

ЦИФРОВИЗАЦИЯ РУДНИКА НАСЕДКИНО

Оперативный учет на золотодобывающем предприятии

ОПЫТ 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



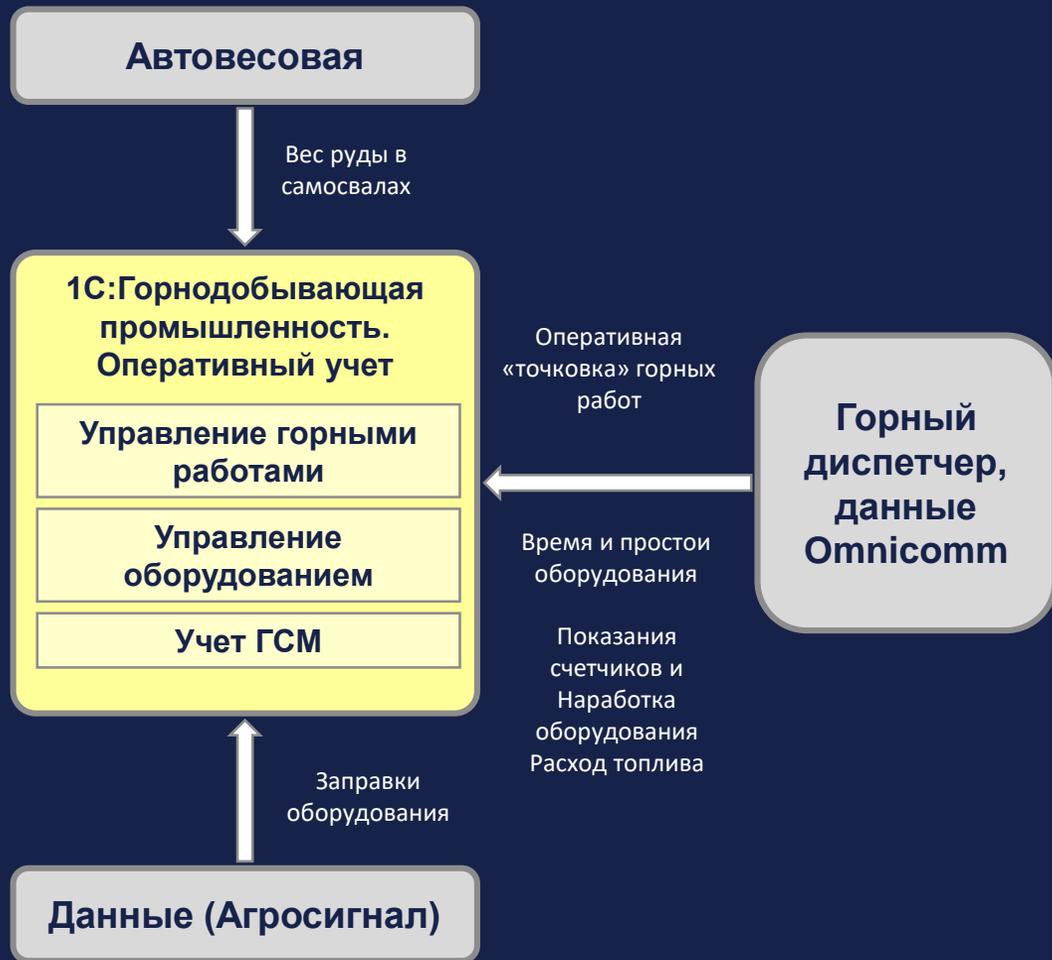
**1С:Горнодобывающая
промышленность 2.
Оперативный учет**

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
4. Выделение производственного учета в отдельную базу повышает доступность, быстродействие и оперативность обновлений



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. ОУ

2

На постоянной основе в 1С:ГДП. ОУ 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. ОУ 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. ОУ, реализованы справочники карьеров, вскрышных отвалов, рудных складов). Ежедневно 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 заливок 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. ОУ – позволяет формировать любые формы отчетов, с интеграцией с другими системами



