



# SEALED DELIVERY

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТАВКИ  
НЕФТЕПРОДУКТОВ

## Назначение

Система, обеспечивающая индикацию полноты налива/слива и контроля доступа к продукту в бензовозе, предназначена для контроля процесса доставки нефтепродуктов автомобильным транспортом от станций налива к АЗС и внесения корректирующих воздействий в случае наступления внештатных ситуаций.

Сохранность качества и количества нефтепродукта во время доставки обеспечивается мониторингом состояния всех точек доступа к содержимому цистерны и наличия нефтепродуктов в её полостях.

Все собираемые и обрабатываемые данные транслируются в программное обеспечение через мобильные сети передачи данных в режиме on-line.

Программное обеспечение формирует список событий на основании заранее указанных контрольных показаний с датчиков, которые система расценивает как подозрение на инцидент и уведомляет ответственных лиц. Пользователь присваивает статус событию и принимает решение о дальнейших действиях.



Система состоит из аппаратной (устанавливается на бензовозе) и программной (рабочее место аналитика и серверное программное обеспечение) частей, разработанной и произведенной одной организацией, что обеспечивает безопасность и стабильность работы, упрощает обслуживание и техническую поддержку.



#### Датчики

Передают показания на телематический контроллер



#### Телематический контроллер

Собирает и передаёт показания на сервер



#### Сервер

Хранит и обрабатывает информацию



#### Программное обеспечение

Выводит обработанную информацию пользователю

## Аппаратная часть

Аппаратная часть состоит из компонентов, связанных между собой интерфейсами передачи данных, сведенных в единую CAN-BUS шину.

### Датчик уровня планки

Фиксирует налив по уровню планки



### Датчик открытия

Отслеживает проникновения в сливные коммуникации и вскрытие заливных горловин



### Консоль индикации

Индикация полноты налива/слива, контроль положения цистерны относительно горизонта



### Датчик дна отсека

Фиксирует остатки продукта в секции цистерны



### Референсный датчик

Определение бензовоза в пространстве относительно горизонта (кренаж/тангаж)



### Датчик магистрали

Фиксирует остатки продукта в сливной магистрали



### Дистрибьютор питания

Аккумулятор и контроллер заряда



### Телематический контроллер

Обработка информации и транслирование показаний в программную часть



### Датчик состояния "донника"

Фиксирует открытие и закрытие донного клапана



### Блок предохранителей

Защита от коротких замыканий и перенапряжений



Система делится на три основные части:

1. Датчики (доступ к нефтепродукту в бензовозе, полнота слива/налива)
2. Органы управления (телематический контроллер и консоль индикации)
3. Питание и защита (блок предохранителей и дистрибьютор питания)



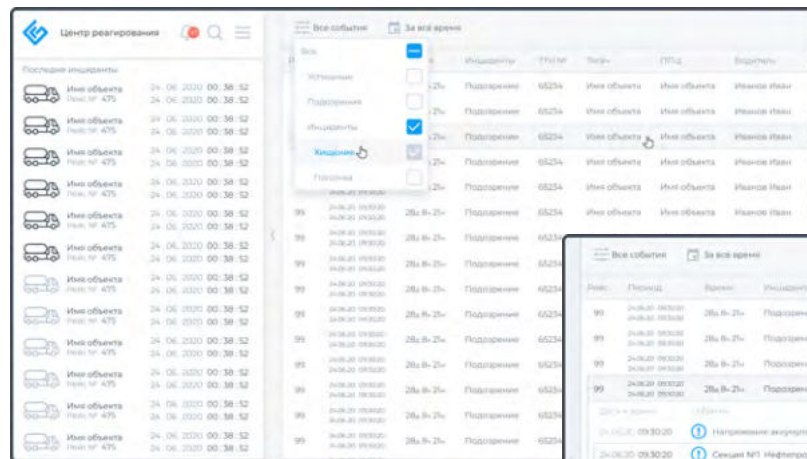
# Программная часть

Мониторинг позиции объекта на карте, скорости перемещения и состояния.  
Контроль персонала - водителей, диспетчеров, настройка сценариев реагирования.  
Вывод отчетов за указанный период в виде таблиц, графиков, электронных карт.



