

AUXIL

FLEET MANAGEMENT SYSTEM

«AUXIL»

Руководство пользователя

2024

Введение

Настоящее руководство предназначено для пользователей программы для ЭВМ «AUXIL». Документ содержит описание назначения, функциональных характеристик и принципов работы в программе «AUXIL», а также алгоритмов выполнения операций и порядка запуска программы. Для удобства пользователей информация разбита на главы и подглавы. Руководство содержит, как сведения общего характера, так и информацию, необходимую для работы и правильной эксплуатации «AUXIL».

Владельцем интеллектуальных прав на программу для ЭВМ «AUXIL» является ООО «Майнинг Арт» (ОГРН 1157746744836), оставляющее за собой право вносить изменения в данное программное обеспечение для улучшения его характеристик.

Описание возможностей

Программный комплекс AUXIL предназначен для использования в области автоматизации горнотранспортного комплекса (АСУ ГТК).

Основные функции программы:

- графическое представление текущего состояния технологического процесса;
- возможность передачи состояния и команды оборудованию по контролю и управлению технологическим процессом;
- оповещение пользователя в случае превышения предельных значений и наступления аварийного состояния;
- архивирование исторических данных для отображения и использования их в будущем.

Требования к программному и аппаратному обеспечению

Для обеспечения работоспособности программы «AUXIL» ПК или мобильное устройство (планшет) должно обладать следующими характеристиками:

Требования к компьютеру пользователя.

Объем оперативной памяти: 16GB

Объем памяти: 128GB

Процессор: x86/64 (4+ ядра)

ОС: Современный поддерживаемый дистрибутив Linux.

Требования к мобильному устройству (планшету).

Объем оперативной памяти: 4GB

Объем памяти: 10GB

Разрешение экрана (дисплея) от 800 x 480 точек и выше.

Процессор: x86/64 (2+ ядра)

ОС: Современный поддерживаемый дистрибутив Linux.

Требования к серверу.

Объем оперативной памяти: 24GB

Объем памяти: 200GB (зависит от retention policy)

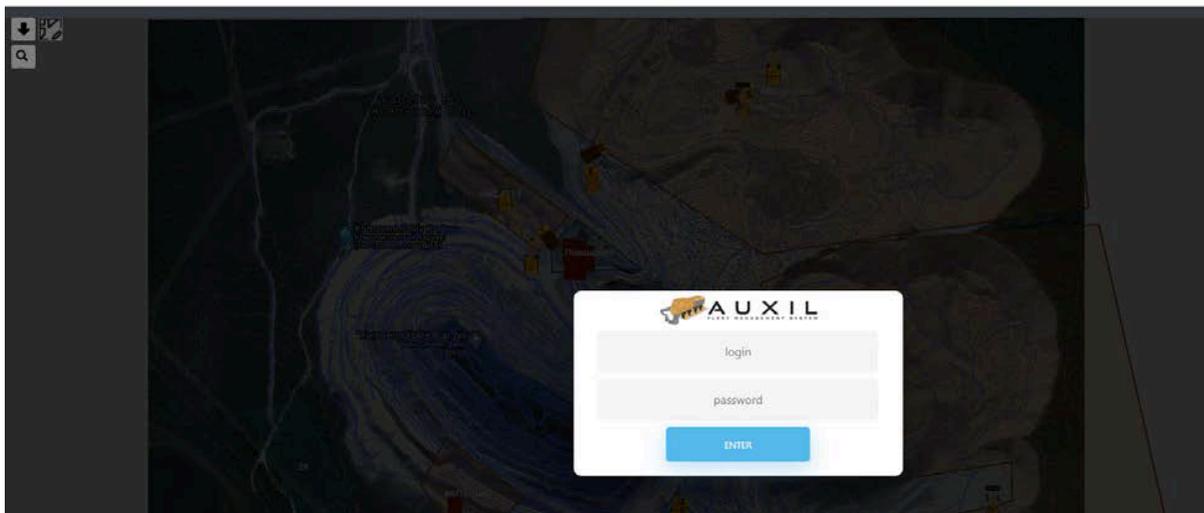
Процессор: x86 (8+ ядра)

ОС: Современный поддерживаемый дистрибутив Linux.

Работа с программой

Авторизация пользователя

После перехода на основную страницу веб приложения AUXIL необходимо произвести аутентификацию с помощью ввода логина/пароля, как показано на рисунке ниже.

