







-  **Клиент:** карьер по добыче гипса, США
-  **Техника:** карьерные экскаваторы и самосвалы
-  **Задача:** определение расхода топлива на тонну продукции
-  **Решение:** расходомеры топлива DFM Marine
-  **Результат:** получение данных для создания эконометрической модели предприятия


КЛИЕНТ

Клиент – транснациональная корпорация*. Разрабатывает карьеры нерудных материалов по всему миру, выпускает строительные материалы, высокопрочную керамику, запорную арматуру, архитектурное стекло.

Одно из подразделений корпорации – **карьер по добыче гипсового камня в США.**

 **170 000** сотрудников

 **1000+** компаний из **67** стран

 **40+ млрд** евро годовой оборот

*Здесь и далее, данные скрыты из публичного доступа для соблюдения требований GDPR.

ТЕХНИКА

На карьере работает различная техника для добычи, погрузки и транспортировки гипсового камня из открытого разреза. Для реализации проекта были выбраны несколько самосвалов и экскаваторов.



CAT 777D

Карьерный самосвал.
Двигатель CAT 3508B EUI,
объем/мощность 34 л/699 кВт



Komatsu PC 2000

Гусеничный экскаватор.
Двигатель Komatsu SAA12V140E-3,
объем/мощность 30 л/728 кВт



Komatsu PC 1800

Гусеничный экскаватор.
2 двигателя Komatsu SAA6D140E,
объем/мощность каждого 15 л/670 кВт

ЗАДАЧА



Первоочередная задача клиента – внедрение на предприятии телематической системы для онлайн контроля эффективности работы карьерной техники. Это часть глобальной задачи – создания цифровой эконометрической модели работы всего карьера.

Важнейший Параметр для расчета эффективности работы техники – расход топлива, требуемый для добычи одной тонны гипсового камня. Для его расчета необходимо постоянно, **в режиме реального времени получать точные данные о текущем расходе топлива** каждой единицы техники.

Начальная часть проекта предусматривает установку и «обкатку» телематической системы на выбранной группе техники. В дальнейшем планируется масштабирование системы на все единицы техники, работающей на карьере.

На самосвалах и экскаваторах установлена штатная шина CAN. Техника выпущена около 20 лет назад и набор данных в CAN шине ограничен – данные по топливу в нее не поступают. Поэтому было принято решение об установке в топливную систему расходомеров для прямого измерения текущего расхода топлива.

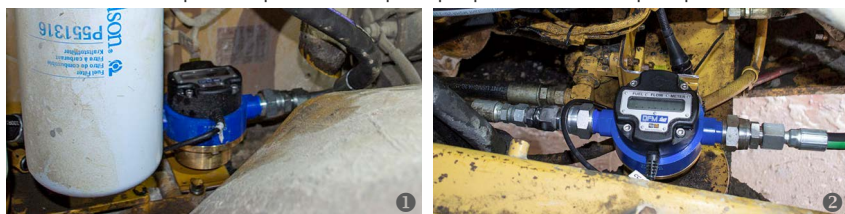
РЕШЕНИЕ

Для контроля топлива в топливную систему самосвалов и экскаваторов были установлены расходомеры топлива DFM Marine. Это инструмент прямого измерения расхода дизельного топлива для тяжелой техники – судов, локомотивов, мощных генераторов, карьерной техники.

На самосвалы установлены по два расходомера – в подающую и обратную топливные магистрали двигателя. На экскаваторы установлено по четыре расходомера – у Komatsu PC1800 два двигателя, а двигатель Komatsu PC2000 имеет две подающие магистрали и две «обратки». **Расходомеры работают попарно, в дифференциальном режиме. Часовой расход в каждой магистрали – 300-500 л/ч.**

Установлены DFM Marine с интерфейсом CAN j1939. Расходомеры подключены по Технологии S6 – к единой цифровой шине с общим питанием. Все DFM Marine настраиваются из одной точки. Технология S6 позволяет объединить в единую сеть до 16 DFM Marine. **Данные от всех расходомеров передаются на единственный CAN вход терминала.**

Данные от расходомеров передавались на специализированный терминал мониторинга карьерной техники, а затем отправлялись в телематический сервис. Терминал и сервис разработаны интеграторами Technoton.



DFM Marine, установленные в подающей ❶ и обратной ❷ магистралях



Расходомер топлива
DFM Marine

Клиент получает необходимые данные:

- мгновенный расход топлива;
- суммарный расход топлива;
- расход топлива в линиях «подача» и «обратка»
- расход топлива и время работы двигателя по режимам: «Холостой ход», «Оптимальный», «Перегрузка», «Накрутка».

Инженер компании-интегратора Technoton

«Мы выбрали расходомеры DFM Marine от Technoton по трем причинам. Во-первых, это надежное оборудование, которое без поломок и сбоев работает в самых сложных условиях. Во-вторых, DFM Marine выпускаются с интерфейсом CAN j1939. Это обеспечивает легкую настройку расходомеров и дает возможность подключить несколько DFM Marine к одному CAN входу терминала мониторинга. В-третьих, погрешность измерений DFM Marine не более $\pm 0,5\%$, что обеспечивает точный учет топлива.»

РЕЗУЛЬТАТ

Телематическая система, установленная на самосвалах и экскаваторах работает надежно и в режиме реального времени передает информацию о расходе топлива и времени работы двигателей. Данные экспортируются в программные пакеты, которые рассчитывают экономическую эффективность производства.

Данные о времени работы двигателей в различных режимах также используются для планирования ТО по фактической наработке двигателя, что значительно увеличивает ресурс работы техники.

Руководство карьера оперативно отслеживает данные о расходе топлива, который требуется для добычи одной тонны гипса. На основе этих данных в ближайшей перспективе будет строиться цифровая эконометрическая модель работы предприятия.

Руководитель технического и сервисного отдела карьера

«Мне как техническому специалисту особенно понравилось, что специалисты Technoton приехали к нам и установили оборудование на технику непосредственно в карьере. Установка была очень быстрой, время простоя техники было минимальным. В планах – установка расходомеров на другой технике нашего карьера. Отчет о реализации проекта отправлен руководству компании для принятия решения об установке телематической системы от Technoton и на других добывающих предприятиях.»

**Данные скрыты из публичного доступа для соблюдения требований GDPR. Подробности проекта могут быть раскрыты при подписании NDA и с согласия нашего партнера.*