Структура месторождения

Участок работ: Карьер Желанный Южный

Горизонты

Горизонт	Отметка, м	Отработан
945	945	<input checked="" type="checkbox"/>
943	943	<input checked="" type="checkbox"/>
940	940	<input checked="" type="checkbox"/>
935	935	<input checked="" type="checkbox"/>
930	930	<input checked="" type="checkbox"/>
925	925	<input type="checkbox"/>
920	920	<input type="checkbox"/>
915	915	<input type="checkbox"/>
910	910	<input type="checkbox"/>
905	905	<input type="checkbox"/>
900	900	<input type="checkbox"/>
895	895	<input type="checkbox"/>
890	890	<input type="checkbox"/>
885	885	<input type="checkbox"/>
99	99	<input type="checkbox"/>

Блоки

Блок	Отработан
925 - 6/1-С1-Ж	<input type="checkbox"/>
925 - 7а/1-С1-Ж	<input type="checkbox"/>
925 - 8а/1-С2-Ж	<input type="checkbox"/>
⊖ ГКЗ: 925 - 6/1-С1-Ж	<input type="checkbox"/>
925 - 6/1-С1-Жзаб.	<input type="checkbox"/>
⊖ ГКЗ: 925 - 6/5заб.К-С2-Ж	<input type="checkbox"/>
925 - 6/5заб.К-С2-Ж за кон кар.	<input type="checkbox"/>
⊖ ГКЗ: 925 - 7/1 заб.К-С2-Ж	<input type="checkbox"/>
925 - 7/1 заб.К-С2-Жбал.за кон...	<input type="checkbox"/>
⊖ ГКЗ: 925 - 7/1-С1-Ж	<input type="checkbox"/>
925 - 7/1-С1-Ж	<input type="checkbox"/>
ГКЗ: 925 - 7а/1-С1-Ж	<input type="checkbox"/>
⊖ ГКЗ: 925 - 8/2-С1-Ж	<input type="checkbox"/>
925 - 8/2-С1-Ж	<input type="checkbox"/>

Геологические запасы ДЦГР-000162 от 01.01.2022 0:00:00

Основное | Файлы | Задачи | Мои заметки

Провести и закрыть

Статус:

Основное | Запасы (Б)

Добавить | Подобрать

N	Номенклатура	Ед. изм.	Категория запасов	Горизонт	Блок	Количество	Au, г/т	Ag, г/т
							Au, г	Ag, г
1	Балансовая руда	т	С2	950	950 - 9/1 заб.-С2-Жбал.	8 919,880	1,04	
								9 287,220
2	Балансовая руда	т	С2	950	950 - 86/1 заб.К-С2-Жбал.	5 389,940	0,73	
								3 933,980
3	Балансовая руда	т	С2	945	945 - 9/1 заб.-С2-Ж-1бал.	9 823,770		1,26
								12 354,940

Запасы по геологическим блокам

Участок	Горизонт	Блок	Номенклатура	Категория	Паспорта блоков				
					Руды, т	Au, г/т	Au, г	Ag, г/т	Ag, г
						Содержание	Содержание	Вес металла	Вес металла
Карьер Желанный Южный					521 817,030	3,880	2 024 780,176	2,738	1 428 944,998
925					71 045,000	3,292	233 902,631	2,450	174 059,959
ГКЗ: 925 - 6/1-С1-Ж					4 411,000	0,408	1 799,688	1,993	8 791,123
925 - 6/1-С1-Жзаб.					4 411,000	0,408	1 799,688	1,993	8 791,123
Забалансовая руда				С1	4 411,000	0,408	1 799,688	1,993	8 791,123
ГКЗ: 925 - 6/5заб.К-С2-Ж					1 387,000	0,385	533,995	2,059	2 855,833

Система мониторинга техники

Система учета заправок топлива

Данные по простоям и счетчикам

Данные по расходу топлива

Данные по заправкам

Рабочий стол транспортного диспетчера

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

Оборудование

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...