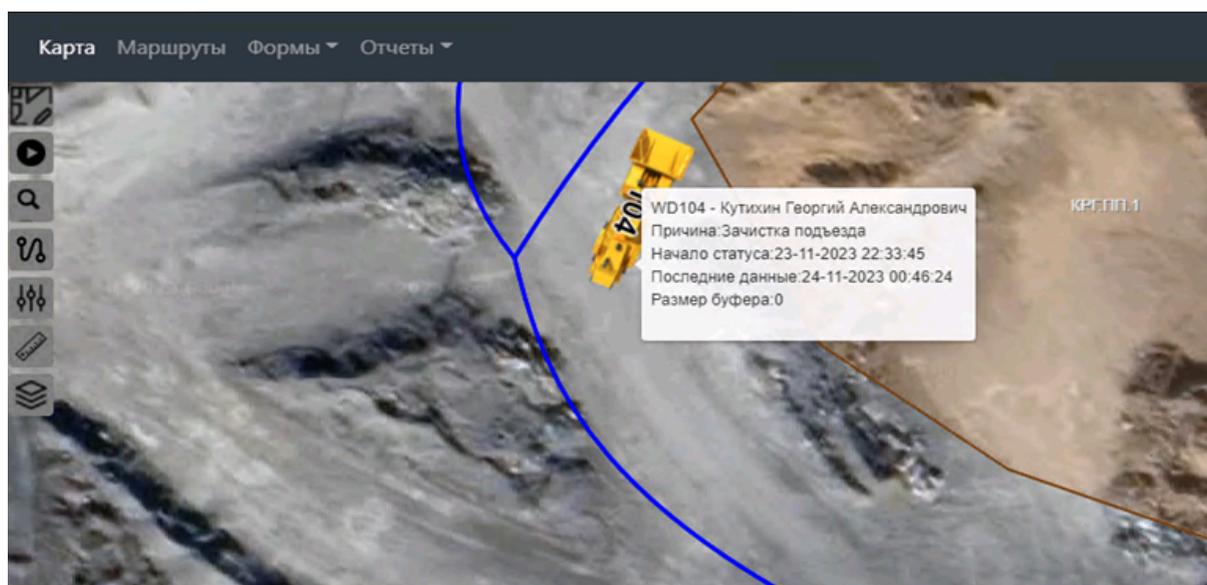


В зависимости от уровня доступа вашего пользователя будет доступен определенный набор функционала. Далее будет описаны ключевые доступные инструменты для работы со вспомогательной техникой.

Инструмент - Карта

Приложение Карта позволяет в режиме реального времени (обновление местоположения каждые ~2 секунды) определять позицию техники, а также получить дополнительную информацию о её текущем состоянии.

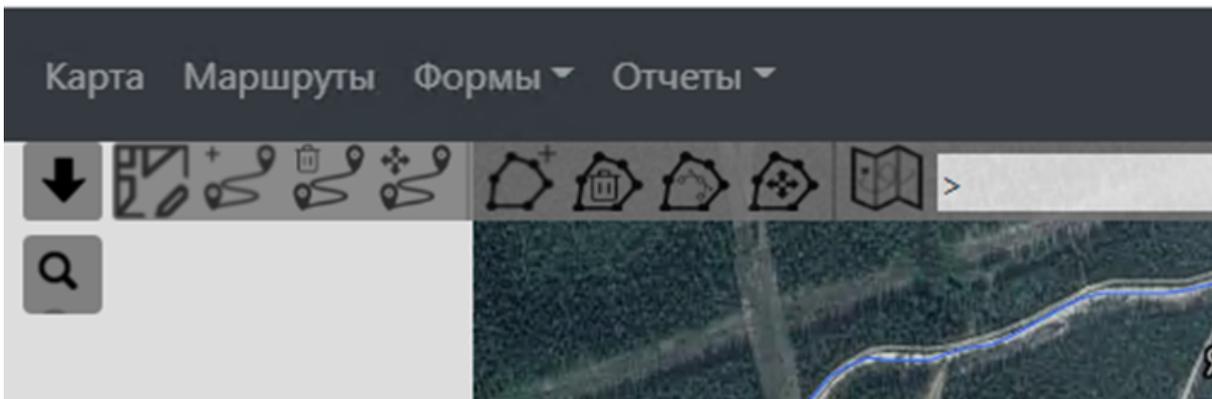
При наведении курсора на технику появится дополнительная информация в формате, соответствующем каждому типу техники, как показано на рисунке ниже.



Для поиска техники на карте наберите ее обозначение в окне поиска и нажмите Enter. Экран автоматически переведется в зону местонахождения выбранной техники, а ее иконка подсветится, как показано на рисунке

