии при зарядке скважины.

В качестве промежуточного детонатора для инициирования скважинных зарядов используются SenatelMagnumi и другие. Взрывание скважинных зарядов производится при помощи боевика и системы инициирования типа СИНВ.

Для дробления горной массы применяется метод вертикальных скважинных зарядов. Взрывание скважинных зарядов производится с применением неэлектрической системы инициирования типа СИНВ.

Иницирование скважинных зарядов, участковых и магистральных сетей, в том числе и систем СИНВ, или электродетонатора с посылкой дистанционного радиоуправляемого сигнала взрывания производится аппаратурой «Друза-М». Параметры буровзрывных работ приведены в табл.

6.7.5. Параметры буровзрывных работ

При определении параметров буровзрывных работ учитывался многолетний опыт производства БВР на карьерах Жайремского ГОКа.

Параметры БВР приведены в таблице 6.15.

Таблица 6.15.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	Показатель	Показатель
1	Наименование применяемого ВВ	-	Непатронированный гранулит Э	Патронированный гранулит Э
2	Удельная теплота взрыва	ккал/кг	1 080	1 080
3	Скорость детонации	м/сек	3 100	3 100
4	Плотность заряжания	кг/м ³	1 070	1 070
7	Высота уступа	м	10	10
8	Диаметр заряда	м	0,13	0,12
9	Угол откоса уступа	град	60	60
10	Угол наклона взрывных скважин:	град:		
11	первого ряда	первого ряда	70	70
12	последующих рядов	последующих рядов	90	90
13	Конструкция заряда:	Конструкция заряда:	сплошной	сплошной

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 114 из 195</p>
--	--	---

14	Расстояние от первого ряда скважин до верхней бровки уступа	м	2,00	2,00
14	Линия сопротивления по подошве	м	5,40	5,40
15	Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,72	0,72
16	Вместимость 1п.м скважины	кг/п.м.	14,20	12,10
17	Расстояние между скважинами в ряду	м	4,20	4,00
18	Расстояние между рядами	м	4,00	3,80
19	Длина перебура	м	1,30	1,60
20	Длина скважины	м		
20.1.	первого ряда	м	11,85	11,85
20.2.	последующих рядов	м	11,30	11,60
21	Длина забойки, м	м		
21.1.	первого ряда	м	3,00	2,80
21.2.	последующих рядов	м	2,80	2,50
22	Длина заряда, м	м		
22.1.	первого ряда	м	8,85	9,05
22.2.	последующих рядов	м	8,50	9,10
23	Масса заряда в скважине	кг		
23.1.	первого ряда	кг	125,69	109,52
23.2.	последующих рядов	кг	120,72	110,12
24	Коэффициент заполнения скважин	-		
24.1.	первого ряда	-	0,75	0,76
24.2.	последующих рядов	-	0,75	0,78
25	Выход горной массы с 1 п.м. скважины	м ³ /п.м	14,87	13,10
26	Выход негабарита	%	3,00	3,00
27	Расход ВВ на дробление негабарита	кг/м ³	0,40	0,40
28	Количество рядов скважин	ед.	6,0	6,0
29	Длина блока	м	105	100
30	Суммарная масса скважинных зарядов	тонна	18,2	16,5
31	Объем блока	м ³	25 200	22 900

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 115 из 195</p>
--	--	--------------------------------

6.7.6. Расчет опасных зон

Опасные зоны при взрывных работах рассчитаны в соответствии с Приложением 11 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы». В проекте определены опасные зоны для людей, механизмов и сооружений от разлета осколков породы, от сейсмического эффекта, от действия ударной воздушной волны.

А) Определение расстояний, безопасных по разлету отдельных кусков породы (грунта)

В соответствии с Приложением 11 к Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов безопасные расстояния по разлету отдельных кусков породы (грунта) рассчитываются по формуле:

$$r_{\text{разл}} = 1250\eta_3 \sqrt{\frac{f*d}{(1+\eta_{\text{заб}})*a}}$$

Диаметр взрываваемой скважины соответствует диаметру заряда ВВ. Соответственно принимаем $d=0,25$ м.

где: $r_{\text{разл}}$ – расстояние разлета кусков породы, м

η_3 – коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом;

$$\eta_3 = l_3 / L$$

l_3 – длина заряда в скважине, м

L – глубина скважины, м

$$\eta_3 = 9,1/11,6=0,76$$

$\eta_{\text{заб}}$ – коэффициент заполнения скважины забойкой;

$$\eta_{\text{заб}} = l_{\text{заб}} / l_n = 0,26$$

$l_{\text{заб}}$ – длина забойки – 3,0 м

l_n – длина свободной от заряда верхней части скважины – 3,0 м

$$\eta_{\text{заб}} = 3,0/3,0=1$$

f – коэффициент крепости пород по М.М. Протодьяконову – 15.

d – диаметр взрываемого заряда – 0,13 м

a – расстояние между скважинами в ряду или между рядами – 4 м

$$r_{\text{разл}} = 591 \text{ м}$$

Принимаем 600 м.

Б) Определение безопасных расстояний по сейсмическому воздействию

Так как взрывание зарядов будет производиться с замедлением более 25 мс и по схемам монтажа одновременно будет взрываться не более 9 зарядов то применяется формула:

$$r_c = (K_2 \times K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}) / N^{1/4} = (8 \times 1,5 \times 1 \times \sqrt[3]{18200}) / 50^{1/4} = 119 \text{ м}$$

Где: N – число ступеней замедления $N=5$;

Q – общая масса заряда ВВ = 18 200 кг;

K_2 – коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания (сооружения), для скальных пород, нарушенных с неглубоким слоем мягких грунтов на скальном основании $K_2 = 8$, Значение коэффициента K_2 в зависимости от вида грунта, принимаем по таблице 6.16.

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 116 из 195
-------------------------------------	--	-------------------------------

Таблица 6.16.

Грунт в основании охраняемого сооружения	Значение K_c
Скальные породы, плотные	5
Скальные породы нарушенные, неглубокий слой мягких грунтов на скальном основании	8
Необводненные песчаные и глинистые грунты	12
Почвенные обводненные грунты	15
Водонасыщенные грунты	20

K_c – коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки, для одиночных зданий высотой не более двух-трех этажей с кирпичными и подобными стенами $K_c = 1,0$;

Значение коэффициента K_c в зависимости от сооружения, таблица 6.17.

Таблица 6.17.

Тип зданий. Характер застройки	Значение K_c
Одиночные здания и сооружения промышленного типа с ж/б или металлическим каркасом и коммуникации	1,0
Одиночные здания высотой менее 3-х этажей с кирпичными стенами	1,5
Небольшие жилые поселки, важные объекты	2,0

α - коэффициент, зависящий от условий взрывания, для камуфлетного взрыва и взрыва на рыхление $\alpha = 1$.

Значение коэффициента α в зависимости от условий взрывания, таблица 6.18.

Таблица 6.18.

Условия взрывания	Значение α
Камуфлетный взрыв и взрыв на рыхление	1,0
Взрыв на выброс	0,8
Взрыв полузаглубленного заряда	0,5

$r_c = 120$ м.

В) Определение безопасных расстояний по действию ударной воздушной волны

Безопасное расстояние по УВВ при взрыве для зданий и сооружений (назастекление) рассчитывается по формуле:

$$R_b = 63 \cdot K_{K3} \cdot K_t \cdot \sqrt[3]{Q_3^2}$$

где Q_3 – эквивалентная масса заряда взрывчатых веществ, кг;

K_{K3} – коэффициент увеличения при краткосредленном взрывании;

K_t – коэффициент увеличения при отрицательных температурах воздуха.

Эквивалентная масса заряда для группы из N скважины, взрывааемых одновременно, рассчитывается по формуле:

$$Q_3 = 12 \cdot P \cdot d \cdot K_3 \cdot N$$

где P – вместимость взрывчатых веществ 1 м скважины, кг;

d – диаметр скважины, м;

K_3 – коэффициент, зависящий от отношения длины забойки к диаметру скважины, $K_3 = 0,05$.

Радиус зоны, безопасной по действию воздушной волны на человека определен по формуле:

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 117 из 195
-------------------------------------	--	-------------------------------

$$R_{6.4} = 15\sqrt[3]{Q} = 15 * \sqrt[3]{120,72 * 2 + 125,69} = 285 \text{ м}$$

Принимаем 180 м.

Радиус опасного воздействия на здания и сооружения воздушной ударной волны при полном отсутствии повреждений определен по формуле:

$$r_{6.3.0} = K_6 \sqrt{Q_{3.0}}$$

где: K_6 – коэффициент учитывающий расположение зарядов относительно открытых поверхностей ($K_6=10-15$). Принимаем $K_6=10$

$$r_{6.3.0} = 10\sqrt{120,72 * 2 + 125,69} = 192$$

Принимаем 300 м.

6.8. Выемочно-погрузочные работы

6.8.1. Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования

В соответствии с классификацией горных пород (по трудности экскавации) породы и руды месторождения по трудности экскавации относятся к II-V категориям. На вскрышных и добычных работах будет использоваться гидравлический экскаватор TEREXRH 40 прямая лопата с емкостью ковша $7,0 \text{ м}^3$ и комплексе с автосамосвалами CAT 777 грузоподъемностью 91 тонн.

6.8.2. Технология выемки горной массы и параметры забоев

Выемка горной массы в карьере будет производиться горизонтальными слоями. Высота уступа принимается 10 м.

При производстве вскрышных и добычных работ экскаваторы работают в торцовом (боковом) забое, который обеспечивает максимальную производительность экскаватора, что объясняется небольшим средним углом поворота к разгрузке (не более 90°), удобной подачей автосамосвалов под погрузку.

При нарезке новых горизонтов (проходке разрезных траншей) и скользящих съездов применяется тупиковый забой.

6.8.3. Расчет производительности и парка выемочно-погрузочного оборудования

Технические характеристики экскаватора ЭКГ-5А приведены в таблице 6.19.

Таблица 6.19.

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
1	Мощность двигателя	кВт	250
2	Снаряженная масса	тонна	196
3	Максимальный радиус копания	м	14,5
4	Максимальная высота копания	м	10,2
5	Максимальная высота выгрузки	м	6,7
6	Максимальный радиус копания на уровне стояния	м	9,04
7	Емкость ковша	м^3	5,0

Категория пород по трудности экскавации соответствует IV по Единым нормам выработки для открытых горных работ.

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 118 из 195
-------------------------------------	--	-------------------------------

Объем горной массы в целике за один цикл экскавации рассчитывается по формуле:

$$q = E * K_{\text{нап}} / K_{\text{разр}}, \text{ м}^3,$$

где: E – емкость ковша экскаватора, м^3 ;

$K_{\text{нап}}$ – коэффициент наполнения ковша, безразмерный. Для вскрышных пород $K_{\text{нап}} = 1,00$, для руды $K_{\text{нап}} = 0,95$;

$K_{\text{разр}}$ – коэффициент разрыхления породы в ковше, безразмерный, для руды и вскрыши равен 1,6.

Количество циклов для загрузки 1-го автосамосвала TEREX TR-45 вычисляется по одной из формул:

$$N_{\text{ц}} = V_{\text{куз}} / (E * K_{\text{нап}}) \text{ или } N_{\text{ц}} = G_{\text{авт}} / (E * K_{\text{нап}} * \gamma / 1,4)$$

где: $V_{\text{куз}}$ – объем кузова автосамосвала с шапкой, равный $26,0 \text{ м}^3$;

Расчет производительности экскаватора приведен в таблице 6.20.

Таблица 6.20.

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Вскрыша	Добыча
1	Емкость ковша	м^3	5,0	5,0
2	Коэффициент наполнения ковша	-	1,0	0,95
3	Объемный вес	$\text{т}/\text{м}^3$	2,6	3,9
4	Коэффициент разрыхления	$\text{т}/\text{м}^3$	1,6	1,8
5	Продолжительность цикла	сек	25,0	25,0
6	Кол-во циклов на 1 а/с	ед.	5,0	4,0
7	Объем груза в целике	м^3	15,8	10,6
8	Вес груза	тонн	41,0	41,0
9	Маневры автосамосвала	мин	1,0	1,0
10	Простой в ожидании а/с	мин	1,0	1,0
11	Время загрузки 1-го а/с	мин	2,08	1,67
12	Часовая производительность	$\text{м}^3/\text{ч}$	231,7	173,4
13	Сменная производительность	$\text{м}^3/\text{смена}$	1 969,5	1 473,6
14	Суточная производительность	$\text{м}^3/\text{сутки}$	3 939,1	2 947,1
15	Коэффициент использования парка	-	0,70	0,70
16	Годовая производительность	$\text{тыс. м}^3/\text{год}$	1 006,4	753,0
17	Объемы работ			
17.1.	2022 год	тыс. м^3	50,0	-
17.2.	2023 год	тыс. м^3	634,2	25,8
17.3.	2024 год	тыс. м^3	453,3	206,7
17.4.	2025 год	тыс. м^3	452,4	207,6
17.5.	2026 год	тыс. м^3	453,5	206,5
17.6.	2027 год	тыс. м^3	453,5	206,5
17.7.	2028 год	тыс. м^3	452,6	207,4
17.8.	2029 год	тыс. м^3	460,5	199,5

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 119 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

17.9.	2030 год	тыс.м ³	452,2	207,8
17.10.	2031 год	тыс.м ³	176,5	228,5
18	Необходимое количество экскаваторов			
18.1.	2022 год	ед.	0,05	-
18.2.	2023 год	ед.	0,63	0,03
18.3.	2024 год	ед.	0,45	0,27
18.4.	2025 год	ед.	0,45	0,28
18.5.	2026 год	ед.	0,45	0,27
18.6.	2027 год	ед.	0,45	0,27
18.7.	2028 год	ед.	0,45	0,28
18.8.	2029 год	ед.	0,46	0,26
18.9.	2030 год	ед.	0,45	0,28
18.10.	2031 год	ед.	0,18	0,30

6.9. Карьерный транспорт

Расчет времени рейса (полного цикла) автосамосвала произведен по формуле:

$$T_p = T_{дв} + T_{ун} + T_n + T_{ур} + T_p, \text{ мин.},$$

где $T_{дв}$ – время движения автосамосвала с грузом на отвал и порожняком в забой, мин.;

$T_{ун} = 1,0$ – время установки под погрузку, мин.;

$T_n = 2,08$ – время погрузки, мин.;

$T_{ур} = 1,5$ – время на маневры и разгрузку, мин.;

Время движения автосамосвала на отвал и с отвала в забой определяются, соответственно, по формуле:

$$T_{дв} = \frac{2L}{V} 60, \text{ мин.},$$

где L – расстояние транспортирования, км, принимается в зависимости от маршрута
Время погрузки автосамосвала:

$$t_n = n_k \cdot t_{ц} / 60, \text{ мин.},$$

где n_k – фактическое число ковшей, загружаемых в кузов автосамосвала;

$t_{ц}$ – средняя продолжительность цикла экскаватора, сек.

Расчеты по определению производительности автосамосвалов сведены в таблице 6.21.

Таблица 6.21.

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Вскрыша	Добыча
1	Грузоподъемность	т	41,00	41,00
2	Емкость кузова с "шапкой"	м ³	26,00	26,00
3	Расчетное количество загружаемых ковшей	шт	5,00	4,00
4	Объем груза насыпной	м ³	25,2	19,1
5	Объем груза в целике	м ³	15,8	10,6
6	Вес груза	тонн	41,0	41,0

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 120 из 195
--	--	-------------------------------

7	Коэффициент использования емкости кузова	-	0,97	0,73
8	Коэффициент использования грузоподъемности	-	1,00	1,00
9	Количество загружаемых ковшей	шт	5,00	4,00
10	Продолжительность погрузки	мин	2,08	1,67
11	Время на маневры при погрузке	мин	1,00	1,00
12	Время на маневры при разгрузке	мин	1,50	1,50
13	Расстояние перевозки			
13.1.	2022 год	км	0,90	-
13.2.	2023 год	км	1,10	1,60
13.3.	2024 год	км	1,20	1,70
13.4.	2025 год	км	1,30	1,80
13.5.	2026 год	км	1,40	1,90
13.6.	2027 год	км	1,50	2,00
13.7.	2028 год	км	1,60	2,10
13.8.	2029 год	км	1,80	2,30
13.9.	2030 год	км	2,00	2,50
13.10.	2031 год	км	2,20	2,70
14	Время движения в обе стороны			
14.1.	2022 год	мин	5,40	-
14.2.	2023 год	мин	6,60	9,60
14.3.	2024 год	мин	7,20	10,20
14.4.	2025 год	мин	7,80	10,80
14.5.	2026 год	мин	8,40	11,40
14.6.	2027 год	мин	9,00	12,00
14.7.	2028 год	мин	9,60	12,60
14.8.	2029 год	мин	10,80	13,80
14.9.	2030 год	мин	12,00	15,00
14.10.	2031 год	мин	13,20	16,20
15	Продолжительность рейса			
15.1.	2022 год	мин	9,98	-
15.2.	2023 год	мин	11,18	13,77
15.3.	2024 год	мин	11,78	14,37
15.4.	2025 год	мин	12,38	14,97
15.5.	2026 год	мин	12,98	15,57
15.6.	2027 год	мин	13,58	16,17
15.7.	2028 год	мин	14,18	16,77
15.8.	2029 год	мин	15,38	17,97
15.9.	2030 год	мин	16,58	19,17
15.10.	2031 год	мин	17,78	20,37

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 121 из 195
-------------------------------------	--	--------------------------------------

16	Сменная производительность самосвала				
16.1.	2022 год	м ³ /смена	805,57	-	
16.2.	2023 год	м ³ /смена	719,13	392,48	
16.3.	2024 год	м ³ /смена	682,52	376,09	
16.4.	2025 год	м ³ /смена	649,45	361,01	
16.5.	2026 год	м ³ /смена	619,43	347,09	
16.6.	2027 год	м ³ /смена	592,07	334,21	
16.7.	2028 год	м ³ /смена	567,03	322,25	
16.8.	2029 год	м ³ /смена	522,79	300,73	
16.9.	2030 год	м ³ /смена	484,96	281,90	
16.10.	2031 год	м ³ /смена	452,24	265,29	
17	Суточная производительность самосвала				
17.1.	2022 год	м ³ /сут	1 611,15	-	
17.2.	2023 год	м ³ /сут	1 438,27	784,95	
17.3.	2024 год	м ³ /сут	1 365,03	752,17	
17.4.	2025 год	м ³ /сут	1 298,89	722,02	
17.5.	2026 год	м ³ /сут	1 238,87	694,19	
17.6.	2027 год	м ³ /сут	1 184,14	668,42	
17.7.	2028 год	м ³ /сут	1 134,05	644,51	
17.8.	2029 год	м ³ /сут	1 045,59	601,46	
17.9.	2030 год	м ³ /сут	969,93	563,80	
17.10.	2031 год	м ³ /сут	904,48	530,58	
18	Коэффициент использования парка		0,70	0,70	
19	Годовая производительность самосвала				
19.1.	2022 год	тыс.м ³ /год	411,6	-	
19.2.	2023 год	тыс.м ³ /год	367,5	200,6	
19.3.	2024 год	тыс.м ³ /год	348,8	192,2	
19.4.	2025 год	тыс.м ³ /год	331,9	184,5	
19.5.	2026 год	тыс.м ³ /год	316,5	177,4	
19.6.	2027 год	тыс.м ³ /год	302,5	170,8	
19.7.	2028 год	тыс.м ³ /год	289,7	164,7	
19.8.	2029 год	тыс.м ³ /год	267,1	153,7	
19.9.	2030 год	тыс.м ³ /год	247,8	144,1	
19.10.	2031 год	тыс.м ³ /год	231,1	135,6	

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 122 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

20	Объемы работ			
20.1.	2022 год	тыс.м ³	50,0	-
20.2.	2023 год	тыс.м ³	634,2	25,8
20.3.	2024 год	тыс.м ³	453,3	206,7
20.4.	2025 год	тыс.м ³	452,4	207,6
20.5.	2026 год	тыс.м ³	453,5	206,5
20.6.	2027 год	тыс.м ³	453,5	206,5
20.7.	2028 год	тыс.м ³	452,6	207,4
20.8.	2029 год	тыс.м ³	460,5	199,5
20.9.	2030 год	тыс.м ³	452,2	207,8
20.10.	2031 год	тыс.м ³	176,5	228,5
21	Необходимое количество самосвала			
21.1.	2022 год	ед.	0,1	-
21.2.	2023 год	ед.	1,7	0,1
21.3.	2024 год	ед.	1,3	1,1
21.4.	2025 год	ед.	1,4	1,1
21.5.	2026 год	ед.	1,4	1,2
21.6.	2027 год	ед.	1,5	1,2
21.7.	2028 год	ед.	1,6	1,3
21.8.	2029 год	ед.	1,7	1,3
21.9.	2030 год	ед.	1,8	1,4
21.10.	2031 год	ед.	0,8	1,7

6.10. Отвалообразование

Складирование вскрышных пород предусматривается во внешний отвал вскрышных пород, расположенный к северу от карьера. Расположение внешнего отвала обеспечивает складирование вскрышных пород на безрудной площади с учетом развития карьера при отработке оставшихся запасов следующих очередей.

