










-  **Клиент:** OOO «Rīgas satiksme», Латвия
-  **Техника:** городские автобусы
-  **Задача:** контроль топлива в баке автобусов
-  **Решение:** датчики уровня топлива DUT-E S7
-  **Результат:** точный контроль топлива в баке, автоматизация документации

## КЛИЕНТ

ООО «Rīgas satiksme» основано в 2003 году, принадлежит муниципалитету города Риги. Предприятие занимается перевозкой пассажиров, обслуживанием автостоянок, предоставлением транспорта в аренду. Транспорт «Rīgas satiksme» работает на 74 маршрутах – 6 трамвайных, 18 троллейбусных и 50 автобусных. Трамваи, троллейбусы и автобусы предприятия ежегодно проезжают около 45 млн. км.

 **3800+** сотрудников

 **500+** городских автобусов

 **140 млн** пассажиров переводится за год

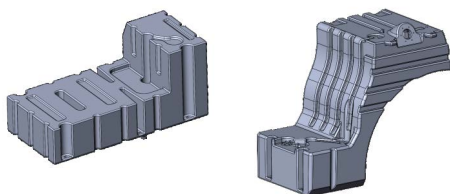
## ТЕХНИКА

В автопарке – автобусы для городских перевозок Icarus, Mercedes-Benz Solaris Urbino и Mercedes-Benz Citaro.



Система мониторинга топлива устанавливалась на Mercedes-Benz Citaro, модели O530 (двухосный), O530L (трехосный) и O530G (трехосный сочлененный). Общее число перевозимых пассажиров – 147÷177, мощность двигателя – 185÷260 кВт, объем топливного бака - 200÷400 л.

## ЗАДАЧА



Топливные баки автобусов

Клиенту было необходимо решить задачу мониторинга топлива в баках автобусов. Точные данные о текущем остатке топлива помогают планировать время работы автобуса на маршруте, место и время заправок автобуса.

Пассажирские автобусы проектируются таким образом, чтобы пассажирский салон имел максимальную вместимость. Место для топливных баков выбирается «по остаточному принципу» – возле колесных арок, в пространстве между обшивкой и кузовными панелями. Разместить там бак большой емкости в форме параллелипипеда или цилиндра невозможно. Поэтому топливные баки автобусов имеют очень сложную форму.

Точно измерить уровень топлива в таких баках с помощью штатного поплавкового датчика нельзя. Рычаг датчика не может свободно перемещаться по всей высоте бака.

Приблизительный контроль топлива с точностью «плюс-минус полбака» не устраивал клиента. Необходима была установка точной системы мониторинга уровня топлива с погрешностью не более  $\pm 1\%$ .

## РЕШЕНИЕ

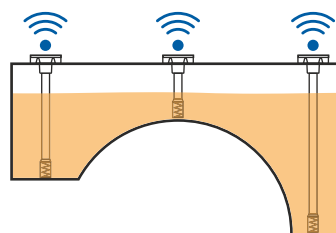
Интегратор систем мониторинга транспорта компания SIA Autonams предложила установить на автобусы систему мониторинга топлива, состоящую из беспроводных датчиков уровня топлива DUT-E S7 и терминала мониторинга транспорта.

DUT-E S7 измеряет уровень топлива в баке с точностью 0,1 мм. Данные о топливе передаются по беспроводной Технологии S7 через BLE-канал (Bluetooth 4.X Low Energy). Приемник данных – терминал мониторинга транспорта с BLE. Также есть возможность просмотра данных о топливе на смартфоне или планшете с ОС Android. Трансляция данных идет без сопряжения с приемником, одновременно на несколько приемников (режим BLE-радио).

Монтаж системы мониторинга топлива на основе DUT-E S7 проходит в два раза быстрее, чем при установке обычного емкостного датчика – не нужно протягивать соединительные кабели за обшивкой салона. Исключены ошибки при электрическом подключении датчика к терминалу. DUT-E S7 работает без внешнего питания. Встроенная батарея обеспечивает полностью автономную работу в течение 5 лет.

В баки сложной формы устанавливались два или три датчика. Это дает возможность с высокой точностью определить объем топлива в баке. При такой установке **датчики работают без «мертвых зон» – погрешность измерения не превышает  $\pm 1\%$  вне зависимости от количества топлива в баке.**

Данные об объеме топлива передаются на терминал мониторинга транспорта Teltonika и далее в телематический сервис – систему наблюдения за транспортом Skybrake.



Три DUT-E S7 в топливном баке – точное измерение уровня без «мертвых зон»



Беспроводной датчик уровня топлива DUT-E S7

## Ilmārs Piebalgs – SIA Autonams, партнер Technoton в Латвии

«Для контроля топлива в баках автобусов мы предложили установку беспроводных датчиков уровня топлива DUT-E S7. Во-первых, установка этих датчиков занимает минимум времени – не нужно монтировать кабельную систему. Во-вторых, Технология S7 позволяет напрямую, без дополнительных устройств сопряжения, подключить к одному терминалу мониторинга несколько датчиков. В-третьих, можно контролировать топливо не только через телематический сервис, но и с помощью мобильного приложения на смартфоне.»



## РЕЗУЛЬТАТ

Система мониторинга топлива, включающая в себя беспроводные датчики уровня топлива DUT-E S7 и терминалы мониторинга транспорта была установлена на 80 автобусов. Несмотря на сложную форму бака, датчики измеряют объем топлива с погрешностью не более  $\pm 1\%$ , а также определяют количество заправленного топлива.

Данные о топливе в баках поступают в систему наблюдения за транспортом Skybrake. Диспетчер «Rīgas satiksme» в режиме реального времени видит актуальный остаток топлива в баке каждого автобуса и принимает решение о возможности дальнейшей работы или необходимости заправки автобуса. Система наблюдения Skybrake позволяет контролировать топливо в баке (текущий остаток, заправки/сливы). Данные по топливу экспортируются в специализированное ПО для автоматического составления отчетной документации – путевых и маршрутных листов, отчетов для Службы государственных доходов.

### Технический специалист «Rīgas satiksme»\*

«Датчики уровня топлива DUT-E S7 – оптимальный вариант для контроля топлива в баках автобусов. Их установка заняла минимальное время – не пришлось снимать автобусы с рейсов и предприятие не понесло убытков из-за простоя транспорта. Точные данные по топливу поступают в режиме реального времени и без сбоев. В планах «Rīgas satiksme» – оснащение системой мониторинга топлива еще 220 автобусов.»

\*Данные скрыты из публичного доступа для соблюдения требований GDPR.

Подробности проекта могут быть раскрыты при подписании NDA и с согласия нашего дистрибьютора.