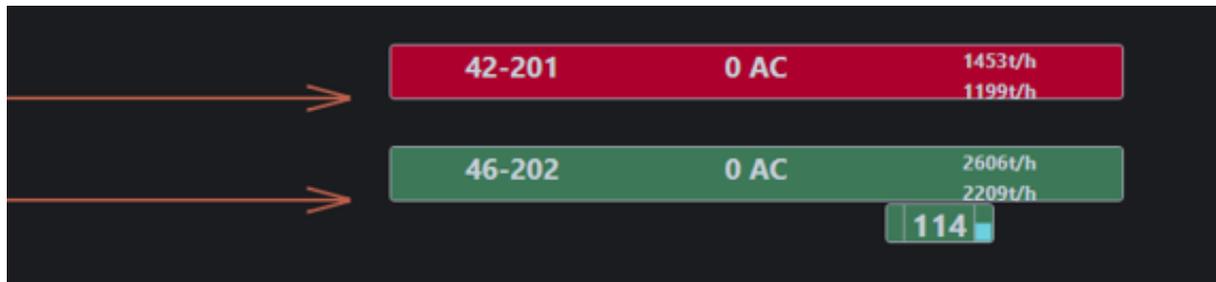
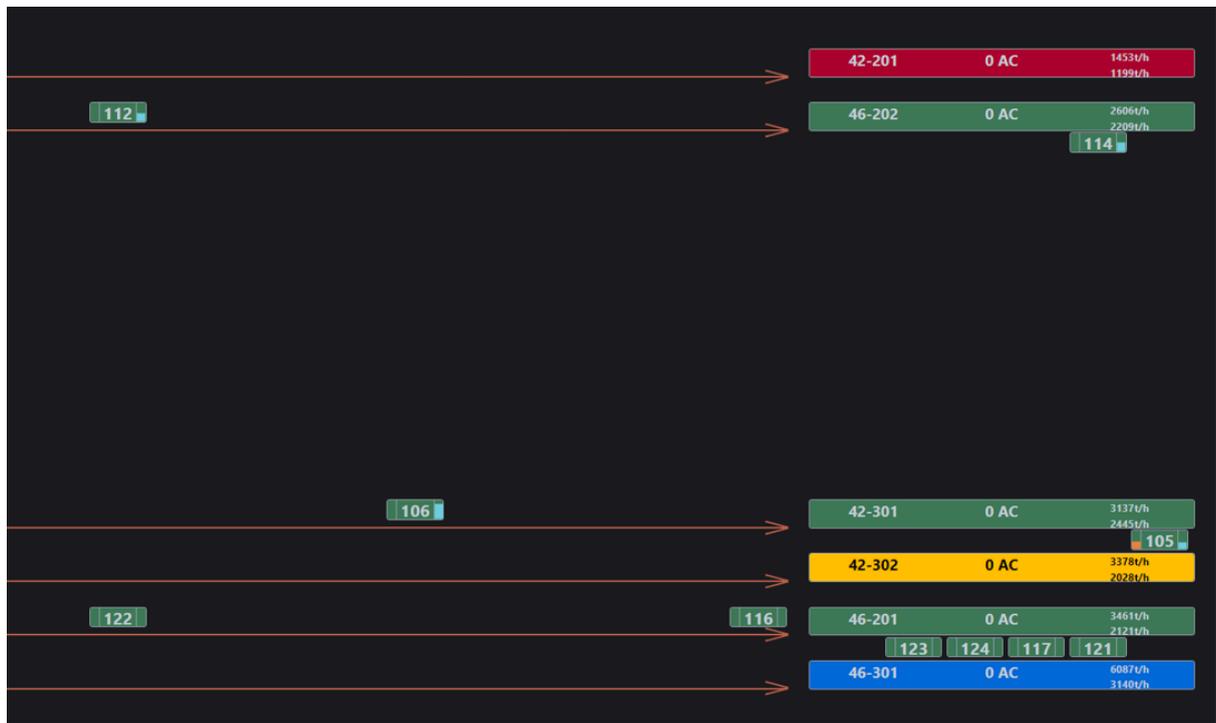
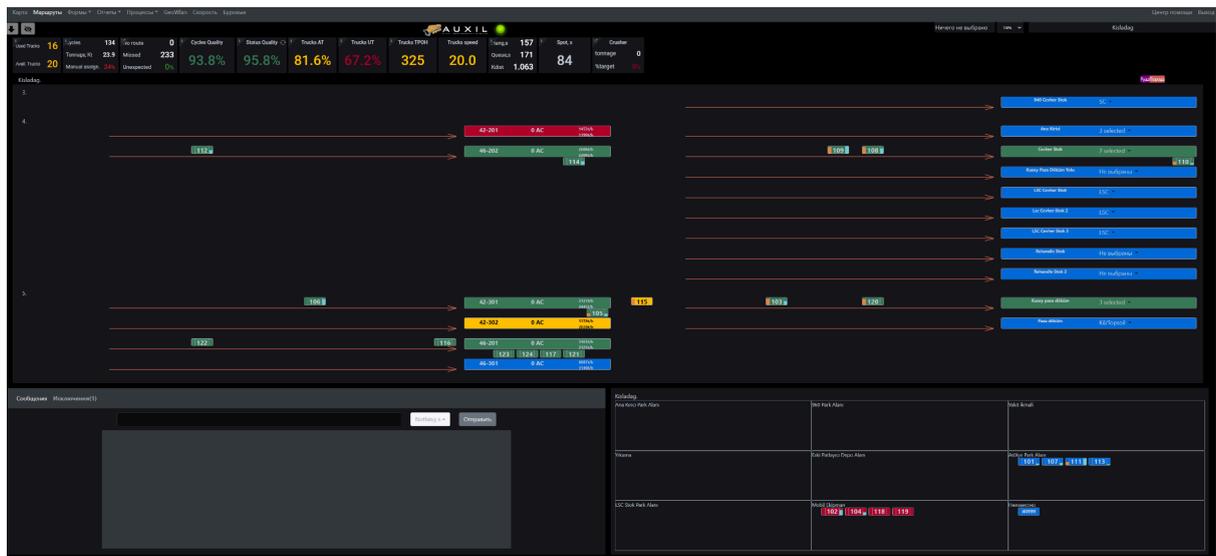


Для редактирования Карты откройте меню, представленное ниже.

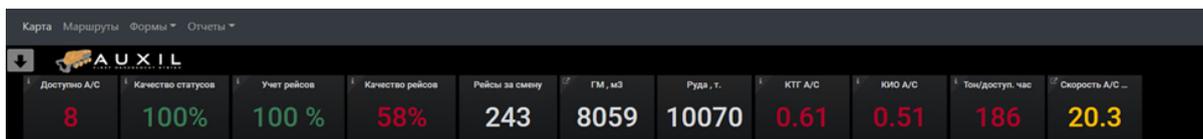


Инструмент - Маршруты

Маршруты транспорта - это инструмент для отображения оборудования (самосвалов, экскаваторов, погрузчиков, вспомогательного оборудования) и управления организацией его перемещения.



В верхней части экрана представлены ключевые показатели работы карьера в текущей смене. Обновление происходит автоматически.



С помощью этого инструмента можно:

- Контролировать ключевые показатели эффективности оборудования и производительности в режиме реального времени.
- Контролировать текущее положение оборудования в транспортном цикле.
- Контролировать опоздания на следующие действия и неправильное назначение на места разгрузки.
- Отправить текстовое сообщение на бортовой компьютер (БК).
- Показать местонахождение оборудования - в гараже, на заправочных станциях, в зоне мойки и т. д.

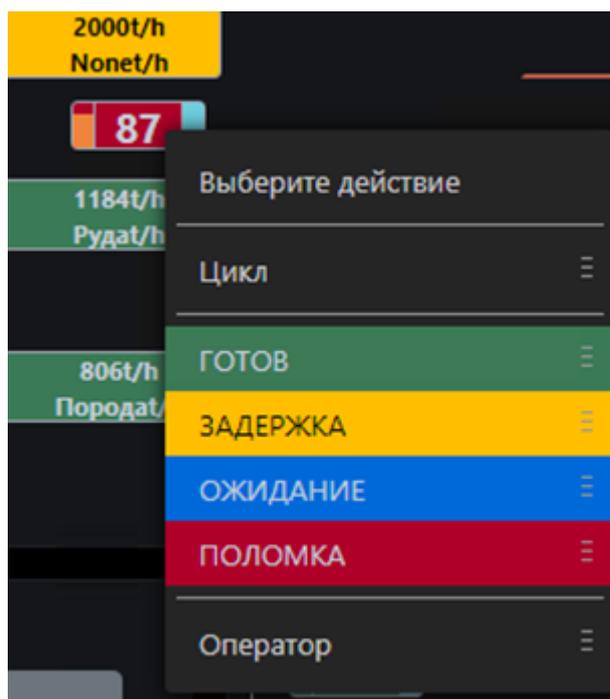
В левой части экрана Маршрутов отображаются самосвалы, которые находятся на пути к местам погрузки.



