

ЦИФРОВОЙ РУДНИК НАСЕДКИНО ОПЫТ, ДОСТИЖЕНИЕ И ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ В КОМПАНИИ МАНГАЗЕЯ МАЙНИНГ



МАНГАЗЕЯ
МАЙНИНГ

Технический директор
ООО «Мангазея Майнинг»

Клименко Сергей Владимирович

Компания Мангазея Майнинг одно из крупнейших производителей золота в Забайкальском крае. Ежегодный объем производства золота составляет около 3 тонн.



Компания осуществляет
операционную деятельность
по золотодобыче
на месторождениях Наседкино,
Кочковское,
Итакинское и Савкинское.

Одним из масштабных и уже
реализованных проектов компании
является ввод в эксплуатацию
месторождения Наседкино в 2021
году, объем переработки руды на ЗИФ-
1,2 млн тонн в год.

ЦЕЛИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

1

Получение актуальных и оперативных данных о производственных процессах в реальном времени

2

Снижение трудозатрат на подготовку производственной отчетности. Формат отчетности - автоматический

3

Повышение эффективности предприятия, за счет прозрачности процессов

ВЫБОР РЕШЕНИЯ И ПОДРЯДЧИКА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ

S I N E R G O

▲ MINING IT SOLUTIONS



1. Более 50 успешных проектов в горнодобывающей отрасли
2. Наличие команды методологов

1. Проработанный функционал производственного учета
2. Большое количество отчетов
3. Готовые инструменты для интеграции с внешними автоматизированными системами

АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ И ИХ ИНТЕГРАЦИЯ В 1С:ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Геология, горные работы, работа оборудования и учет ГСМ



1

Ведется учет запасов (руды, металл) в разрезе категории запасов как в кол-ве, так и в качестве.

Исходные данные по каждому участку горных работ: объемы вскрыши, объемы руды, с разделением по геологическим и эксплуатационным запасам, вносятся в Micromine Geobank, которая в свою очередь интегрирована с 1С: ГДП

2

На постоянной основе в 1С: ГДП вносятся планы горных работ на год, месяц, декаду. Планы горных работ детализируются по видам оборудования, объемам планируемых работ для каждой единицы, по каждому участку работ.

Ежесменно в системе 1С: ГДП выдается электронный наряд на смену с дублированием в книге наряд заданий, ведется оперативный учет выполняемых работ (ГРР, ЭРР, горных работ, взрывных работ) службой горного диспетчера – режим «точковки». Все фактические данные вносятся в систему в полуавтоматическом режиме (добытой руде присваивается качество, учет руды идет через весовую с автоматической загрузкой данных в 1С: ГДП, реализованы справочники карьеров, вскрышных отвалов, рудных складов). Ежесуточно формируется в автоматическом режиме ежесуточная сводка, рапорт горной смены по каждому виду техники.

3

По итогам каждого отчетного периода (декада, месяц) службой главного маркшейдера вносятся данные в систему на основании проведенного маркшейдерского замера. Система автоматически корректирует всю производственную отчетность за весь период (добыча руды, содержание, объем ГРМ, прочее)



4

Автоматизирована выдача и учет путевых листов, учет времени работ и простоев, наработки оборудования, система интегрирована с мониторингом Omnicomm

5

Ведется учет топлива от поступления на склад до заправки и расхода на оборудовании с автоматическим отражением в бух. учете, реализована интеграция с системой учета заправок Агросигнал

6

Автоматизирована производственная отчетность. Утвержденные ежемесячные формы отчетности переведены в типовые электронные формы, с автоматическим заполнением данных. По итогам отчетного периода, печатная форма документа утверждается ответственными лицами и сдается бумажная отчетность. В система сохраняется версия печатной формы

7

По желанию пользователей система 1С:ГДП – позволяет формировать любые формы отчетов, с интеграцией с другими системами

Система мониторинга техники **OMNICOММ**

Система учета заправок топлива **ПРОСИГНАЛ**

Данные по простоям
и счетчикам

Данные по расходу
топлива

Данные по заправкам

← → ☆ Рабочий стол транспортного диспетчера

Сохранить

Дата: 03.10.2022 Дата окончания: 04.10.2022 Смена: 1 Смена (Ночь 20:00 - 06:00) <<< >>> Организация: Дальцвет ООО Подразделение: Горная техника Наседкино Вид данных: Факт Водитель: Водитель по заправкам

Оборудование

Поиск (Ctrl+F)

Оборудование	Путевой лист
✓ 101_Белаз-7555В 4634ЕО	ДЦ220026429 от 0...
✓ 103_Белаз-7555В 75ЕТ8776	ДЦ220026430 от 0...
✓ 104_Самосвал БелАЗ-7555...	ДЦ220026432 от 0...
104_Самосвал БелАЗ-7555...	ДЦ220026464 от 0...
✓ 105_Самосвал БелАЗ-7555...	ДЦ220026431 от 0...
✓ 106_Самосвал БелАЗ-7555...	ДЦ220026436 от 0...
✓ 107_Самосвал БелАЗ-7555...	ДЦ220026433 от 0...
✓ 108_Самосвал БелАЗ-7555...	ДЦ220026434 от 0...
✓ 109_Белаз-7555В 75ЕТ8774	ДЦ220026435 от 0...
✓ 110_Белаз-7555В 5811ЕО	ДЦ220026537 от 0...
✓ 111_Белаз-7555В 5812ЕО	ДЦ220026438 от 0...
✓ 112_Белаз-7555В 4650ЕО	ДЦ220026437 от 0...
✓ 115_Белаз-7555В 0826ЕО	ДЦ220026538 от 0...
✓ 116_Белаз-7555В 0828ЕО	ДЦ220026439 от 0...