Параметры внешнего отвала вскрышных пород приведены в таблице 6.22.

Таблица 6.22.

№ п.	Наименование	Емкость с учетом остаточного разрыхления, тыс.м ³	Кол-во ярусов, ед.	Высота яруса, м	Угол откоса яруса, град	Площадь отвала, га
1	Внешний отвал вскрышных пород	4 846,4	1	20	38	27,4

Применяемое оборудование – гусеничный бульдозер Б 10М тягового класса. Технология отвалообразования - бульдозерная периферийное. Рабочая площадь отвала разбивается на два участка: участок расчистки и участок разгрузки. Участок расчистки предназначен для производства бульдозерных работ по подготовке к приемке вскрышных пород. На участке

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 123 из 195</p>
--	--	--

разгрузки осуществляются маневры и разгрузка автосамосвалов. Каждый из участков обозначается соответствующими плакатами. Одновременная работа бульдозера и разгрузка автосамосвалов в пределах одного участка не допускается.

6.11. Технологические автодороги

6.11.1. Расчет параметров автомобильных дорог

Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутрикарьерные, расположенные на территории карьера;
- подъездные и поверхностные соединяющие предприятие с общей сетью автомобильных дорог всех объектов предприятия.

Ширина проезжей части карьерных автодорог принимается согласно СП РК 3.03-122-2013 “Автомобильный транспорт” таблица 6.23.

Таблица 6.23.

Параметры поперечного профиля	Значения параметров для дорог категории			
	I-к	II-к	III-к	IV-к
Число полос движения	2	2/1	2/1	2/1
Ширина проезжей части, м, для расчетных автомобилей шириной, м:				
до 2,75	-	8,0	7,5/4,5	7,0/4,5
3,5	11,0	10,5	10,0/5,5	9,5/5,5
3,8	12,5	12,0/6,5	11,5/6,0	10,5/6,0
5,4	16,5	16,0/7,5	15,0/7,0	14,0/7,0
6,4	19,0	18,0/9,0	17,5/8,5	17,0/8,5
7,8	24,0	23,0/10,5	22,0/10,0	2

Ширина TEREX TR-45 составляет 4,2 м. Значения параметров для дорог категории по таблице СП РК 3.03-122-2013 “Автомобильный транспорт” приведены таблице 6.24.

Таблица 6.24.

Вид и общее назначение внутриплощадочных и межплощадочных дорог	Расчетный объем перевозок, млн. т нетто	Категория дороги
Технологические постоянные (главные выездные траншеи, подъезды к цехам обогащения и складам и карьерным и отвальным погрузочным или разгрузочным фронтам), обеспечивающие перевозки горной массы специализированными автотранспортными средствами, работающими в едином ритме технологического процесса с оборудованием по добыче полезных ископаемых	Св. 15 5 до 15 менее 5	I-к II-к III-к
Служебные, обеспечивающие проезд специализированных автотранспортных средств от карьера до гаража и заправочных пунктов, доставку в карьер специальных (взрывчатых) грузов, сменного оборудования, механизмов, воды и т.п., а также доставку рабочих к местам производства работ	-	IV-к

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 124 из 195</p>
--	--	--------------------------------

Так как максимальный годовой объем перевозок составляет 4 317,3 тыс. т. в год принимаем категорию III к.

Ширина обочины принимается согласно СНиПу 2.05.07-91 п.5 “Автомобильный транспорт” п.п. 5.19.3 при двухполосной проезжей части, а также при однополосной проезжей части с односторонним движением на постоянных дорогах в карьерах, на временных дорогах-съездах в карьерах и на служебных дорогах на поверхности для движения порожних самосвалов должна быть не менее 1,5 м.

Согласно требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера должна быть ограждена породным валом, высота которого не менее половины диаметра колеса автосамосвала, применяемого на карьере. Продольная ось предохранительного вала должна находиться за пределами призмы возможного обрушения. Высота ограждающего вала принимается 1,0 м, ширина вала в основании 2,5 м.

Ширина призмы обрушения принята 1,5 м согласно нормам технологического проектирования горнорудных предприятий с открытым способом разработки ВНТП 35-86.

Ширина транспортной бермы:

$$Ш_6 = a_1 + a_2 + 2a_3 + Ш + a_4, \text{ м}$$

где: Ш - ширина проезжей части при двухполосном движении 10,5 м;

a_1 – ширина площадки сбора осыпей, 0,5 м (согласно ВНТП 35-86);

a_2 – ширина водоотливной канавы, 0,5 м (согласно ВНТП 35-86);

a_3 – ширина обочины, 2,25 м;

a_4 – ширина породного вала с призмой обрушения, 2,8 м.

$$Ш_6 = 0,5 + 0,5 + 2*1,5 + 11,2 + 2,8 = 18,0 \text{ м}$$

Учитывая объем перевозок, срок службы дороги, тип подвижного состава, наличие местных строительных материалов для автодорог от карьера до отвалов и складов, а также на территории промплощадки принят усовершенствованный облегченный щебеночный тип покрытия с ровностью покрытия 100-150 см/км и допустимой скоростью движения 60 км/ч.

Отвод воды от земляного полотна осуществляется путем придания основной площадке земляного полотна соответствующего двустороннего поперечного уклона и устройства водоотводных канав. Ширина бермы от земляного полотна до водоотводной канавы должна быть не менее 2 м с уклоном 20%.

Водоотводные канавы устраивают с обеих сторон земляного полотна с параметрами: глубина не менее 0,3 м, ширина по верху 1,5 м, крутизна откосов 1:1,5. Продольный уклон постоянных дорог для автосамосвалов не превышает 10%, а для тягачей с прицепами с одной ведущей осью он не должен превышать 4-6%.

Пересечения и примыкания автодорог для обеспечения видимости в обе стороны по возможности выполняются под углом, близким к 90°. При этом боковая видимость пересекаемой дороги должна быть не менее 50 м, а в стесненных условиях - не менее 20 м.

6.11.2. Организация движения

Для нормальной и эффективной работы автотранспорта в карьере должна быть создана диспетчерская служба в обязанности, которой входит обеспечение плана перевозок горной

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 125 из 195</p>
--	--	--

массы при безусловном обеспечении безопасности движения, правильное использование автосамосвалов в разрезе, повышение производительности перевозок возлагается на диспетчерскую службу разреза. Диспетчерская служба обязана совершенствовать процесс оформления путевой документации, обеспечить содержание в надлежащем состоянии подъездных дорог к местам погрузки и выгрузки, своевременные ремонты и обслуживание автосамосвалов. Диспетчерская служба карьера обязана принимать все меры к обеспечению условий работы на линии, способствующих сохранению технического состояния автотранспорта и увеличения срока службы подвижного состава.

Перед началом работы диспетчерская служба карьера, ответственная за транспорт, обязана провести обследование дорожных условий на маршрутах, соответствие автомобильных дорог проектным, состояние средств организации и регулирования движения, соответствие условиям движения, а также состояние автоподъездов к пунктам погрузки и разгрузки.

При больших грузопотоках и использовании средств автотранспорта повышенной грузоподъемности необходимо оперативно распределять и перераспределять средства автотранспорта между экскаваторами, что достигается средствами оперативной диспетчерской радиотелефонной связи и установкой теленаблюдения. Для диспетчеризации и управления грузопотоками в разрезе необходимо внедрять АСУ ТП. Применение в карьерах АСУ технологическим транспортом дает ощутимый эффект. Это позволяет повышать коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов до 0,975-0,99. При этом производительность карьера по горной массе может быть увеличена на 8-10%. С помощью АСУ ТП поток автосамосвалов распределяется таким образом, чтобы максимально сократить простои экскаваторов в ожидании транспорта и простои автосамосвалов в очереди к экскаватору или в случае его неисправности. Достигается это тем, что каждый автомобиль, задействованный в процессе, получает назначение к свободному экскаватору. Кроме этого диспетчерская служба с помощью АСУ ТП должна следить за максимальным использованием грузоподъемности автосамосвала и снижением динамических нагрузок на опорные конструкции его. Для этого маркшейдерской службой карьера должен быть составлен паспорт загрузки автосамосвала. Он должен являться документом, определяющим объем перевозимого груза, его расположение на платформе, в зависимости от плотности породы, угла естественного откоса и степени разрыхленности (кусковатости).

Паспортами загрузки автосамосвалов, обеспечиваются машинисты, которые должны загружать горную массу в кузов в соответствии с этим документом.

В паспорте загрузки учитываются требования соблюдения правил эксплуатации автосамосвалов и содержания дорог, расположение груза в кузове (расстояние от кромки пола, бортов, высота шапки) должно исключаться просыпание горной массы на дорогу. В паспорте должна быть схема последовательности загрузки кузова автосамосвала ковшами экскаватора.

Параметры проектируемых автомобильных дорог запроектированы в соответствии с требованиями СН РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» и полностью обеспечивают пропускную способность автотранспорта при транспортировке горной массы. В местах пересечения дорог предусмотрено устройство простейших пересечений и примыканий в одном уровне. Пересечение с другими коммуникациями предусмотрено в соответствии с нормативными требованиями для данных пересечений и примыканий.

6.11.3. Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог

К содержанию относятся работы обеспечивающие эксплуатацию дорог в чистоте (уборка камней), отвод воды с проезжей части, обеспыливание в летнее время, очистка от

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 126 из 195</p>
--	--	---

снега и льда зимой, повышение фрикционных свойств поверхности дороги зимой при наличии гололеда, а также текущий, средний и капитальный ремонты дорог.

Для обеспечения безопасности движения автотранспорта, в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы и согласно ВНТП 35-86 «Нормы технологического проектирования предприятий цветной металлургии с открытым способом разработки», проектом предусматривается комплекс машин и механизмов для ремонта и содержания дорог.

Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта и обслуживания дорог приведен в таблице 6.26.

Таблица 6.26.

Наименование машин и механизмов	Кол-во ед. техники	Примечание
Поливооросительная машина БелАЗ-76473	1	
Бульдозер Б 10М	2	
Автогрейдер ДЗ-98	1	
Погрузчик фронтальный XCMG ZL50G	1	

6.12. Карьерный водоотлив

6.12.1. Расчет водопритоков в карьер

В пределах месторождения получили распространение следующие подземные воды:

-воды спорадического распространения средне-четвертичных-современных эоловых отложений;

-водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских образований;

-подземные воды зоны трещиноватости вулканогенно-осадочных и эффузивных средне-верхне-девонских пород.

В связи с малой мощностью обводненных линз песков и ограниченными емкостными запасами подземных вод спорадического распространения средне-четвертичных-современных эоловых отложений, роль их в обводненности месторождения весьма незначительна, всего лишь 2-3 м³/час.

На обводненность месторождения будет оказывать существенное влияние водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских образований, который включает в себя две толщи: рыхлую кору выветривания и неветрелые глинисто-кремнисто-карбонатные породы. Обе толщи гидравлически связаны, имеют единую урвенную поверхность, общие условия питания.

Кора выветривания представляет собой очень пористую, рыхлую пестроцветную массу. Верхняя часть коры выветривания сложена преимущественно глиноподобными разностями, которые обладают слабой водоотдачей и низкими фильтрационными свойствами, в то время как нижняя часть представлена полускальными породами с сохранившейся первичной структурой, отличается сравнительно высокими емкостными свойствами и несколько повышенной водопроницаемостью. На обводненность месторождения она будет оказывать существенное влияние.

Неветрелые кремнисто-карбонатные породы менее обводнены. Расходы одиночных скважин от сотых долей до 2,7 л/с при понижении уровня до 52,0 м. Следует отметить, что в целом водопроницаемость карбонатных отложений, слагающих месторождение Ушкатын-1,

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 127 из 195</p>
--	--	--------------------------------

значительно ниже по сравнению с месторождением Ушкатын III. Водопритоки в ствол шахты, пройденного в нижнефаменских эффузивных породах, не превышали 15м³/час (глубина ствола шахты -120,0м).

Подземные воды зоны трещиноватости вулканогенно-осадочных и эффузивных средне-верхне-девонских пород получили развитие в периферийной части месторождения. Водовмещающим породами являются алевролиты, песчаники, порфириты, туфы, липаритовые порфиры, калишпатовые фельзиты. Водоносность этих пород зависит, в основном, от степени их трещиноватости, причем трещиноватость и обводненность пород прослеживается до глубины 125,0 м, дебит скважин от 0,1 до 0,4л/с, при понижении уровня на 31-49м. Ниже глубины 125,0 м эти породы являются практически безводными.

Уровневый режим подземных вод на месторождении связан с условиями питания и определяется весенними подъемами и зимним спадом уровней.

Минерализация подземных вод невысокая и изменяется от 0,4 до 3,1г/л. На площади карбонатной структуры отмечается вертикальная гидрохимическая зональность, пресные и весьма слабосолоноватые воды с минерализацией до 1,5г/л распространены до глубины 110-120м., ниже – зона слабосолоноватых вод с минерализацией до 3,1г/л.

Водопристок в карьер при отработке будет формироваться за счет дренирования подземных вод водонасыщенной зоны коры выветривания (ограниченной по площади и в объеме развитой по карбонатным породам) и вулканогенно-осадочных пород в пределах его контура. На величину водопристоков будут оказывать влияние снеготалые воды и ливневые осадки, выпадающие на площади карьера.

А) Расчет притока подземных вод в горные выработки

Приток безнапорных подземных вод в разрез рассчитан методом «большого колодца» для совершенной траншеи. Размеры карьера на конец отработки приняты 365x500 м при глубине 90 м.

$$Q = 1,36 \frac{K_{cp}H^2}{Lg(R+r_0)-lgr_0}, \text{ м}^3/\text{сут},$$

где: Q – водопристок в разрез, м³/сут;

K_{cp} – коэффициент фильтрации, м/сут;

H – мощность водоносного слоя, м;

R – приведенный радиус влияния котлована, м;

r₀ – приведенный радиус котлована, м.

Коэффициент фильтрации составляет 1,48 м/сут, средняя мощность водоносного горизонта равна 7 м.

Поскольку соотношение горизонтальных параметров разреза меньше 10, приведенный радиус влияния котлована рассчитывался по формуле Кусакина И.П.:

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 128 из 195</p>
--	--	--------------------------------

$$R = 2S\sqrt{KH}, \text{ м,}$$

где: R - радиус влияния котлована, м;

S - понижение уровня воды в разрезе, 8,4 м;

H - мощность водоносного горизонта; 8,4 м.

R = 54,1 м.

Приведенный радиус котлована рассчитан по формуле:

$$r_0 = \sqrt{\Phi/\pi}, \text{ м,}$$

где: Φ - площадь карьера, 152 918 м²;

r₀ = 220,6 м.

Водоприток подземных вод в карьер на конец отработки составляет 1037 м³/сут или 43,2 м³/час.

Б) Расчет притока ливневых вод в горные выработки

Расчет максимального водопритока за счет атмосферных осадков

$$Q_{oc} = \frac{F \cdot \lambda \cdot \delta \cdot N_{oc}}{t_{oc}}, \text{ м}^3/\text{сут,}$$

где: Φ – площадь разреза, 152 918 м²;

λ – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, $\lambda = 0,87$;

δ – коэффициент испарения, 0,95;

N_{oc} – количество осадков в теплое время года, N_{oc} = 0,2 м;

t_{oc} – среднегодовая продолжительность выпадения ливневых осадков, 13 часов.

Q_{oc} = 1944,4 м³/час.

В) Расчет притока паводковых вод в горные выработки

Водопритоки за счет твердых атмосферных осадков проявятся весной в паводковый период, когда происходит интенсивное таяние скопившихся за зиму (ноябрь-март) твердых осадков.

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q_{нав} = \frac{\lambda \times \delta \times N_c \times F}{t_c}, \text{ м}^3/\text{сут,}$$

где: λ – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна разреза ($\lambda = 0,87$);

δ – коэффициент удаления снега из разреза ($\delta = 0,91$);

N_c – среднегодовое количество твердых осадков с ноября по март, 0,36 м в твердом состоянии;

F_{верх.} – площадь разреза по верху, м²;

t_c – средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок, 145 суток.

Q_{нав} = 3113,1 м³/сут или 129,7 м³/час.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 129 из 195</p>
--	--	--

Результаты расчетов водопритов в горные выработки приведен в таблице 6.26.

Таблица 6.26

№	Составляющая водопритока	Значение, м ³ /ч
1	Относительно постоянный водоприток за счет дренирования подземных вод	43,2
2	Приток ливневых вод	1 944,4
3	Приток паводковых вод	129,7

6.12.2. Организация карьерного водоотлива

Проектом предусматривается устройство водоотлива разреза открытого типа.

Основные насосные агрегаты ЦНС 105-147 монтируются в кабинах с полозьями и передвигаются при помощи бульдозеров, находящихся в эксплуатации. При подготовке к периоду наибольшего притока воды в чашу разреза, насосные агрегаты устанавливаются на подсыпке. Под устанавливаемыми агрегатами насосной станции необходимо устройство зумпфа объемом не менее 800 м³.

