

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Горно-металлургический институт им. О. Байконурова

Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия»

Есенжулов Т. С.

Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ при добыче
строительных материалов

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

специальность 5В070700 – Горное дело

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Горно-металлургический институт им. О. Байконурова

Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой
доктор PhD, ассистент профессор
Б.Б. Имансакипова
" 15 " 05 " 2019 г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему: "Маркшейдерское обеспечение открытых работ при добыче
строительных материалов"

по специальности 5В070700 – Горное дело

Выполнил

Есенжулов Т. С.

Научный руководитель
д.т.н., профессор

Ж.Д. Байгурин
" 15 " 05 " 2019 г.

Алматы 2019

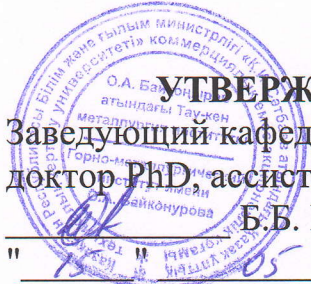
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Горно-металлургический институт им. О. Байконурова

Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия»

5В070700 – Горное дело

**УТВЕРЖДАЮ**
Заведующий кафедрой
доктор PhD, ассистент профессор
Б.Б. Имансакипова
" 15 " 05 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломной работы

Обучающемуся Есенжулову Тимуру Сериковичу

Тема: Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ при добыче строительных материалов.

Утверждена приказом проректора по академической работе № 1912-б от «1» апреля 2019 г.

Срок сдачи законченного проекта «16» мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту: Рабочие проекты месторождений Жана-Семейское и Ново-Тaubинское



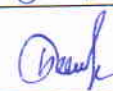
Перечень подлежащих разработке в дипломной работе вопросов:

- а) Сбор и изучение геологических данных месторождения
- б) Анализ технологии ведения горных и буровзрывных работ
- в) Схема обоснования съемочной сети
- г) Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ

Перечень графического материала: представить в виде презентации, состоящей из 10 слайдов.




Рекомендуемая основная литература: 10 наименований.

ГРАФИК
подготовки дипломной работы

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю и консультантам	Примечание
Анализ геологии месторождений	11.03.2019	
Анализ горных работ на месторождениях	18.03.2019	
Маркшейдерское обеспечение при ведении буровзрывных работ	08.04.2019	

Подписи


консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу с указанием относящихся к ним разделов работы

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. Степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Горная часть	Байгурин Ж.Д. д.т.н., профессор	14.05.19	
Специальная часть	Байгурин Ж.Д. д.т.н., профессор	14.05.19	
Нормоконтролер	Нукарбекова Ж.М. м.т.н.	14.05.19	

Научный руководитель

 Байгурин Ж.Д.

Задание принял к исполнению обучающийся

 Есенжулов Т. С.

Дата

"15" 05 2019 г.

АНДАТПА

Осы дипломдық жұмыста "Құрылыс материалдарын қазып алу кезінде ашық тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік жұмыстарымен қамтамасыз ету" тақырыбында бұрғылау-жару жұмыстарын жүргізу кезіндегі маркшейдерлік жұмыстар сипатталған. Ғарыштық түсірілім карталары, геологиялық карта және кен жыныстарының негізгі физикалық-механикалық қасиеттері көрсетілген тіліктер көрсетілген. Теодолиттік қума жүріс схемасы, оның камералдық өңдеу, бұрғылау-жару ұңғымаларын бөлу технологиясының схемасы ұсынылды.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе на тему «Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ при добыче строительных материалов» описаны маркшейдерские работы при проведении буровзрывных работ. Показаны карты космической съемки, геологическая карта и разрезы на котором отражены основные физико-механические свойства горных пород. Предложена схема теодолитного хода, камеральная обработка, схема технологии разбивки буровзрывных скважин.

ABSTRACT

In this thesis on «Surveying of open-pit mining in the extraction of building materials» describes the surveying work during drilling and blasting. The space maps of survey, geological map and sections which reflect the basic physical and mechanical properties of rocks are shown. Theodolite traverse scheme, office analysis of traverse courses, technological drilling and blasting lay-out scheme are proposed.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1 ГЕОЛОГИЯ	11
1.1 Геология Ново-Тaubинского месторождения известняков	11
1.2 Геология Жана-Семейского месторождения известняковых глин	13
2 ГОРНАЯ ЧАСТЬ	15
2.1 Запасы полезного ископаемого	15
2.2 Существующее состояние горных работ	15
2.3 План производства и режим работы карьера	16
2.4 Технология производства вскрышных и добычных работ	17
2.4.1 Основные параметры системы отработки	17
2.4.2 Добычные работы	18
2.4.3 Вскрышные работы	18
2.4.4 Отвальные работы	18
2.4.5 Календарный план горных работ	19
2.4.6 Потери полезного ископаемого	19
3 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	21
3.1 Маркшейдерское обеспечение Ново-Тaubинского месторождения	21
3.2 Основные задачи буровзрывного участка	22
3.3 Теодолитный ход	27
3.4 Камеральная обработка теодолитного хода	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	

ВВЕДЕНИЕ

Добыча строительных материалов ведется открытым способом на карьерах известняков и цементных глин.

Ново-Таубинское месторождение известняков находится на территории Жарминского района Восточно-Казахстанской области и расположено на правом берегу р. Чар в 2,5-3,0 км к востоку от железнодорожной станции Суук-Булак, в 4,0-5,0 км от поселка Ново-Таубинка и в 80 км от ТОО «ПК«Цементный Завод Семей» к западу от месторождения проходит асфальтовая дорога, связывающая города Семей и Алматы. Обзорная карта представлена рисунком 1.



Рисунок 1 - Обзорная карта

Территория участка представляет собой мелкосопочник с абсолютными отметками 300-340 м. Относительные превышения сопкок составляют 20-30 м. Склоны сопкок пологие, углы склонов не превышают 10-15°, участок представляет собой две каменистые сопки, на вершинах без почвенно-растительного слоя и растительности на склонах покрытые редкой травой.

Климат района месторождения суровый с максимальной температурой зимой -43°С.

Количество выпадающих осадков составляет 210-350 мм, высота снежного покрова равна 25 см. Глубина промерзания грунта варьируется от 2,5 до 3,0 м.

Жана-Семейское месторождение цементных глин

Для производства портландцемента необходима глина, поэтому добыча цементных глин ведется на Жана-Семейском месторождении. Месторождение глин Жана-Семейское расположено на левом берегу р. Иртыш в 12-14 км к юго-западу от цементного завода г. Семей. Площадь участка составляет 18 га. Рядом расположена железнодорожная станция Жана-Семей. Температура и количество осадкой не отличается от Ново-Таубинского месторождения, так как месторождения находятся в одной климатической зоне.

1 ГЕОЛОГИЯ

1.1 Геология Ново-Таубинского месторождения известняков

Геологическое строение Юго-Восточной части Ново-Таубинского месторождения состоит из пород верхневизейской толщи нижне-каменноугольного отдела, отложения неогена и четвертичного возраста.

Отрабатываемая часть месторождения сложена известняками аркалыкской свиты. Общее залегание известняков - субгоризонтальное, углы падения колеблются от 0° до 80°. На рисунке 2 показано расположение месторождение.