Зачислить по путевому листу Путевой лист обр... Участок: Участок Наседкино Сведения показателей Omnicomm

Гараж: Номер: 104 Модель: БелАЗ-7555... Топливо: Дизельное топливо летнее л.

Время работы (1) Горные работы Табель (1) Счетчики (2) Топливо (1) Работы хоз. транспорта

Остатки топлива:

Добавить ↑ ↓ Перейти к документу Пересчитать остатки Рассчитать расход по норме Поиск (Ctrl+F) Еще ▾

Участок	Вид расхода	Топливо		Ед. изм.	Расход		Остатки (Omnicom)	
		Начало	Окончание		Начальный остаток	Конечный остаток	Начальный остаток	Конечный остаток
✓ Участок Наседкино	На пробег (Базовая норма расхода ГСМ)	20:00	Дизельное топливо летнее л.	л (дм3)	613,000	283,000	606,20	
		08:00			607,000		606,90	

Выдача топлива (1) Слив ГСМ

Добавить ↑ ↓ Заполнить заправки Поиск (Ctrl+F) Еще ▾

Время заправки	Топливо	Ед. изм.	Заправщик	Заправлено	Заправлено (Omnicom)	Заправочная карта	Заправка со...
✓ 20:00	Дизельное топливо л...	л (дм3)	АТЗ 463 (Камаз) ДЦ	277,000	274,30		✓



Учет работы оборудования и интеграция с системой мониторинга оборудования и учета заправок

Система мониторинга техники **OMNICOММ**

Система учета заправок топлива  **АГРОСИГНАЛ**

← → ☆ Сведения показателей Omnicomm

▶ Сформировать

Дата: 04.10.2022 Смена: 1 Смена (Ночь 20-8) Оборудование: Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ6698 (104)

Сведения показателей Omnicomm

Параметры: Дата: 04.10.2022 0:00:00
Смена: 1 Смена (Ночь 20-8)
Оборудование: Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ6698 (104)

Показатель	04.10.2022				05.10.2022								Итого	Данные 1С	Отклонение
	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00			
Заправка									308,8				308,8	312	-3,2
Расход топлива	27,7	31,6	31,1	29,4	30,9	26,7	7	10	26,9	23,2	21,2	11	276,7	287	-10,3
Слив															
Остаток топлива	600,4	572,7	541,1	510	480,6	449,7	423	416	406	687,9	664,7	643,5	443,5	632	11,5
Мотосчетчик	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,53	11,53	12	-0,48
Простой														01:45	-01:45
Расход топлива на моточас	27,7	31,6	31,1	29,4	30,9	26,7	7	10	26,9	23,2	21,2	21	276,7		
Пробег, км	8,68	10,46	8,46	9,3	9,85	7,24	0,04	4,08	9,31	5,25	9,53	2,93	86,13	87	-1,87

← → ☆ Заправка ГСМ ДЦГР-002692 от 07.06.2022 7:11:28

Основное [Файлы](#) [Задачи](#) [Мои заметки](#)

Провести и закрыть   Создать на основании  Ведомость выдачи ГСМ    Отчеты  

Основное Заправка топлива (26)

Добавить   Заполнить

Поиск (Ctrl+F)  Еще

N	Дата выдачи	Заполнить плотность	Топливо	Объем, л	Плотность, г/см3	Масса, кг	Оборудование	Смена	Сотг
1	07.06.2022 08:00	Учет топлива (по данным Агросигнал)	Дизельное топливо л...	327,000	0,84300	275,661	Бульдозер Komatsu D155A-5_75ET4441 (406)	2 Смена (День ...	Сем
2	07.06.2022 08:00	Учет топлива (подбор по данным Агросигнал)	Дизельное топливо л...	372,000	0,84300	313,596	Экскаватор Komatsu PC400-7_75EC4295 (206)	2 Смена (День ...	Пля
3	07.06.2022 08:00	АТЗ 463 (Камаз) ДЦ Дизель летний	Дизельное топливо л...	157,000	0,84300	132,351	Погрузчик фронтальный Komatsu WA500-6_75EM1600 (303)	2 Смена (День ...	Хол