Всего предусматривается приобретение и эксплуатация трех насосов. При этом предусматривается, что один насос будет находиться в работе, один в резерве на водоотливе и один в резерве на оборотном складе. Для обеспечения работы насосов и освещения водоотлива в темное время суток устанавливается ПКПТ-6/0,4 кВ. Для перекачки воды с локальных участков необходимо предусмотреть участковые насосы типа ЦНС-38х44, смонтированные на салазках и питающихся от передвижных ДЭС-15кВт.

Подземные воды по системе дренажных канав собираются в зумпф водоотлива карьера, расположенного на дне карьера, откуда насосами ЦНС 105-147 подаются в систему оборотного водоснабжения обогатительной фабрики по трубопроводу d 160 мм. Для учета объема воды, откачанной из зумпфа водоотлива карьера, в трубопровод врезается счетчик холодной воды турбинный ВСХН ДУ125 РУ16 50С L160мм ФЛ непосредственного на входе от насосов. Для учета объема воды, поданной в водно-шламовое хозяйство обогатительной фабрики, в трубопровод устанавливается счетчик этой же марки непосредственно на выходе из трубы на сбросе в пруд осветленной воды.

Предусматривается установка вагончика для обслуживающего персонала насосных установок. Вагончик оборудуется рацией, обеспечивается сотовой связью и медицинской аптечкой, укомплектованной согласно требованиям действующего законодательства в области здравоохранения.

Забор воды для орошения внутриразрезных автомобильных дорог и технологических площадок с целью пылеподавления производится через гусак, установленный на трубопроводе после счетчика холодной воды, установленного в трубопровод на выходе от насоса. Объем воды, использованный для орошения автомобильных дорог и технологических

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 130 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

площадок, будет определяться как разность между показаниями счетчиков на входе в трубопровод и выходе на пруде осветленной воды.

Для отвода поверхностных вод, стекающих к разрезу с более возвышенных мест водосборной площади в период весеннего снеготаяния и после ливней по периметру разреза должна быть пройдена нагорная канава. Сечение канавы принимается $S=0,22 \text{ м}^2$.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 131 из 195</p>
--	--	--

7. ОХРАНА НЕДР

7.1. Рациональное и комплексное использование недр

Разработка месторождения должна вестись в соответствии с требованиями основ законодательства Республики Казахстан о недрах.

Для повышения и качества извлечения полезных ископаемых при производстве горных работ по добыче (разведка, вскрытие, подготовка, отработка и т.д.) на месторождении предусматривается проведение мероприятий в полном соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр...».

Основными требованиями в области охраны недр являются:

- обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр;
- максимальное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов;
- предотвращение необоснованной и самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых.

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр...» при отработке запасов месторождения приняты следующие решения по охране недр:

- технологические решения позволяют вовлечь в отработку все активные запасы месторождения;
- при выполнении подготовительных работ обеспечивается проведение эксплуатационной разведки;
- очистную добычу необходимо вести в соответствии с планом развития горных работ по отработке запасов;
- количество готовых к выемке запасов руды, нормативные потери и разубоживание руды необходимо определять ежегодным набором выемочных единиц.

Основными мероприятиями по снижению потерь и разубоживания руды являются:

- соблюдение проектных параметров отбойки и выпуска руды, обеспечивающих полноту выемки и уменьшение разубоживания руды породами;
- систематическое определение показателей потерь и разубоживания руды и устранение причин их завышения по отношению к проектным показателям.

7.2. Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

В целях обеспечения полноты выемки запасов и рационального использования недр, необходима организация эффективного геолого-маркшейдерского обслуживания. Основными задачами геологической и маркшейдерской служб являются:

- ведение в полном объеме и на качественном уровне установленной геологической и маркшейдерской документации;
- ведение учета и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;
- выполнение маркшейдерских работ для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок;
- ведение наблюдений за сдвижением земной поверхности, массива горных пород;
- обеспечение съемки и замеров в горных выработках, расчеты выемочных мощностей, объемов и количества отбитой рудной массы;
- ведение книг учета добычи и потерь по каждой выемочной единице, координация и оценка всех видов геолого-маркшейдерских работ по определению исходных данных;

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 132 из 195</p>
--	--	--

- своевременная подготовка обосновывающих материалов к списанию отработанных участков. Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя ведется в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций», отражается в геологической и маркшейдерской документации отдельно по элементам учета и вносится в специальную книгу списания запасов организаций.

Учет добываемых и оставляемых в недрах запасов полезных ископаемых

На карьере должен быть организован тщательный учет движения запасов полезных ископаемых, как одно из важнейших условий рационального использования минерального сырья и планомерной работы горнодобывающих предприятий.

По периодичности, целевому назначению, формам отчетности различают государственный и текущий учет полезных ископаемых.

Основой первичного учёта является оперативный учёт запасов по выемочным единицам и использование данных геолого-маркшейдерского учёта добычи, потерь и разубоживания.

Учёт запасов по выемочной единице осуществляется согласно паспорту, составленному с учётом горно-геологических условий и в соответствии с проектом её отработки.

Первичный учёт запасов ведётся ежемесячно, как по основным полезным компонентам, так и по попутным, имеющим промышленное значение.

Учёт запасов по степени их подготовленности к добыче производится в соответствии с отраслевой инструкцией по вскрытым, подготовленным и готовым к выемке запасам.

При разработке рудных месторождений выделяются следующие учетные единицы: геологический подсчетный блок, рудное тело, выемочная единица (очистной блок, панель – при подземном способе разработки) с разделением подготовленных запасов на активные и временно неактивные. На основании оперативного учёта состояния и движения запасов полезных ископаемых и производительности горнодобывающего предприятия, геологическая, маркшейдерская и другие службы подготавливают предложения по направлению развития горных работ, обеспечивающих выполнение плана добычи и восполнения вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными для предприятия нормативами.

Количество добытой рудной массы из выемочных единиц устанавливается по данным маркшейдерского замера, преимущественно, прямыми методами маркшейдерских замеров или же на основании результатов маркшейдерских инструментальных съемок, нанесенных на планы или разрезы.

Акт месячного замера горных работ служит исходным документом, который отражает соответствие выполненных работ утвержденным проектам или техническим паспортам, а также изменение запасов в результате проведения очистных работ и всех видов горнопроходческих работ.

Сводный учёт запасов имеет цель получения обобщенных данных о движении запасов в целом по горизонту, участку, месторождению, путём суммирования показателей учёта по выемочным единицам (объектам первичного учёта) и осуществляется ежеквартально по всем действующим, подготавливаемым и разведваемым выемочным единицам.

Отчётный баланс запасов по форме №8 составляется на 1 января каждого года в соответствии с «Инструкцией по учёту запасов полезных ископаемых в месторождениях Единого государственного фонда недр РК и составлению их ежегодного баланса запасов».

Добытой считается кондиционная руда, выданная на поверхность, опробованная и принятая службой ОТК.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 133 из 195</p>
--	--	--

Общее количество руды, добытое за отчётный период подземным участком, определяется путём весового учёта. Массу добытой руды вычисляют по результатам двух взвешиваний: вагонов с рудой и порожних вагонов на поверхности перед обогатительной фабрикой.

Паспорт эксплуатационного блока – основной документ, отражающий движение запасов полезных ископаемых в результате проведения очистных и горно-эксплуатационных работ, учитывающий эксплуатационные потери и разубоживание руды при добыче. Кроме того, в паспорте сопоставляются проектные и фактически выполненные объёмы горных работ и качественные показатели.

Заполнение паспорта (таблиц и графических приложений) производится геолого-маркшейдерской службой шахты на основе актов месячного замера подземных горных работ, проектов отработки блоков (панелей), геологической документации и опробования эксплуатационно-разведочных, горно-подготовительных, нарезных выработок и очистных работ.

При временном складировании добытой руды в отвалы количество её устанавливается с учётом объёма отгруженной товарной руды, взвешиваемой при отгрузке на фабрику, и остатков руды на складах (отвалах, бункерах и т.д.) на начало и конец отчётного периода.

Масса пробы и число точек отбора проб в транспортных сосудах определяются в зависимости от объёма сосудов, изменчивости содержания в руде полезных компонентов и регламентируются соответствующей инструкцией.

Некондиционные и забалансовые руды, выданные на поверхность и заскладированные в отдельные отвалы, в добычу не включаются.

При необходимости использования (переработки) некондиционных или забалансовых руд из отвалов, они должны быть включены в баланс геологических запасов, приняты ОТК и отгружены потребителю, а затем включены в объём добычи в отчётном периоде с пометкой «из отвалов».

7.3. Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений

Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений ежегодно ведёт проектная организация, составившая проект на добычу.

При авторском надзоре используется текущая информация, получаемая при мониторинге разработки, а результаты надзора излагаются в виде ежегодного отчета.

В ежегодном отчете по авторскому надзору отражаются следующие положения:

- показано соответствие (или несоответствие) фактически достигнутых значений технологических параметров;
- вскрыты причины расхождений между фактическими и проектными показателями и (или) невыполнения проектных решений;
- даны рекомендации, направленные на достижение проектных решений и устранение выявленных недостатков в освоении системы разработки;
- даны заключения по предложениям (если таковые имеются) производственных организаций об изменении отдельных проектных решений и показателей.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 134 из 195</p>
--	--	---

8. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

8.1. Санитарно-гигиенические мероприятия и основные меры обеспечения безопасного ведения горных работ

Для оздоровления рудничной атмосферы предусматривается комплекс мероприятий по борьбе с пылью и доведение до безопасной концентрации вредных компонентов отработавших газов дизельных приводов самоходного оборудования и ядовитых газов взрывчатых веществ. При ведении горных работ в местах интенсивного пылеобразования (погрузочно-разгрузочные работы и т.д.) предусматривается подавление пыли с помощью воды.

Доведение содержания токсичных компонентов в отработавших газах дизельных двигателей до санитарных норм осуществляется газоочистителями, установленными на самоходном оборудовании, и путем подачи в шахту соответствующего количества свежего воздуха для проветривания.

В холодное время года свежий воздух подогревается до + 2°С.

Требования охраны труда, вытекающие из законодательных актов о труде, действующих государственных и отраслевых норм и правил, предусматривают обеспечение трудящихся санитарно-бытовым, медицинским и оздоровительно-профилактическим обслуживанием. На этажах предусматриваются санузлы, у технологических камер размещаются медицинские аптечки.

В соответствии с требованиями, для вскрытия и отработки месторождения предусматривается два запасных механизированных выхода на поверхность. Доставка людей по горным выработкам до рабочих мест и обратно на расстояние более 1 км осуществляется специальным автотранспортом на дизельном ходу.

Все транспортные, камерные выработки и ходовые отделения восстающих оборудуются стационарным, а проходческие и очистные забои – переносным освещением.

С целью снижения вредного влияния шума и вибрации рекомендуется:

- использование виброгасящих кареток на буровых машинах и резиновых коврик на рабочем месте;
- присоединение вентиляционных трубопроводов к выдающим отверстиям центробежных вентиляторов при помощи диффузоров из эластичных материалов;
- на вентиляторах местного проветривания ставить глушители шума;
- при обслуживании работающего оборудования машинистам (операторам) использовать индивидуальные средства защиты (наушники-антифоны, ушные заглушки, рукавицы с двойной прокладкой на ладонях).

Мероприятия, направленные на улучшение технологии ведения горных работ:

- все горные работы производятся при наличии утвержденной проектной документации;
- технологические процессы при подготовке и отработке запасов производятся по паспорту забоя, разрабатываемому рудником и утвержденному главным инженером рудника;
- в случаях проявления признаков отслоения и обрушения горной массы, работы останавливаются и люди выводятся в безопасное место. Возобновление работ производится с разрешения главного инженера рудника;
- все взрывные работы выполнять под непосредственным руководством линейного персонала ИТР, ответственного за эти работы по должности и в соответствии с инструкцией, утвержденной главным инженером рудника;

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 135 из 195</p>
--	--	--

- маркшейдерской службе рудника необходимо строго следить за правильностью ведения горных работ по проекту, и не допускать нарушения и отклонения от принятого проектом порядка и параметров ведения горных работ;

Мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию самоходного оборудования:

- в начале смены производить осмотр шин, крепление колес, машины в целом, системы очистки выхлопных газов, затем запустить двигатель, включить фары, проверить тормоза, а у выемочно-погрузочных машин ковш должен быть опущен на почву;

- в случае остановки самоходного оборудования на наклонном участке автодороги, вследствие технической неисправности, водитель должен принять меры, исключая самопроизвольное движение машины: выключить двигатель, затормозить машину и подложить под колеса упоры;

- запрещается запуск двигателя, используя движение самоходного оборудования под уклон.

Все горные, строительно-дорожные транспортные машины оборудуются медицинскими аптечками, укомплектованными согласно требованиям органов здравоохранения Республики Казахстан.

Все противопожарно-профилактические мероприятия должны осуществляться в соответствии с Проектом противопожарной защиты рудника. Для оперативности тушения пожаров, своевременной локализации и подавления очагов возгорания, объекты оборудуются противопожарными устройствами и оснащаются первичными средствами пожаротушения. Для хранения противопожарных материалов предусмотрены склады ППМ.

Для целей оповещения, в случае возникновения пожара, предусмотрена мигающая световая и звуковая сигнализация. Кроме того, используются все предусмотренные виды диспетчерской связи.

Другие мероприятия по технике безопасности осуществляются в полном соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы», и другими инструктивными материалами, действующими на предприятиях Республики Казахстан.

8.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Основные задачи, организация, структура и порядок функционирования системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций при отработке запасов месторождения разрабатываются администрацией предприятия в соответствии с законом Республики Казахстан и «Положением о Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», утвержденным постановлением Правительства РК от 28 августа 1997г. №1298.

При отработке месторождения должны быть предусмотрены следующие инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности:

- объединенная диспетчеризация и управление взаимоувязанной системы обеспечения комплексной безопасности;

- системы охранной, противопожарной и тревожно-вызовной сигнализации, громкоговорящая связь, охранное и аварийное освещение, видеонаблюдение;

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p style="text-align: center;">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p style="text-align: right;">Страница 136 из 195</p>
--	---	--

- организация и обеспечение эвакуации людей в случае возникновения пожарной, взрывной и др. опасностей, угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Здание горного диспетчера производственно-технической службы обрудуется звуковой сиреной для обеспечения производства взрывных работ и оповещения персонала карьера при возникновении аварийной ситуации, телефонной связью с интернетом, имеющей выход на городскую телефонную станцию, радиостанцию для обеспечения оперативного управления производством, сотовую связь.

Средства и мероприятия по защите людей

1) Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств – техника, находящаяся в осенне-зимний период на базе, должна быть готова в любой момент к выезду на ликвидацию ЧС.

2) Мероприятия по обучению работников - ежеквартальный инструктаж работников шахты, направление работников на курсы, проводимые Областным управлением по госконтролю за ЧС и ПБ.

3) Мероприятия на случай возникновения чрезвычайных ситуаций - промышленным объектом разработан план ликвидации аварий, где подробно рассмотрены мероприятия по защите персонала объекта от ЧС.

В мероприятия по защите персонала объекта в случае аварии входят:

- способы оповещения об аварии всех участков;
- пути выхода из аварийного участка;
- назначение лиц, ответственных за выполнение отдельных мероприятий и расстановка постов безопасности.

4) Порядок действия сил и средств – оповещение руководства предприятия, доставка техники в район ЧС, расчистка завалов.

В соответствии с планами ликвидации аварий производится аварийное отключение оборудования. Оповещение персонала об аварии во всех случаях осуществляется не менее чем двумя независимыми друг от друга способами. В качестве систем аварийного оповещения на рудниках и шахтах республики применяются:

- световая сигнализация и звуковая сигнализация;
- радио и телефонная связь в качестве канала информации об аварии;
- системы позиционирования и поиска персонала.

Выводятся все люди, оказавшиеся в опасной зоне, за ее пределы. Эвакуируются из опасной зоны пострадавшие, при этом в первую очередь выносятся пострадавшие с явными признаками жизни. Организуется место для оказания первой помощи.

Обследуется аварийная зона, проверяется полный вывод людей из нее, и ее границ. Аварийная зона ограждается, по внешним ее границам выставляются посты из проинструктированных рабочих, с целью предупреждения входа в нее людей. Организация тушения пожара возлагается на руководителя организации. Тушение пожара производится в соответствии с оперативным планом.

Руководитель организации:

- организует своевременный вызов свободных сил пожарной охраны;
- обеспечивает из своего запаса средствами пожаротушения, инструментами и инвентарем всех работников предприятия, выведенных на помощь пожарной охране.

После ликвидации аварии производится осмотр и испытание оборудования, элементов конструкций зданий и сооружений.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 137 из 195</p>
--	--	---

8.3. Основные задачи научно-исследовательских работ

С целью более полного изучения физико-механических свойств горных пород и геомеханических процессов при ведении горных работ, необходимо привлечение научно-исследовательских организаций для проведения исследований и разработок нормативно-технических документов по безопасной и рациональной эксплуатации проектируемого участка месторождения.

Основные направления исследовательских работ заключаются в следующем:

- в целях уточнения углов сдвижения необходимо специализированной научно-исследовательской организации разработать «Указания по охране сооружений от вредного влияния горных работ при разработке месторождения;
- выполнить работы по районированию месторождения по инженерно-геологическим условиям его разработки и определению устойчивости пород и руд;
- исследование по установлению оптимальных параметров, принятых вариантов систем разработки;
- установление рациональных схем и способов селективной выемки руды при отработке маломощных залежей;
- изучение геомеханических процессов при ведении горных работ.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 138 из 195</p>
--	--	--

9. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

9.1. Растительность

Исследуемая территория расположена в степной зоне в подзоне сухих дерновиннозлаковых степей со светло-каштановыми зональными почвами, мелкосопочным рельефом с обширными межсопочными долинами и резко континентальным климатом.

Ландшафтными растениями степей являются многолетние травы – узколистные длительно вегетирующие дерновинные злаки и сухолюбивое разнотравье. Ксерофильные дерновинные злаки представлены перистыми ковылями – Лессинговским или ковылком (*StipaLessingiana*), редко восточным (*S. orientalis*) и кавказским (*S. caucasia*) ковылями волосатиками – тырсином (*S. sareptana*) реже тырсой (*S. capillata*), а также овсяницей бороздчатой или типчаком (*Festucasulcata*), житняками (*Agropyroncrisatum*), волоснецом многостебельным (*Elymusmulticaulis*). Типичными представителями мезоксерофильного степного разнотравья являются подмаренник настоящий (*Galiumverum*), люцерна серповидная (*Medicagofalcata*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*), лапчатки (*Potentilla*), тимьян Маршаллиевский (*Thymus Marschallianus*), наголоватка многоцветковая (*Jurinea multiflora*), астрагалы (*Astragalus*), ферулы (*Ferula*), липучки (*Lappula*) и др.

Разнообразие рельефа, почвообразующих пород, условий увлажнения и почв на исследованной территории создают условия для развития различных растительных группировок.