В правой части экрана отображаются загруженные самосвалы на пути к местам разгрузки или уже прибывшие на разгрузку.



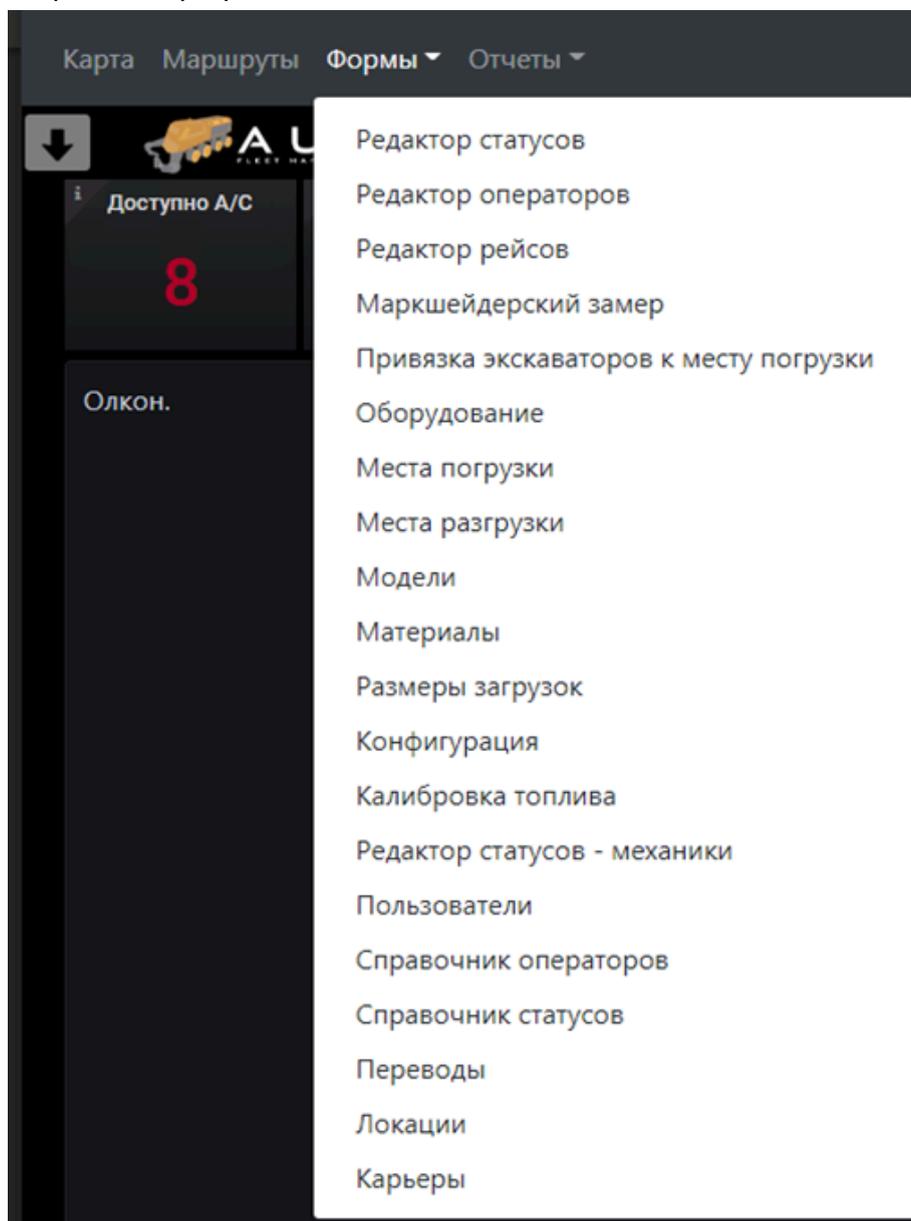
У диспетчера есть возможно поменять текущий статус техники или осуществить следующее действие, нажав правой кнопкой мыши на технике.



Инструмент - Формы

Позволяет редактировать как справочную информацию, так и при необходимости исторические данные.

С помощью форм в табличном виде можно просмотреть фактические данные собранные программой.



Список форм может отличаться у разных пользователей в зависимости от назначенной ему роли.

Во всех формах используется схожий принцип работы и имеется возможность редактировать, удалять и добавлять новые записи.

Любые изменения отслеживаются в базе данных с сохранением даты, типа изменения и пользователя, который его совершил.

Пример формы. Форма с перечнем оборудования.

Оборудование

ДОБАВ

ID	Название	Тип	Модель	Карьер	Время списания	IP
42	42-302	Погрузчик	L-1350		2012/31 22:00	172.
10	47-102	Самосвал	CAT 785C		2012/31 22:00	172.

Оборудование

ДОБАВИТЬ ЗАПИСЬ

ОБНОВИТЬ

ID	Название	Тип	Модель	Карьер	Время списания	IP	SAP	
42	42-302	Погрузчик	L-1350		2012/31 22:00	172.	1000	✎ ИЗМЕНИТЬ 🗑 УДАЛИТЬ
10	47-102	Самосвал	CAT 785C		2012/31 22:00	172.	1000	✎ ИЗМЕНИТЬ 🗑 УДАЛИТЬ

При необходимости корректировки данных в рейсе, нажмите на кнопку ИЗМЕНИТЬ.

После внесения изменений в этой же строчке нажмите Обновить.

Для удаления Записи нажмите на кнопку Удалить. В появившемся меню подтвердите удаление записи.