МАНГАЗЕР
МАЙНИНГ

Учет горных работ, руды и металла в добытой руде, интеграция с автовесовой

Запасы руды из



Качество добытой руды

Весовая на рудном складе

Вес руды в самосвалах

Контроль установки качества добытой руды

Организация		Итого				
Участок работ						
Аналитика места работы.Блок						
Аналитика места работы.Горизонт		Факт горных работ				
Номенклатура	Ед. изм.	Вес, т	Au, г/т	Au, г	Ag, г/т	Ag, г
Дальцветмет ООО		2 577,06	2,431	6 263,656	2,623	6 759,160
Карьер Желанный Север		206,46	0,370	76,390	2,770	571,894
ЖС-1040-09-P/1		206,46	0,370	76,390	2,770	571,894
1040		206,46	0,370	76,390	2,770	571,894
Забалансовая руда	т	206,46	0,370	76,390	2,770	571,894

Рабочий стол учета горных работ

Сохранить данные

Отменить все изменения

Заполнить

Дата начала смены: 01.05.2022

Дата окончания смены: 01.05.2022

Смена: 2 Смена (День 8-20)

[Показать настройки](#)

Места работы оборудования

Перебур ГКР (Брак)*

Перебур (Прочие)*

Экскавация с погрузкой в транспорт* (22)

Добавить



Перейти к документу

Заполнить

Подобрать аналитику места работ

Заполнить по данным взвешивания

Поиск (Ctrl+F)



Еще

Номенклатура: Балансовая руда

N	Горное оборудование	Транспортное оборудование	Исполнитель	Карьер	Горизонт	Блок	Участок разгрузки	Место разгрузки	Штабель разгрузки	Вид работ	Ед. изм.	Норма загрузки		Итого
												Расстояние	Количество р...	
3	Экскаватор Caterpillar 395 (220)...	Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕО4	АСТ ООО Республика ...	Карьер Желанный Южный	925	ЖЮ-925-03-Р	Участок Наседкино	Склад №1 (рудный склад...	Штабель 1-Желанный	Руда ОГР*	т	51,615	7,000	
										Балансовая руда		4,085	372,700	
5	Экскаватор Caterpillar 395 (220)...	Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ6	АСТ ООО Республика ...	Карьер Желанный Южный	925	ЖЮ-925-03-Р	Участок Наседкино	Склад №1 (рудный склад...	Штабель 1-Желанный	Руда ОГР*	т	51,615	6,000	
										Балансовая руда		4,085	323,650	

ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРНЫХ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Годовой план

Месячный план

Наряд на смену

← → ☆ План производства горных работ ГР-00000004 от 24.02.2022 15:56:37

Основное [Файлы](#) [Задачи](#) [Мои заметки](#)

[Провести и закрыть](#) [План производства горных работ](#) [Отчеты](#) [Файлы \(2\)](#)

Статус: Утвержден

Основное [Работы \(15\)](#)

[Добавить](#) [Перезаполнить исходные данные](#) [Изменить количество](#) [Excel](#) [Отменить строки плана](#)

Вид работ	Вид операции	Аналитика места работы	Номенклатура	Ед. изм.	Количество	Январь 2022
Вскрыша ОГР*	Эксплуатация с погруз...	Карьер Гора 5	Вскрыша	м3	285 309,330	
Руда ОГР*	Эксплуатация с погруз...	Карьер Гора 5	Балансовая руда	тыс. т	294,967	
Руда ОГР*	Эксплуатация с погруз...	Карьер Желанный	Вскрыша	м3	348 702,625	41 340,941
Руда ОГР*	Эксплуатация с погруз...	Карьер Желанный	Балансовая руда	тыс. т	182,149	43,322
Руда ОГР*	Эксплуатация с погруз...	Карьер Желанный	Вскрыша	м3	3 021 703,...	240 610,423
Руда ОГР*	Эксплуатация с погруз...	Карьер Желанный	Балансовая руда	тыс. т	492,480	21,235
Руда ОГР*	Эксплуатация с погруз...	Карьер Желанный	Вскрыша	м3	43,323	3,368
Бурение скважин ОГР*	Буровые работы (ОГ...	Карьер Гора 5	Порода для буре...	пог. м	21 743,000	
Бурение скважин ОГР*	Буровые работы (ОГ...	Карьер Желанный	Порода для буре...	пог. м	10 872,000	
Бурение скважин ОГР*	Буровые работы (ОГ...	Карьер Желанный	Порода для буре...	пог. м	20 668,000	3 097,000
Бурение скважин ОГР*	Буровые работы (ОГ...	Карьер Желанный	Порода для буре...	пог. м	10 334,000	1 549,000

← → ☆ План производства горных работ ГР-000000038 от 29.09.2022 11:59:46

Основное [Файлы](#) [Задачи](#) [Мои заметки](#)

[Провести и закрыть](#) [План производства горных работ](#) [Отчеты](#) [Файлы](#)

Статус: Утвержден

Основное [Работы \(29\)](#)

[Добавить](#) [Перезаполнить исходные данные](#) [Изменить количество](#) [Excel](#) [Отменить строки плана / Снять пометку](#) [Поиск \(Ctrl+F\)](#)

