

Tech.Ed

Производственное планирование в Форсайт



Николай Красноухов

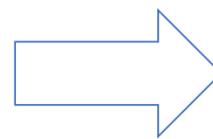
Заместитель руководителя отдела контроллинга и
аналитических решений **msg Plaut**

msg
P L A U T

Предпосылки цифровизации процесса производственного планирования

Предпосылки:

- Отсутствие единого сквозного процесса формирования производственной программы
- Формирование производственной программы вручную на основе интуиции и экспертного мнения



Проблемы традиционных подходов:

- Много версий планов и расчетов, внесение ручных корректировок в результат
- Невозможно вести и хранить историю изменений
- Отсутствие прозрачности и прослеживаемости, данные не консолидированы
- Высокая трудоемкость ручного планирования и контроля
- Низкая точность планирования
- Прямые финансовые эффекты

Tech.Ed

Автоматизация
процессов
производственного
планирования с помощью
Форсайт. Аналитическая
платформа

msg
P L A U T

Функционал решения

TechEd



Расчет времени работы техники с учетом:

- планово-предупредительных работ
- организационно-технологических мероприятий



Ведение производственных норм и расчет потребности в материально-технических ресурсах



Интеграция внешними системами:

- 1С Производство для получения мастер-данных
- горно-геологическая информационная система для получения горного плана