Для создания новой записи нажмите в верхней части формы Добавить Запись. Заполните необходимую информацию и нажмите Сохранить.

Производственные KPI

Производственные KPI позволяют анализировать насколько хорошо используется производственное время оборудования для выполнения основной функции. Основной показатель - Тонны в час работы (ТРОН).

ТРОН для грузовых единиц = загруженные тонны / рабочее время (время готовности) в часах.

KPI рассчитывается на основе информации о каждом цикле загрузки. Время работы в каждом цикле складывается из времени ожидания + времени маневра + времени загрузки.

Пример - груженные тонны 205 т; Время ожидания = 0 секунд; Время маневра = 65 секунд; Время загрузки = 150 секунд

$ТРОН = 205 / (0 + 65 + 150) / 3600 = 3432 \text{ т / ч}$

ТРОН для карьерных самосвалов = перемещенные тонны / рабочее время (время готовности) в часах.

Время работы в каждом цикле складывается из времени движения порожним + времени ожидания в очереди + времени маневра + времени загрузки + времени движения груженым + времени разгрузки.

На рисунке ниже показана цикловая диаграмма положения КАС и их текущие действия.



Пример расчета ТРОН карьерного самосвала - Перевезено Тонны 205 т; Время пустого пути = 600 сек; Время ожидания = 150 секунд; Время пятна = 65 секунд; Время загрузки = 150 секунд; Время полной перевозки = 900 секунд; Время разгрузки = 60 сек. ТРОН = $205 / (600 + 150 + 65 + 150 + 900) / 3600 = 402 \text{ т / ч}$.

Загрузка - это время между первым ковшем и полным ковшем в производственном цикле.

Разгрузка - это время между действием прибыть в Место разгрузки и действием Разгружен (последний ковш).

Движение порожним - это время между действием разгрузки и действием прибытия на место погрузки.

Движение груженым - это время между действием Загружен и действием Прибытие на место разгрузки.

Важно: время цикла рассчитывается только для времени готовности (работы). т.е. карьерный самосвал загружен и движется к месту стоянки на обед. Полное время в пути не включает время обеда, поскольку это КРІ использования времени.

ОЖИДАНИЕ - ОЧЕРЕДЬ - МАНЕВР

Сценарий 1 - НЕТ ОЧЕРЕДИ.

Карьерный самосвал 101 подъезжает к экскаватору, а другой самосвал не загружается, см. Рисунок.



Рисунок. Цикловая диаграмма положения карьерных самосвалов (сценарий 1).

Время маневра = время начала погрузки (первый ковш) - время прибытия на погрузочную единицу.

Операторы карьерного самосвала должны следить за тем, чтобы следующее действие на экране правильно изменялось в соответствии с этапом цикла самосвала. Если экскаватор не готов к погрузке или не подготавливает ковш для погрузки, оператор грузовика должен изменить статус на «Задержка» - Ожидание погрузки-Wait on Shovel. После того, как экскаватор будет готов к загрузке, снова измените Статус на Готово - Производство и начните маневр.

В сценарии без очереди Время маневра = Время прибытия следующего карьерного самосвала на погрузку - Время, когда предыдущий карьерный самосвал ЗАГРУЖЕН см. Рисунок.



Рисунок. Цикловая диаграмма положения самосвалов (сценарий 1).

Время очереди = 0. Операторы карьерных самосвалов и экскаваторов должны контролировать действия цикла. Для расчетов времени ожидания и очереди изменение статуса не требуется.

Сценарий 2 – ОЧЕРЕДЬ.

Карьерный самосвал (101) подъезжает к экскаватору, и в это время идет погрузка другого карьерного самосвала (102), см. рисунок ниже.



Рисунок. Цикловая диаграмма положения карьерных самосвалов (сценарий 2).

- Время в очереди = время, когда предыдущий карьерный самосвал (102) ЗАГРУЖЕН - время прибытия на погрузку текущего карьерного самосвала (101);
- Время маневра = время карьерного самосвала текущего грузовика (101) (первый ковш) - время, когда предыдущий карьерный самосвал (102) загружен;
- Время задержки = 0.

РАЗГРУЗКА НА ДРОБИЛКЕ

Сценарий 1. Карьерный самосвал (106) подъезжает к дробилке. Дробилка принимает привезенный материал. Оператор карьерного самосвала контролирует следующее действие, которое после разгрузки должно автоматически измениться на разгрузку (РАЗГРУЖЕН) и прибытие к экскаватору (ПРИБЫТИЕ). В противном случае следует вручную применить Следующее действие. Оператор не должен вводить коды задержки, см. рисунок ниже.



Рисунок. Разгрузка на дробилке (сценарий 1).

Сценарий 2. Карьерный самосвал находится рядом с разгрузкой на дробилке, но на дробилке горит красный свет или низкая производительность (разгрузка занимает

более 2 минут). Оператор самосвала должен изменить код на Задержка дробления-Crusher Down, пока дробилка не начнет работать нормально.

Сценарий 3. Карьерный самосвал (105) подъезжает к дробилке и ждет, пока другой грузовик завершит разгрузку. Есть очередь.

Оператор карьерного самосвала не должен менять код на «Задержка», даже если на Crusher горит красный свет. Обычная очередь, см. рисунок ниже.



Рисунок. Разгрузка на дробилке (сценарий 3).