Вид работ	Вид операции	Горное оборудование	Владелец горного оборудования	Марка транспорта	Расстояние, км	Аналитика места работы	Номенклатура	Ед. изм.	Количество	01.10.2022
Руда ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в транспорт*	Экскаватор Caterpill...	АСТ ООО Республика Бурятия	БЕЛАЗ (r/n 55т)	3,400	Карьер Гора 5: 1000	Балансовая руда	т	67 349,000	
Руда ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в транспорт*	Экскаватор Caterpill...	АСТ ООО Республика Бурятия	БЕЛАЗ (r/n 55т)						
Вскрыша ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в транспорт*	Экскаватор Caterpill...	АСТ ООО Республика Бурятия	БЕЛАЗ (r/n 55т)						

← → ☆ План производства горных работ ГР-000000039 от 30.09.2022 12:00:00

Основное [Файлы](#) [Задачи](#) [Мои заметки](#)

[Провести и закрыть](#) [План производства горных работ](#) [Отчеты](#) [Файлы](#)

Статус: Утвержден

Основное [Работы \(24\)](#)

[Добавить](#) [Перезаполнить исходные данные](#) [Изменить количество](#) [Excel](#) [Отменить строки плана / Снять пометку](#)

Вид работ	Вид операции	Горное оборудование	Владелец горного оборудования	Марка транспорта	Расстояние, км	Аналитика места работы	Номенклатура	Ед. изм.
Вскрыша ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в транспорт*	Экскаватор Caterpill...	АСТ ООО Республика Бурятия	БЕЛАЗ (r/n 55т)	1,300	Карьер Желанный Север, ЖС-1010-02-В.1010	Вскрыша	м3
Вскрыша ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в транспорт*	Экскаватор Komatsu ...	<собственное оборудование>	БЕЛАЗ (r/n 55т)	1,000	Карьер Желанный Север, ЖС-1015-04-В.1015	Вскрыша	м3

← → ☆ Наряд на смену ДЦГР-000422 от 28.09.2022 3:27:33

Основное [Файлы](#) [Задачи](#) [Мои заметки](#)

[Провести и закрыть](#) [Наряд на смену](#) [Отчеты](#) [Еще](#) [?](#)

Основное [Работы \(6\)](#) [Работы без оборудования](#) [Сотрудники \(12\)](#)

[Добавить](#) [Заполнить](#) [Поиск \(Ctrl+F\)](#) [Еще](#)

Вид работ	Вид операции	Горное оборудование	Участок работ	Аналитика места работы	Номенклатура	Количество	Ед. изм.	Начало работы
Вскрыша ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в ...	Экскаватор Komatsu ... Дальцветмет ООО	Карьер Желанный Север	ЖС-1020-21-В.1020	Вскрыша	2 069,000	м3	20:00
Руда ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в ...	Экскаватор Caterpill... АСТ ООО Республи...	Карьер Гора 5	ГС-1005-08-Р.1005	Балансовая руда	5 772,000	т	08:00
Бурение скважин ОГР*	Буровые работы (ОГР*)	Буровой станок Ерго...	Карьер Желанный Север	ЖС-1020-23-В.1020	Порода для бурения 8-10 ...	190,000	пог. м	20:00
Бурение скважин	Буровые работы	Буровой станок Ерго...	Карьер Желанный	ЖС-1020-23-В.1020	Порода для бурения 8-10 ...	190,000	пог. м	08:00

[Оборудование](#) [Добавить](#) [Заполнить](#) [Поиск \(Ctrl+F\)](#) [Еще](#)

Вид работ	Вид операции	Горное оборудование	Участок работ	Аналитика места работы	Номенклатура	Количество	Ед. изм.	Начало работы
Вскрыша ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в ...	Экскаватор Komatsu ... Дальцветмет ООО	Карьер Желанный Север	ЖС-1020-21-В.1020	Вскрыша	2 069,000	м3	20:00
Руда ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в ...	Экскаватор Caterpill... АСТ ООО Республи...	Карьер Гора 5	ГС-1005-08-Р.1005	Балансовая руда	5 772,000	т	08:00
Бурение скважин ОГР*	Буровые работы (ОГР*)	Буровой станок Ерго...	Карьер Желанный Север	ЖС-1020-23-В.1020	Порода для бурения 8-10 ...	190,000	пог. м	20:00
Бурение скважин	Буровые работы	Буровой станок Ерго...	Карьер Желанный	ЖС-1020-23-В.1020	Порода для бурения 8-10 ...	190,000	пог. м	08:00

[Транспорт](#) [Добавить](#) [Заполнить](#) [Поиск \(Ctrl+F\)](#) [Еще](#)