Отчетность и процесс согласования с учетом ролевой структуры



Балансировка работ большегрузных автосамосвалов



Интеграция с внешними системами



Построение комплексных расчетных моделей



BPM, согласование и разделение полномочий



Гибкая отчетность и дашборды



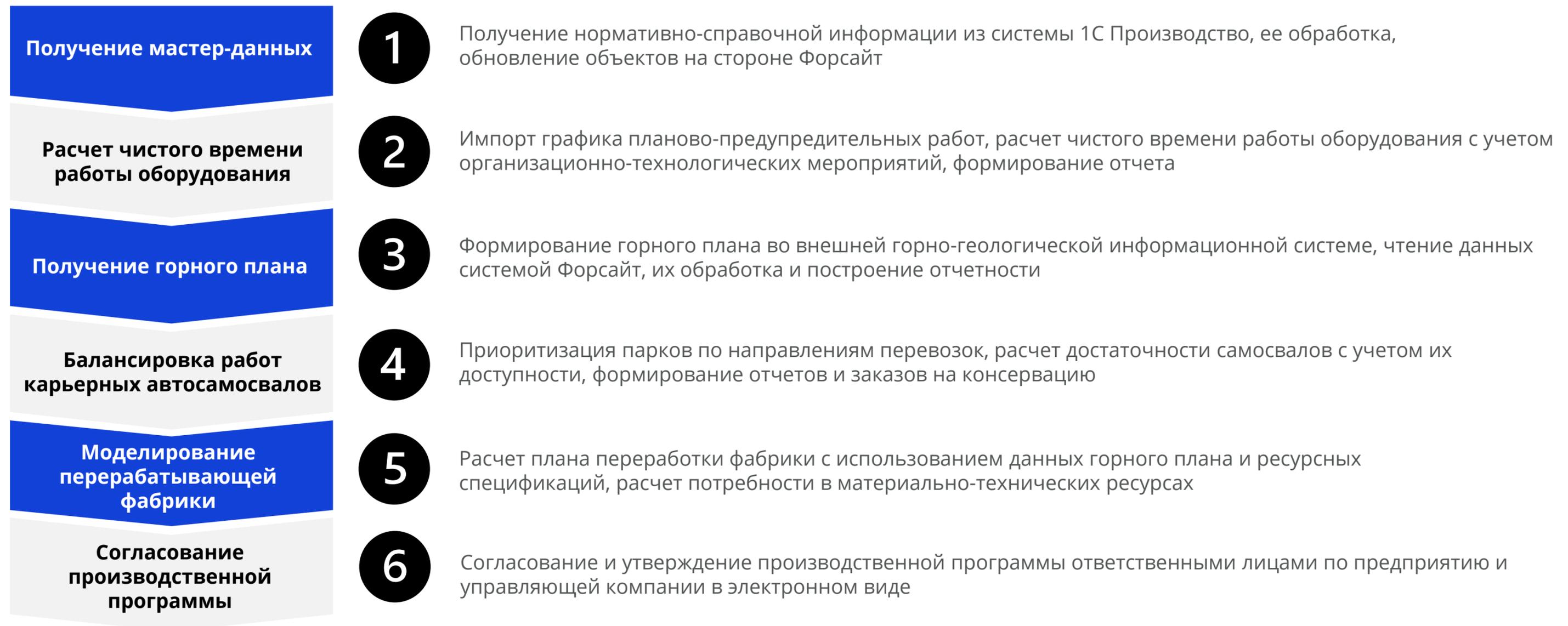
Моделирование перерабатывающей фабрики

Верхнеуровневая архитектура

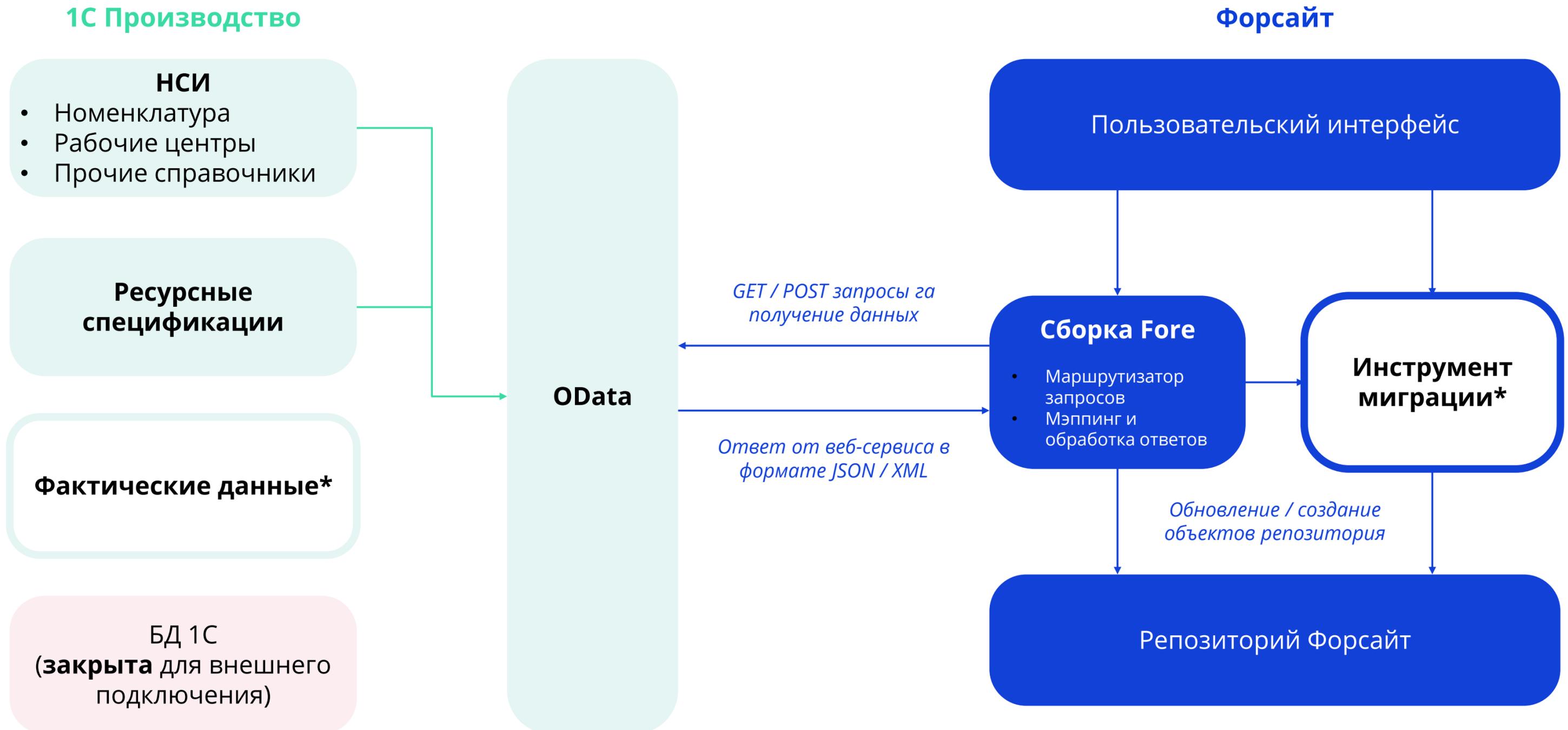


*в разработке

Процесс формирования производственной программы



Интеграция с 1С Производство



*в разработке

Получение чистого времени работы оборудования

Импорт пользовательских файлов установленного формата или свободного формата с применением макросов

Автоматический мэппинг с нормативно-справочной информацией

Автоматическое построение отчетов

Автоматический расчет КТГ и КИО техники

ППР		2024	I квартал 2024	янв 2024	фев 2024	мар 2024
Ресурсы	Факты					
ЭКСКАВАТОР 10м3 №01	Время простоя в ремонте ч	890	232	82	97	53
	Суммарное ОТМ, ч	1500,6	373,1	127,1	118,9	127,1
	Календарный фонд, ч	8784	2184	744	696	744
	КТГ	0,899	0,894	0,890	0,861	0,929
	КИО	0,728	0,723	0,719	0,690	0,758
СТАНОК БУРОВОЙ 12,5м №01	Время простоя в ремонте ч	1056	244	91	83	70
	Суммарное ОТМ, ч	1500,6	373,1	127,1	118,9	127,1
	Календарный фонд, ч	8784	2184	744	696	744
	КТГ	0,880	0,888	0,878	0,881	0,906
	КИО	0,709	0,717	0,707	0,710	0,735
САМОСВАЛ 136т №01	Время простоя в ремонте ч	874	179	61	54	64
	Суммарное ОТМ, ч	1500,6	373,1	127,1	118,9	127,1
	Календарный фонд, ч	8784	2184	744	696	744
	КТГ	0,901	0,918	0,918	0,922	0,914
	КИО	0,730	0,747	0,747	0,752	0,743



Интеграция с ГГИС