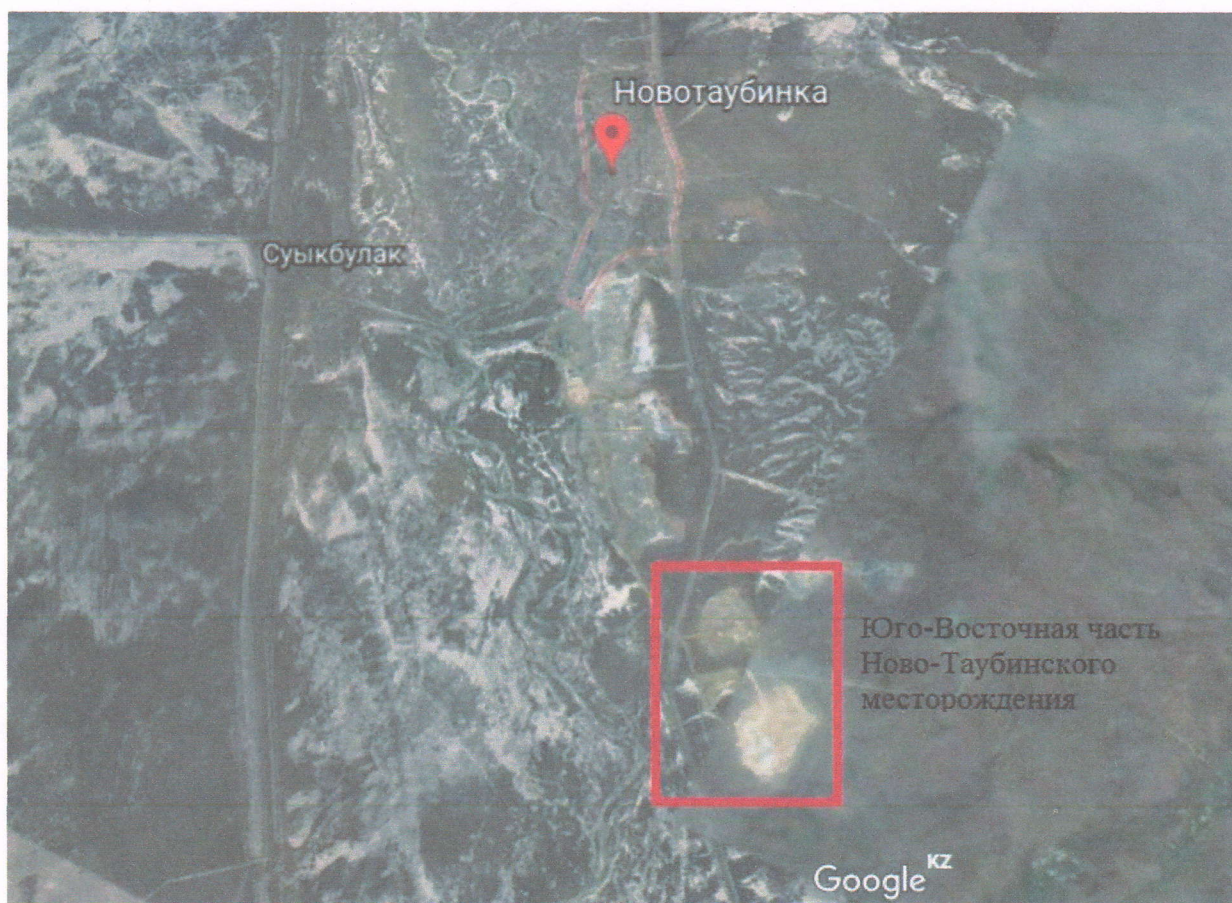


Рисунок 2 - Фактическое положение

По внешнему виду известняки представляют собой плотные скрыто, и явно кристаллические разности от светло серого до темно-серого цвета, сложение массивное, реже слоистое.

Вскрышные породы на месторождении развитые в депрессиях, разделяющих выходы известняков на дневную поверхность, представлены глинами павлодарской свиты мощностью от 0 до 50 м, которые перекрываются четвертичными Известняки представляют собой высококарбонатные породы с содержанием оксида кальция выше 50% и низким содержанием вредных

примесей: диоксида титана не более 0,22%. полуторных оксидов алюминия и железа не более 2,33 и 0,95 %, в среднем 0,52-0,72 и 0,25-0,5% соответственно. плотными суглинками мощностью от 0,3 до 7-15 м.

Геологическая карта и разрез показаны на рисунке 3.