Вид работ	Вид операции	Горное оборудование	Участок работ	Аналитика места работы	Номенклатура	Количество	Ед. изм.	Начало работы
Вскрыша ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в ...	Экскаватор Komatsu ... Дальцветмет ООО	Карьер Желанный Север	ЖС-1020-21-В.1020	Вскрыша	2 069,000	м3	20:00
Руда ОГР*	Эксплуатация с погрузкой в ...	Экскаватор Caterpill... АСТ ООО Республи...	Карьер Гора 5	ГС-1005-08-Р.1005	Балансовая руда	5 772,000	т	08:00
Бурение скважин ОГР*	Буровые работы (ОГР*)	Буровой станок Ерго...	Карьер Желанный Север	ЖС-1020-23-В.1020	Порода для бурения 8-10 ...	190,000	пог. м	20:00
Бурение скважин	Буровые работы	Буровой станок Ерго...	Карьер Желанный	ЖС-1020-23-В.1020	Порода для бурения 8-10 ...	190,000	пог. м	08:00

Средний КИТ: 0.00

Декадный план



ОТЧЕТНОСТЬ ПО ПРЕДПРИЯТИЮ

Подразделение	Календарный фонд времени, ч	Время на линии, ч	Организационные простои, ч	Механические простои (ЕО, СО, ТО, ТР, ПР), ч	в том числе:			Непосредственно ДВС (в т.ч. замена агрегата), ч	Системы охлаждения, ч	Топливной системы, ч	Гидравлики (в т.ч. РВД), ч	Пневмостистемы, ч	Рабочего, навесного оборудования, ч	Ремонт, подкачка колес, ч	Сварочные работы, ч	Слесари, ч
					Е.О. (ежемесячные обслуживания), ч	ТО, СО, ч	ТР, ПР, ч									
Технологическая группа																
Оборудование																
Горная техника																
Наседкино	24 804,00	16 257,63	3 793,50	4 752,87	956,50	396,17	3 400,20	867,67	9,75	88,58	696,28	25,50	423,75	83,25	260,67	
Буровое оборудование (D 130-165мм)	2 484,00	1 718,75	317,58	447,67	102,00	98,33	247,33			0,75	36,58	24,50	86,83		29,42	
Буровая установка УРБ-2А2-2Д3 на шасси КамАЗ-6522 (505) (ТК Бизон)	252,00	198,00	21,00	35,00	21,00	1,00	13,00					13,00				
Буровой станок Epiroc FlexiRoc D85 LF_75ET8182 (501)	744,00	558,58	96,75	88,67	29,00	28,75	30,92				11,33	2,00	4,00		13,58	
Буровой станок Epiroc FlexiRoc D85 LF_75ET8186 (503)	744,00	522,83	86,42	134,75	27,50	32,25	75,00			0,75	3,67	1,50	25,42			
Буровой станок Epiroc FlexiRoc D85 RC_75ET8718 (502)	744,00	441,33	113,42	189,25	24,50	36,33	128,42				21,58	8,00	57,42		15,83	
Карьерные автосамосвалы (r/n 55тн)	10 416,00	7 384,92	1 959,75	1 071,33	392,50	150,83	528,00	26,50	8,08	72,83	19,00			83,25	32,33	
Самосвал БелАЗ-7555В_75EO0828 (115)	744,00	502,00	151,00	91,00	26,00	17,42	47,58				0,75				11,83	
Самосвал БелАЗ-7555В_75EO0828 (116)	744,00	527,67	151,17	65,17	28,50	11,33	25,33								1,08	4,50
Самосвал БелАЗ-7555В_75EO4833 (101)	744,00	532,83	124,92	86,25	28,50	3,50	54,25	3,50							15,50	7,42
Самосвал БелАЗ-7555В_75EO4850 (112)	744,00	438,42	204,25	101,33	24,50	8,50	68,33	2,83	6,00	6,50	0,83				13,50	
Самосвал БелАЗ-7555В_75EO5811 (110)	744,00	518,25	185,17	62,58	27,00	3,25	32,33	4,75		5,25	3,83				5,25	12,00
Самосвал БелАЗ-7555В_75EO5812 (111)	744,00	520,50	131,00	92,50	27,00	17,00	48,50		1,67	32,83					1,00	4,75
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8695 (108)	744,00	561,00	123,83	59,17	31,00	10,00	18,17			2,50					0,50	
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8696 (107)	744,00	541,83	114,67	87,50	29,00	19,33	39,17			0,25	7,25					
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8697 (108)	744,00	535,08	150,50	58,42	28,00	14,25	16,17	4,00							12,17	
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8698 (104)	744,00	574,17	101,92	67,92	30,00	15,50	22,42			13,50	0,50					1,83
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8700 (105)	744,00	530,92	129,33	83,75	27,50		56,25	11,42		12,00	4,67				6,00	
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8774 (109)	744,00	524,58	163,17	56,25	28,50	14,50	13,25				0,50				12,50	
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8775 (118)	744,00	561,75	118,92	63,33	29,50		33,83		0,42							1,83
Самосвал БелАЗ-7555В_75ET8776 (103)	744,00	517,92	129,92	96,17	27,50	16,25	52,42				0,67				3,92	
Карьерные бульдозеры (масса 35 - 70тн) </																

[illegible]

