

Contents

АСУ ГТК	2
БВР	2
Борт	2
ВШТ	2
Геофона	2
КИГ	2
КИО	2
КТГ	3
Машиносмена	3
Моточасы	3
Наряд-задание	3
ОЕЕ	3
ПДМ	3
ПР	3
СБУ	3
СКЗ	3
Скип	3
Статус оборудования	4
Субблок	4
ТО	4
Цикл перевозки	4
Цикл черпания	4
ШАС	4
Шихт-пакет	4
DXF	4
CSV	4
JSON	4
MTTR	5
N_F	5
T_A	5
АС	5
МОУ	5
ЭКГ	5
Pychrono	5
igraph	5
mqtt	5
Граф дорог	6
Физический движок	6
Дискретно-событийный принцип	6
Такт моделирования	6
Событие	6
Планировщик	6
Маршрутизатор	6
Симулятор	6
Редактор карты	6

Слой	7
Справочник	7
Шаблон	7
Настройки карьера	7
Стат. данные	7
Сценарий	7
Проигрыватель	7
Лог событий	7
Таблица рейсов	7
Генератор телеметрии	8
Область правдоподобия	8

АСУ ГТК

Автоматизированная Система Управления Горно-Транспортным Комплексом — основная система для сбора телеметрии, контроля и диспетчеризации в горнодобыче.

БВР

Бурение-Взрывные Работы — процесс подготовки горной массы к добыче, включает бурение и взрывы; требует аналитики качества.

Борт

Комплект оборудования на технике (железо + ПО + сервисное ПО) для сбора данных и взаимодействия с сервером.

ВШТ

Внутришахтный Транспорт — система перемещения материалов внутри шахты (локомотивы, вагонетки); включает циклы операций.

Геозона

Определенная область на карте карьера для контроля позиций техники; используется в редакторе для маршрутов и ограничений.

КИГ

Коэффициент Использования Грузоподъемности — метрика загрузки самосвалов; рассчитывается для предотвращения недогрузов/перегрузов.

КИО

Коэффициент Использования Оборудования — показатель эффективности использования техники (работа vs. простой).

КТГ

Коэффициент Технической Готовности — метрика готовности оборудования к работе (учет ремонтов и простоев).

Машиносмена

Период работы техники в одну смену (обычно 12 часов); используется для учета наработки и планирования.

Моточасы

Общее время работы двигателя техники; ключевой параметр для диагностики и ТО.

Наряд-задание

Сменное задание для техники или оператора (маршрут, объем, место); выдается диспетчером или автоматически.

ОЕЕ

Overall Equipment Effectiveness — комплексный коэффициент эффективности оборудования (доступность, производительность, качество).

ПДМ

Погрузочно-Доставочная Машина — техника для погрузки и доставки горной массы в подземных работах; имеет циклы черпания.

ПР

Пункт Разгрузки — место выгрузки горной массы (склад, дробилка); учитывается в маршрутах и балансе потоков.

СБУ

Самоходная Буровая Установка — техника для бурения скважин; циклы включают позиционирование и бурение.

СКЗ

Система Контроля Загрузки — датчики на самосвалах для измерения веса груза; интегрируется для расчета КИГ.

Скип

Подъемник для вертикального транспорта материалов в шахте; часть сквозных процессов.

Статус оборудования

Текущее состояние техники (работа, простой с причиной); определяет цветовую индикацию и аналитику.

Субблок

Подраздел блока горной массы; используется для учета выработки и качества материала.

ТО

Техническое Обслуживание — плановые или внеплановые работы по ремонту; влияет на КТГ и расписание.

Цикл перевозки

Рейс самосвала (погрузка — груженный — разгрузка — порожний); базовая единица для аналитики.

Цикл черпания

Операция погрузочной техники (черпание — высыпание); для экскаваторов, ПДМ.

ШАС

Шахтный Автомобильный Самосвал — самосвал для подземных работ; циклы аналогичны наземным.

Шихт-пакет

Состав смеси горной массы для переработки; контролируется для качества на складе.

DXF

DXF — формат файла для загрузки горного плана и карт в систему; используется для импорта в редактор карты с поддержкой координат и отображения слоёв.

CSV

CSV — формат экспорта результатов симуляции, включая данные по рейсам за смену; позволяет выгружать таблицы для дальнейшего анализа в BI-инструментах.