Занять по путевому листу Путевой лист об... Гараж: номер: 104 Модель: БелАЗ-7555... Топливо: Дизельное топливо летнее л.

Участок: Участок Наседкино Сведения показателей Omnicomm

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

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		✓

Система мониторинга техники

Система учета заправок топлива

← → ☆ 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	286,7		
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		88,13	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](#)

N	Дата выдачи	Заполнить плотность	Топливо	Объем, л	Плотность, г/см3	Масса, кг	Оборудование	Смена	Сотр
1	07.06.2022 08:	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:	Учет топлива (подбор по данным Агросигнал)	Дизельное топливо л...	372,000	0,84300	313,596	Экскаватор Komatsu PC400-7_75EC4295 (206)	2 Смена (День ...	Пляс
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 ...	Холл

Качество добытой руды

Запасы руды из



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-Р/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
										Номенклатура		Расстояние	Количество р... Объем
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



← →

Плановые и фактические производственные показатели

Период: 01.08.2022 - 31.08.2022

Сформировать Настройки

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	ПП или ПШ корр.	ОП	Факт	Откл./+/-	Выполнение плана, %
Открытые горные работы (Карьер)							
1	Горная масса	тыс.м³				48	100
2	Горная масса. Эскавация	тыс.м³				48	100
3	В т.ч. Собственными силами	тыс.м³				35	121
4	В т.ч. Силами подрядчика	тыс.м³				13	108
5	Транспортировка	тыс.м³				48	115
6	Вскрыша	тыс.м³				40	114
7	Руда всего	тыс.т				20	118
8	Среднее сол. Аи в руде	г/т				0,09	106
9	Коп. Аи в добытой руде	кг				34,78	119
10	Руда балансовая	тыс.т				14	115
11	Среднее сол. Аи в руде	г/т				0,16	109
12	Коп. Аи в добытой руде	кг				33,23	119
13	Руда забалансовая	тыс.т				6	132
14	Среднее сол. Аи в руде	г/т				-0,04	91
15	Коп. Аи в добытой руде	кг				1,55	117
16	Коэфф. вскрыши	м³вскрыш/т				-0,08	97
17	Средневзвешенное плечо транспортировки	км					100
Буровзрывные работы							
18	Взорванная горная масса	тыс.м³				23	108
19	Удельный выход ГМ при взрывных работах	м³/п.м.					100
20	Бурение	п.м.				4 353	118
21	В т.ч. Бурение взрывных скважин	п.м.				964	105
22	В т.ч. Бурение взрывных скважин подрядчик	п.м.				2 878	
23	В т.ч. Разведочное бурение ЭРР	п.м.				511	111
Горные работы ВКП							
24	Горная масса. Эскавация	тыс.м³					
25	Транспортировка	тыс.м³					
Горно-капитальные работы ГКР (в т.ч. Строительство)							
26	Замена грунтов ИГЭ 0, ИГЭ 2, ИГЭ 3, ИГЭ Эм. 2-й ярус наращивания (III очередь) выемка	тыс.м³					
27	Снятие ПСП ложа хвостохранилища III очередь	тыс.м³					
28	Устройство технологических дорог по периметру ложа хвостохранилища I очередь	тыс.м³					
29	Замена грунтов ИГЭ 0, ИГЭ 2, ИГЭ 3, ИГЭ Эм. 2-й ярус наращивания (III очередь) насыпь	тыс.м³					
30	Устройство тела дамб	тыс.м³					
Эксплуатационные работы. Прочие							
31	Ремонт дороги Кислый Ключ-Наседкино	тыс.м³					
КТИ и КИП карьерной техники							
32	КТИ группы карьерных экскаваторов с емкостью ковша от 6 м³	коэфф.				0,05	100
33	КТИ группы карьерных экскаваторов с емкостью ковша от 2,7м³ - 6	коэфф.				0,25	100
34	КТИ группы карьерных экскаваторов с емкостью ковша от 1,8м³ - 2,7	коэфф.				0,28	100
35	КТИ группы экскаваторов (прочих) от 1,2м³-1,8	коэфф.				0,07	100
36	КТИ группы карьерных самосвалов, грузоподъемность 55 тонн	коэфф.				0,06	100