Переработка и аффинаж



- 1 В 1С:ГДП описаны процессы и нормативы переработки, технологические цепочки и карта технологического контроля
- 2 В единой базе вводят информацию все подразделения ЗИФ: диспетчера, ОТК, ПАЛ, ЗПК
- 3 1С:ГДП получает данные SCADA – минимальная трудоемкость, максимальная оперативность и точность
- 4 В полуавтоматическом режиме происходит установка и расчет качественных показателей
- 5 Автоматизирован учет незавершенного производства и переработки на аффинажном заводе
- 6 Автоматизирована производственная отчетность и формирование баланса металлов



МАНГАЗЕР
МАЙНИНГ

УЧЕТ ПЕРЕРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИЯ СО SCADA

SCADA

← → ☆ Рабочий стол переработки *

Дата: 09.03.2022 Дата окончания смены: 09.03.2022 Подразделение: Золотоизвлекательная фабрика Смена: 2 Смена (День 8-20) <<< >>>

[Показать настройки](#)

Сохранить Отмена Настройки

Еще ?

Поиск (Ctrl+F) × Еще ▾

Сырье (12) Продукция (12) Отходы Материалы (2) Показатели (6) Время работы (1)

Добавить Перейти к документу Заполнить по данным OPC Поиск (Ctrl+F) × Еще ▾

	Время	Объект эксплуатации	Плотность питания	Готовый класс (0,071) г/ц
✓	09:00	Сгуститель №2	50,700	81,200
✓	11:00	Сгуститель №2	50,700	
✓	13:00	Сгуститель №2	50,300	78,900
✓	15:00	Сгуститель №2	50,700	
✓	17:00	Сгуститель №2	50,700	79,100
✓	19:00	Сгуститель №2	50,300	

Оборудование

- 1. Линия дробления руды
- 3. Линия сгущения хвостов гравитацион...
- 4. Линия сорбционного выщелачивания ...
- 5. Линия обезвреживания сорбционного ...
- 6. Линия складирования отвальных хвос...
- 7. Линия интенсивного цианирования
- 8. Линия десорбции и регенерации актив...
- 9. Линия переработки катодных осадков

Учет НЗП позволяет систематизировать и контролировать процесс расчета незавершенного производства фабрики и предоставляет всю необходимую информацию для расчета баланса металлов

← → ☆ Незавершенное производство фабрики

Основное | **Файлы** | Задачи | Мои заметки

Провести и закрыть | [Иконки] | Расчет НЗП | Отчеты | [Иконки] | Еще -

Основное | НЗП (6) | Комиссия (4)

Добавить | ↑ ↓ | Рассчитать | Поиск (Ctrl+F) | Еще -

N	Место учета НЗП	Продукт НЗП	Количество	Ед. изм.	Вид расчета НЗП	Золото (Au), г	Серебро (Ag), г
1	Приемный бункер	Гравитационный концентрат с линии измельчения	8,90000	т	Расчет концентрата в НЗП установки Акация	2 856,90000	222,50000
2	Конусный реактор	Гравитационный концентрат с линии измельчения		т	Расчет концентрата в НЗП установки Акация		
3	Емкость выщелачивания	Выщелачивающий раствор	10 233,00000	л	Расчет НЗП в растворах Акации	51,20000	2,00000
4	Емкость электролиза	Насыщенный раствор на электролиз	10,42000	м3	Расчет НЗП в растворах Акации	55,20000	4,20000
5	Ванна электролизера	Насыщенный раствор на электролиз		м3	Расчет НЗП в растворах Акации		
6	Ванна электролизера	Катодный осадок интенсивного цианирования гравитационного концентрата		г	Расчет НЗП в катодном осадке		

Показатели расчета

Обновить

Показатель учета НЗП	Наименование показателя НЗП
Масса гравитационного концентрата, т	Масса гравитационного концентрата, т
Au в гравитационном концентрате, г/т	
Ag в гравитационном концентрате, г/т	

☆ Приемный бункер (Места учета НЗП) *

Основное | Задачи | Мои заметки

Записать и закрыть | Записать | Создать на основании | [Иконки] | Еще -

Основное | Виды расчета

Добавить | ↑ ↓ | Поиск (Ctrl+F) | Еще -

N	Продукт НЗП	Вид расчета НЗП
1	Гравитационный концентрат с линии измельчения	Расчет концентрата в НЗП установки Акация

Наименования показателей

Добавить | ↑ ↓ | [Иконки]

N	Показатель
1	Масса гравитационного концентрата, т
2	Au в гравитационном концентрате, г/т
3	Ag в гравитационном концентрате, г/т

☆ Расчет концентрата в НЗП установки Акация (Виды расчета НЗП при пер...)

Основное | Задачи | Мои заметки

Записать и закрыть | Записать | Создать на основании | [Иконки] | Еще -

Основное | Показатели расчета | Показатели НЗП

Добавить | ↑ ↓ | Поиск (Ctrl+F) | Еще -

N	Номенклатура...	Показатель расчет...	Расчетный	Формула расчета НЗП
1	Золото (Au)	Au в гравитационном концентрате, г/т	✓	[Показатели] * [Показатели]
2	Серебро (Ag)	Ag в гравитационном концентрате, г/т	✓	[Показатели] * [Показатели]

Расчет НЗП драгоценных металлов № ГР-27 от 30 июня 2022 г.