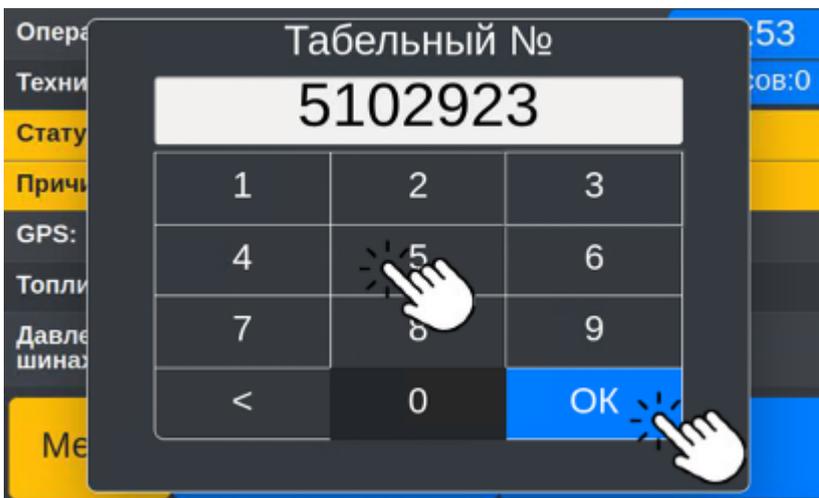
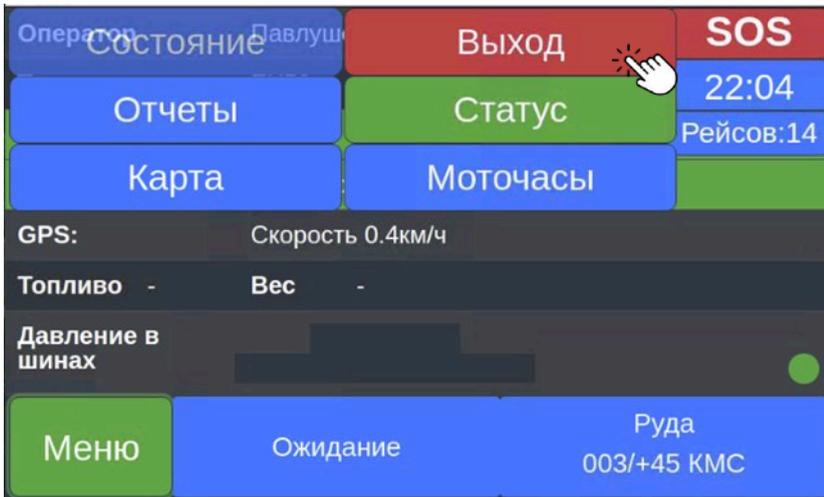
После того, как предыдущий карьерный самосвал (104) завершит разгрузку, необходимо применить действия в соответствии со сценарием 1 и 2.

Работа оператора техники с программой

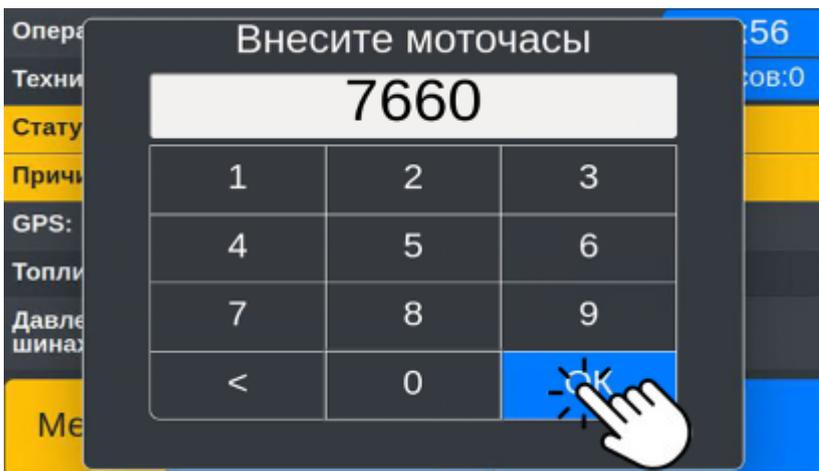
Работа операторов техники с программой очень похожа.

Приведен пример работы оператора экскаватора. Аналогичный функционал для работы с программой находится на мобильных компьютерах у операторов самосвалов, буровых станков, вспомогательной техники.

Для входа в нажмите МЕНЮ —> "Вход". Если предыдущий оператор не вышел из программы, нажмите ВЫХОД. В появившемся окне введите табельный номер и нажмите ОК. В конце смены осуществите ВЫХОД.



После успешного входа, автоматически появится форма для ввода моточасов. Ведите текущее показание моточасов и нажмите ОК. Если автоматический экран не появился, выберите МЕНЮ → "Моточасы". Для закрытия окна МЕНЮ нажмите еще раз на МЕНЮ.



Текущее состояние - статусы

Любая техника может находиться в одном из четырех статусов (состояний):

ГОТОВ - рабочее состояние.

ЗАДЕРЖКА - регламентированный или любой другой простой длительностью до 30 минут (например, прием пищи, заправка, пересмена).

ОЖИДАНИЕ - длительный простой, без ожидаемого времени завершения (например, аварии по ЛЭП, перегон из забоя в забой,).

ПОЛОМКА - неисправное состояние.

Оператор	Павл	SOS
Техника	EX50	22:06
Статус	ГОТОВ с 20:14 (1 час. 52 мин.)	Рейсов:14
Причина	Производство	
GPS:	Скорость 0.0км/ч	
Топливо -	Вес -	
Давление в шинах		
Меню	Ожидание	Руда 003/+45 КМС

ГОТОВ	ЗАДЕРЖКА	ОЖИДАНИЕ	ПОЛОМКА
Погрузка ЖД Руда	Пересменок	Неблагоприятные погодные условия	Отказ электрический
Производство	Простой во время приема пищи	Перегон из забоя в забой	Отказ механический
	Зачистка подъезда	Аварии по ЛЭП в карьере	Отказ гидросистемы
Меню	Ожидание	Руда 003/+45 КМС	

Пересменок	Время на личные нужды	Перекрыт подъезд к ЭКГ	
Простой во время приема пищи	Отсутствие др.вспомогательной техники	Подготовка забоя	
Зачистка подъезда	Отсутствие ждтранспорта у ЭКГ на	Разборка забоя	
Ежесменное обслуживание	Отсутствие забоя		ВЕРНУТЬСЯ
Меню	Ожидание	Руда 003/+45 КМС	