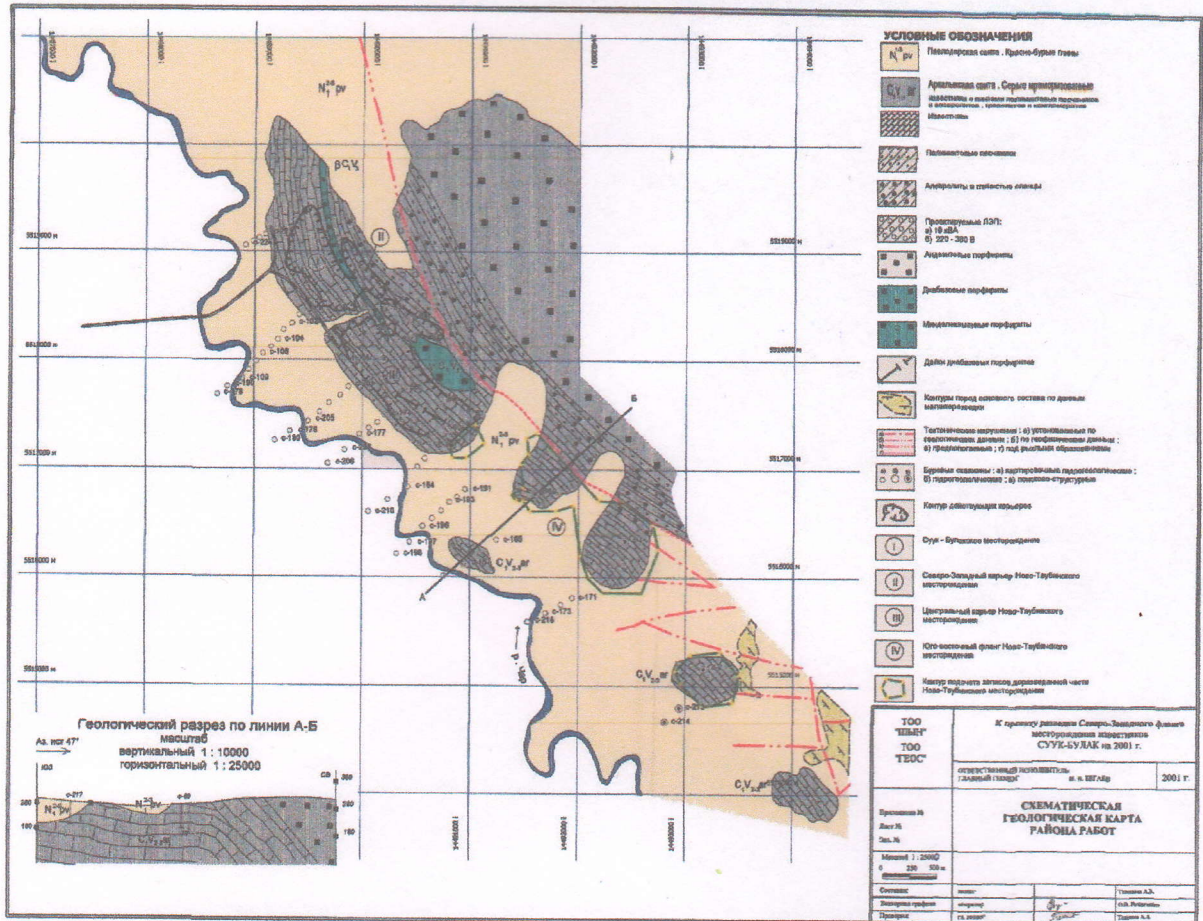


Рисунок 3 – Геологическая карта

По физико-механическим показателям известняки Юго-Восточной части Ново-Тaubинского месторождения обладают достаточно высоким пределом прочности при сжатии в сухом и в водонасыщенном состоянии (от 1310 до 1450 кг/см² и 1150 -1330 кг/ см² соответственно), высокой плотностью (от 2,71 до 2,76 г/см³), весьма низкой пористостью (0,37-2,17), низкой влажностью (не более 0,065), по пределу прочности при одноосном сжатии (540-1450 кг/ см²) относятся к VI-VII категории по ЕНВиР. Объемный вес по фактическим данным лаборатории- 2,55 т/м³. Коэффициент крепости по М.М. Протодяконову III-VIII.

Физико-механические свойства вскрышных пород, представленных в основном неогеновыми глинами, суглинками со щебнем следующие: естественная влажность 20,9-27,6%, объемная масса 1,96 -2,07 т/м³, пористость 37,3 - 43,5%.

Таким образом, по химическому составу и физико-механическим свойствам известняки Юго-Восточной части Ново-Тaubинского месторождения отвечают требованиям, предъявляемым техническими условиями к карбонатным материалам для производства портландцементного клинкера.

1.2 Геология Жана-Семейского месторождения известняковых глин

Месторождение приурочено к площади распространения глин аральской свиты нижнего неогена, залегающих в мезозойской коре выветривания. Морфологически месторождение представляет собой пластовую залежь, размеры которой ограничены площадью депрессии, в которой они залегают в виде размытой глинистой толщи. Мощность глин изменяется от 0,5 до 12,6 м, составляя в среднем - 5,56 м.

В контуре юго-западного фланга залежь неогеновых глин имеет удлиненную чашеобразную форму, вытянутую с севера-востока на юго-запад. Длина залежи на участке подсчета запасов составляет 2 км, при минимальной ширине ее равной 200м и максимальной – 700м. Площадь залежи составляет 0,7 км.

Рельеф месторождения спокойный. Высотные отметки изменяются в пределах 225,9-229,13м. Понижение рельефа идет в юго-западном направлении.

Постилающими породами полезной толщи являются кора выветривания и выветрелые породы палеозойского фундамента, представленные глинисто-алевритовыми отложениями, глинами белого и беловато-розового с многочисленной щебенкой песчаника, галькой кварца.

Глины месторождения характеризуются тонкодисперсной структурой и по гранулометрическому составу глинистая толща довольно однородная. По пластичности. Глины относятся к высокопластичным.

Месторождение относится к простым, по сложности горнотехнических условий его отработки. Вскрышные породы представлены защебненными суглинками с линзами и прослоями песков местами, с поверхности, загумусированными (средняя мощность – 1,42м), что делает месторождение доступным для освоения с минимумом подготовительных работ (рис 4.).



Рисунок 4 - Жана-Семейское месторождение цементных глин

2 ГОРНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Запасы полезного ископаемого

В соответствии с инструкцией ГКЗ Юго-Восточная часть Ново-Таубинского месторождения известняков относится ко 2-ой группе крупных, не выдержанных по строению, мощности и качеству полезного ископаемого массивов, а также пластовых и пластообразных залежей.

Доразведка месторождения проведена с поверхности горными выработками и на глубину наклонными скважинами колонкового бурения. Запасы известняков Юго-Восточной части Ново-Таубинского месторождения в качестве сырья для производства портландцемента, утвержденные Протоколом ГКЗ СССР №11033 от 22.03.91 г. по состоянию на 01.11.1990 г. приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Запасы известняков

Категория запасов, номер блока	Запасы сухих известняков		
	Всего	в том числе	
		вне охранной зоны	в охранной зоне
В-II	9776,6	7730,0	2046,6
В-III	6728,7	6728,7	-
Итого кат.В	16605,7	14458,7	2046,6
С-III	537,8	-	537,8
С-IV	216,5	108,1	108,4
С-V	2688,5	2688,5	-
С-VI	-	-	-
С-VII	1001,1	1001,1	-
С-VIII	21464,6	18486	2978,6
С-IX	1181,2	1181,2	-
Итого кат.С	27089,7	23464,9	3624,8
Всего кат. В+С	43595,0	37923,6	5671,4

По состоянию балансовых запасов на 1 января 2019 года:

Категории В – 5 873 661 т.

Категории С- 17 721 953 т.

Категории В+С - 23 595 617 т.

2.2 Существующее состояние горных работ

На Юго-Восточной части Ново-Таубинского месторождения горные работы ведутся на горизонтах:

1.Сопка №1. 300-310м.

2.Сопка №2. 320м.

Известняки месторождения относятся к VI-VII категории по ЕНВиР,

поэтому разработка их возможна только с применением буровзрывных работ. Буровзрывные работы будут вестись подрядной организацией, которая имеет разрешительные документы на право ведения данного вида работ на основании конкурса.

Взорванный известняк, погруженный экскаватором ЭКГ-5 в автосамосвал БелАЗ 7522, доставляется в приемный бункер первичного дробления, из бункера пластинчатым питателем подается в щековую дробилку ЩКД-9 производительностью 500 т/час.

От щековой дробилки ленточным транспортером В-1400 мм известняк подается на вторичное дробление в молотковую дробилку С-738 производительностью 500 т/час. От молотковой дробилки щебень известняка ленточным конвейером подается через бункер непосредственно на погрузку в железнодорожные вагоны или, в случае отсутствия вагонов, на склад известняка. Со склада известняка в Ж/Д транспорт, известняк отгружается грейферным краном грузоподъемностью 20 тн.

Расстояние транспортирования от забоя до ДСФ- 3,5 км. Склад цем.завода - 80 км.

Отработка месторождения ведется 10-метровыми уступами.

2.3 План производства и режим работы карьера

В соответствии с планом работ ТОО «ПК «Цементный завод Семей» на 2018 год производительность карьера в планируемом году составит 431,4 тыс. м³(1 100,0 тыс.тонн) известняка, Вскрышные работы планируются в объеме 145,0 тыс. м³

Разработка карьера будет проводиться одним добычным уступом высотой 10,0 м. при помощи экскаватора ЭКГ-5 с емкостью ковша 5 м³. Фронт забоя передвигается с запада на восток. Предварительное рыхление производится при помощи буровзрывных работ. В таблице 2.2. приведены объемы запасов на Сопка 1 и 2.