Наиболее распространенными сообществами на всех элементах рельефа как мелкосопочника, так и межсопочных долин являются разноковыльно-типчаково-полынное, полынно-дерновиннозлаковое, в ложбинах и микропонижениях – таволгово- и кустарниково-дерновиннозлаково-полынное часто с ферулой, волоснецово-дерновиннозлаково-полынное, а также полынное, кокпеково-полынное, тасбиюргуновое на засоленных и защеленных местообитаниях. По долинам ручьев и временных водотоков распространены волоснецовое, волоснецово-типчаковое сообщества с преобладанием другого вида волоснеца – волоснеца узкого (*Elymus angustus*).

Растительный покров исследованной территории, расположенной в Шетском районе Карагандинской области, сформирован в достаточно жестких природных условиях пустынно-степной зоны – засушливого климата с резкими колебаниями температуры, большого дефицита влажности, высокого уровня засоленности и малоразвитости почв и характеризуется бедностью флоры, низким уровнем биологического разнообразия

Перечень сообществ, видовой состав доминантов и их процентное соотношение приведено в таблице 8.1.

Таблица 9.1.

№	Наименование сообществ, видовой состав доминантов, их процентное соотношение
Мелкосопочник	
1	Полынные, полынно-дерновиннозлаковые, полынно-тасбиюргуновые (<i>Artemisia semiarida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Nanophyton erinaceum</i>) 25% с разноковыльно-типчаково-полынными, типчаково-полынными (<i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> , <i>Artemisia frigida</i> , <i>Artemisia sublessingiana</i>) 20%, с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными (<i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Caragana balchaschensis</i> , <i>Stipa Lessingiana</i> , <i>Stipa sareptana</i> , <i>Festuca sulcata</i> ,

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 139 из 195</p>
--	--	--

	<p><i>Artemisia sublessingiana, Ferulata tarica</i>) 15%, с кокпеково-полынными (<i>Atriplex cana, Artemisia semiarida</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophyton erinaceum</i>) 10% и выходами коренных пород 30%.</p>
<p align="center">2</p>	<p>Разноковыльно-типчачово-полынные, разноковыльно-полынные (<i>Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana</i>) 50% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana, Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraea hypericifolia, Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Stipa sareptana, Ferulata tarica</i>) по ложбинам 15%, караганово-дерновиннозлаковыми (<i>Caragana balchaschensis, Festuca sulcata, Stipa Lessingiana, Stipa sareptana</i>) по склонам и вершинам 10% и выходами коренных пород 5%</p>
<p align="center">3</p>	<p>Разноковыльно-типчачово-полынные (<i>Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Artemisia sublessingiana</i>) 65% с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (<i>Spiraea hypericifolia, Caragana pumila, Stipa sareptana, Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Artemisia sublessingiana, Ferulata tarica</i>) 15%, полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana, Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata</i>) 15% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными по понижениям (<i>Elymus multicaulis, Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Artemisia semiarida</i>) 5%</p>
<p align="center">4</p>	<p>Разноковыльно-типчачово-полынные (<i>Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Artemisia sublessingiana</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana, Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Stipa sareptana</i>) 25%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraea hypericifolia, Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Ferulata tarica</i>) 10%, кокпеково-полынными (<i>Atriplex cana, Artemisia semiarida, Artemisia pauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophyton erinaceum</i>) 10% и волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymus multicaulis, Stipa sareptana, Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Artemisia semiarida</i>) 5%</p>
<p align="center">5</p>	<p>Разноковыльно-типчачово-полынные (<i>Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Artemisia sublessingiana</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми, полынными (<i>Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana, Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Stipa sareptana</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными (рисунок 4.4.7), (<i>Spiraea hypericifolia, Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Artemisia sublessingiana</i>) 15% и выходами коренных пород 5%</p>
<p align="center">6</p>	<p>Разноковыльно-типчачово-полынные (<i>Stipa sareptana, Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Artemisia sublessingiana</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana, Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Stipa sareptana</i>) 35%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymus multicaulis, Stipa Lessingiana, Stipa sareptana, Festuca sulcata, Artemisia semiarida</i>) 10% и выходами коренных пород 5%</p>
<p align="center">7</p>	<p>Разноковыльно-типчачово-полынные (<i>Stipa Lessingiana, Festuca sulcata, Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana</i>) 65% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisia semiarida, Artemisia sublessingiana,</i></p>

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 140 из 195</p>
--	--	--

	<p><i>StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 15%, кустарниково-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, StipaLessingiana, Festucasulcata, Ferulatatarica</i>) 10% и с кокпеково-чернополынными (<i>Atriplexcana, Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 10%</p>
8	<p>Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana</i>) 40% с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 30%, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana</i>) 20%, кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 10%</p>
9	<p>Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными по ложбинам (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana</i>) 15% и с караганово-дерновиннозлаково-полынными по вершинам (<i>Caraganabalchaschensis, Festucasulcata, Stipasareptana, Artemisiafrigida, Artemisiasublessingiana</i>) 5%</p>
10	<p>Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana</i>) 70% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata</i>) 30% и таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata</i>) до 5%</p>
<p>Межсочные волнистые, наклонные, волнисто-увалистые долины и шлейфы сопок</p>	
11	<p>Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные (<i>Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiaalbida</i>) 65% с разноковыльно-типчаково-полынными иногда с гультемией (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Hulthemiaberberifolia</i>) 15%, с полынными (<i>Artemisiasemiarida</i>) 15% и таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia, Festucasulcata, StipaLessingiana, Stipasareptana, Ferulatatarica, Ferulacaspica</i>) 5%</p>
12	<p>Разноковыльные, разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 20%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiaalbida</i>) 10%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Ferulatatarica</i>) 5% и кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 5%</p>
13	<p>Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 50% с кокпеково-чернополынными</p>

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 141 из 195</p>
--	--	---

	<p>(<i>Atriplexcana, Artemisiapauciflora</i>) 20%, волоснецово-дерно-виннозлаковыми (<i>Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata</i>) 10%, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 10% и с таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia, Stipasareptana, Festucasulcata, StipaLessingiana</i>) 10%</p>
14	<p>Разноковыльно-типчакково-полынные, разноковыльно-типчакковые (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 70% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 10%, кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Ferulatatarica</i>) 10% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 10%</p>
15	<p>Разноковыльно-типчакково-полынные (<i>Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 70% с полынно-типчакковыми (<i>Artemisiasemiarida, Festucasulcata</i>) 15% и с таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata</i>) 15%</p>
16	<p>Разноковыльно-типчакково-полынные (<i>Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 50% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana</i>) 20%, кустарниково-дерновиннозлаково-полынными иногда с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Festucasulcata, StipaLessingiana, Stipasareptana, Artemisiasemiarida, Ferulatatarica</i>) 15% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiaalbida</i>) 15%</p>
17	<p>Разноковыльно-типчакково-полынные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 70% с полынными (<i>Artemisiasemiarida</i>) 15%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Spiraeahypericifolia, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 10% и с кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana, Artemisiasemiarida</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 5%</p>
18	<p>Разноковыльно-типчакково-полынные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 60% с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiaalbida</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana</i>) 10% и с кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 10%</p>
19	<p>Разноковыльно-типчакково-полынные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 70% с кустарниково-дерновиннозлаковыми иногда с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 15%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiaalbida</i>) 15%</p>
20	<p>Разноковыльно-типчакково-полынные, разноковыльные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 65% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida, Stipasareptana,</i></p>

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 142 из 195</p>
--	--	---

	<p><i>StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 10% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 5%</p>
<p align="center">21</p>	<p>Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida, Stipasareptana, Festucasulcata, StipaLessingiana</i>) 25%, волоснецово-дерновиннозлаковыми (<i>Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 10%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми иногда с караганой (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Ferulatatarica</i>) 10%, кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana, Artemisiasemiarida</i>) 5%</p>
<p align="center">Долины ручьев и временных водотоков, природниковые понижения</p>	
<p align="center">22</p>	<p>Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные (<i>Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiaschrenkiana</i>) 40% с кустарниково-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Agropyrondesertorum, Ferulatatarica</i>) 25%, полынными со злаками (<i>Artemisiaalbida, A. Schrenkiana, Stipasareptana, Festucasulcata</i>) 15% и с разноковыльно-полынными (<i>Stipasareptana, StipaLessingiana, Artemisiaalbida</i>) 15% и кокпеково-чернополынными (<i>Atriplexcana, Artemisiapauciflora</i>) 5%</p>
<p align="center">23</p>	<p>Волоснецово-дерновиннозлаковые (<i>Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Festucasulcata</i>) 50% с таволгово-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Festucasulcata, Ferulatatarica</i>) 20%, волоснецовыми, волоснецово-типчаковыми (<i>Elymusangustus, Festucasulcata</i>) 20% и типчаково-полынными (<i>Festucasulcata, Artemisiasemiarida</i>) 10%</p>
<p align="center">24</p>	<p>Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные иногда с гультемией (<i>Elymusmulticaulis, Elymusangustus, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata</i>) 40% с волоснецовыми, волоснецово-типчаковыми (<i>Elymusangustus, Festucasulcata</i>) 30%, таволгово-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Ferulatatarica, Ferulacaspica</i>) 15%, чиево-волоснецовыми (<i>Lasiagrostissplendens, Elymusmulticaulis, Elymusangustus</i>) 5%, кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora</i>) 5% и мягкостебельнозлаковыми по руслам водотоков (<i>Agropyronrepens, Bromusinermis, Poapratensis, Agropyroncristatum</i>) 5%</p>
<p align="center">25</p>	<p>Мягкостебельнозлаковые, мягкостебельнозлаково-разнотравные (<i>Agropyronrepens, Bromusinermis, Poapratensis, Potentillabifurca, Sanguisorbaofficinalis, Eryngiumplanum, Pedicularisachilleifolia, Taraxacumofficinale</i>) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiaalbida, StipaLessingiana, Festucasulcata, Agropyrondesertorum</i>) 30% и чернополынно-солянковыми (<i>Artemisiapauciflora, Camphorosmamonspeliacum, Petrosimoniaoppositifolia</i>) 10%</p>

9.2. Животный мир

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 143 из 195</p>
--	--	--

В обследованном районе возможно обитание 24 видов млекопитающих объединённых в 6 отрядов. Большинство видов млекопитающих, встречающихся на этой территории, относится к грызунам и мелким хищникам. Фауна рукокрылых и насекомоядных в видовом отношении значительно беднее. Возможны встречи единичных представителей копытных, которые в прошлом обитали на обследуемой территории в значительном количестве. Видовой состав млекопитающих приведен в таблице 9.2.

Таблица 9.2.

Отряд, вид	Частота встречаемости	Примечание
Отр. Насекомоядные – <i>Insectivora</i>		
1. Ушастый еж – <i>Erinaceus auritus</i> – Long-eared hedgehog	Об.	
2. Малая белозубка – <i>Crocidurmsuaveolens</i> – Scilly shrew	Ред.	
Отр. Рукокрылые – <i>Chiroptera</i>		
3. Усатая ночница – <i>Myotis mystacinus</i> – Whiskered bat	Ред.	
4. Серый ушан – <i>Pleotusaustriacus</i>	Ред.	
5. Двухцветный кожан – <i>Vespertiliomurinus-Particolored bat</i>	Ред.	
Отр. Хищные – <i>Carnivota</i>		
6. Волк – <i>Canis lupus</i> – Wolf	Об.	Промысловый вид
7. Корсак – <i>Vulpes corsac</i> - Corsak fox	Ред.	Промысловый вид
8. Лисица – <i>Vulpes vulpes</i> - Fox	Об.	Промысловый вид
9. Ласка – <i>Mustela nivalis</i> - Weasel	Ред.	Промысловый вид
10. Степной хорек – <i>Mustela eversmanni</i> - Russian polecat	Об.	Промысловый вид
11. Барсук – <i>Melesmeles</i> - Badger	Ред.	Промысловый вид
Отр. Парнокопытные – <i>Artiodactyla</i>		
12. Сайгак – <i>Saiga tatraica</i> -Saiga (Steppen-an-tilope)	Об.*	Промысловый вид
Отр. Грызуны – <i>Rodentia</i>		
13. Краснощёкий суслик - <i>Spermophiluserythrogenus</i>	Об.	
14. Тушканчик-прыгун – <i>Allactagasibirica</i> - Siberian jerboa	Ред.	Потенциальный носитель чумы
15. Тарбаганчик – <i>Pygerethmuspumilio</i> - Fat-tailed jerboas	Ред.	Потенциальный носитель чумы
16. Емуранчик- <i>Stylodipustelum</i>	Ред.	Потенциальный носитель чумы
17. Серый хомячок – <i>Cricetulusmigratorius</i> - Grey hamster	Об.	Потенциальный носитель чумы
18. Хомячок Эверсмана - <i>CricetulusEversmanni</i>		
19. Обыкновенная слепушонка – <i>Ellobiustalpinus</i> - Molelikemeadowmouse	Об.	
20. Тамарисковая песчанка – <i>Merionestamariscinus</i> - Tamarisk gerbil	Ред.	Потенциальный носитель чумы

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 144 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

21. Большаяпесчанка – <i>Rhombomysopimus</i> - Great gerbil	Об.	Потенциальный носитель чумы
22. Домоваямышь – <i>Mus musculus</i> - House mouse	Об.	
Отр. Зайцеобразные – <i>Lagomorpha</i>		
23. Заяц-толай или песчаник – <i>Lepustolai-Tolaihare</i>	Об.	Промысловый вид
24. Монгольская пищуха - <i>Ochotona pallasi</i>	Об.	

Примечания: Мн. – многочислен, Об. – обычен, Ред. – редок.

На обследуемой территории может встречаться не менее 38 видов представителей орнитофауны, включая мигрирующих, оседлых, зимующих и гнездящихся. Преобладание тех или иных видов определяется характером биотопа. На участках низкогогорья преобладают хищные пернатые - ястребиные и соколиные. В равнинной, ксерофитной зоне в большинстве обитают воробьинообразные. Виды птиц, занесённых в Красную Книгу Республики Казахстан, на рассматриваемой территории не встречаются. Видовой состав птиц и характер их пребывания приведены в таблице 9.3.

Таблица 9.3.

Отряд, вид	Гнездится	Пролет	Зимует
Отр. Гусеобразные - <i>Anseriformes</i>			
1. Огарь - <i>Tadornaferruginea</i> - Ruddy Sheld-Duck	IV-X		
2. Пеганка - <i>Tadornatadorna</i> - Sheld-Duck	IV-X		
Отр. Соколообразные - <i>Falconiformes</i>			
3. Черныйкоршун – <i>Nilvusmigrans</i> - Black Kite	IV-X	IV,IX	
4. Полевойлушь – <i>Circus cyaneus</i> – Hen-Harrier	IV-X	IV,IX	
5. Тетеревятник – <i>Accipitergentilis</i> – Goshawk		III-IV,X	
6. Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i> – Sparrow Hawk		IV,IX-X	
7. Зимняк – <i>Buteo lagopus</i> – Rough-legged Buzzard		IV,X	XI-III
8. Курганник – <i>Buteo rifunus</i> – Long- legged Buzzard	IV-X	IV,IX	
9. Канюк – <i>Buteo buteo</i> – Buzzard		IV,IX-X	
10. Чеглок – <i>Falco subbuteo</i> - Hobby		IV,IX	
11. Кобчик – <i>Falco vespertinus</i> - Red-footed Falcon		IV,IX	
12. Обыкновенная пустельга – <i>Falcotinnunculus</i> - Kestrel	IV-X	IV,IX	
Отр. Курообразные - <i>Galliformes</i>			
13. Перепел – <i>Coturnix coturnix</i> - Quail	IV-IX	IV,IX	
14. Серая куропатка - <i>Perdixperdix</i> - Partridge	I-XII		I-XII
Отр. Журавлеобразные - <i>Gruiformes</i>			
Отр. Ржанкообразные-<i>Charadriiformes</i>			
15. Авдотка – <i>Burhinusoedicnemus</i> - Stone-Curlew	IV-IX	IV,IX	
Отр. Голубеобразные–<i>Columbiformes</i>			
16. Сизыйголубь - <i>Columba livia</i> - Rock Dove	I-XII		I-XII
Отр. Собообразные - <i>Strigiformes</i>			
17. Сплюшка - <i>Otusscops</i> - Scops Owl			
Отр. Козодоеобразные - <i>Caprimulgiformes</i>			
18. Обыкновенный козодой - <i>Caprimulguseuropaicus</i> - Nightjar	IV-VIII	IV,IX	

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 145 из 195
-------------------------------------	--	-------------------------------

Отр. Ракшеобразные - Coraciiformes			
19. Сизоворонка - <i>Coracias garrulus</i> - Roller	IV-VIII	IV,IX	
20. Золотистаящурка - <i>Merops apiaster</i> - Bee-ater	IV-IX	IV,IX	
21. Удод - <i>Upupa epops</i> - Hoopoe	IV-X	IV,IX	
Отр. Воробьинообразные - Passeriformes			
22. Малыйжаворонок - <i>Calandrellacinerea</i> - Short-toed Lark	IV-X	IV,IX	
23. Серыйжаворонок - <i>Calandrellarufescens</i> - Lesser Short-toed Lark	IV-IX	IV,IX	
24. Солончаковыйжаворонок - <i>Calandrellacheleensis</i>		III,X	XI-III
25. Рогатыйжаворонок - <i>Eremophila alpestris</i> - Shore Lark		III,X	XI-III
26. Серыйсорокопут - <i>Laniusexubitor</i> - Great Grey Shrike	IV-X	IV,X	
27. Туркестанскийжулан - <i>Lanius phoenicuroides</i>	IV-X	IV,X	
28. Скворец - <i>Sturnus vulgarus</i> - Starling		IV,IX-X	
29. Розовыйскворец - <i>Pastor roseus</i> - Rose-coloured Starling		IV,IX	
30. Сорока - <i>Pica pica</i> - Magpie	I-XII		I-XII
31. Галка - <i>Corvus monedula</i> - Jackdaw	IV-IX	IV,IX-X	
32. Грач - <i>Corvus frugilegus</i> - Rook	IV-IX	IV,IX-X	XI-III
33. Сераяворона - <i>Corvus cornix</i> - Hooden Crow	IV-IX	IV,IX-X	XI-III
34. Пустыннаякаменка - <i>Oenanthe deserti</i> - Desert Wheatear	IV-IX	IV,IX	
35. Плясунья - <i>Oenanthe isabellina</i> - Isabelline Wheatear	IV-IX	IV,IX	
36. Домовыйворобей - <i>Passer domesticus</i> - House Sparrow	I-XII		I-XII
37. Полевойворобей - <i>Passer montanus</i> - Tree-Sparrow	I-XII		I-XII
38. Желчнаяовсянка - <i>Emberiza bruniceps</i> - Red-headed Bunting	V-IX	IV,IX	

Примечание.* - Виды птиц, занесенные в Красную книгу РК; I-XII – месяцы; Л.н. – летние находки; ** - Редкие птицы мировой фауны.

Статус угрозы: EN – endangered – под угрозой исчезновения;

VU – vulnerable – наиболее уязвимые; NT – near threatened – виды, которые могут в будущем попасть в категорию уязвимых.

9.3. Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры

В пределах контрактной территории особо охраняемые природные объекты, памятники культуры и истории отсутствуют.