Организация: ООО "Дальцветмет"
Фабрика: ЗИФ "Наседино"
Передел: 7.Интенсивное цианирование гравитационного концентрата

УТВЕРЖАЮ:
Исполнительный директор
Старков Е.Н.
4 июля 2022 г.

Продукт НЗП	Золото (Au), г	Серебро (Ag), г
Гравитационный концентрат с линии измельчения	1 597,200	897,600
Катодный осадок интенсивного цианирования гравитационного концентрата	0,0	0,0
Насыщенный раствор на электролиз	5 121,300	1 020,000
Выщелачивающий раствор	2 765,300	313,100
Итого	9 483,800	2 230,700

Расшифровка расчета НЗП по продукту "Выщелачивающий раствор"

Место учета НЗП	Показатель расчета НЗП	Значение	Ед. изм.
Емкость выщелачивания	Объем раствора, м3	10,435	м3
	Содержание Au в растворе, г/м3	265	г/м3
	Содержание Ag в растворе, г/м3	30	г/м3
	Масса Au в растворе, г	2 765,3	г
	Масса Ag в растворе, г	313,1	г

Расшифровка расчета НЗП по продукту "Насыщенный раствор на электролиз"

Место учета НЗП	Показатель расчета НЗП	Значение	Ед. изм.
Емкость электролиза	Объем раствора, м3	10,625	м3
	Содержание Au в растворе, г/м3	482	г/м3
	Содержание Ag в растворе, г/м3	96	г/м3
	Масса Au в растворе, г	5 121,3	г
	Масса Ag в растворе, г	1 020	г
Ванна электролизера	Объем раствора, м3	0,0	м3
	Содержание Au в растворе, г/м3	0,0	г/м3
	Содержание Ag в растворе, г/м3	0,0	г/м3
	Масса Au в растворе, г	0,0	г
	Масса Ag в растворе, г	0,0	г



МАНГАЗЕЯ
МАЙНИНГ

БАЛАНС МЕТАЛЛОВ

☆ Основной (Шаблоны баланса металлов)

Основное Задачи Мои заметки

Записать и закрыть Записать Создать на основании

Основное Номенклатура баланса Статьи

Добавить Поиск (Ctrl+F) Еще

N	Статья баланса	Ед. изм.	Формула разнесения невязки
1	Дробление руды	т	
2	Остаток руды на СДР на начало...	т	
3	Остаток руды на СДР на конец ...	т	
4	Переработка руды	т	$?(Невязка) < 0, ((Невязка) * (СтатьиБаланса.ПереработкаРуды)) / ((СтатьиБаланса...$
5	НЗП ЗИФ на начало периода	г	
6	НЗП ЗИФ на конец периода	г	
7	Изменение НЗП ЗИФ за период	г	
8	Отвальные хвосты ЗИФ за период	т	$?(Невязка) < 0, -1 * ((Невязка) - ((Невязка) * (СтатьиБаланса.ПереработкаРуды)) / ...$
9	Выпуск готовой продукции по д...	г	
10	Аффинажная разница	г	

Шаблон баланса металлов определяет алгоритмы расчета статей баланса и разнесения невязки.

Источниками данных могут быть любые оперативные данные информационной базы или внешних источников данных.

Баланс металлов автоматически контролирует сходимость с данными балансов предыдущих периодов и выполняет разнесение невязки.

← → ☆ Баланс металлов ДЦГР-000002 от 31.01.2022 0:00:01

Основное Задачи Мои заметки

Провести и закрыть

Статус: В подготовке

Основное Баланс (15) Комиссия (4)

Рассчитать

	Ед. изм.	Сухой вес	Исходный баланс				
			Золото (Au)			Разнесение невязки	Содержание
			Содержание, г/т	Количество, г	Извлечение, %		
2	Остаток руды на СДР на начало периода	т	8 201,0	4,27	35 005,0		
3	Остаток руды на СДР на конец периода	т	12 663,0	2,84	35 931,9		
4	Переработка руды	т	92 836,0	2,89	267 980,1	100,00	-1 819,1
5	НЗП ЗИФ на начало периода	г			69 075,8	25,78	
6	НЗП ЗИФ на конец периода	г			83 712,4	31,24	
7	Изменение НЗП ЗИФ за период	г			14 636,6	5,46	
8	Отвальные хвосты ЗИФ за период	т	102 604,0	0,19	19 207,4	7,17	130,4
9	Выпуск готовой продукции по данным предприятия	г	295 530,2		231 889,5	86,53	
10	Аффинажная разница	г	-43,0		297,1	0,11	
11	Выпуск готовой продукции с учетом аффинажной разницы	г	295 487,2		232 186,6	86,64	

Распределение по участкам

N	Участок	Сухой вес, т	Исходный баланс					
			Золото (Au)			Серебро (Ag)		
			Содержание, г/т (%)	Количество, г	Извлечение, %	Содержание, г/т (%)	Количество, г	Извлечение, %
3	Карьер Далекый	10 560,9	2,84	29 967,2		2,77	29 202,8	
4	Карьер Горный	2 102,1	2,84	5 964,7		2,77	5 812,5	