Таблица 2.2 – Объемы запасов

№№ п/п	Горизонт м	Ед.изм.	Балансовые запасы по состоянию на 01.01.2017 г.	Объемы отчетного 2018г.		Объемы представленные на планируемый 2019г.
				Плановые согласованные	Фактичес- кие или ожидаемые	
ДОБЫЧА						
Сопка №1						

Продолжение таблицы 2.2

	320,0	тыс.тн	0	-	-	-
	310,0	тыс.тн	24,1	24,1	111,2	
	300,0	тыс.тн	1810,4	318,5	-	550,0
Сопка №2						
	330,0	тыс.тн	0	-	-	-
	320,0	тыс.тн	360	-	-	100,0
	310,0	тыс.тн	500,7	799,3	1100,4	450,0
ВСКРЫША						
Сопка №1						
	310,0	тыс.м ³	1305,4	-	-	2,4
Сопка №2						
	320,0	тыс.м ³	469,7	145,0	145,3	142,6
	330,0	тыс.м ³	29,3	-		-

Горно-добычные работы на карьере будут проводиться круглогодично. Данные по производительности и режиму работы карьера на 2019 год приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Производительность и режим работы карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Добыча	Вскрыша
1.	Режим работы		круглогодично	круглогодично
2.	Число рабочих дней	дн	246	246
3.	Годовой объем работы по карьере	тыс.м ³	484,8	145,0
4.	Суточная производительность	м ³	1754,0	423,0
5.	Число смен в сутки	смен	2	2
6.	Сменная производительность	м ³	877,0	278,8
7.	Продолжительность Смены	час	10	8

2.4 Технология производства вскрышных и добычных работ

2.4.1 Основные параметры системы отработки

Развитие горных работ в карьере планируется проводить согласно направления обеспеченности нормативно-готовыми к выемке запасами.

Горно-геологические условия залегания полезного ископаемого месторождения предопределило систему разработки – транспортная с внешним отвалообразованием. Параметры системы разработки приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Параметры системы разработки

№ п/п	Наименование параметров	Ед.изм.	Показатели
1	2	3	4
1.	Высота уступа	м	10,0
2.	Ширина заходки экскаватора	м	14,0
3.	Ширина рабочей площадки минимальная	м	39,0
4.	Длина экскаваторного блока	м	100,0
5.	Ширина предохранительной бермы (берма не рабочая)	м	6,0-8,0
6.	Ширина буровой заходки	м	18(20,4)
7.	Ширина развала породы	м	36,0
8.	Максимальная высота развала	м	10,0
9.	Угол откосов: рабочего уступа при погашении	град. град.	80 60
10.	Отметки dna карьера на конец отработки	м	290,0
11.	Тип забоя	Фронтальный	

2.4.2 Добычные работы

Годовой объем добычи известняка 1 100 тыс.тн.(431,4 тыс.м³). Учитывая неоднородность известняков, необходимость корректировки чистых и закарстованных известняков, в работе постоянно находятся 2 экскаватора ЭКГ. Третий экскаватор занят кроме вскрышных работ на подготовке к работе новых горизонтов.

2.4.3 Вскрышные работы

Вскрышные породы представлены тремя разновидностями с поверхности карьера: рыхлые породы, скальные породы в бортах карьера, внутри месторождения некондиционные и карстовые породы. В связи с тем, что вскрышные внешние породы должны быть удалены с отработкой горизонта, уборка их по годам не равномерна.

Погрузка грунта экскаватором производится при высоте уступа 2-10 метров. Вскрышные породы мощностью менее 2-х метров собираются в бурты высотой 2-3 метра бульдозером. Бульдозер и экскаватор используются на вскрыше в течении 130 дней в летний период.

2.4.4 Отвальные работы

Всего вскрышных пород по проекту при отработке сопков 1 и 2 запланировано вывезти - 145,0 тыс. м³. Местом для размещения отвала вскрышных пород проектом предусмотрен участок юго-восточнее карьера между сопками 1 и 2. В связи с ограниченностью площади отвал предусматривается 2-х ярусный.

Параметры отвала: площадь основания 7,5 га.

Высота каждого яруса до 15 м.

Отметка верха 1 яруса +330 м, второго+345м. Угол откоса отвала в работе 42-44⁰, после осадки и рекультивации 38-40⁰

Поверхность отвала планируется с уклоном 3⁰ вовнутрь отвала. По контуру отвала после сталкивания грунта оставляют упорный вал за пределами призмы обрушения. В случае отсутствия упорного вала разгрузка машин производится не ближе 5 м от бровки отвала на сталкивании грунта под откос и планировке, поверхности отвала используется бульдозер.

2.4.5 Календарный план горных работ

Календарный план горных работ на 2018 г. составлен в соответствии с принятой системой обработки месторождения, в основу его положены:

- 1.Режим работы карьера.
- 2.Годовая производительность
- 3.Горно-геологические условия залегания полезного ископаемого.
- 4.Плановая потребность продукции(известняка).

Поквартальный календарный план выполняемых горно-добычных работ приведен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Поквартальный календарный план

№ п/п	Горизонт	Ед. изм.	Годовой объем	в том числе по кварталам			
				I	II	III	IV
Добыча							
Сопка №1							
	300 м	тыс. тн		-	-	-	-
	310 м	тыс. тн		54,0	162,5	176,0	157,5
Сопка №2							
	320 м	тыс. тн	-	-	-	-	-
	310 м	тыс. тн		54,0	162,5	176,0	157,5
Вскрыша							
Сопка №1							
	310м	тыс. тн		-	2,0	2,0	-
Сопка №2							
	320 м	тыс. тн		15,0	84,0	98,5	45,0

2.4.6 Потери полезного ископаемого

Планом горных работ предусматриваются следующие виды потери полезного ископаемого Потери известняка при добыче приняты по нормам технологического проектирования:

- Потери на контактах с вскрышными породами которые определены графическим методом и составляют 0,87 %, 10,7 тыс.тн или 4,2 тыс.м³

- Разубоженные известняки на контактах с не кондицией используются в производстве т.к. разубоживание происходит за счет увеличения глинистой составляющей и при соответствующей шихтовке сырья его можно использовать полностью

Эксплуатационные потери приняты по нормативам:

- Потери при буровзрывных работах 1 очередь 0,25% от годовой добычи карьера 3,1 тыс.тн или 1,2 тыс. м³

- Потери на транспорт (учитывая 2 вида транспорта и расстояние транспортирования 80 км)- 0,5% от годовой добычи карьера 6,1 тыс. тн. или 2,4 тыс.м³• Общие потери известняка при добыче принимаем 1,62% или 20,0 тыс.тн. при годовой добыче

Для снижения эксплуатационных потерь полезного ископаемого предусматривать следующие мероприятия:

1. Не допускать перегрузки автотранспортных средств работающих на линии карьер-бункер завода.

2. К транспортировке полезного ископаемого допускать транспортные средства только с кузовами, не имеющими щелей.

3. Ежемесячно проводить маркшейдерскую съемку выполнения работ, систематически вести учет движения промышленных запасов, а также потерь полезного ископаемого.

3 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Маркшейдерское обеспечение Ново-Таубинского месторождения

Одной из основных задач маркшейдерской службы на карьере является маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ. В него входят:

1. Создание съемочного обоснования на участке горных и буровзрывных работ.