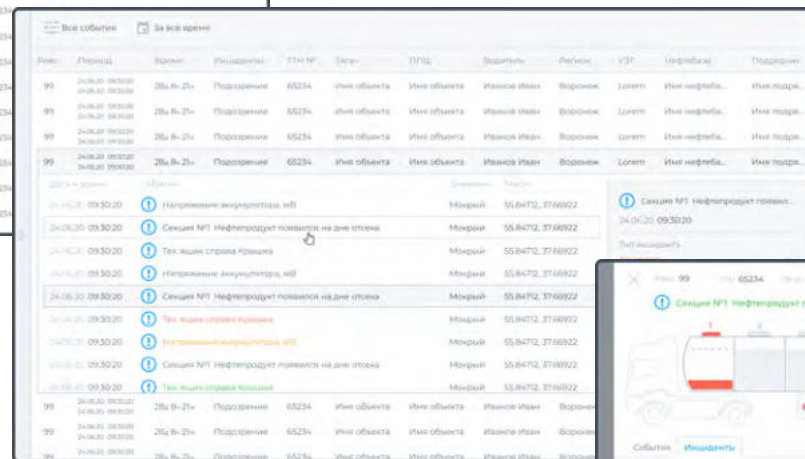
## Основной экран

Список всех событий по каждому бензовозу, фильтрация за период и по статусам событий



## Событие

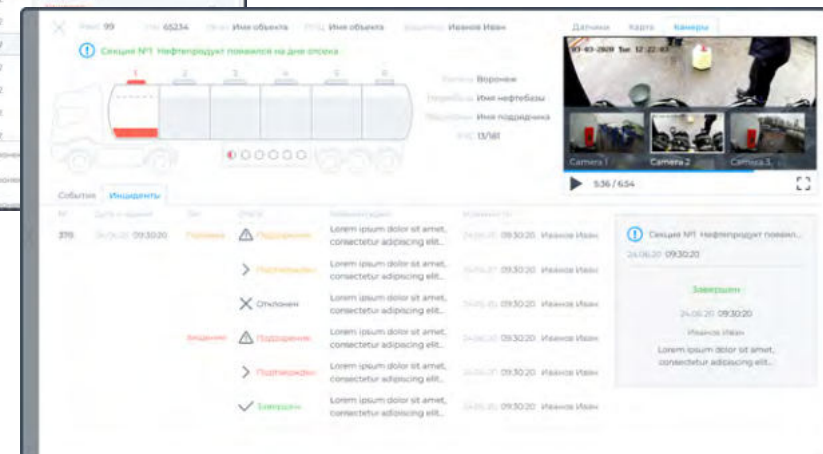
Список показаний с датчиков на основании которых сформировалось событие



## Экран ТЗА

История всех событий и инцидентов выбранного бензовоза, присвоения и подтверждение статусов событий (подозрение на инцидент, поломка, хищение)

Демонстрация инфографики по событию, положение бензовоза на карте и записи с камер видеонаблюдения в момент события



## Левая панель

Список всех бензовозов в системе, показания текущего состояния объекта

# Аппаратная детализация

## Телематический контроллер

### Функции:

- Прием данных с датчиков и от консоли индикации
- Хранение полученных данных
- Обмен данными с программным обеспечением
- Обеспечение безопасности хранения данных