МАНГАЗЕЯ
МАЙНИНГ

ОТЧЕТНОСТЬ ПО ЗИФ

Фактические показатели работы ЗИФ							
УТВЕРЖДАЮ Исполнительный директор ООО "Дальцветмет" Ф.И.О. _____ "__"_____2022 г.							
№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ПП	ОП	Факт	Откл.+/-	Выполнение плана, %
1.1. Отделение рудоподготовки							
1	Дробление руды	тыс.т					111%
2	Производительность	т/ч					110%
3	Время работы (дробление)	час					101%
1.2. Отделение измельчения и гравитационного обогащения							
4	Переработка руды по весам (сухой вес)	т					103%
5	Производительность	т/ч					104%
6	Время работы измельчения	час					99%
7	Содержание Au в руде (по входному контролю)	г/т					105%
8	Количество Me Au в руде	г					108%
9	Получено гравиконоцентрата (по сухому весу)	т					105%
10	Содержание Au в гравиконоцентрате	г/т					201%
1.3. Отделение интенсивного цианирования (Acacia)							
11	Количество Au в КО	г					141%
1.4. Отделение сорбции							
12	Содержание Au в питании сорбции	г/т					60%
13	Содержание Au в хвостах сорбции	г/т					90%
14	Количество Au в хвостах ЗИФ	г					92%
1.5. Отделение десорбции							
15	Количество Au в КО	г					57%
1.6. Производство Au (готовая продукция)							
16	НЗП на начало периода	г					82%
17	НЗП на конец периода	г					106%
18	Выпуск сплава Доре (ГП)	г					100%
19	Извлечение технологическое по ЗИФ	%					101%
20	Остатки Au в ЗПК на конец периода	г					351%
21	Отгружено Au	г					100%
1.7. Удельный расход электроэнергии							
22	Расход электроэнергии на дробление руды	кВтч/т					0
23	Расход электроэнергии на измельчение руды	кВтч/т					0

План по ЗИФ на Август 2022						
№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	ПП/ПП корр.	ОП	Отклонение	Выполнение плана, %
Отделение рудоподготовки						
1	Дробление руды	тыс. т.			2,3	102
2	Производительность ДСК	т/ч			-113,1	64
3	Время работы дробления	час			201	159
Отделение измельчения и гравитационного обогащения						
1	Переработка руды по весам (сухой вес)	тыс. т			2,3	102
2	Время работы измельчения	час			42	106
3	Производительность	т/ч			-113,9	32
4	Содержание Au в руде (по входному контролю)	г/т			-0,05	98
5	Количество Me Au в руде	г			-69	100
6	Получено гравиконоцентрата (по сухому весу)	т			-37,9	88
7	Содержание Au в гравиконоцентрате	г/т			25,28	107
Отделение интенсивного цианирования (Acacia)						
1	Количество Au в КО	г			-6 156,9	95
Отделение сорбции						
1	Содержание Au в питании сорбции	г/т			0,14	111
2	Содержание Au в хвостах сорбции	г/т			-0,002	99
3	Количество Au в хвостах сорбции	г			368	102
Отделение десорбции						
1	Количество Au в КО	г			11 798	110
Производство Au (готовая продукция)						
1	НЗП на начало периода	г				
2	НЗП на конец периода	г				
3	Выпуск сплава Доре	г				
4	Извлечение технологическое по ЗИФ	%				
5	Остатки Au в ЗПК на конец периода	г				
6	Отгрузка Au	г				
Удельный расход электроэнергии						
1	Расход электроэнергии на дробление руды	кВт *ч/т			0	
2	Расход электроэнергии на измельчение руды	кВт *ч/т			0	

Автоматизация производственной программы



- 1** Планы горных и геологоразведочных работ, планы переработки, планы доступности и ремонтов оборудования через шину обмена данным предоставляют в учетные системы предприятия драйвера для расчета нормируемых потребностей в ТМЦ и услугах
- 2** В учетных системах 1С происходит автоматический расчет нормируемых потребностей и их расценка
- 3** В системе бюджетирования автоматически формируется бюджет нормируемых потребностей
- 4** Трудоемкость планирования производственной программы снижается в разы



1

Планирование и учет позволяют получать актуальные оперативные данным с минимально возможным на данном уровне привлечением ручного ввода данных

2

Баланс металлов автоматизирован и позволяет контролировать процессы переработки и извлечения металлов, незавершённого производства

3

Производственная отчетность позволяет получать всю критично необходимую информацию для управления предприятием

ЗАДАЧИ И ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ

1

Автоматизированное
формирование
производственной
программы

2

Разработка дополнительных
отчетов

3

Развитие баланса металлов
для формирования
дополнительных балансов –
жидкого, твердого, угля и т.д.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Контакты:

+7 (495) 647-55-55

+7 (499) 277-11-11

inbox@mangazeya.ru

mangazeya.ru



МАНГАЗЕЯ
МАЙНИНГ