2. Проведение детальной маркшейдерско-геологической съемки и составление крупномасштабного плана участка взрывания;

3. Составление проекта расположения взрывных скважин с расчетом их глубин, перебура и ЛНС, перенесение проекта серии скважин в натуру;

4. Съемка фактического положения пробуренных скважин с точным определением глубин их и перебуров, положения трасс скважин относительно верхней и нижней бровок откоса уступа;

5. Детальная маркшейдерская съемка результата взрывания, составление графической и отчетной документации и заключения об эффективности взрыва.

На Ново-Таубинском месторождении исходя из физико-механических свойств вмещающих пород применяют квадратную сетку взрывания 3,5x3,5 м.

Буровзрывные работы на Юго-Восточном фланге Ново-Таубинского месторождения известняков выполняет специализированная организация по договору подряда.

Буровые работы производятся самоходными буровыми установками СБУ-100, УРБ с получением сжатого воздуха от передвижных компрессоров НВ-10 и ВКМ-25/8.

Погрузочные работы ведутся двумя экскаваторами ЭКГ-5А и ЭКГ-4,8Б.

Транспортировка полезного ископаемого от забоя до приемного бункера ДСФ и вскрышных работ производится автосамосвалами БелАЗ-540.

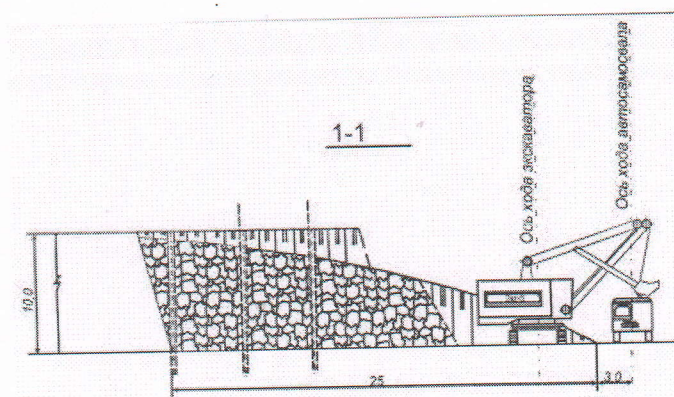


Рисунок 6 - Схема отработки горизонта вертикальными скважинами

Обеспечение взрывчатыми материалами осуществляется с базисного склада ВМ филиала корпорации «Казахмыс» п.Белоусовка и кратковременного склада ВМ рудника «Центральный Мукур».

3.2 Основные задачи буровзрывного участка

Исходя из объема буровзрывных работ, учитывая наличие бурового оборудования, горногеологических условий мест работ. Используется метод вертикальных скважинных зарядов. Диаметр скважин равен 110,130мм.

Дробление негабаритов производят двумя методами:

-накладных зарядов

-шпуровых зарядов

Принимается многорядное расположение скважин.

Количество рядов зависит от ширины выемки и высоты уступа.

В качестве ВВ принимается игданит. Боевиком служит аммонит №6ЖВ и ДШ. Боевик располагается на линии перебура (обратное инициирование).

При бескапсюльном взрывании, в случае применения механического заряжания, разрешается боевик располагать выше линии перебура, вплоть до применения прямого инициирования. При этом боевик должен быть мощностью не менее 10% от мощности заряда скважины (для ликвидации затухания скважин).

В случае применения других ВВ принятые веса зарядов следует умножить на поправочный коэффициент и принять к заряданию полученное количество ВВ.

Таблица 3.1 – Значения поправочного коэффициента

Наименование ВВ	Значение поправочного коэффициента
Аммонит № 6ЖВ	1,0
Гранулит АС-8	0,89
Гранулит АС-4	0,98
Граммонит 79/21	1,0
Игданит	1 ДЗ
Гранулотол	1,2

Расчет ведется на Аммонит №6ЖВ.

Возможно применение ВВ, изготовленных своими силами из аммиачной селитры с добавлением дизельного топлива ручными или механическим способом. Из расчета 3 л дизельного топлива на 40 кг аммиачной селитры.

Расчет параметров расположения и величин зарядов ведется на основании «Технических правил ведения взрывных работ на дневной поверхности» изд.1972г.

Метод вертикальных скважинных зарядов

Вес скважинного заряда определяется по формуле:

$$Q = a \times b \times q \times H, \text{ кг}$$

Где q – фактический удельный расход ВВ, кг/м^3 . Исходя из практики работ проектом принимается $q = 1 \text{ кг/м}^3$.

a – расстояние между зарядами в ряду, м. Определяется по формуле:

$$a = t \times H, \text{ м} \text{ – для скважин менее 3 м;}$$

$$a = t \times W, \text{ м} \text{ – для скважин длиной 3 м и более.}$$

Где t – коэффициент сближения зарядов. Принимается в зависимости от диаметра скважин.

$$M = 1,00 \text{ для скважин } d - 130\text{мм.}$$

$$M = 1,06 \text{ для скважин } d - 110\text{мм.}$$

W – линия наименьшего сопротивления, м.

ЛНС определяется по формуле:

$$W = 0,56 \times p^2 + 4 \times H \times q \times t \times 1_{\text{СКВ}} \times P - 0,75 \times P \times 2 \times t \times H \times q, \text{ м.}$$

Где b – расстояние между рядами скважин, м. Определяется по формуле:

$$b = (0,85; 1,0)$$

Проектом принимается $b = 0,85 \times a$, м.

P – вместимость ВВ в 1м скважины, кг/м .

Принимается в зависимости от диаметра скважин:

$$P = 8,0 \text{ кг/м для скважин } d-110\text{мм;}$$

$$P = 12,0 \text{ кг/м для скважин } d-130\text{мм;}$$

Глубина скважин определяется по формуле:

$$l_{\text{СКВ}} = H + l_{\text{пер}}, \text{ м}$$

Где $l_{\text{пер}}$ – глубина перебура, м. Принимается с учетом практики работ и равна 20% от мощности слоя рыхления.

Длина заряда определяется по формуле:

$$l_{\text{зар}} = \frac{Q}{P}, \text{ м.}$$

Где Q – вес заряда скважины, кг.

Длина забойки равна:

$$l_{\text{заб}} = l_{\text{СКВ}} - l_{\text{зар}}, \text{ м.}$$

Выход породы определяется по формуле:

$$V = \frac{a \times b \times H}{l_{\text{СКВ}}}, \text{ м}^3 \text{ П/м.}$$

Результаты расчетов сведены в таблицу 3.2.