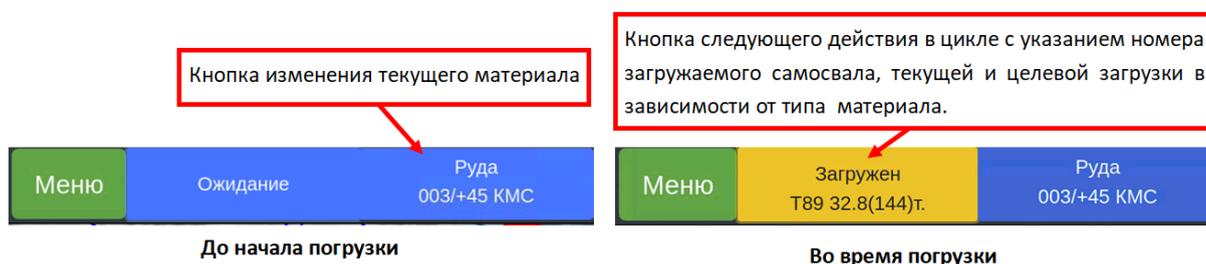
Важно в течение смены оперативно изменять статус в соответствии с фактическим. Как только изменилось состояние, сразу отражать это в программе. Для этого можно перейти в МЕНЮ → "Статус" или нажать на область текущего статуса на основном экране приложения. В появившемся меню выбрать причину изменения статуса из самых используемых или нажать на его название в шапке для просмотра всех доступных причин. Нужно выставлять простои, так и переходить в статус ГОТОВ после окончания любого простоя.

Цикл погрузки

Находясь в рабочем состоянии (статус ГОТОВ), экскаватор/погрузчик осуществляет погрузку горной массы по циклу, в который входят следующие действия:

- 1) ПЕРВЫЙ КОВШ (Начало погрузки—осуществляется самосвалом. На экране машиниста следующее действие — ОЖИДАНИЕ);

- 2) ЗАГРУЖЕН (Окончание погрузки).



Для изменения материала нажмите на кнопку, где указан текущий материал. После открытия меню с материалами выберите нужный. Информация о текущем блоке подгружается автоматически в зависимости от заданных настроек.

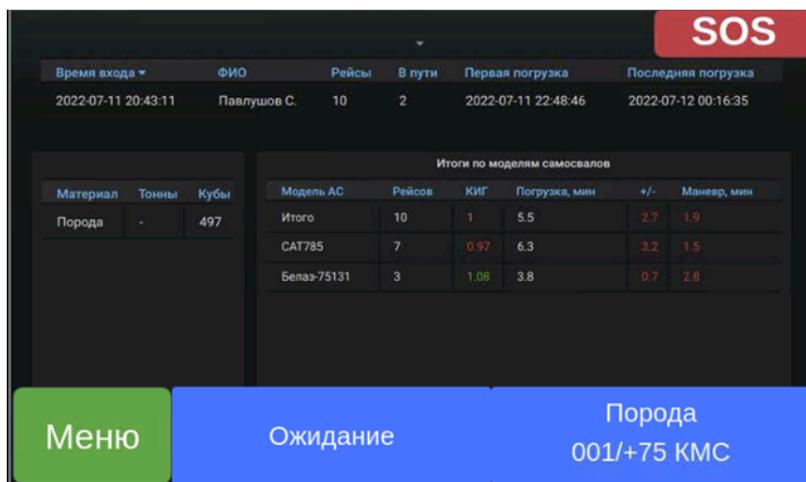
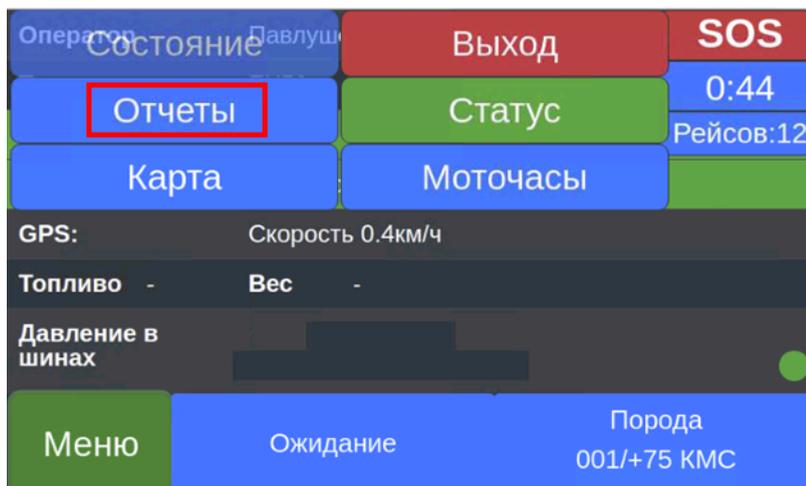
Руда	Песч.-Скальная		
Порода			
Морена			
Щебень			

Если после окончания погрузки в кнопке следующего действия ЗАГРУЖЕН не поменялось автоматически на ОЖИДАНИЕ, нажмите на кнопку, чтобы зафиксировать окончание погрузки.

Внимание — 'точковки' по 2-м часам вести не нужно. Если самосвал не отобразился на экране во время погрузки, ничего делать не нужно. Рейсы закрываются по данным автосамосвалов.