Подразделение	Технологическая группа	Оборудование	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	Топливные системы, ч	Гидравлики (в т.ч. РВД), ч	Пневмостистемы, ч	Рабочего, навесного оборудования, ч	Виды ремонтов (ТР, ППР)			
							Е.О. (ежемесячные обслуживание), ч	ТО, СО, ч	ТР, ПР, ч	Сварочные работы, ч							Ремонт, подкачка колес, ч	Сварочные работы, ч		
Горная техника Наседкино			24 904,00	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	24,50	86,83		29,42			
Буровая установка УРБ-2А2-2Д3 на шасси КамАЗ-8522 (505) (ТК Бизон)			252,00	190,00	21,00	35,00	21,00	1,00	13,00				13,00							
Буровой станок Epiroc FlexiRC D85 LF_75ET8162 (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 FlexiRC D85 LF_75ET8188 (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 FlexiRC D85 RC_75ET8718 (502)			744,00	441,33	113,42	189,25	24,50	38,33	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_75ЕО0828 (115)			744,00	502,00	151,00	91,00	26,00	17,42	47,58			0,75				11,83				
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕО0828 (116)			744,00	527,67	151,17	65,17	28,50	11,33	25,33							1,08	4,50			
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕО4633 (101)			744,00	532,83	124,92	86,25	28,50	3,50	54,25	3,50						15,50	7,42			
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕО4850 (112)			744,00	438,42	204,25	101,33	24,50	8,50	68,33	2,83	6,00		0,83			13,50				
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕО5811 (111)			744,00	516,25	165,17	62,58	27,00	3,25	32,33	4,75		5,25	3,83			5,25	12,00			
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕО5812 (111)			744,00	520,50	131,00	92,50	27,00	17,00	48,50		1,87					1,00	4,75			
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8695 (108)			744,00	561,00	123,83	59,17	31,00	10,00	18,17			2,50				0,50				
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8696 (107)			744,00	541,83	114,67	87,50	29,00	19,33	39,17			0,25	7,25							
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8697 (108)			744,00	635,08	150,50	58,42	28,00	14,25	16,17	4,00						12,17				
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8698 (104)			744,00	574,17	101,92	67,92	30,00	15,50	22,42			13,50	0,50				1,83			
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8700 (105)			744,00	530,92	129,33	83,75	27,50	58,25	11,42		12,00	4,67				6,00				
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8774 (109)			744,00	524,58	163,17	56,25	28,50	14,50	13,25			0,50				12,50				
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8775 (118)			744,00	561,75	118,92	63,33	29,50		33,83		0,42									
Самосвал БелАЗ-7555В_75ЕТ8776 (103)			744,00	517,92	129,92	96,17	27,50	16,25	52,42							3,92	1,83			
Карьерные бульдозеры (масса 35 - 70тн)			5 208,00	3 352,92	616,92	1 238,17	210,50	98,83	928,83	67,67	1,67	537,83	18,08			11,50				
Бульдозер Caterpillar D10T_75ЕО8485 (404)			744,00	513,50	115,08	115,42	28,50	30,42	56,50		0,42				1,00	7,00				
Бульдозер Caterpillar D8R_75ЕТ3283 (401)			744,00	577,08	108,67	58,25	31,00	13,17	14,08		1,25	10,83								
Бульдозер Caterpillar D9R (441) (ACT)			744,00	180,83	21,25	541,92	15,75	1,00	525,17			521,00								
Бульдозер Caterpillar D9R (442) (ACT)			744,00	528,33	68,75	148,92	51,25	1,00	96,67	67,67						5,00				
Бульдозер Caterpillar D9R_75ЕО8486 (403)			744,00	498,92	79,75	165,33	28,00	38,00	101,33							3,00		1,00		
Бульдозер Caterpillar D9R_75ЕТ8788 (402)			744,00	531,50	105,92	106,58	29,00	3,25	74,33			3,00			12,08					
Бульдозер Komatsu D155A-5_75ЕТ4441 (406)			744,00	524,75	117,50	101,75	29,00	12,00	60,75									3,50		
Погрузчик (объем ковша от 4 до 5м³)			1 488,00	1 044,08	366,25	77,67	53,50	18,50	5,67									1,67		
Погрузчик фронтальный Komatsu WA500-6_75EM1600 (303)			744,00	581,00	129,00	34,00	29,00	5,00										1,67		
Погрузчик фронтальный Komatsu WA500-6_75ET5360 (301)			744,00	463,08	237,25	43,67	24,50	13,50	5,67											