Внешняя система (ГГИС)

Процесс формирования горного плана

Передаваемые данные:

- Движение материалов
- Общая грузовая работа
- Объемы работ оборудования

БД ГГИС
(содержит горный план)

Форсайт

Отчетность по горному плану

Коннектор

Мэппинг и обогащение

Форсайт. Платформа данных

КТГ и КИО
техники

Прямой доступ в БД-источник на чтение

Передача чистого времени работы техники для формирования горного плана



Балансировка автосамосвалов

Данные о грузовой работе



● L = 5,4 км
V = 5,3 тыс.ТКМ

▲ L = 2,8 км
V = 7,1 тыс.ТКМ



ГГИС

Приоритет загрузки парков по направлениям перевозок

Модель	Кол-во	▲	■
141т	1	1	0
90т	2	0	1



Производительность автосамосвалов



Данные КТГ и КИО

с учетом стопроцентной загрузки

Модель	Кол-во	КТГ	КИО
141т	2	0,850	0,720
90т	3	0,862	0,733



Балансировка карьерных автосамосвалов

Распределение объемов грузовой работы между парками автосамосвалов

- Объем работ из горного плана
- КТГ и КИО из графика ППР
- Ручное ведение производительностей
- Возможность расширения расчета:
 - Автоматизации расчета производительностей
 - Уточненной методики калькуляции
 - Сопоставления с карьерными экскаваторами
- Возможность отдельного анализа статистических данных

Отчеты по балансировке

1. Анализ сводной потребности в самосвалах
2. План перевозок

	тыс.т	км	тыс.ТКМ
●	5 284	5,42	28 630
■	1 424	1,8	1 464
▲	19 755	2,8	55 313

3. Основные показатели технологического транспорта

Показатель	Ед.изм	Марка	Значение
Среднесписочное количество	шт.	141т	2
		90т	3
Среднее расстояние транспортировки	км	141т	2,8
		90т	2,7
Объем перевозок	тыс.т	141т	4,876
		90т	4,297