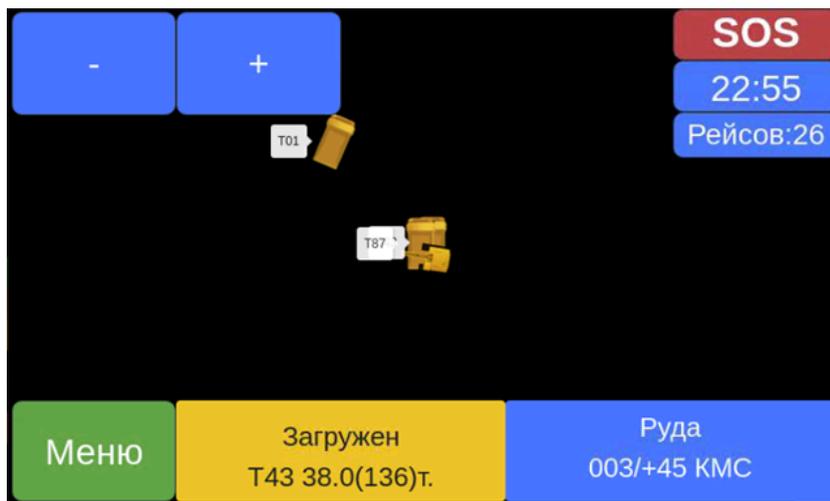
Отчеты

В МЕНЮ —> "Отчеты" будет доступна информация о работе в текущей смене, в том числе количество погрузок, общие объемы, выполнение плановых показателей, качество и производительность работы. Данный отчет может быть скорректирован под потребности клиента.



Карта

В МЕНЮ → "Карта" можно посмотреть текущее положение погрузочной единицы на карте с привязкой к местности, плану горных работ, карьерным дорогам и другой технике, работающей в данный момент.



Для возврата на основной экран нажмите МЕНЮ → "Состояние".

Отчётность

AUXIL предоставляет набор стандартных инструментов отчетности, в первую очередь ориентированных на управление производством в реальном времени. Используется рудником в качестве основного инструмента отчетности для исторической информации. Отчетность является финальным результатом работы системы. В ней представлены результаты работы оборудования и руководство может принимать стратегические решения и проводить аналитику или фиксировать результаты работы по финальным данным, представленным в отчетности.

Вы можете получить доступ к отчетам AUXIL, используя главное меню. В зависимости от вашей роли доступ к некоторым отчетам может быть ограничен.

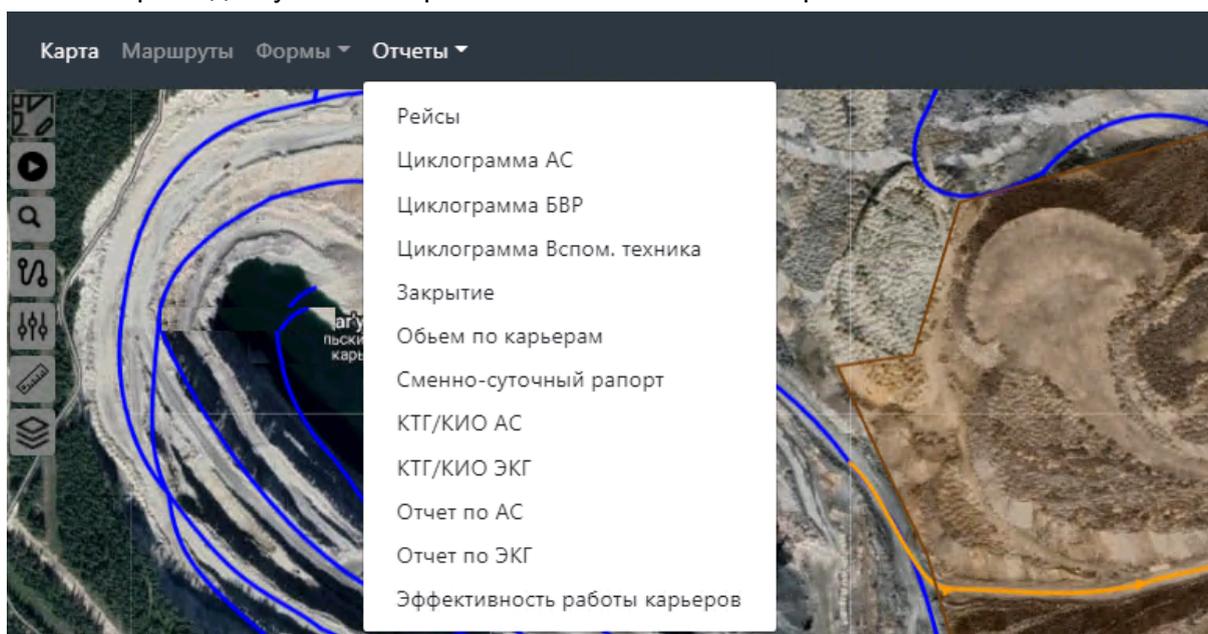


Рисунок. Список основных отчетов.

Циклограмма состояния (АС)

Отчет позволяет наблюдать за работой карьерного самосвала за любой период времени.



На рисунке отображена следующая информация:

Раздел слева наверху - отображает положение карьерного самосвала за период. Цвет точки определяет скорость в определенной области. Зеленый цвет - меньшая скорость. Красный цвет - более высокая скорость. Вы можете увеличивать / уменьшать масштаб и перемещать карту с помощью указателя мыши.

Раздел справа наверху - представляет собой диаграмму, где ось X - это временная шкала, а ось Y отображает скорость, вес и уровни топлива. Обратите внимание, что уровень топлива привязан к правой оси Y.

Раздел внизу - представляет собой диаграмму Ганта, на которой показаны оба цикла (время загрузки) - зеленым цветом и задержки, произошедшие в течение выбранного периода времени. Цветовая легенда доступна в отчете. Время готовности (работы) не отображается (черный фон). Если вы поместите указатель мыши в какую-либо область, отобразится всплывающая подсказка с подробностями.

Дополнительные рекомендации по освоению

Для работы с программой «AUXIL» пользователю необходимо:

- получить навыки работы с мобильными устройствами, ПК и соответствующей операционной системой;
- ознакомиться с данным «Руководством пользователя».

Контакты

Наименование организации: ООО «Майнинг Арт»

Юридический адрес: 125167, г. Москва, пр-кт Ленинградский, д. 47, стр. 2

ИНН/КПП: 7714351335/771401001

ОГРН: 1157746744836