9.4. Почва. Рекультивация нарушенных земель

Верхний плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию в народном хозяйстве.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 146 из 195</p>
--	--	--

Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Целесообразность снятия плодородного слоя почв определяется на основании результатов почвенно-агрохимического обследования территории и показателей пригодности плодородного слоя для целей рекультивации по ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

В морфогенетическом плане территория месторождения Ушкатын-1 расположена в юго-западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника, который представлен как сплошными массивами, так и отдельно стоящими сопками, чередующимися с долинами русел временных водотоков и межсопочными понижениями.

Абсолютная высота сопочных массивов колеблется от 409 до 423 метров над уровнем моря.

По характеру устройства поверхности в границах месторождения Ушкатын-1 выделены следующие типы мезорельефа: сглаженный мелкосопочник, межсопочные понижения, долины рек и ручьев и придолинные покатые склоны с фрагментами приречного мелкосопочника.

Сглаженный мелкосопочник представлен приподнятой холмисто-увалистой равниной, среди которой без определенной закономерности и строгой ориентации разбросаны различные по высоте и величине сглаженные холмы, сопки и их гряды, чередующиеся с речными долинами и межсопочными понижениями.

Фрагменты приречного мелкосопочника выражены возле русел временных и постоянных водотоков и представлены покатыми защебнёнными склонами сопки.

Почвообразующими породами на повышенных элементах рельефа мелкосопочника являются элювиальные, элювиально-делювиальные отложения, представляющие собой грубоскелетный материал в виде щебня, хряща и обломков породы с мелкоземом суглинистого или супесчаного мехсостава. Почвенный покров представлен зональными светло-каштановыми малоразвитыми и не полно развитыми защебнёнными почвами.

Понижения между сопками заняты обширными межсопочными лощинами и долинами, по днищам которых часто развиты временные или постоянные водотоки.

Почвообразующими породами по межсопочным долинам, а также шлейфам сопки, являются элювиально-делювиальные и пролювиальные отложения суглинистого и легкосуглинистого мехсостава, местами засоленные, мощностью от 40 до 80 см, реже до 100 см. На них формируются зональные светло-каштановые полнопрофильные почвы, представленные солончаковыми, карбонатно-солончаковыми и неполно развитыми родами.

На рассматриваемой территории всюду хорошо выражен микрорельеф, представленный западинами, промоинами, долинами сухих русел. Здесь на пролювиально-делювиальных в той или иной степени засоленных отложениях, главным образом, суглинистого и глинистого механического состава, при участии дополнительного поверхностного и грунтового увлажнения развиваются лугово-каштановые карбонатно-солончаковые, солончаковые, не полно развитые и мало развитые почвы.

В таблице 8.4. приведено распределение территории участка месторождения Ушкатын-1 по сельскохозяйственному назначению.

Развитие почвенного покрова находится в тесной взаимосвязи со всеми компонентами природной среды: рельефом, почвообразующими породами, грунтовыми водами и растительностью.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 147 из 195</p>
--	--	---

В результате этого формируются пустынно-степные почвы, характеризующиеся малой гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта А+В, бесструктурностью, высокой карбонатностью, солонцеватостью, нередким засолением.

Диагностирование почв проводилось согласно «Систематическому списку и основным диагностическим показателям почв равнинной территории Казахстана». На обследованной территории по результатам полевых изысканий и камеральной обработки выделены типы, подтипы и роды почв, которые приведены в таблице 9.4.

Таблица 9.4.

п/п	Шифр почв	Название почв
1	382	Светло-каштановые и карбонатно-солончаковатые
2	419	Светло-каштановые неполноразвитые
3	420	Светло-каштановые малоразвитые
4	499	Лугово-светло-каштановые маломощные
5	518	Лугово-светло-каштановые солончаковые
6	521	Лугово-светло-каштановые неполноразвитые
7	522	Лугово-светло-каштановые малоразвитые
8	584	Луговые светло-каштановые малоразвитые
9	675	Солонцы светло-каштановые мелкие
10	676	Солонцы светло-каштановые средние
11	739	Выходы плотных пород
12	741	Песчанно-галечниковые отложения

Площади земель, нарушаемых в ходе добычи и восстанавливаемых по окончании добычных работ открытым способом, приведены в таблице 9.5.

Таблица 9.5.

№ п.	Наименование	Нарушенная площадь, га	Восстанавливаемая площадь, га
1	Карьер	15,3	-
2	Внешний отвал вскрышных пород	27,4	27,4
3	Рудный склад	12,6	12,6
4	Отвал полиметаллических руд	0,5	0,5
5	Склад ПРС	4,0	4,0
6	Автомобильные дороги	5,7	5,7
	ИТОГО	65,5	50,2

Восстановление нарушенных земель производится в два этапа:

- первый этап – технический, включает в себя работы по выполаживанию откосов, планировке поверхностей, завоз и планировку ПРС мощностью 0,3 м;
- второй этап – биологический, включает в себя работы по восстановлению растительного слоя путем посева и полива многолетних трав. В качестве многолетней травы выбран житняк.

Житняк (*Agropyron*) - многолетний рыхлокустовой злак ярового типа развития, высотой 50 - 90 см, весьма засухоустойчивое растение. Ценное кормовое растение. Используется для создания культурных и сеяных сенокосов и пастбищ в зонах

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 148 из 195</p>
--	--	--

естественного произрастания. Полного развития достигает на второй-третий год после посева. В травостое держится длительное время (до 15 лет). Отличаясь высокой засухоустойчивостью, житняк как кормовое растение в посевах получил широкое распространение в степных засушливых районах, в засушливых районах.

Растение морозоустойчивое и обладает большой стойкостью к весенним заморозкам.

Житняк одинаково хорошо развивается на солнечных и притененных участках. Растению подходит любая садовая земля, оно способно расти даже в засоленном грунте.

Основные преимущества житняка: нетребовательность к качеству почв, высокая засухоустойчивость, морозоустойчивость и большая устойчивость к весенним возвратным заморозкам, а также, к 20-30 суточным подтоплениям, не требует специального ухода. Лучшим временем для засева житняка является осень под покровом. Способ засева - сплошной рядовой, норма засева - 12 кг/га, глубина заделки - 1-2 см. При засеве в сухую почву требуется прикатывание гладкими катками.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 149 из 195</p>
--	--	--

10. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

При расчете экономических показателей Плана горных работ были приняты действующие рыночные цены на материалы, топливо, электроэнергию и услуги сторонних организаций по состоянию 2021 год.

Размеры платежей, отчислений и налогов, связанных с выплатами по Контракту на недропользование, приняты по ставкам согласно Контракту на недропользование.

Расчет потребности материалов, запасных частей и ГСМ выполнен с учетом опыта эксплуатации в условиях АО «Жайремский ГОК» и технического состояния горнотранспортного оборудования, строительного-дорожной техники, автотранспорта и оборудования.

Размеры амортизационных отчислений не превышают максимальные ставки амортизации, установленные Налоговым Кодексом Республики Казахстан.

Налоги и обязательные отчисления в бюджет рассчитаны согласно ставкам, установленным Налоговым Кодексом Республики Казахстан.

10.1. Объемы работ по типам оборудования

Годовые объемы работ приведены в таблице 10.1.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 150 из 195</p>
--	--	---

Таблица 10.1.

№ п.	Наименование	Всего	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год
1	Добыча всего, тыс. тонн	6 571,0	-	100,0	800,0	800,0	800,0
1.1.	в т.ч. Железная руда, тыс.тонн	3 476,0	-	100,0	500,0	500,0	400,0
1.2.	Железомарганцевая руда, тыс.тонн	3 095,0	-	-	300,0	300,0	400,0
2	Вскрыша, тыс.м ³	4 038,7	50,0	634,2	453,3	452,4	453,5
3	Горная масс, тыс. м ³	5 735,0	50,0	660,0	660,0	660,0	660,0
4	Коэффициент вскрыши, м ³ /тонна	0,61	-	6,34	0,57	0,57	0,57
5	Расстояние Добыча, км	2,1	-	1,6	1,7	1,8	1,9
6	Расстояние вскрыша, км	1,5	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4
7	Грузооборот Добыча, тыс.ткм	13 951,7	-	160,0	1 360,0	1 440,0	1 520,0
8	Грузооборот Вскрыша, тыс.ткм	15 692,6	117,0	1 813,8	1 414,2	1 529,2	1 650,6

Окончание таблицы 10.1.

№ п.	Наименование	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год
1	Добыча всего, тыс. тонн	800,0	800,0	800,0	800,0	871,0
1.1.	в т.ч. Железная руда, тыс.тонн	400,0	400,0	400,0	400,0	376,0
1.2.	Железомарганцевая руда, тыс.тонн	400,0	400,0	400,0	400,0	495,0
2	Вскрыша, тыс.м ³	453,5	452,6	460,5	452,2	176,5
3	Горная масс, тыс. м ³	660,0	660,0	660,0	660,0	405,0
4	Коэффициент вскрыши, м ³ /тонна	0,57	0,57	0,58	0,57	0,20
5	Расстояние Добыча, км	2,0	2,1	2,3	2,5	2,7
6	Расстояние вскрыша, км	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2
7	Грузооборот Добыча, тыс.ткм	1 600,0	1 680,0	1 840,0	2 000,0	2 351,7
8	Грузооборот Вскрыша, тыс.ткм	1 768,6	1 882,9	2 155,1	2 351,5	1 009,7

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 152 из 195</p>
--	---	--

Расстановка работников по годам приведена в таблице 10.4. (чел.)

Таблица 10.4.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Начальник участка	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5
2	Горный мастер	4,0	0,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
3	Маркшейдер	2,0	0,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Геолог	2,0	0,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
5	Механик	2,0	0,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	Энергетик	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Кладовщик	1,0	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8	Машинист бур. установки	3,5	0,1	0,1	1,1	1,4	1,4	2,7	3,1	3,5	3,5	2,1
9	Пом.маш. буровой установки	3,5	0,1	0,1	1,1	1,4	1,4	2,7	3,1	3,5	3,5	2,1
10	Машинист экскаватора	2,9	0,2	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	1,9
11	Пом.маш.а экскаватора	2,9	0,2	2,7	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	1,9
12	Маш. насосных установок	4,0	-	-	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
13	Водитель автосамосвала	13,1	0,5	7,4	9,5	10,0	10,4	10,8	11,3	12,1	13,1	9,8
14	Машинист бульдозера	5,8	0,4	5,3	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	3,8
15	Машинист погрузчика	2,0	0,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
16	Машинист автогрейдера	2,0	0,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
17	Водитель поливки	2,0	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
18	Водитель вахтового автобуса	4,0	0,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
19	Водитель легкового а/мобиля	1,0	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
20	Водитель бортового а/мобиля	2,0	0,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
21	Слесарь по ремонту ГО	1,5	0,1	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,0
22	Электрослесарь	1,5	0,1	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,0
23	Автослесарь	6,5	0,2	3,7	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	6,0	6,5	4,9
24	Электрогазосварщик	1,5	0,1	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,0
25	Горнорабочий	2,0	0,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0
	ИТОГО	72,3	4,8	56,0	66,4	67,6	68,3	71,5	73,1	74,9	76,5	61,0

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 153 из 195</p>
--	---	--

10.3. Расчет фонда оплаты труда

Расчет ФОТ по годам приведен в таблице 10.5. (тыс.тенге)

Таблица 10.5.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Начальник участка	46 440,0	540,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0
2	Горный мастер	152 880,0	1 680,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
3	Маркшейдер	87 360,0	960,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
4	Геолог	87 360,0	960,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
5	Механик	76 440,0	840,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
6	Энергетик	38 220,0	420,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0
7	Кладощик	21 840,0	240,0	2 400,0	2 400,0	2 400,0	2 400,0
8	Машинист бур. установки	79 178,5	264,2	548,3	4 551,3	5 782,2	5 852,7
9	Пом.маш. буровой установки	56 556,0	188,7	391,6	3 251,0	4 130,2	4 180,5
10	Машинист экскаватора	105 262,2	834,6	11 162,2	12 178,6	12 183,3	12 177,4
11	Пом.маш.а экскаватора	75 187,3	596,2	7 973,0	8 699,0	8 702,3	8 698,2
12	Маш. насосных установок	84 480,0	-	-	10 560,0	10 560,0	10 560,0
13	Водитель автосамосвала	398 242,7	2 040,6	31 155,8	39 906,4	41 806,3	43 630,5
14	Машинист бульдозера	192 479,5	1 526,2	20 410,8	22 269,5	22 278,0	22 267,3
15	Машинист погрузчика	69 888,0	768,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0
16	Машинист автогрейдера	69 888,0	768,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0
17	Водитель поливки	60 480,0	-	6 720,0	6 720,0	6 720,0	6 720,0
18	Водитель вахтового автобуса	122 304,0	1 344,0	13 440,0	13 440,0	13 440,0	13 440,0
19	Водитель легкового а/мобиля	24 288,0	528,0	2 640,0	2 640,0	2 640,0	2 640,0
20	Водитель бортового а/мобиля	54 600,0	600,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
21	Слесарь по ремонту ГО	37 593,6	298,1	3 986,5	4 349,5	4 351,2	4 349,1
22	Электрослесарь	37 593,6	298,1	3 986,5	4 349,5	4 351,2	4 349,1
23	Автослесарь	142 229,5	728,8	11 127,1	14 252,3	14 930,8	15 582,3
24	Электрогазосварщик	42 104,9	333,9	4 464,9	4 871,5	4 873,3	4 871,0
25	Горнорабочий	82 560,0	960,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
	ИТОГО	2 245 455,8	17 717,3	205 366,5	239 398,7	244 108,6	246 678,0

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 154 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

Окончание таблицы 10.5.

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Начальник участка	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	2 700,0
2	Горный мастер	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0	16 800,0
3	Маркшейдер	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
4	Геолог	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0
5	Механик	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0	8 400,0
6	Энергетик	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0
7	Кладовщик	2 400,0	2 400,0	2 400,0	2 400,0	2 400,0
8	Машинист бур. установки	11 130,7	13 066,1	14 532,6	14 532,6	8 917,7
9	Пом.маш. буровой установки	7 950,5	9 333,0	10 380,4	10 380,4	6 369,8
10	Машинист экскаватора	12 177,3	12 182,1	12 137,9	12 184,5	8 044,2
11	Пом.маш.а экскаватора	8 698,1	8 701,5	8 670,0	8 703,2	5 745,8
12	Маш. насосных установок	10 560,0	10 560,0	10 560,0	10 560,0	10 560,0
13	Водитель автосамосвала	45 496,1	47 400,1	50 769,3	54 889,9	41 147,7
14	Машинист бульдозера	22 267,1	22 275,9	22 195,1	22 280,3	14 709,4
15	Машинист погрузчика	7 680,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0
16	Машинист автогрейдера	7 680,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0	7 680,0
17	Водитель поливки	6 720,0	6 720,0	6 720,0	6 720,0	6 720,0
18	Водитель вахтового автобуса	13 440,0	13 440,0	13 440,0	13 440,0	13 440,0
19	Водитель легкового а/мобиля	2 640,0	2 640,0	2 640,0	2 640,0	2 640,0
20	Водитель бортового а/мобиля	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
21	Слесарь по ремонту ГО	4 349,0	4 350,8	4 335,0	4 351,6	2 872,9
22	Электрослесарь	4 349,0	4 350,8	4 335,0	4 351,6	2 872,9
23	Автослесарь	16 248,6	16 928,6	18 131,9	19 603,6	14 695,6
24	Электрогазосварщик	4 870,9	4 872,9	4 855,2	4 873,8	3 217,7
25	Горнорабочий	9 600,0	9 600,0	9 600,0	9 600,0	4 800,0
	ИТОГО	258 257,4	264 181,8	271 062,3	276 871,6	221 813,8

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 155 из 195</p>
--	--	--

10.4. Расчет расходов на материалы и запасные части

Расчет расходов на материалы и запасные части приведен в таблице 10.6. (тыс.тенге)

Таблица 10.6.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Буровая установка KAISHAN KY140	25 733,0	85,9	178,2	1 479,2	1 879,2	1 902,1
2	Экскаватор ЭКГ-5А	143 090,8	1 134,6	15 173,6	16 555,3	16 561,6	16 553,7
3	Автосамосвал TEREХ TR-45	413 176,8	2 117,1	32 324,2	41 402,9	43 374,0	45 266,6
4	Бульдозер Б 10М	48 044,7	380,9	5 094,7	5 558,7	5 560,8	5 558,1
5	Погрузчик ХСМГ ZL50G	27 027,0	297,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0
6	Автогрейдер ДЗ-98	29 520,4	324,4	3 244,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0
7	Поливка БелАЗ-76473	40 073,7	440,4	4 403,7	4 403,7	4 403,7	4 403,7
8	Вахтовый автобус	35 924,4	394,8	3 947,7	3 947,7	3 947,7	3 947,7
9	Легковая автомашина	14 605,5	160,5	1 605,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0
10	Бортовой	25 543,7	280,7	2 807,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0
11	Прочие материалы	120 411,0	842,4	10 762,2	12 596,0	12 953,0	13 238,7
	ИТОГО	923 151,0	6 458,7	82 510,3	96 569,6	99 306,0	101 496,7

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 156 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

Окончание таблицы 10.6.

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Буровая установка KAISHAN KY140	3 617,5	4 246,5	4 723,1	4 723,1	2 898,3
2	Экскаватор ЭКГ-5А	16 553,6	16 560,1	16 500,0	16 563,3	10 935,1
3	Автосамосвал TEREХ TR-45	47 202,2	49 177,6	52 673,1	56 948,3	42 690,7
4	Бульдозер Б 10М	5 558,1	5 560,3	5 540,1	5 561,4	3 671,6
5	Погрузчик ХСМG ZL50G	2 970,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0
6	Автогрейдер ДЗ-98	3 244,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0
7	Поливка БелАЗ-76473	4 403,7	4 403,7	4 403,7	4 403,7	4 403,7
8	Вахтовый автобус	3 947,7	3 947,7	3 947,7	3 947,7	3 947,7
9	Легковая автомашина	1 605,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0
10	Бортовой	2 807,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0
11	Прочие материалы	13 786,3	14 178,3	14 762,1	15 416,0	11 876,0
	ИТОГО	105 695,0	108 700,2	113 175,8	118 189,6	91 049,1

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 157 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

10.5. Расчет расходов на дизельное топливо

Удельные нормы расхода топлива приведены в таблице 10.7.

Таблица 10.7.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Буровая установка KAISHAN KY140	л/п.м	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
2	Экскаватор ЭКГ-5А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Автосамосвал TEREH TR-45	г/ткм	90,0	88,0	87,0	86,0	85,0	84,0	83,0	82,0	81,0	80,0
4	Бульдозер Б 10М	л/ч	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
5	Погрузчик XCMG ZL50G	л/ч	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
6	Автогрейдер ДЗ-98	л/ч	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
7	Поливка БелАЗ-76473	л/ч	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9
8	Вахтовый автобус	л/ч	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
9	Легковая автомашина	л/ч	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
10	Бортовой	л/ч	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 158 из 195</p>
--	--	--

Расчет объемов работ приведен в таблице 10.8.

Таблица 10.8.