### Возможности:

- Передача команд на консоль индикации
- Использование логической обработки данных, получаемых от компонентов системы (консоль индикации, датчики открытия и датчик положения, дистрибьютор питания и др.) по логическим алгоритмам, настроенным согласно требованиям заказчика
- Считывание данных с CAN-шины ТС (скорость, включение стояночного тормоза, включение зажигания, обороты коленвала, выбранная передача и т.п.)
- Получение информации от систем GNSS (текущие географические координаты, точное время, скорость, направление движения и т.п.)
- Получение сообщений от различных дополнительных систем, установленных на транспортном средстве (ADAS, Mobileye и т.п.), и передача их в ПО
- Получение обновлений ПО и настроек как самого контроллера, так и компонентов системы
- Применение современных способов шифрования данных, а также использование механизмов эл.подписи
- Множество доп. цифровых интерфейсов для подключения периферийных датчиков
- Определение вскрытия

## Блок предохранителей

### Функции:

- Предотвращение внешнего воздействия, короткого замыкания и перенапряжения

### Возможности:

- Три канала
- Установка термоавтоматов
- Индикации неисправной линии/предохранителя

### Особенности:

- Взрывозащищенное исполнение

## Датчик дна отсека

### Функции:

- Фиксирование остатков нефтепродукта в секции цистерны
- Фиксирование образования лужи при стекании нефтепродукта со стенок сосуда для выполнения полного слива

## Дистрибьютор питания

### Функции:

- Обеспечение резервного питания системы

### Возможности:

- Маршрутизация цепей питания
- Мониторинг нагрузки на выходных цепях (до 6-ти каналов)
- Преобразование напряжения с 24V->12V (например, для подключения оптических датчиков)
- Программирование и работа по сценариям (обесточивание цепей питания по алгоритму)
- Работа с резервным АКБ (контроль заряда/разряда, подогрев, плавный пуск, быстрая зарядка)

### Особенности:

- Управление и мониторинг через интерфейс CAN
- Искробезопасная цепь

## Датчик уровня планки

### Функции:

- Фиксирует налив нефтепродукта по уровню планки

### Особенности:

- Возможна установка при использовании системы предотвращения перелива одновременно в специальном кожухе

## Референсный датчик положения

### Функции:

- Определение бензовоза в пространстве относительно горизонта для выравнивания бензовоза (кренаж/тангаж) и выполнения полного слива

### Возможности:

- Дискретность показаний от 0,1°
- Защита CAN интерфейса от замыкания на цепи питания

### Особенности:

- Plug-and-Play. При подключении датчика к сети CAN из "коробки" не требуется настройки за исключением калибровки нулевого положения
- Искробезопасен
- Антивандальный взрывозащищенный корпус
- Определение вскрытия

## Датчик состояния "донника"

### Функции:

- Фиксирование открытия/закрытия донных клапанов

### Особенности:

- Взрывозащищенное исполнение
- Установка в пневмомагистраль донного клапана

## Датчик открытия

### Функции:

- Определение открытия дверей сливных коммуникаций и крышек заливных горловин

### Возможности:

- Дискретность показаний от 0,1°
- Защита CAN интерфейса от замыкания на цепи питания

### Особенности:

- Plug-and-Play. При подключении датчика к сети CAN из "коробки" не требуется настройки за исключением калибровки нулевого положения
- Герметичность IP 67
- Искробезопасен
- Антивандальный взрывозащищенный корпус
- Определение вскрытия

## Консоль индикации

### Функции:

- Предварительная обработка данных, поступающих с датчиков
- Визуальная индикация состояния датчиков, установленных в бензовозе
- Передача состояния системы с подробной информацией по каждому ее элементу телематическому контроллеру

### Возможности:

- Визуализации состояния датчиков до 8-ми секций цистерны
- Цифровые интерфейсы для подключения периферийных датчиков CAN, RS-485, RS-232
- Подключение до 12-ти датчиков Реле-давления (контроль состояния закрытия донных клапанов)
- Подключение до 8-ми датчиков с диапазоном работы 4...20 мА (например, датчики температуры, давления и т.п.)
- Подключение до 36-ти оптических датчиков наличия нефтепродукта
- Управление до 12-ти исполнительных механизмов (принудительное закрытие донных клапанов)