Индикатор достаточности текущих мощностей

Плановая наработка автосамосвалов

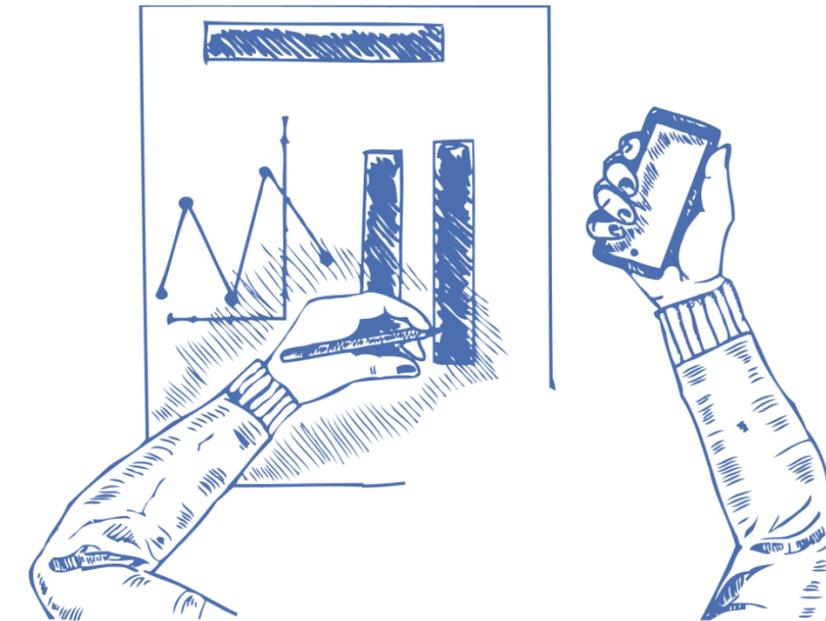
Моделирование перерабатывающей фабрики



Спецификация перерабатывающей фабрики

Передел	Направление	Материал	К-т преобразования физмассы	К-т преобразования полезного компонента
Дробление руды	IN	Руда усредненная	1,00	1,00
Дробление руды	OUT	Руда дробленая	1,00	1,00
Измельчение	IN	Руда дробленая	1,00	1,00
Измельчение	OUT	Руда измельченная	1,00	1,00
Гравитация	IN	Руда измельченная	1,00	1,00
Гравитация	OUT	Гравитационный концентрат	0,01	0,67
Гравитация	OUT	Хвосты гравитации	0,99	0,33
Флотация	IN	Хвосты гравитации	1,00	1,00
Флотация	IN	Перечистный концентрат	1,00	1,00
Флотация	OUT	Флотоконцентрат	1,00	1,00
Перечистная и контрольная флотация	IN	Флотоконцентрат	1,00	1,00
Перечистная и контрольная флотация	OUT	Перечистный концентрат	0,03	0,20
Перечистная и контрольная флотация	OUT	Промежуточный концентрат	0,01	0,60
Перечистная и контрольная флотация	OUT	Хвосты флотации	0,96	0,20
Собственное обогащение	IN	Гравитационный концентрат	1,00	1,00
Собственное обогащение	IN	Промежуточный концентрат	1,00	1,00
Собственное обогащение	OUT	Готовый продукт	0,01	0,80
Собственное обогащение	OUT	Хвосты собственного обогащения	0,99	0,0