№ п.	Наименование	Ед.изм.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Буровая установка KAISHAN KY140	тыс.п.м.	0,9	1,8	14,8	18,8	19,0	36,1	42,4	47,1	47,1	28,9
2	Экскаватор ЭКГ-5А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Автосамосвал TEREH TR-45	тыс.ткм	117,0	1 973,8	2 774,2	2 969,2	3 170,6	3 368,6	3 562,9	3 995,1	4 351,5	3 361,4
4	Бульдозер Б 10М	тыс.ч	0,4	5,8	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	4,2
5	Погрузчик XCMG ZL50G	тыс.ч	0,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
6	Автогрейдер ДЗ-98	тыс.ч	0,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
7	Поливка БелАЗ-76473	тыс.ч	0,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
8	Вахтовый автобус	тыс.ч	0,4	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2
9	Легковая автомашина	тыс.ч	0,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
10	Бортовой	тыс.ч	0,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 159 из 195</p>
--	--	--

Расчет расхода ДТ приведен в таблице 10.9. (тыс.литров)

Таблица 10.9.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Буровая установка KAISHAN KY140	503,4	1,7	3,5	28,9	36,8	37,2	70,8	83,1	92,4	92,4	56,7
2	Экскаватор ЭКГ-5А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Автосамосвал TEREH TR-45	3 003,8	12,8	210,5	292,5	309,5	326,7	343,0	358,5	397,1	427,2	326,0
4	Бульдозер Б 10М	1 153,9	9,1	122,4	133,5	133,6	133,5	133,5	133,5	133,1	133,6	88,2
5	Погрузчик ХСМГ ZL50G	245,1	2,7	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9
6	Автогрейдер ДЗ-98	336,0	3,7	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9
7	Поливка БелАЗ-76473	511,9	5,6	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2
8	Вахтовый автобус	5 831,6	3,1	647,6	647,6	647,6	647,6	647,6	647,6	647,6	647,6	647,6
9	Легковая автомашина	35,6	0,4	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
10	Бортовой	116,6	1,3	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
	ИТОГО	11 737,8	40,4	1 120,8	1 239,4	1 264,3	1 281,8	1 331,7	1 359,5	1 407,0	1 437,6	1 255,3

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 160 из 195</p>
--	--	--

Расходы на ДТ приведены в таблице 10.10. (тыс.тенге)

Таблица 10.10.

1	Буровая установка KAISHAN KY140	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
2	Экскаватор ЭКГ-5А	98 872,9	330,0	684,7	5 683,4	7 220,4	7 308,4
3	Автосамосвал TEREХ TR-45	-	-	-	-	-	-
4	Бульдозер Б 10М	589 937,6	2 506,8	41 348,8	57 456,4	60 789,6	64 158,4
5	Погрузчик ХСМG ZL50G	226 626,3	1 796,9	24 031,8	26 220,2	26 230,2	26 217,6
6	Автогрейдер ДЗ-98	48 129,8	528,9	5 289,0	5 289,0	5 289,0	5 289,0
7	Поливка БелАЗ-76473	65 984,5	725,1	7 251,0	7 251,0	7 251,0	7 251,0
8	Вахтовый автобус	100 529,3	1 104,7	11 047,2	11 047,2	11 047,2	11 047,2
9	Легковая автомашина	1 145 331,5	605,7	127 191,8	127 191,8	127 191,8	127 191,8
10	Бортовой	6 986,6	76,8	767,8	767,8	767,8	767,8
0	ИТОГО	22 900,5	251,7	2 516,5	2 516,5	2 516,5	2 516,5
	ИТОГО	2 305 298,8	7 926,5	220 128,4	243 423,3	248 303,5	251 747,7

Окончание таблицы 10.10.

1	Буровая установка KAISHAN KY140	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
2	Экскаватор ЭКГ-5А	13 899,2	16 316,1	18 147,4	18 147,4	11 135,9
3	Автосамосвал TEREХ TR-45	-	-	-	-	-
4	Бульдозер Б 10М	67 362,3	70 400,4	77 989,0	83 909,2	64 016,6
5	Погрузчик ХСМG ZL50G	26 217,4	26 227,8	26 132,6	26 232,9	17 318,9
6	Автогрейдер ДЗ-98	5 289,0	5 289,0	5 289,0	5 289,0	5 289,0
7	Поливка БелАЗ-76473	7 251,0	7 251,0	7 251,0	7 251,0	7 251,0
8	Вахтовый автобус	11 047,2	11 047,2	11 047,2	11 047,2	11 047,2
9	Легковая автомашина	127 191,8	127 191,8	127 191,8	127 191,8	127 191,8
10	Бортовой	767,8	767,8	767,8	767,8	767,8
0	ИТОГО	2 516,5	2 516,5	2 516,5	2 516,5	2 516,5
	ИТОГО	261 542,2	267 007,6	276 332,2	282 352,7	246 534,7

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 161 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

10.6. Расчет расходов на электроэнергию

Установленные мощности приведены в таблице 10.11.

Таблица 10.11.

№ п.	Наименование	Установленная мощность, кВт	Коэффициент спроса	Коэффициент нагрузки
1	Экскаватор ЭКГ-5А	250,0	0,80	0,65
2	Водоотлив	75,0	0,77	0,65
3	Пром. площадка	95,0	0,45	0,65
4	Освещение карьера, отвалов, складов	16,0	0,48	0,95
	ИТОГО	186,0	0,58	0,68

Объемы работ приведены в таблице 10.12. (тыс. часов)

Таблица 10.12.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Экскаватор ЭКГ-5А	38,4	0,3	4,1	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	2,9
2	Водоотлив	34,7	-	-	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
3	Пром. площадка	33,2	0,3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
4	Освещение	39,8	0,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
	ИТОГО	146,2	1,0	12,1	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	15,3

Расчет расхода электроэнергии приведен в таблице 10.13. (тыс.кВтч)

Таблица 10.13.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Экскаватор ЭКГ-5А	4 994,7	39,6	529,6	577,9	578,1	577,8	577,8	578,0	575,9	578,2	381,7
2	Водоотлив	1 304,4	-	-	163,0	163,0	163,0	163,0	163,0	163,0	163,0	163,0
3	Пром. площадка	921,2	8,3	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4
4	Освещение	290,7	3,1	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
	ИТОГО	7 510,9	51,0	663,0	874,3	874,5	874,2	874,2	874,5	872,4	874,6	678,1

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 162 из 195</p>
--	--	--

Расчет расхода электроэнергии приведен в таблице 10.14. (тыс. тенге)

Таблица 10.14.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Экскаватор ЭКГ-5А	120 871,5	958,4	12 817,4	13 984,6	13 989,9	13 983,2
2	Водоотлив	31 565,3	-	-	3 945,7	3 945,7	3 945,7
3	Пром. площадка	22 292,0	201,7	2 454,5	2 454,5	2 454,5	2 454,5
4	Освещение карьера, отвалов, складов	7 034,3	74,2	773,3	773,3	773,3	773,3
	ИТОГО	181 763,1	1 234,3	16 045,2	21 158,1	21 163,4	21 156,7

Окончание таблицы 10.14.

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Экскаватор ЭКГ-5А	13 983,1	13 988,6	13 937,9	13 991,4	9 237,1
2	Водоотлив	3 945,7	3 945,7	3 945,7	3 945,7	3 945,7
3	Пром. площадка	2 454,5	2 454,5	2 454,5	2 454,5	2 454,5
4	Освещение карьера, отвалов, складов	773,3	773,3	773,3	773,3	773,3
	ИТОГО	21 156,6	21 162,1	21 111,4	21 164,9	16 410,5

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 163 из 195</p>
--	--	--

10.7. Расчет амортизационных отчислений

Расчет амортизационных отчислений приведен в таблице 10.15. (тыс.тенге)

Таблица 10.15.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Буровая установка KAISHAN KY140	54 600,0	5 460,0	5 460,0	5 460,0	5 460,0	5 460,0
2	Экскаватор ЭКГ-5А	228 375,0	22 837,5	22 837,5	22 837,5	22 837,5	22 837,5
3	Автосамосвал TEREХ TR-45	697 200,0	52 290,0	52 290,0	52 290,0	52 290,0	52 290,0
4	Бульдозер Б 10М	76 680,0	7 668,0	7 668,0	7 668,0	7 668,0	7 668,0
5	Погрузчик ХСМG ZL50G	29 700,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0
6	Автогрейдер ДЗ-98	32 440,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0
7	Поливка БелАЗ-76473	88 074,0	8 807,4	8 807,4	8 807,4	8 807,4	8 807,4
8	Вахтовый автобус	39 477,4	3 947,7	3 947,7	3 947,7	3 947,7	3 947,7
9	Легковая автомашина	16 050,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0
10	Бортовой	28 070,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0
11	Энергооборудование	128 714,0	12 871,4	12 871,4	12 871,4	12 871,4	12 871,4
12	Инженерные коммуникации	111 575,5	11 157,6	11 157,6	11 157,6	11 157,6	11 157,6
	ИТОГО	1 530 955,9	135 665,6	135 665,6	135 665,6	135 665,6	135 665,6

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 164 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

Окончание таблицы 10.15.

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Буровая установка KAISHAN KY140	5 460,0	5 460,0	5 460,0	5 460,0	5 460,0
2	Экскаватор ЭКГ-5А	22 837,5	22 837,5	22 837,5	22 837,5	22 837,5
3	Автосамосвал TEREХ TR-45	52 290,0	52 290,0	110 390,0	110 390,0	110 390,0
4	Бульдозер Б 10М	7 668,0	7 668,0	7 668,0	7 668,0	7 668,0
5	Погрузчик ХСМG ZL50G	2 970,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0	2 970,0
6	Автогрейдер ДЗ-98	3 244,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0	3 244,0
7	Поливка БелАЗ-76473	8 807,4	8 807,4	8 807,4	8 807,4	8 807,4
8	Вахтовый автобус	3 947,7	3 947,7	3 947,7	3 947,7	3 947,7
9	Легковая автомашина	1 605,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0	1 605,0
10	Бортовой	2 807,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0	2 807,0
11	Энергооборудование	12 871,4	12 871,4	12 871,4	12 871,4	12 871,4
12	Инженерные коммуникации	11 157,6	11 157,6	11 157,6	11 157,6	11 157,6
	ИТОГО	135 665,6	135 665,6	193 765,6	193 765,6	193 765,6

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 165 из 195</p>
--	--	--

10.8. Расчет услуг сторонних организаций

Расчет услуг сторонних организаций приведен в таблице 10.16. (тыс. тенге)

Таблица 10.16.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Взрывные работы	593 323,5	1 980,0	4 108,5	34 105,5	43 329,0	43 857,0
2	Экологический мониторинг	28 340,0	260,0	3 120,0	3 120,0	3 120,0	3 120,0
3	Охрана	392 400,0	3 600,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0
4	Вывоз ТБО и сточных вод	19 075,0	175,0	2 100,0	2 100,0	2 100,0	2 100,0
5	Страхование	23 256,6	181,8	2 100,2	2 488,8	2 536,4	2 561,8
	ИТОГО	1 056 395,1	6 196,8	54 628,7	85 014,3	94 285,4	94 838,8

Окончание таблицы 10.16.

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Взрывные работы	83 407,5	97 911,0	108 900,0	108 900,0	66 825,0
2	Экологический мониторинг	3 120,0	3 120,0	3 120,0	3 120,0	3 120,0
3	Охрана	43 200,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0	43 200,0
4	Вывоз ТБО и сточных вод	2 100,0	2 100,0	2 100,0	2 100,0	2 100,0
5	Страхование	2 681,1	2 741,4	2 810,5	2 868,0	2 286,6
	ИТОГО	134 508,6	149 072,4	160 130,5	160 188,0	117 531,6

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 166 из 195</p>
--	--	--

10.9. Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет

Расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет приведен в таблице 10.17. (тыс. тенге)

Таблица 10.17.

№ п.	Наименование	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Налог на землю	47 744,0	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4
2	НДПИ	2 212 498,5	-	134 850,0	269 250,0	303 000,0	269 400,0
3	Налог на транспорт	1 137,6	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8
4	Отчисления за эмиссии в ОС	81 296,3	827,3	11 532,7	8 990,8	9 020,8	9 066,5
5	Соц.налог, соц.отчисления и ОСМС	279 947,7	1 869,2	23 719,8	27 650,5	28 194,5	31 821,5
	ИТОГО	2 622 624,1	7 584,6	174 990,7	310 779,5	345 103,5	315 176,1

Окончание таблицы 10.17.

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Налог на землю	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4
2	НДПИ	269 400,0	269 400,0	269 400,0	301 462,5	126 336,0
3	Налог на транспорт	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8
4	Отчисления за эмиссии в ОС	9 151,8	9 186,3	9 386,7	9 313,3	4 820,1
5	Соц.налог, соц.отчисления и ОСМС	33 315,2	34 079,4	34 967,0	35 716,4	28 614,0
	ИТОГО	316 755,2	317 553,9	318 641,9	351 380,4	164 658,3

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 167 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

10.10. Финансово-экономическая модель

Финансово-экономическая модель приведена в таблице 10.18. (тыс. тенге)

Таблица 10.18.

№ п.	Наименование	ИТОГО	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	24 554 344,7	- 290 747,8	- 450 478,1	3 169 158,5	3 042 043,2	3 181 778,3
1.1.	Доходы от реализации	83 494 500,0	-	1 200 000,0	10 050 000,0	10 050 000,0	10 200 000,0
1.2.	Расходы на операционную деятельность	58 940 155,3	290 747,8	1 650 478,1	6 880 841,5	7 007 956,8	7 018 221,7
1.3.	Расходы на добычу	9 694 305,2	252 824,2	802 752,7	923 775,2	1 034 310,2	1 043 236,3
1.3.1.	ФЗП	2 245 455,8	17 717,3	205 366,5	239 398,7	244 108,6	246 678,0
1.3.2.	Материалы	923 151,0	6 458,7	82 510,3	96 569,6	99 306,0	101 496,7
1.3.3.	ГСМ	2 305 298,8	7 926,5	220 128,4	243 423,3	248 303,5	251 747,7
1.3.4.	Электроэнергия	181 763,1	1 234,3	16 045,2	21 158,1	21 163,4	21 156,7
	Услуги сторонних организаций	1 056 395,1	6 196,8	54 628,7	85 014,3	94 285,4	94 838,8
1.3.6.	Платежи по Контракту на недропользование	2 982 241,3	213 290,7	224 073,6	238 211,3	327 143,3	327 318,4
а)	Обучение казахстанских специалистов	67 120,6	395,3	5 786,8	6 855,6	7 071,7	7 159,2
б)	НИОКР	723 000,0	-	-	12 000,0	100 500,0	100 500,0
в)	Социально-экономическое развитие региона	2 125 000,0	212 500,0	212 500,0	212 500,0	212 500,0	212 500,0
г)	Ликвидационный фонд	67 120,6	395,3	5 786,8	6 855,6	7 071,7	7 159,2
1.4.	Расходы на первичную переработку	37 701 112,5	-	573 750,0	4 590 000,0	4 590 000,0	4 590 000,0
1.5.	Расходы периода	11 544 737,7	37 923,6	273 975,4	1 367 066,3	1 383 646,5	1 384 985,4
1.5.1.	Расходы на реализацию	4 435 425,0	-	67 500,0	540 000,0	540 000,0	540 000,0
1.5.2.	Административные расходы	7 109 312,7	37 923,6	206 475,4	827 066,3	843 646,5	844 985,4
1.5.3.	Прочие расходы периода	-	-	-	-	-	-
1.5.4.	Налоги и платежи	2 622 624,1	7 584,6	174 990,7	310 779,5	345 103,5	315 176,1
а)	Земельный налог	47 744,0	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 168 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

б)	Налог на транспорт	1 137,6	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8
в)	Налог на добычу полезных ископаемых	2 212 498,5	-	134 850,0	269 250,0	303 000,0	269 400,0
г)	Отчисления за эмиссии в окружающую среду	81 296,3	827,3	11 532,7	8 990,8	9 020,8	9 066,5
д)	Соц.налог, соц.отчисления и ОСМС	279 947,7	1 869,2	23 719,8	27 650,5	28 194,5	31 821,5
1.6.	Амортизация	1 530 955,9	135 665,6	135 665,6	135 665,6	135 665,6	135 665,6
1.7.	Налогоблагаемый доход	23 023 388,8	- 426 413,4	- 586 143,7	3 033 492,9	2 906 377,6	3 046 112,7
1.8.	КПН	4 604 677,8	-	-	404 187,2	581 275,5	609 222,5
1.9.	Чистая прибыль	18 418 711,0	- 426 413,4	- 586 143,7	2 629 305,8	2 325 102,1	2 436 890,2
2	ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	1 530 955,9	1 356 655,9	-	-	-	-
2.1.	Машины и оборудование	1 419 380,4	1 245 080,4	-	-	-	-
2.2.	Здания и сооружения	111 575,5	111 575,5	-	-	-	-
2.3.	Прочие	-	-	-	-	-	-
3	ГОДОВЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ	18 418 711,0	- 1 647 403,7	- 450 478,1	2 764 971,3	2 460 767,7	2 572 555,8
3.1.	Чистая приведенная стоимость 5 %	13 050 623,9	- 1 568 955,9	- 408 596,9	2 388 486,2	2 024 479,7	2 015 664,7
3.2.	Чистая приведенная стоимость 10 %	9 434 767,3	- 1 497 639,8	- 372 296,0	2 077 363,9	1 680 737,4	1 597 354,7
3.3.	Чистая приведенная стоимость 15 %	6 932 335,0	- 1 432 525,0	- 340 626,2	1 818 013,5	1 406 951,9	1 279 014,9
3.4.	Чистая приведенная стоимость 20 %	5 158 049,1	- 1 372 836,4	- 312 832,0	1 600 099,2	1 186 712,8	1 033 852,5
4	ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ, %	76,9					
5	СРОК ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА, ЛЕТ	2,8					

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 169 из 195</p>
--	---	--

Окончание таблицы 10.18.