Таблица 3.2 – Результаты расчетов

Высота уступа	Глубина скважины	ЛН С	Расстояние между зарядами		Вес заряда		Длина		Выход породы
			Зарядами	Рядами	Расчетный	Принятый	Заряд	Забойки	
H, м	$l_{\text{СКВ}}$, м	W, м	a, м	b, м	Q, кг	Q, кг	$l_{\text{зар}}$, м	$l_{\text{заб}}$, м	$\text{м}^3 \text{ П/м}$
$d = 110 \text{ мм}, \quad m = 1,06$									
2	2,4	-	2,1	1,7	5,0	5,0	0,6	1,8	3,0
3	3,6	2,5	2,6	2,1	11,5	11,5	1,4	2,2	4,5
4	4,8	2,7	2,9	2,3	18,7	18,5	2,3	2,5	5,6
5	6,0	2,9	3,1	2,5	27,1	27,0	3,4	3,6	6,5
6	7,2	3,0	3,2	2,5	33,6	33,5	4,2	3,0	6,7
7	8,4	3,1	3,3	2,6	42,0	42,0	5,2	3,2	7,1
8	9,6	3,1	3,3	2,6	48,0	48,0	6,0	3,6	7,2
9	10,8	3,2	3,4	2,7	57,8	57,5	7,2	3,6	7,6
10	12,0	3,2	3,4	2,7	64,2	64,0	8,0	4,0	7,6
11	13,2	3,2	3,4	2,9	75,9	75,5	9,4	3,8	8,2
12	14,4	3,2	3,4	2,9	82,8	82,5	10,3	4,1	8,2
13	15,6	3,3	3,5	3,0	95,5	95,5	11,2	4,4	8,7
14	16,8	3,3	3,5	3,0	102,5	102,5	11,9	4,9	8,7
15	18,0	3,3	3,5	3,0	110,2	110,0	13,7	4,3	8,8

Таблица 3.3 – Результаты расчетов

Высота уступа	Глубина скважины	ЛН С	Расстояние между зарядами		Вес заряда		Длина		Выход породы
			Зарядами	Рядами	Расчетный	Принятый	Заряд	Забойки	
H, м	$l_{\text{СКВ}}$, м	W, м	a, м	b, м	Q, кг	Q, кг	$l_{\text{зар}}$, м	$l_{\text{заб}}$, м	$\text{м}^3 \text{ П/м}$
$d = 130 \text{ мм}, \quad m = 1,00$									
2	2,4	-	2,0	1,7	5,0	5,0	0,4	2,0	2,8
3	3,6	2,8	2,8	2,4	14,1	14,0	1,3	2,3	5,6
4	4,8	3,2	3,2	2,7	24,1	24,0	2,0	2,8	7,2
5	6,0	3,4	3,4	2,9	34,5	34,5	2,9	3,1	8,2

Продолжение таблицы 3.3

6	7,2	3,6	3,6	3,0	45,4	45,0	3,8	3,4	9,0
7	8,4	3,7	3,7	3,1	56,2	56,0	4,7	3,7	9,5
8	9,6	3,8	3,8	3,2	68,0	68,0	5,7	3,9	10,1
9	10,8	3,9	3,9	3,3	81,0	81,0	6,8	4,0	10,7
10	12,0	3,9	3,9	3,3	90,0	90,0	7,5	4,5	10,7
11	13,2	3,9	3,9	3,3	99,0	99,0	8,2	5,0	10,7
12	14,4	4,0	4,0	3,4	114,0	114,0	9,5	4,9	11,3
13	15,6	4,0	4,0	3,4	123,0	123,0	10,3	5,3	11,3
14	16,8	4,1	4,1	3,5	140,6	140,5	11,7	5,1	11,9
15	18,0	4,1	4,1	3,5	150,6	150,5	12,5	5,5	11,9

Расчет параметров величин зарядов ведется на аммонит №6 ЖВ.

Способ взрывания бескапсюльный при помощи ДШ.

Разрешается применение неэлектрических систем инициирования типа «Нонель», «Пит», «СИНВ-2», «ExeLLP». Необходимо помнить, что этот способ инициирования является более опасным в применении чем бескапсюльное взрывание при помощи ДШ в виду того, что в каждой скважине будет находиться детонатор, имеющий первичный заряд, чувствительный к механическому воздействию.

Для лучшего дробление породы предусмотреть короткозамедленное взрывание с помощью ЭДКЗ.

Конструкция зарядов предусматривается сплошная. Инициирование сети из ДШ от электродетонаторов. Источником тока служит взрывная машинка КПМ-3.

В качестве забойки применяют песок, глину, буровую мелочь.



Рисунок 7 - Схема расположения заряда в скважине

Дробление негабаритов

Учитывая, что дробильные установки могут принять валуны размеров ребра не более 0,8м, по «Нормативному справочнику БВР», изд. 1986г, определяем процент выхода негабарита, взяв за основу размер ребра 0,8м. Он составляет 14,5%.

Дробление негабаритных кусков породы осуществляется методом накладных и шпуровых зарядов согласно «Паспорту на дробление негабаритов» и «Единых правил безопасности при взрывных работах».

Метод накладных зарядов

Вес наружного заряда определяется по формуле:

$$Q = K_n \times V$$

Где K_n – удельный расход ВВ на дробление породы. Для скальных пород в пределах 1,5-3,0 кг/м³.

Принимается $K_n = 2$ кг/м³.

V – объем негабаритного куска, м³.

Расчетные данные сведены в таблицу 3.4.

Таблица 3.4 – Расчетные данные

Размер ребра негабарита, м	Объем негабаритного куска, м ³	Вес наружного заряда, кг
0,8	0,5	1,0
0,9	0,7	1,4
1,0	1,0	2,0
1,1	1,3	2,6
1,2	1,7	3,4
1,3	2,2	4,4
1,4	2,7	5,4

При благоприятных условиях заряд ВВ располагается по возможности в естественных углубления валуна.

Дробление осуществляется наружными зарядами с забойкой. В качестве забойки следует применять материал, имеющийся на рабочем месте, удобный для равномерного расположения на заряде и не содержащий твердых тяжелых материалов (камней, кусков металла и т.д.).

Метод шпуровых зарядов

Таблица 3.5 – Исходные данные

Длина ребра негабарита, м	Объем негабаритного куска, м ³	Глубина бурения, м	Количество шпуров, шт	Вес заряда в шпуре, кг	Расход ВВ на 1 м ³ , кг/м ³	Диаметр шпура, мм
0,8	0,5	0,30	1	0,10	0,200	32
1,0	1,0	0,40	1	0,17	0,170	32
1,2	1,7	0,55	1	0,24	0,141	32
1,5	3,3	0,80	1	0,40	0,120	32
2,0	8,0	0,90	2	0,40	0,100	32
2,5	15,0	1,20	3	0,50	0,100	32

Глубина шпуров для размещения в них заряда принимается из такого расчета, чтобы заряд по возможности располагается в центре взрываемого негабарита.

Свободная от заряда часть шпура заполняется забоечным материалом.

Взрывные работы на Ново-Таубинском карьере известняка ведутся с помощью массовых взрывов, согласно типовому проекту и проекту производства работ на каждый массовый взрыв (ШПР). Перед бурением каждого блока маркшейдер заказчика на зачищенном и подготовленном к бурению блоке производит разбивку параметров расположения скважин, указывает глубины скважин и письменно сдает их для бурения начальнику участка подрядчика.

Начальник участка выдает задание горному мастеру и бурильщикам с записью в книге наряд-заданий, за которое они расписываются персонально.

Дальнейший ежедневный контроль ведет горный мастер подрядчика до окончания обуривания блока с соблюдением правил безопасности.

После окончания обуривания блока маркшейдер заказчика совместно с начальником участка или горным мастером замеряют фактические параметры скважин и их глубины. Они при этом принимают решение о готовности блока к производству взрыва.

На основании этого замера ИТР участка составляет корректировочную таблицу и распорядок проведения массового взрыва (ГР), который согласовывается с руководителем карьера и утверждается руководителем взрывных работ.

3.3 Теодолитный ход

Основным съемочным обоснованием для разбивки буровзрывных скважин на месторождении принят теодолитный ход. Теодолитный ход – это

геодезическое построение в виде ломанной линии, вершины которой закрепляются на местности, и на них измеряются горизонтальные углы между сторонами хода и длины сторон. Закрепленные на местности точки называются точками теодолитного хода.