JSON

JSON — формат экспорта результатов симуляции, включая данные по рейсам за смену; используется для интеграции с внешними системами и построения отчётов.

MTTR

MTTR — среднее время на ремонт; параметр для расчёта продолжительности внеплановых ремонтов техники в симуляции.

N_F

N_F — количество зафиксированных отказов; параметр для учёта поломок на начало моделирования в настройках техники.

T_A

T_A — суммарное время исправной работы; параметр для расчёта безотказной работы техники в симуляции.

АС

АС — автосамосвалы; техника для перевозки горной массы, с параметрами топлива, совместимости с экскаваторами и участием в рейсах.

МОУ

МОУ — модуль оперативного управления; часть планировщика, отвечающая за алгоритмы оптимизации и планирования горных работ.

ЭКГ

ЭКГ — экскаваторы; техника для погрузки, с учётом совместимости с самосвалами, ремонтов и циклов операций.

Pychrono

Pychrono — физический движок для расчёта реалистичного перемещения самосвалов по дорогам; интегрируется для повышения достоверности симуляции.

igraph

igraph — библиотека для создания и редактирования графа дорог; используется в редакторе карты для валидации и импорта сети дорог.

mqtt

mqtt — брокер сообщений для передачи синтетической телеметрии; генерирует данные (координаты, скорость, уровень топлива) раз в секунду.

Граф дорог

Граф дорог — графическая сеть дорог в карьере; редактируется в редакторе карты с атрибутами (скорость, направление, ширина) для маршрутизации.

Физический движок

Физический движок — компонент для симуляции движения техники с учётом параметров; основан на Pychrono для реалистичных расчётов.

Дискретно-событийный принцип

Дискретно-событийный принцип — метод моделирования, где состояния объектов рассчитываются по тактам (1 с) с переключением только при событиях.

Такт моделирования

Такт моделирования — единица времени (1 секунда) в симуляции; на каждый такт рассчитывается состояние объектов с учётом входных событий.

Событие

Событие — сигнал (поломка, заправка, обед), влияющий на состояние объекта; подаётся на вход в следующий такт и отображается в логе.

Планировщик

Планировщик — алгоритм на основе нелинейных уравнений для оптимизации маршрутов и расписаний; учитывает ограничения и события для максимизации производительности.

Маршрутизатор

Маршрутизатор — компонент для автоматического расчёта оптимальных маршрутов самосвалов; интегрируется с планировщиком для баланса парка техники.

Симулятор

Симулятор — движок для моделирования процессов добычи; генерирует события, расчёты и результаты с учётом условий (поломки, погода).

Редактор карты

Редактор карты — инструмент для просмотра, создания и редактирования объектов (дороги, площадки, заправки) на карте; поддерживает импорт DXF и валидацию.

Слой

Слой — элемент карты (например, загруженный DXF-файл); отображается в списке с возможностью включения/выключения видимости.

Справочник

Справочник — хранилище для добавления и редактирования данных (техника, площадки, расписания); используется для шаблонов и настроек карьера.

Шаблон

Шаблон — набор сохраняемых параметров для быстрого ввода объектов (АС, ЭКГ, заправки); группируется для сокращения времени настройки.

Настройки карьера

Настройки карьера — параметры карьера (смены, поломки, геокоординаты, часовой пояс); базовые для симуляции и остаются неизменными.

Стат. данные

Стат. данные — исходные параметры объектов (статические данные); импортируются из диспетчеризации для повышения реальности моделирования.

Сценарий

Сценарий — набор параметров моделирования (период, режим расстановки); сохраняется для быстрого запуска симуляций.

Проигрыватель

Проигрыватель — инструмент для визуализации процесса симуляции на экране результатов; отображает движение и события.

Лог событий

Лог событий — хронология событий (начало/конец ремонта, обеда, заправки); отображается для анализа и выявления причин.

Таблица рейсов

Таблица рейсов — интерфейс для просмотра, фильтрации и экспорта данных о рейсах; включает колонки (время, машина, масса груза).

Генератор телеметрии

Генератор телеметрии — инструмент для создания синтетических данных (координаты, скорость, уровень топлива); передаёт в MQTT для разработки АСУ ГТК.

Область правдоподобия

Область правдоподобия — математическая оценка веса для достоверного результата; используется в выдаче трёх вариантов симуляции (идеальный, пессимистичный, достоверный).