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	3 103 524,6	3 069 549,5	3 032 379,2	3 012 491,6	3 684 645,7
1.1.	Доходы от реализации	10 200 000,0	10 200 000,0	10 200 000,0	10 200 000,0	11 194 500,0
1.2.	Расходы на операционную деятельность	7 096 475,4	7 130 450,5	7 167 620,8	7 187 508,4	7 509 854,3
1.3.	Расходы на добычу	1 111 283,0	1 140 826,5	1 173 148,5	1 190 442,1	1 021 706,4
1.3.1.	ФЗП	258 257,4	264 181,8	271 062,3	276 871,6	221 813,8
1.3.2.	Материалы	105 695,0	108 700,2	113 175,8	118 189,6	91 049,1
1.3.3.	ГСМ	261 542,2	267 007,6	276 332,2	282 352,7	246 534,7
1.3.4.	Электроэнергия	21 156,6	21 162,1	21 111,4	21 164,9	16 410,5
	Услуги сторонних организаций	134 508,6	149 072,4	160 130,5	160 188,0	117 531,6
1.3.6.	Платежи по Контракту на недропользование	330 123,2	330 702,5	331 336,2	331 675,3	328 366,8
а)	Обучение казахстанских специалистов	7 811,6	8 101,2	8 418,1	8 587,7	6 933,4
б)	НИОКР	102 000,0	102 000,0	102 000,0	102 000,0	102 000,0
в)	Социально-экономическое развитие региона	212 500,0	212 500,0	212 500,0	212 500,0	212 500,0
г)	Ликвидационный фонд	7 811,6	8 101,2	8 418,1	8 587,7	6 933,4
1.4.	Расходы на первичную переработку	4 590 000,0	4 590 000,0	4 590 000,0	4 590 000,0	4 997 362,5
1.5.	Расходы периода	1 395 192,4	1 399 624,0	1 404 472,3	1 407 066,3	1 490 785,3
1.5.1.	Расходы на реализацию	540 000,0	540 000,0	540 000,0	540 000,0	587 925,0
1.5.2.	Административные расходы	855 192,4	859 624,0	864 472,3	867 066,3	902 860,3
1.5.3.	Прочие расходы периода	-	-	-	-	-
1.5.4.	Налоги и платежи	316 755,2	317 553,9	318 641,9	351 380,4	164 658,3
а)	Земельный налог	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4	4 774,4
б)	Налог на транспорт	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8
в)	Налог на добычу полезных ископаемых	269 400,0	269 400,0	269 400,0	301 462,5	126 336,0
г)	Отчисления за эмиссии в окружающую среду	9 151,8	9 186,3	9 386,7	9 313,3	4 820,1
д)	Соц.налог, соц.отчисления и ОСМС	33 315,2	34 079,4	34 967,0	35 716,4	28 614,0
1.6.	Амортизация	135 665,6	135 665,6	193 765,6	193 765,6	193 765,6

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 170 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

1.7.	Налогоблагаемый доход	2 967 859,0	2 933 883,9	2 838 613,6	2 818 726,0	3 490 880,1
1.8.	КПН	593 571,8	586 776,8	567 722,7	563 745,2	698 176,0
1.9.	Чистая прибыль	2 374 287,2	2 347 107,2	2 270 890,9	2 254 980,8	2 792 704,1
2	ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	-	-	174 300,0	-	-
2.1.	Машины и оборудование	-	-	174 300,0	-	-
2.2.	Здания и сооружения	-	-	-	-	-
2.3.	Прочие	-	-	-	-	-
3	ГОДОВЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ	2 509 952,8	2 482 772,7	2 290 356,5	2 448 746,4	2 986 469,7
3.1.	Чистая приведенная стоимость 5 %	1 872 965,4	1 764 460,2	1 550 203,4	1 578 483,8	1 833 433,3
3.2.	Чистая приведенная стоимость 10 %	1 416 802,9	1 274 055,0	1 068 468,2	1 038 507,5	1 151 413,3
3.3.	Чистая приведенная стоимость 15 %	1 085 121,8	933 366,2	748 721,6	696 086,6	738 209,6
3.4.	Чистая приведенная стоимость 20 %	840 578,1	692 896,3	532 663,7	474 583,5	482 331,5
4	ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ, %					
5	СРОК ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА, ЛЕТ					

10.11. Анализ чувствительности проекта

Для оценки чувствительности проекта к изменениям основных факторов был произведен расчет финансово-экономической модели при изменении:

- цены реализации товарной продукции;
- объемов производства;
- цен на материалы, топливо и электроэнергию.

Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции приведена в таблице 10.19 и на рисунке 10.1.

Динамика показателей проекта от изменения объемов производства приведена в таблице 10.20 и на рисунке 10.2.

Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, топливо и электроэнергию приведена в табл. 10.21 и на рисунке 10.3.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 171 из 195</p>
--	--	--

Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции

Таблица 10.19.

Наименование	Ед.изм.	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	+5 %	+10 %	+15 %
Внутренняя норма доходности	%	43,94	55,88	66,78	76,90	86,57	95,75	104,57
Срок окупаемости проекта	лет	3,53	3,14	2,91	2,76	2,65	2,56	2,49
Стоимость проекта	тыс.тг	8 525 932,8	11 832 084,9	15 138 237,0	18 418 711,0	21 750 541,2	25 056 693,3	28 362 845,4
Чистая приведенная стоимость проекта (5 %)	тыс.тг	5 791 093,2	8 217 195,7	10 643 298,2	13 050 623,9	15 495 503,3	17 921 605,8	20 347 708,3
Чистая приведенная стоимость проекта (10 %)	тыс.тг	3 963 320,8	5 791 825,7	7 620 330,6	9 434 767,3	11 277 340,4	13 105 845,3	14 934 350,2
Чистая приведенная стоимость проекта (15 %)	тыс.тг	2 709 998,3	4 121 032,2	5 532 066,0	6 932 335,0	8 354 133,7	9 765 167,6	11 176 201,5

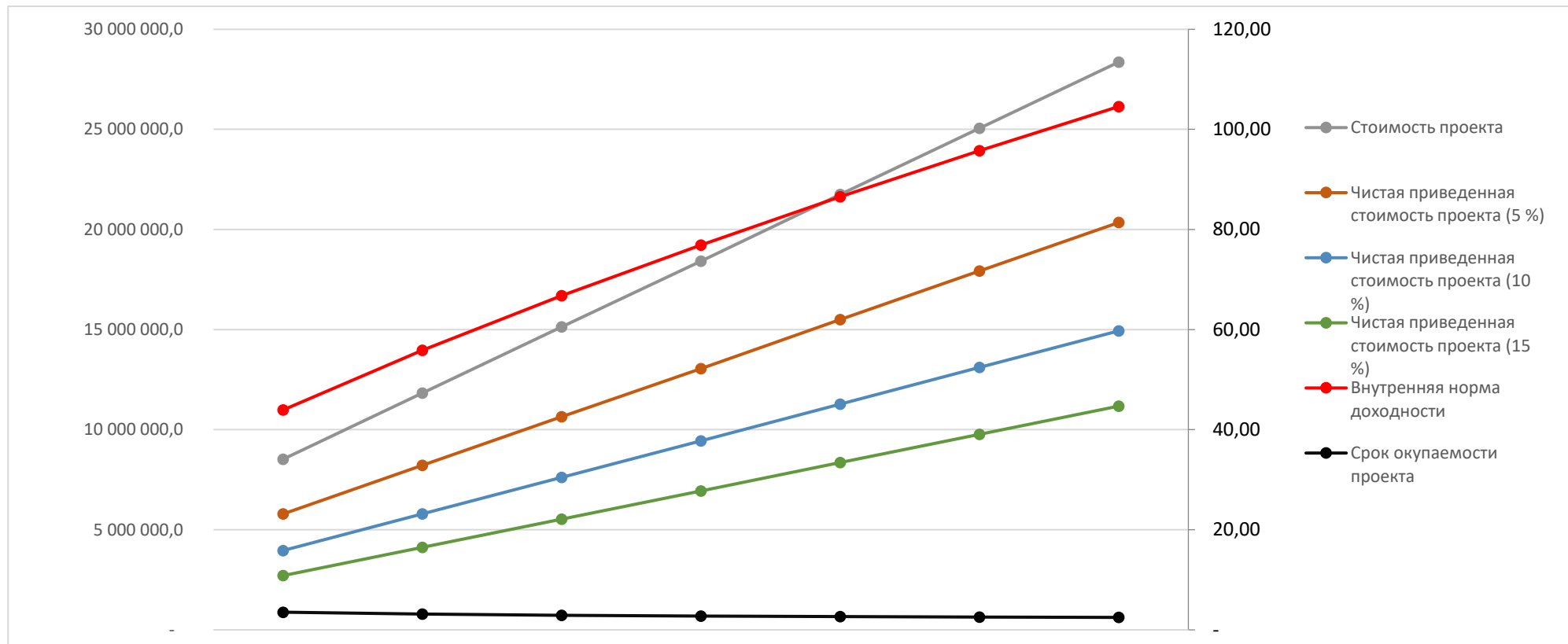


Рис. 10.1. Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 173 из 195</p>
--	--	--

Динамика показателей проекта от изменения объемов производства (тыс. тенге)

Таблица 10.20.

Наименование	Ед.изм.	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	+5 %	+10 %	+15 %
Внутренняя норма доходности	%	67,67	70,86	73,95	76,90	79,86	82,70	85,46
Срок окупаемости проекта	лет	2,88	2,84	2,80	2,76	2,72	2,69	2,66
Стоимость проекта	тыс.тг	15 050 100,4	16 181 530,0	17 312 959,5	18 418 711,02	19 575 818,6	20 707 248,2	21 838 677,8
Чистая приведенная стоимость проекта (5 %)	тыс.тг	10 594 150,3	11 419 233,8	12 244 317,3	13 050 623,90	13 894 484,3	14 719 567,8	15 544 651,3
Чистая приведенная стоимость проекта (10 %)	тыс.тг	7 595 807,0	8 213 483,2	8 831 159,4	9 434 767,30	10 066 511,7	10 684 187,9	11 301 864,0
Чистая приведенная стоимость проекта (15 %)	тыс.тг	5 523 379,2	5 996 619,4	6 469 859,7	6 932 335,04	7 416 340,1	7 889 580,4	8 362 820,6

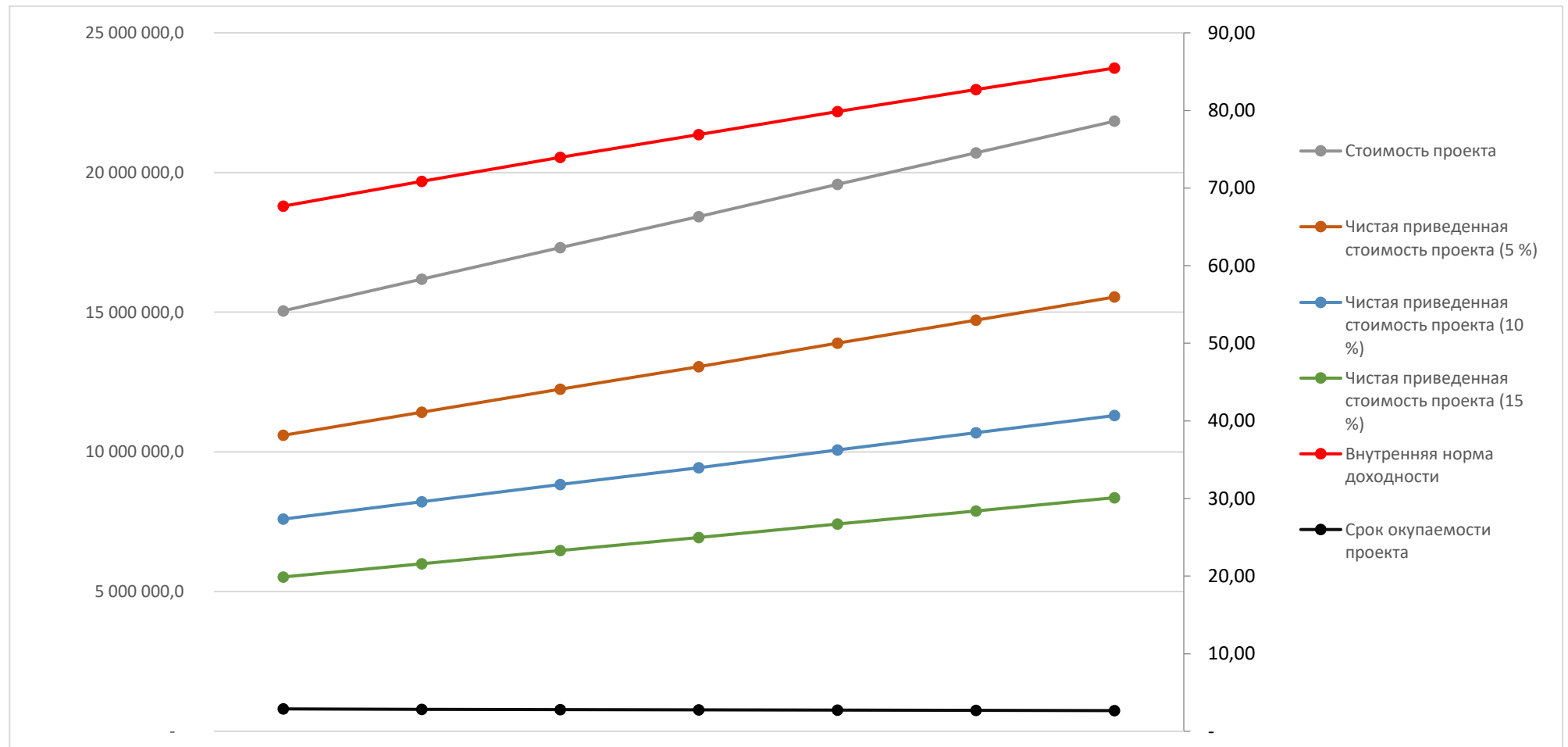


Рис. 10.2. Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 175 из 195</p>
--	--	---

Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, топливо, электроэнергию и услуги сторонних организаций

Таблица 10.21.

Наименование	Ед.изм.	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	+5 %	+10 %	+15 %
Внутренняя норма доходности	%	90,61	86,45	81,70	76,90	72,1	67,16	62,68
Срок окупаемости проекта	лет	2,60	2,70	2,71	2,76	2,8	2,91	2,98
Стоимость проекта	тыс.тг	22 702 054,5	21 398 449,4	19 921 419,3	18 418 711,02	16 967 358,9	15 490 328,7	14 186 723,6
Чистая приведенная стоимость проекта (5 %)	тыс.тг	16 208 115,3	15 246 777,0	14 158 088,9	13 050 623,90	11 980 712,6	10 892 024,5	9 930 686,2
Чистая приведенная стоимость проекта (10 %)	тыс.тг	11 826 098,1	11 097 707,6	10 273 271,6	9 434 767,30	8 624 399,5	7 799 963,5	7 071 572,9
Чистая приведенная стоимость проекта (15 %)	тыс.тг	8 787 214,6	8 221 953,0	7 582 526,5	6 932 335,04	6 303 673,3	5 664 246,8	5 098 985,2

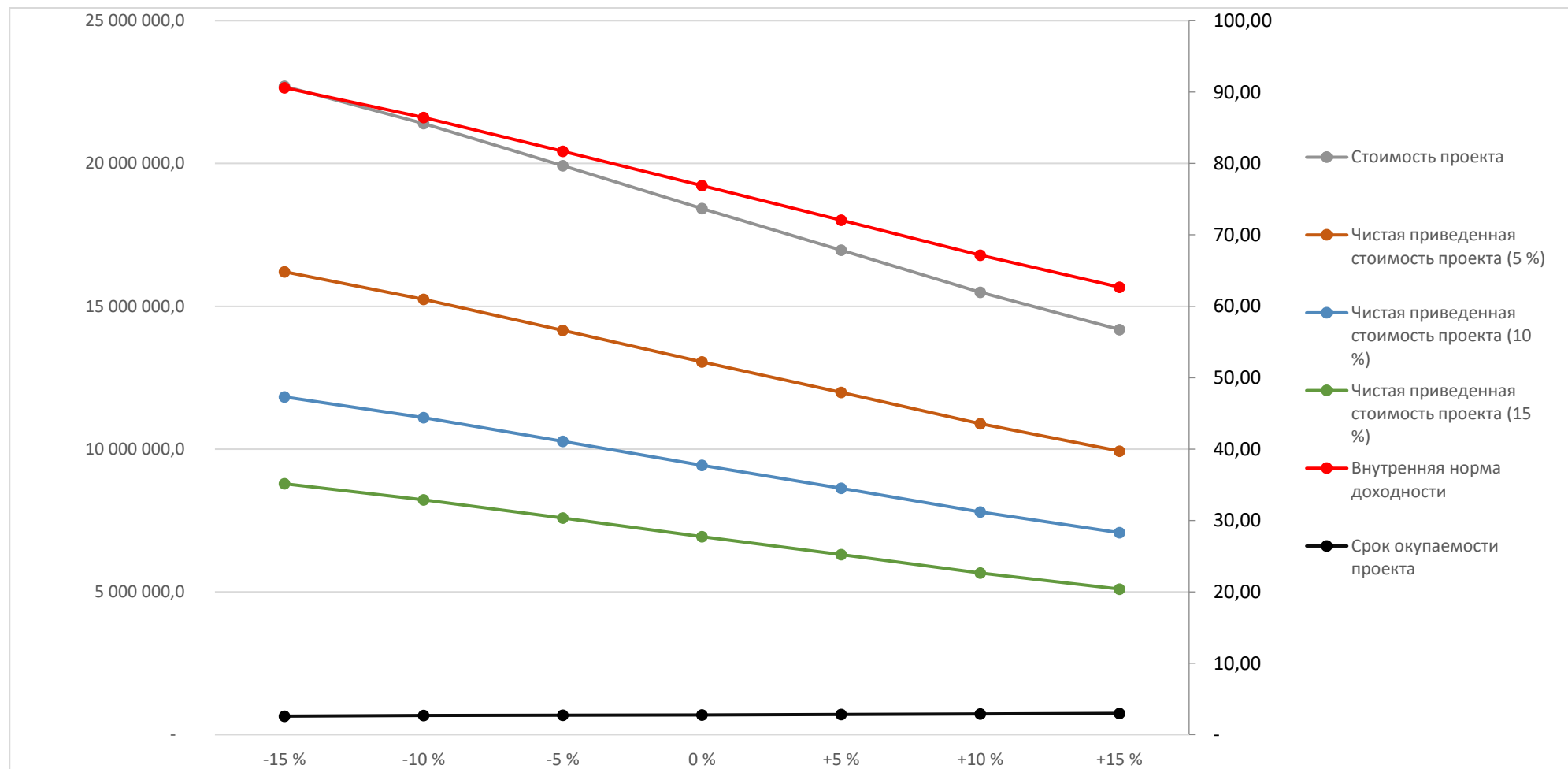


Рис. 10.3. Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, топливо, электроэнергию и услуги сторонних организаций

ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 177 из 195
-------------------------------------	---	--------------------------------------

Краткий анализ данных вышеуказанных таблиц показал, что наибольшее влияние на проект оказывает изменение цены реализации продукции. За ним в порядке убывания следуют изменение цен на материалы, топливо, электроэнергию и услуги сторонних организаций и затем изменение объемов производства.

Вместе с тем, проведенная оценка показала, что проект является экономически целесообразным и обладает значительным запасом устойчивости.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 178 из 195</p>
--	--	--

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 11.1. Авдеев С.Л. Пересчет запасов железомарганцевых руд месторождения Ушкатын-III по состоянию на 01.01.2005 г. ТУ «Центрказнедра» Караганда, 2006
- 11.2. Отчет о научно-исследовательской работе (Обогатимость 4-х проб руды ОАО Жайремский ГОК). Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева
- 11.3. Рожнов А.А. Отчет о детальной разведке комплексного месторождения Ушкатын-I (руды свинца, цинка, барита, меди, железа, марганца) с пересчетом запасов по состоянию на 1.XI. 1987 г., в 5-ти томах 1987 г.
- 11.5. Ю.А. Васюков и др. Государственная геологическая карта Атасуйского рудного района, 1991 г.
- 11.6. Проект вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» Лаборатория горного планирования, пгт. Жайрем 2007 г.

ОО «КазТехПроект Инжиниринг»	ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка	Страница 179 из 195
------------------------------------	--	--------------------------------------

12. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Задание на проектирование Разработка Плана горных работ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ).