### Особенности:

- Взрывозащищенное исполнение
- Диагностика короткого замыкания и обрыва датчиков

## Датчик магистрали

### Функции:

- Фиксирует остатки продукта в сливной магистрали

# Программная детализация

## Server

- Модуль клиентских запросов — отвечает за взаимодействие внешних интерфейсов (web/desktop) с модулем хранения данных
- Модуль оповещения — использует почтовые службы или sms
- Модуль выявления событий — постоянный анализ логики скриптов, настроенных согласно требованиям заказчика. Своевременно фиксирует события, записывает дополнительную информацию о них
- Модуль отчетов — проводит расчеты параметров, настраиваемых пользователем, структурирует в таблицы, графики и диаграммы
- Модуль заданий — выполняет логику контроля объекта в части выполнения различных заданий/заявок, а также для формирования необходимых команд (инструкций) на внешние устройства
- Модуль обмена данных с внешними блоками — принимает информацию с блоков передачи данных, отправляет команды, обеспечивает безопасностью канала связи
- Модуль хранения данных — хранит данные, разработан в БД PostgreSQL.
- Драйвер обновления устройств через Internet — отвечает за синхронизацию, авторизацию устройств, шифрование ПО и обновление устройств
- Драйвер конфигурирования устройства через Internet — отвечает за синхронизацию, авторизацию устройств, обновление настроек устройств
- Сервер (модуль) управления устройств — обрабатывает входящие запросы конфигурирования/ обновления/ администрирования устройств. Взаимодействует с драйверами, базой данных, и с модулем администрирования устройства (клиентское ПО)

## Client

Модуль внешних интерфейсов — графическое отображение информации об объекте, истории его работ, событий, построение отчетов, построение графиков изменения показаний датчиков и прочих параметров

## Device

- Драйвер конфигурирования и обновления устройств по каналу CAN
- Драйвер конфигурирования и обновления устройств по каналу USB
- Драйвер конфигурирования и обновления устройств по каналу мост Internet-GPRS-CAN
- Модуль интерфейса администрирования устройств (управление, конфигурирование, диагностика и прочие функции)

## Update

- Средство загрузки обновлений на сервер
- Драйвер загрузки встроенного ПО устройств
- Драйвер загрузки обновлений ПО верхнего уровня
- Модуль внешнего буфера ПО — база данных для организации оперативного взаимодействия между основным модулем хранения данных и модулем обмена с блоками. Разработана в PostgreSQL
- Модуль оповещения ПО — модуль интеграции, который отвечает за взаимодействие со сторонними система, участвующими в бизнес-процессе реагирования на инциденты
- Модуль выявления инцидентов ПО — отвечает за своевременную фиксацию инцидентов, запись необходимой информации о них. Логика выявления инцидентов настраивается согласно требованиям Заказчика. Благодаря этому модулю система понимает, произошел инцидент или нет (отличается от аналогичного базового модуля глубиной анализа и дополнительными функциями)
- Модуль внешних интерфейсов ПО — отвечает за интерактивное представление данных об объектах, рейсах и инцидентах, произошедших в ходе эксплуатации бензовоза
- Модуль реагирования — отвечает за взаимодействие с пользователем Позволяет управлять статусами событий, изменять решения об инцидентах, а также вносить дополнительные комментарии. Сценарий реагирования гибко-настраиваемые под требования бизнес-процессов Заказчика



«VK Электроникс» - разработка электроники от идеи до производства продукта проходящего международную сертификацию.

Собственное программное обеспечения нижнего и верхнего уровня обеспечивает безопасность и стабильность работы систем.

+7 495 256-00-26  
+7 800 200-40-60

[office@vke.su](mailto:office@vke.su)

Москва, Василия Петушкова 8

[vkelectronics.ru](http://vkelectronics.ru)

# ЖДЕМ ВАС

с **26-29.04.2021**



Павильон №2  
Зал №3  
Стенд №23С80