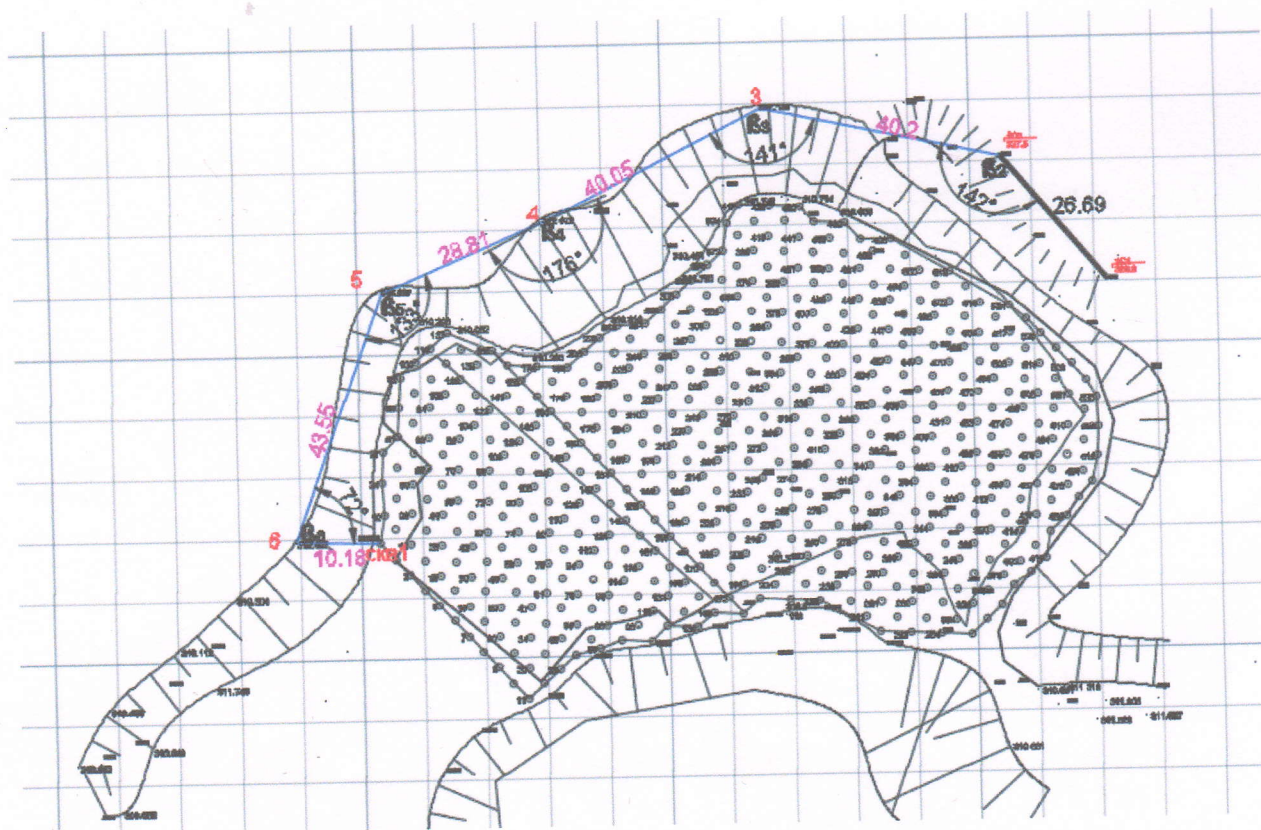


Рисунок 8 - Теодолитный ход на карьере

3.4 Камеральная обработка теодолитного хода

Для выноса проектных точек скважин необходимо проложить теодолитный ход. Прокладываем висячий теодолитный ход. Используется электронный тахеометр Leica TC407. В ходе измерены левые углы.

Координаты точек:

$$X_{1C4} = 17260.2906 \text{ м.}$$

$$X_{1C5} = 17280.8842 \text{ м.}$$

$$Y_{1C4} = 91672.2273 \text{ м.}$$

$$Y_{1C5} = 91655.2566 \text{ м.}$$

$$X_3 = 17289.7215 \text{ м.}$$

$$X_4 = 17271.3157 \text{ м.}$$

$$Y_3 = 91616.0384 \text{ м.}$$

$$Y_4 = 91580.464 \text{ м.}$$

$$X_5 = 17260.0742 \text{ м.}$$

$$X_6 = 17219.022 \text{ м.}$$

$$Y_5 = 91553.9402 \text{ м.}$$

$$Y_6 = 91539.4134 \text{ м.}$$

$$X_{\text{СКВ1}} = 17219.6598 \text{ м.}$$

$$Y_{\text{СКВ1}} = 91549.5783 \text{ м.}$$

Вычисляем дирекционные углы(α), расстояния(D) и румбы(r).

$$\alpha_{1C4-1C5} = \frac{Y_{1C5} - Y_{1C4}}{X_{1C5} - X_{1C4}} = \frac{91655.2566 - 91672.2273}{17280.8842 - 17260.2906} = \frac{-16.9707}{20.5936}$$

$$\alpha_{1C4-1C5} = 320^\circ 30' 32''$$

$$r_{1C4-1C5} = 39^\circ 29' 29''$$

$$D_{1C4-1C5} = \frac{\Delta X}{\cos \alpha_{1C4-1C5}} = \frac{\Delta Y}{\sin \alpha_{1C4-1C5}} = \frac{20.5936}{\cos 320^\circ 30' 32''} = \frac{-16.9707}{\sin 320^\circ 30' 32''} = 26.69 \text{ м.}$$

$$\alpha_{1C5-3} = \frac{Y_3 - Y_{1C5}}{X_3 - X_{1C5}} = \frac{91616.0384 - 91655.2566}{17289.7215 - 17280.8842} = \frac{-39.2182}{8.8373}$$

$$\alpha_{1C5-3} = 282^\circ 41' 55''$$

$$r_{1C5-3} = 77^\circ 18' 05''$$

$$D_{1C5-3} = \frac{\Delta X}{\cos \alpha_{1C5-3}} = \frac{\Delta Y}{\sin \alpha_{1C5-3}} = \frac{8.8373}{\cos 282^\circ 41' 55''} = \frac{-39.2182}{\sin 282^\circ 41' 55''} = 40.2 \text{ м.}$$

$$\alpha_{3-4} = \frac{Y_4 - Y_3}{X_4 - X_3} = \frac{91580.464 - 91616.0384}{17271.3157 - 17289.7215} = \frac{-35.5744}{-18.4058}$$

$$\alpha_{3-4} = 242^\circ 38' 37''$$

$$r_{3-4} = 62^\circ 38' 37''$$

$$D_{3-4} = \frac{\Delta X}{\cos \alpha_{3-4}} = \frac{\Delta Y}{\sin \alpha_{3-4}} = \frac{-18.4058}{\cos 242^\circ 38' 37''} = \frac{-35.5744}{\sin 242^\circ 38' 37''} = 40.05 \text{ м.}$$

$$\alpha_{4-5} = \frac{Y_5 - Y_4}{X_5 - X_4} = \frac{91553.9402 - 91580.464}{17260.0742 - 17271.3157} = \frac{-26.5238}{-11.2415}$$