Утверждаю
Председатель правления
АО «Жайремский ГОК»
_____ Бартош С.А.
« ____ » « _____ » 2021г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Разработка ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ
(Дополнение к проекту вскрытия и отработка запасов
месторождения «Ушкатын-1»
корректировка календарного графика ведения горных работ)

п. Жайрем 2021 г.

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 180 из 195</p>
--	--	--

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1	Общие положения	
1.1	Наименование работы	План горных работ (Дополнение к проекту вскрытия и отработка запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ).
1.2	Заказчик	100702, Карагандинская область, пгт. Жайрем, ул. Муратбаева, д.20, АО «Жайремский ГОК»
1.3	Стадия проектирования	Проектная документация
1.4	Основание для проектирования	<ul style="list-style-type: none"> • Требование Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»; • Письмо МИИР РК исх. № 04-2-18/49300 от 24.12.2020 г.
1.5	Источник финансирования	Собственные средства АО «Жайремский ГОК»
2	Данные для проектирования	
2.1	Исходные данные	<ul style="list-style-type: none"> • Проект вскрытия и отработка запасов месторождения «Ушкатын-1»; • Проект временной консервации месторождения «Ушкатын-1»; • Протокол РГ МИИР РК от 17 сентября 2020 года; • Письмо МИИР РК исх. № 04-2-18/49300 от 24.12.2020 г.
3	Дополнительные требования	<ul style="list-style-type: none"> • План горных работ составить с учетом требований промышленной безопасности; • Составить и согласовать проект ОВОС к проекту ПГР в связи с корректировкой календарного графика ведения горных работ; • План горных работ составить согласно инструкции по составлению плана горных работ, в соответствии с Инструкцией по составлению плана горных работ, утвержденной приказом № 351 от 18 мая 2018 г. Министра по инвестициям и развитию РК; • Проектом предусмотреть выполнение разведочных работ в 2022-2023 гг. (технологическое бурение с комплексом сопровождающих работ) с включением объемов в состав проекта ОВОС);

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 181 из 195</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить согласование разработанной документации в соответствии с требованиями законодательства и НПА РК;
4	Требования к документации	<ul style="list-style-type: none"> • Проектную документацию предоставить в 3-х экземплярах на бумажном носителе и в 1-м экземпляре на электронном носителе; • Текстовые документы в формате WORD; • Табличные материалы в формате Excel; • Графические материалы в формате DWG или DXF.
5	Сроки проектирования	В течении 4 месяцев.
6	Требование к подрядчику	<ul style="list-style-type: none"> - Наличие лицензии на проектную деятельность и/или лицензии на проектирование (технологическое) и/или эксплуатацию горных производств. - Наличие у претендента опыта работ (не менее 5 (пяти) аналогичных работ за последний год), с приложением подтверждающих документов (скан. копии подписанных актов выполненных работ/оказанных услуг и положительных заключении в области экологии и промышленной безопасности); - Проведение общественных слушаний в форме открытых собраний.

Менеджер по недропользованию



Е.Н. Торыбаев
27 СЕН 2021

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 182 из 195</p>
--	--	--------------------------------

Приложение 2 Акт государственной регистрации Контракта на проведение операций по недропользованию

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**



АКТ

**государственной регистрации Контракта
на проведение операций по недропользованию**

г. Астана «25» декабря 2001 г.

Настоящим регистрируется заключенный Контракт на основании Протокола заседания конкурсной комиссии №3 от 4 июля 2000 года на право пользования Недрами в Республике Казахстан. Контракт

Между Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан (Компетентный орган) и Открытое акционерное общество «Жайремский ГОК» (Недропользователь)

на проведение разведки и добычи железных и марганцевых руд месторождения Ушкатын-1 в Жана-Аркинском районе Карагандинской области.

полезное ископаемое: железные и марганцевые руды

Регистрационный № 837

Первый вице - Министр
энергетики минеральных ресурсов
Республики Казахстан 
Б. Елеманов

0000345

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭНЕРГЕТИКА
ЖӘНЕ МИНЕРАЛДЫҚ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ



Жер қойнауын пайдалану операциясын жүргізуге
арналған келісім-шартты мемлекеттік тіркеу

А К Т І С І

Астана қ.

2001ж. «25» желтоқсан

Осы актімен Қазақстан Республикасында жер қойнауын пайдалану құқығын беру жөніндегі инвестициялық бағдарламалар конкурсын өткізу комиссиясының шешімінің 2000 жылғы 4 шілде № 3 хаттамасына сәйкес

Қазақстан Республикасының Энергетика және минералды ресурстар министрлігі (Күзіретті орган)

мен
«Жәйрем ТБК» ашық акционерлік қоғамы (Жер қойнауын пайдаланушы)

арасында

Қарағанды облысының Жаңаарқа ауданында орналасқан Ушкатын I темір және марганец кендеріне барлау жүргізуге арналған Келісім-шарт тіркелді.

Пайдалы қазба: темір және марганец кендері

Тіркелген № 837

Қазақстан Республикасының
Энергетика және минералды ресурстар
Бірінші вице-Министрі

Б. Еламанов

<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 184 из 195</p>
--	--	--

Приложение 3 Государственная лицензия на занятие вилом деятельности "Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных(разведка, добыча полезных ископаемых),нефтехимических,химических производств, проектирование (технологическое)нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатациямагистральных газопроводов, нефтепроводов,нефтепродуктопроводов, выданное ТОО «КазТеПроект инжиниринг»

1 - 1

13004050



ЛИЦЕНЗИЯ

18.03.2013 жылы

13004050

Берілді

"КазТехПроект инжиниринг" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды Қ.Ә., Қарағанды к., Қазыбек би ағ. ауданы, Ермаков к., № 12 үй, 26., БСН: 121040021178
(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

Қызмет түрі

Тау-кен (пайдалы қазбаларды барлау, өндіру), мұнай-химия, химия өндірістерін жобалау (технологиялық) және (немесе) пайдалану, мұнай-газ өңдеу өндірістерін жобалау (технологиялық), магистральдық газ құбырларын, мұнай құбырларын, мұнай өнімдері құбырларын пайдалану.

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің нақты атауы)

Лицензия түрі

басты

Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары Лицензиар

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-10-бабына сәйкес)

Өнеркәсіп комитеті, Қазақстан Республикасының Индустрия және жана технологиялар министрлігі.

(лицензиардың толық атауы)

Басшы (үекілетті тұлға)

БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ

(лицензиар басшысының (үекілетті адамның) тегі және аты-жөні)

Берілген жер

Астана қ.



<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 186 из 195</p>
--	--	---

1 - 1

13004050

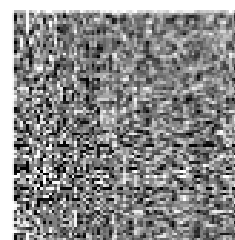
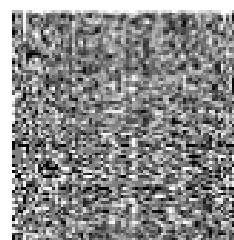
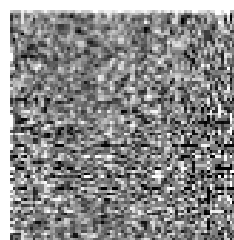
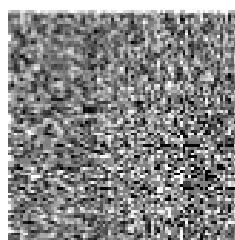
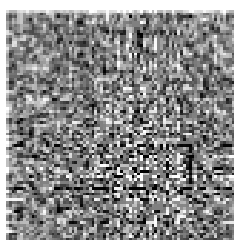


ЛИЦЕНЗИЯ

18.03.2013 года

13004050

Выдана	<u>Товарищество с ограниченной ответственностью "КазТехПроект Инжиниринг"</u>
	<p>Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Катыбек б-д, ул. Ермакова, дом № 12, 26., БИН: 121040021178 (полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)</p>
на занятие	<p><u>Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатации горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов.</u> (наименование конкретного лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)</p>
Вид лицензии	<u>генеральная</u>
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
Лицензиар	<p><u>Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.</u> (полное наименование лицензиара)</p>
Руководитель (уполномоченное лицо)	<p><u>БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ</u> (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)</p>
Место выдачи	<u>г.Астана</u>



<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p align="center">ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p align="right">Страница 187 из 195</p>
--	--	--

13004050



Страница 1 из 1

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 13004050
Дата выдачи лицензии 18.03.2013 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых
- Проектирование добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)

Производственная база Казахстанская область, г. Сарань, поселок Актас, учетный квартал 048, участок 021 - согласно договору аренды от 14.11.2012 г. № 3 в ТОО "ZABURKHAN TECHNOLOGIES"
(место нахождения)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "КазТехПроект Инжиниринг"
Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек Би, ул. Еркенова, дом № 12., 35., БИН: 121040021178
(полное наименование, местонахождение, бизнес идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Лицензиар Комитет промышленности, Мининтернета и новых технологий Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)

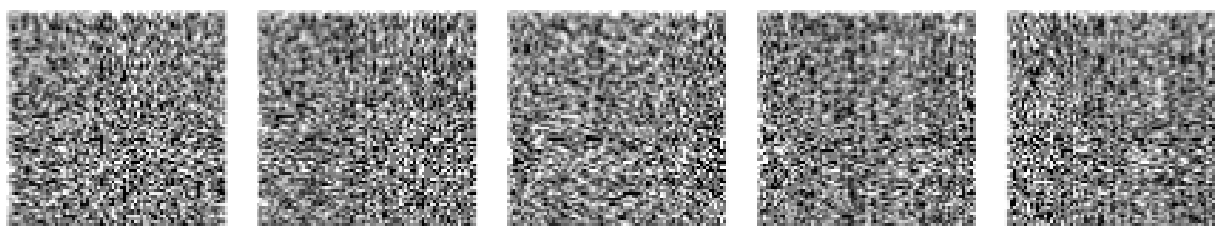
Руководитель (уполномоченное лицо) БАЙТУКБАЕВ ЕРПАН ИСКАКОВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001 1

Дата выдачи приложения к лицензии 18.03.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Приложение 4 Горный отвод

FROM: BUSINESS-INFO 3 FAX NO: 1 DATE: 13 2003 09:17:41 P1
 TO: JaitemGOK PHONE NO: 1 83104833841 APR. 24 2003 09:38PM P1

Приложение № _____
к контракту № _____
на право пользования участком

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ «КАЗГЕОИНФОРМ»**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан Открытому акционерному обществу «Жайремский ГОК» на право
(Наименование организации)
пользования недрами для добычи марганцевых, железных и полиметаллических
(Наименование месторождения, участка, проваления)
У месторождения Ушкатын-1.

Горный отвод расположен на территории Карагандинской области и обозначен
(Административная единица)
на техническом плане условных точек с №1 по №8, а также на
(Перечень условных точек)
вертикальных разрезах глубина отработки 320м (гор +100м) от земной поверхности
(Глубина отработки, горизонт)


общая площадь Горного отвода составляет 0,971 (ноль целых девятьсот
семьдесят одна тысячная) км².

Координаты условных точек

№ п/п	Координаты	
	Северной широты	Восточной долготы
	2	3
1	48°23'51.5"	70°19'27.0"
2	48°23'57.5"	70°19'41.4"
3	48°23'48.7"	70°19'55.8"
4	48°23'40.3"	70°19'50.8"
5	48°23'31.9"	70°19'52.4"
7	48°23'23.5"	70°19'55.0"
8	48°23'15.1"	70°19'23.9"

И.о. Начальника РЦГИ
«Казгеоинформ»

И.о. Начальника



Приложение 7 Отчет по списанию балансовых запасов (Ушкатын-1, цинк) по форме 1-ТПИ за 2020 г.

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2020

Индекс: 1-ТПИ.

Периодичность: ежегодно.

Круг лиц представляющих: АО "ЖГОК"

Куда представляется: в территориальные подразделения

Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом.

единица измерения запасов руда в тыс.т., металл в тыс.т.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Запасы на 1 января 2020 г.		Изменение балансовых запасов за 2020 г. в результате						Состояние запасов на 1 января 2021 г.		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам				Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами кат. А+В+С1 из расчета проектной мощности отъема при добыче и разубоживания									
											12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29						
Цинк																																		
1	Каргалинская область, АО "Жайраксский ГОК", месторождение Ушкатын-1	контракт № 837 от 25.12.2001 г.	с/ДМС г.	технологические исследования	3200т	5м	1.03	Синюво-цинковые руды	Zn-1,04%	C1	13247.00							13247.00		13247.00	№ 653-07-У от 26.12.2007 г.	4	4	21 год	21 год									
											137.50							137.50																
											542.60							542.60		542.60														
											2.60							2.60		2.60														
												3634.50														3634.50								
												19.22														19.22								
								апоксиенные руды	Zn-2,28%	C1	0.00																							
											0.00																							
											0.00																							
												1681.9														1681.90								
												3.5														3.50								
								буземные руды	Zn-1,6%	C1	2561.70								2561.7								2561.70							
											41.00							41.0		41.00														
											45.10							45.1		45.10								45.10						
											0.20							0.2		0.20								0.20						
												548.10								548.10														
												2.0								2.00														
								окисленные свинцово-цинковые руды	Zn-1,29%	C1	6911.20								6911.2								6911.20							
											89.10							89.1		89.10														
											201.40							201.4		201.40								201.40						
											1.80							1.8		1.80								1.80						
												1234.7								1234.70														
												13.4								13.40														
групповые свинцовые руды	Zn-0,19%	C1	1855.30								1855.3			1855.30																				
			3.50							3.5		3.50																						
			195.30							195.3		195.30			195.30																			
			0.30							0.3		0.30			0.30																			
				169.8								169.80																						
				0.3								0.30																						
добрит-мелко-свинцовые руды	Zn-0,2%	C1	1918.80								1918.8			1918.80																				
			3.90							3.9		3.90																						
			100.80							100.8		100.80			100.80																			
			0.30							0.3		0.30			0.30																			

Руководитель: Бартош С.А.

Исполнитель: Кожаметов О.С.

Номер телефона исполнителя: 87212482838-30196



Приложение 9 Отчет по списанию балансовых запасов (Ушкатын-1, барит) по форме 1-ТПИ за 2020 г.

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2020

Индекс: 1-ТПИ.

Периодичность: ежегодно.

Круг лиц представляющих: АО "ЖГОК"

Куда представляется: в территориальные подразделения уполномоченного органа по

Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом.

единица измерения запасов руда в тыс.т., металл в тыс.т.

№	Область, предприятие, месторождение, участок, местоположение	№ лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения, год	Головая проектная мощность предприятия	Глубина подсчета запасов	Максимальная глубина разработки (фактическая), м	Коэффициент вскрыши (кубический метр/тонну или кубический метр/кубический метр)	Тип полезного ископаемого, сорт, марка, технологическая группа	среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого)	Категории запасов: А; В; А+В+С1; С2; забалансовые	Запасы на 1 января 2020 г.		Изменение балансовых запасов за 2020 г. в результате						Состояние запасов на 1 января 2021 г.		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам				Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами кат. А+В+С1 из расчета проектной мощности потерь при добыче и разубоживания																		
											Балансовые	Забалансовые	добычи	потери при добыче	разведки (+ или -)	Переоценки (+ или -)	списания неотплатившихся запасов	изменения технич. гранич и др. причины (+ или -)	балансовые	забалансовые	всего А+В+С1	всего С2	дата утверждения, № протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	Разубоживание, %	всеми запасами	в проектных контурах отработки															
1	Карагандинская область, АО "Жайремский ГОК", месторождение Ушкатын - I	контракт № 837 от 25.12. 2001 г.	с 2003г	технологические исследования	320м	5м	1.03				Барит																																
Итого баритовые+барит-медно-свинцовые руды,											BaSO4-3,37%	C1	5738.40														5738.40		5738.40		№ 6653-07-У от 26.12.2007 г.		4	4	21 год	21 год							
												C2	720.30														720.30		720.30														
												1053.30															1053.30		1053.30														
												102.40																102.40		102.40													
													2780.50															2780.50		2780.50													
													205.60															205.60		205.60													
а)баритовые руды											BaSO4-14,42%	C1	3819.60															3819.6		3819.60													
												C2	551.00															551.0		551.00													
													952.50															952.5		952.50													
													92.80															92.8		92.80													
																												2780.5		2780.50													
																												205.6		205.60													
д)барит-медно-свинцовые руды											BaSO4-8,82%	C1	1918.80															1918.8		1918.80													
												C2	169.30															169.3		169.30													
			100.80															100.8		100.80																							
			9.60															9.6		9.60																							
																		0.00		0.00																							
																		0.00		0.00																							

Руководитель: Бартош С.А.

Исполнитель: Кожаметов О.С.

Номер телефона исполнителя: 87212482838-



<p>ТОО «КазТехПроект Инжиниринг»</p>	<p>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ (дополнение к проекту вскрытия и отработки запасов месторождения «Ушкатын-1» корректировка календарного графика ведения горных работ) Общая пояснительная записка</p>	<p>Страница 195 из 195</p>
--	--	--

Приложение 11 Письмо МИИР РК исх.№04-3-18/49300 от 24 декабря 2020 года

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ
ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ
МИНИСТРЛІГІ**



**МИНИСТЕРСТВО
ИНДУСТРИИ И
ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

010000, Нур-Султан қ. Қабанбай Батыр даңғылы, 32/1
тел.: 8(7172) 98 33 11, 98 33 33 факс: 8(7172) 98 31 11
e-mail: miid@miid.gov.kz

010000, г. Нур-Султан, пр. Кабанбай Батыра 32/1
тел.: 8(7172) 98 33 11, 98 33 33 факс: 8(7172) 98 31 11
e-mail: miid@miid.gov.kz

№

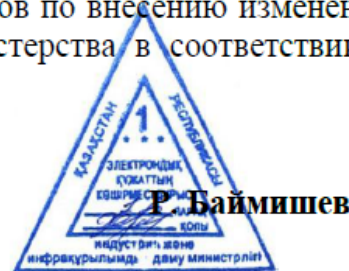
№ 04-2-18/49300 ОТ 24.12.2020

АО «Жайремский ГОК»

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (далее - Министерство), рассмотрев ваше письмо №05-04/01-3226 от 25.11.2020 года, в соответствии с пунктом 12 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс) и решением заседания Государственной комиссии по обеспечению режима чрезвычайного положения при Президенте Республики Казахстан (Протокол №11 от 13 апреля 2020 года) приняло следующее решение (Протокол №38 от 15.12.2020г.): начать переговоры по внесению изменений и дополнений в Контракт №837 от 25.12.2001 года на добычу железных, железомарганцевых и барит-полиметаллических руд месторождения Ушкатын-1 в Карагандинской области Республики Казахстан в части переноса объемов горных работ и части финансовых обязательств, предусмотренных Рабочей программой Контракта в 2020 году, на 2021 год.

В этой связи, вам необходимо представить соответствующие материалы на рассмотрение Рабочей группы по проведению переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование Министерства в соответствии с вышеуказанной статьей Кодекса.

Вице – министр



Р. Баймишев

✍ К. Сейтжапарова

☎ 983-413

✉ k.seitzhaparova@miid.gov.kz