Нормирование и потребность в МТР

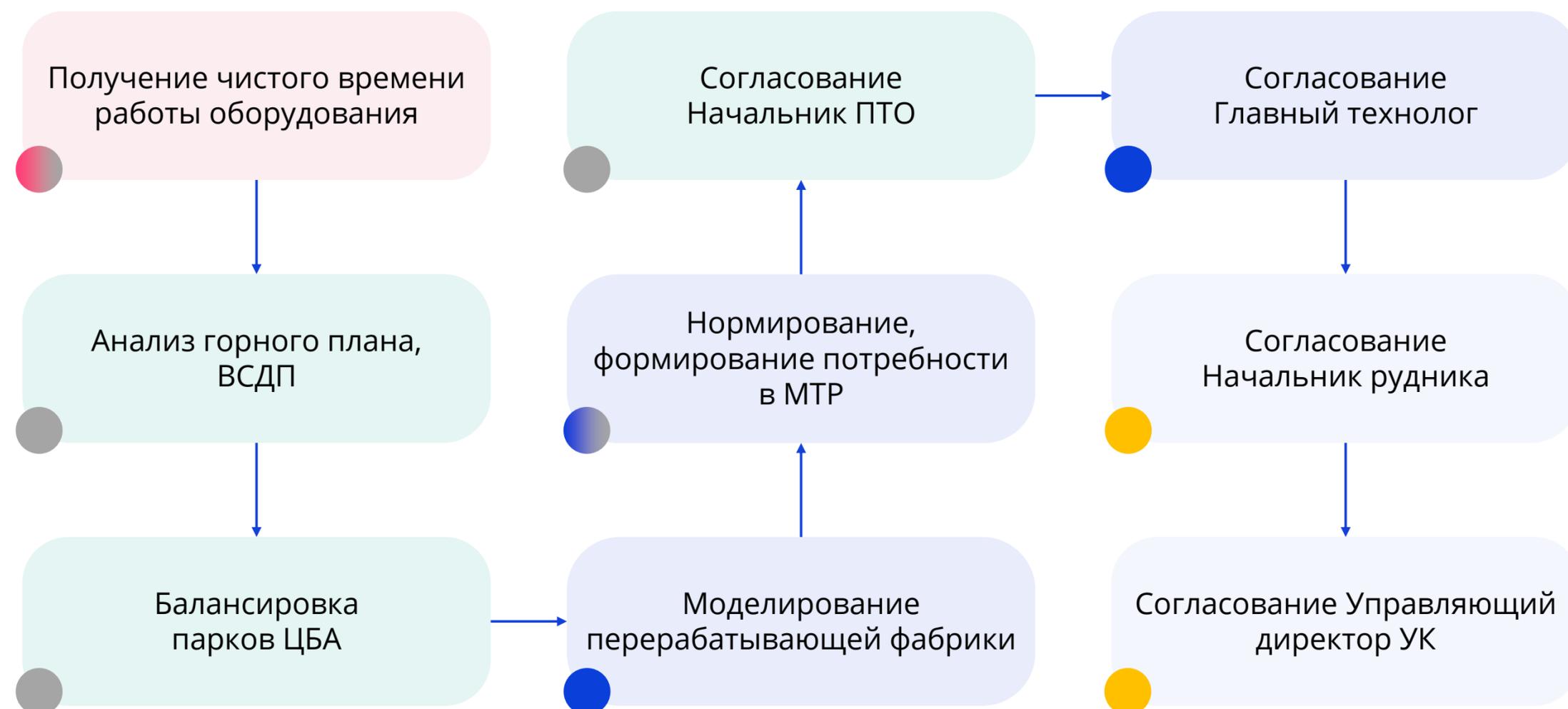


VRM (управление БП)

и согласование производственной программы

- Гибкая настройка маршрута согласования
- Заморозка изменений
- Автоматическая рассылка email-оповещений
- Ограничения полномочий
- Фоновое выполнение задач

- Механослужба
- Отдел горного планирования, ПТО
- Технолог перерабатывающей фабрики
- Согласование на уровне рудника и УК



Потенциальные выгоды и эффекты

Снижение операционных затрат

Возможность создания одной версии плана за несколько часов – **экономия до 90% времени**

Уточнение потребности в МТР и **улучшение управления складскими запасами**

Снижение уровня простоя оборудования за счет синхронизации графиков ППР, ОТМ и горных планов



Централизация процесса производственного планирования и формирование **единого** плана производства

Альтернативные сценарии

использования платформы Форсайт.