Ведомость маркшейдерского замера по выполненным объемам горных работ ЗРМ "Наседкино"

Участок работ	Объемный вес	Горная масса за месяц																				
		Всего						Вскрыша						Забалансовая руда						Всего		
		План	Факт	+/-	План	Факт	+/-	План	Факт	+/-	План	Факт	+/-	План	Факт	+/-	План	Факт	+/-			
Карьер Гора 5	1010																					
	1015	34 393,01	16 193,93	-16 199,08	16 915,00	6 267,01	-10 627,99															
	1020		1 107,00	1 107,00		1 107,00	1 107,00															
	955		411,00	411,00		411,00	411,00															
	960		23 711,01	23 711,01		23 711,01	23 711,01															
	965		5 686,99	5 686,99		5 686,99	5 686,99															
	975		1 046,01	1 046,01		1 046,01	1 046,01															
	980		3 475,00	3 475,00		3 475,00	3 475,00															
	985	5 800,00	41 245,45	35 445,45	5 800,00	32 780,00	26 980,00										5 800,00	53 028,34	47 228,34			
	985		662,00	662,00		662,00	662,00											662,00	662,00			

Переработка и аффинаж



- 1 В 1С:ГДП.ОУ 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. ОУ 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

УЧЕТ ПЕРЕРАБОТКИ И ИНТЕГРАЦИЯ СО 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

Поиск (Ctrl+F) Сырье (12) Продукция (12) Отходы Материалы (2) Показатели (6) Время работы (1)

Добавить ↑ ↓ Перейти к документу Заполнить по данным OPC Поиск (Ctrl+F)

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 | Расчет НЗП | Отчеты | Файлы

Основное | НЗП (6) | Комиссия (4)

Добавить | Рассчитать

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

Основное | Виды расчета

Добавить | Рассчитать

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

Наименования показателей

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 | Создать на основании

Основное | Показатели расчета | Показатели НЗП

Добавить

N	Номенклатура...	Показатель расчет...	Расчетный	Формула расчета НЗП
1	Золото (Au)	Au в гравитационн...	✓	[(ПоказателиКачества.m(гр.к-т)) * (ПоказателиКачества.AuGT)]
2	Серебро (Ag)	Ag в гравитационн...	✓	[(ПоказателиКачества.m(гр.к-т)) * (ПоказателиКачества.AgGT)]

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

Организация: ООО "Дальцветмет" | УТВЕРЖДАЮ: Исполнительный директор

Фабрика: ЗИФ "Наседкино" | Старков Е.Н.

Передел: 7.Интенсивное цианирование гравитационного концентрата | 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	1 020,0	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

☆ 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 Баланс металлов Отчеты

Статус: В подготовке

Основное Баланс (15) Комиссия (4)

Рассчитать

N	Статья баланса	Ед. изм.	Сухой вес	Исходный баланс			
				Золото (Au)			Разнесение невязки
				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	



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