$$\alpha_{4-5} = 247^\circ 01' 54''$$

$$r_{4-5} = 67^\circ 01' 54''$$

$$D_{4-5} = \frac{\Delta X}{\cos \alpha_{4-5}} = \frac{\Delta Y}{\sin \alpha_{4-5}} = \frac{-11.2415}{\cos 247^\circ 01' 54''} = \frac{-26.5238}{\sin 247^\circ 01' 54''} = 28.81 \text{ м.}$$

$$\alpha_{5-6} = \frac{Y_6 - Y_5}{X_6 - X_5} = \frac{91539.4134 - 91553.9402}{17219.022 - 17260.0742} = \frac{-14.5268}{-41.0522}$$

$$\alpha_{5-6} = 199^\circ 29' 13''$$

$$r_{5-6} = 19^\circ 29' 13''$$

$$D_{5-6} = \frac{\Delta X}{\cos \alpha_{5-6}} = \frac{\Delta Y}{\sin \alpha_{5-6}} = \frac{-41.0522}{\cos 199^\circ 29' 13''} = \frac{-14.5268}{\sin 199^\circ 29' 13''} = 43.55 \text{ м.}$$

$$\alpha_{6-\text{СКВ1}} = \frac{Y_{\text{СКВ1}} - Y_6}{X_{\text{СКВ1}} - X_6} = \frac{91549.5783 - 91539.4134}{17219.6598 - 17219.022} = \frac{10.1649}{0.6378}$$

$$\alpha_{6-\text{СКВ1}} = 86^\circ 24' 35''$$

$$r_{6-\text{СКВ1}} = 86^\circ 24' 35''$$

$$D_{6-\text{СКВ1}} = \frac{\Delta X}{\cos \alpha_{6-\text{СКВ1}}} = \frac{\Delta Y}{\sin \alpha_{6-\text{СКВ1}}} = \frac{0.6378}{\cos 86^\circ 24' 35''} = \frac{10.1649}{\sin 86^\circ 24' 35''} = 10.19 \text{ м.}$$

Записываем измеренные горизонтальные углы.

$$\beta_2 = 142^\circ 20' 51''$$

$$\beta_3 = 141^\circ 21' 50''$$

$$\beta_4 = 176^\circ 24' 49''$$

$$\beta_5 = 133^\circ 23' 48''$$

$$\beta_6 = 72^\circ 22' 45''$$

Выполняем контроль вычислений:

Вычисляем сумму измеренных горизонтальных углов.

$$\sum \beta_{\text{изм.}} = 665^\circ 54' 03''$$

Вычисляем теоретическую сумму горизонтальных углов.

$$\sum \beta_{\text{теор.}} = \alpha_{\text{кон.}} - \alpha_{\text{нач.}} + 180^\circ \times n$$

$$\sum \beta_{\text{теор.}} = 86^\circ 24' 35'' - 320^\circ 30' 32'' + 180^\circ \times 5$$

$$\sum \beta_{\text{теор.}} = 665^\circ 54' 03''$$

В разомкнутом теодолитном ходе

$$\sum \beta_{\text{теор.}} = \alpha_{\text{кон.}} - \alpha_{\text{нач.}} + 180^\circ \times n$$

Где n – количество измеренных углов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломная работа на тему «Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ при добыче строительных материалов» является результатом сбора и анализа материалов за период прохождения учебно-производственной и преддипломной практики в 2017-2019 г. на Ново-Таубинском месторождении известняков и Жана-Семейском месторождении цементных глин.

В процессе выполнения дипломной работы решены следующие задачи:

1. Создание съемочного обоснования на участке карьера для производства маркшейдерских работ

2. Совместно с технологами буровзрывной службы составляется проект производства БВР с расположением на плане скважин.

3. По результатам маркшейдерских съемок производилась разбивка буровзрывных скважин по сетке скважин параметрами между скважинами 3,5x3,5 м. Марк. Съемки выполнялись электронным тахеометром Leica TC407.

4. После бурения скважин производилась дополнительная марк. съемка для контроля расположения буровзрывных скважин. Результаты контрольной съемки обрабатывались на компьютерной программе AutoCAD.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жаркибаев Б.М. Маркшейдерское дело. Алматы. 2000 г.
2. Большаков В.Д. Справочное пособие по высшей геодезии. М. «Недра». 1987 г.
3. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виноцкий, Н.Н. Мельников и др. -М: Горное бюро, 1994 г.
4. Краткий справочник по открытым горным работам под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, «Недра», 1982 г.
5. «Технических правил ведения взрывных работ на дневной поверхности» изд. 1972 г.
6. Пояснительная записка к плану развития горных работ по Юго-Восточной части Ново-Таубинского месторождения известняка.
7. Рабочий проект Жана-Семейского месторождения глины.
8. Финкельштейн Э. Библия пользователя AutoCad. М. 2002 г.
9. Левчук Г.П., Новак В.Е. Прикладная геодезия, основные принципы инженерно-геодезических работ. М. «Недра». 1981 г.
10. www.autocad.ru. Чат-форум программы AutoCad.

Отзыв

Научного руководителя на дипломную работу Есенжулова Тимура Сериковича на тему: «Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ при добыче строительных материалов».

Дипломная работа Есенжулова Т.С. посвящена маркшейдерскому обеспечению открытых горных работ на карьерах известняков и цементных глин. Из обязанностей маркшейдерской службы на открытых горных работах было выбрано обеспечение буровзрывных работ.

Материал в дипломной работе изложен с соблюдением логики, а также прослеживается связь между разделами. В целом дипломная работа представляет собой законченный труд, выполненный в соответствии с требованиями ГОСТа. Специальная часть раскрыта в достаточно полной мере и качественно. Существенных недостатков работа не имеет. За время учебы студент Есенжулов Т.С. был участником нескольких студенческих олимпиад, а также является призером чемпионата стран СНГ по инженерным кейсам от компании "Еврохим" в городе Москва (2019г). В связи с этим дипломная работа заслуживает положительной оценки "отлично" (95%), а студент Есенжулов Т.С., в случае успешного прохождения защиты, присвоения квалификации "бакалавра" по специальности - 5В070700 "Горное дело".

Научный руководитель: д.т.н, профессор
кафедры МДиГ КазННТУ им. К.И. Сатпаева

Ж.Д.Байгурин

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Есенжулов Тимур

Название: Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ при добыче строительных материалов

Координатор: Жаксыбек Байгурин

Коэффициент подобия 1:16,6

Коэффициент подобия 2:4,2

Тревога:14

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и может быть допущена к защите.

15.05.2019

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Работа признается самостоятельной и не обладает признаками магистерской диссертации.
Поэтому признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите.

15.05.2019

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Есенжулов Тимур

Название: Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ при добыче строительных материалов

Координатор: Жаксыбек Байгурин

Коэффициент подобия 1: 16,6

Коэффициент подобия 2: 4,2

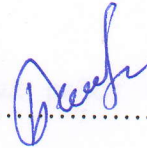
Тревога: 14

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Обнаруженное в работе замещение является добросовестным, не
обладает признаками плагиата. Поэтому работа признается самостоятель-
ной и допускается к защите



Дата 15.05.2019

Подпись Научного руководителя