Опыт нашей команды

Производственное планирование

- Согласование производственной программы на основе горного плана и данных из ERP системы
- Балансировка работы карьерных автосамосвалов
- Моделирование перерабатывающей фабрики

Транспортно-логистическое планирование

- Процессы от планирования потребления ресурсов до передачи данных в систему бюджетирования
- Моделирование в зависимости от комплексных характеристик маршрутов и грузов

Расчет сквозной себестоимости и маржинальности

- Расчёт сквозной фактической себестоимости по всем переделам
- Сценарный анализ
- «Быстрое закрытие»
- Расчет выручки и себестоимости по позициям сбытовых заказов для оперативного управления

Раздельный учет. Аллокации затрат и доходов

- Распределение затрат, доходов и стоимости активов по подразделениям, процессам/видам деятельности и услугам
- Быстрая проверка альтернативных методических подходов к распределению затрат на услуги

Бюджетирование

- Формирование показателей для системы сквозного бюджетирования – более 500 взаимосвязанных показателей, факторный анализ

Спасибо за внимание!

TechEd



Николай Красноухов

Заместитель руководителя отдела
контролинга и аналитических решений

nikolay.krasnoukhov@msgplaut.com

+7 (985) 775-52-12

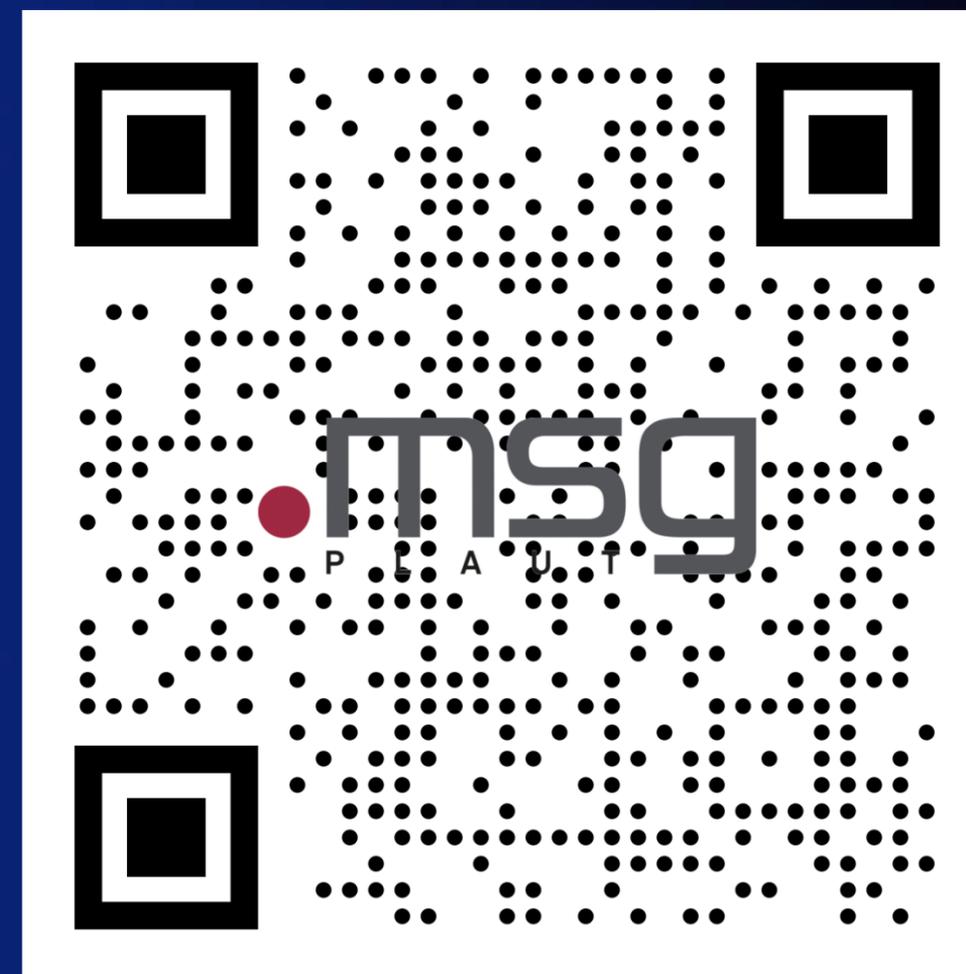


Анатолий Болотов

Департамент продвижения отраслевой экспертизы
Директор департамента

anatoliy.bolotov@msgplaut.com

+7 (912) 217-27-00



MSG
PLAUT