

ВИДЕОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ РАСПОЗНАВАНИЯ НОМЕРОВ ГРУЗОВЫХ КОНТЕЙНЕРОВ

SecurOS Cargo



SecurOS Cargo обеспечивает распознавание маркировочных кодов (номеров) грузовых контейнеров и предназначен для автоматизации процесса их регистрации, проверки соответствия номеров данным перевозочных документов, учета и составления сводных и расчетных ведомостей.

Использование видеоаналитики SecurOS Cargo позволяет существенно повысить общую эффективность бизнес-процедур в транспортной логистике:

- минимизировать количество ручных операций и ошибок обслуживающего персонала при оформлении контейнерных грузов, перевозимых любыми видами транспортных средств;
- увеличить пропускную способность и сократить время простоя транспорта в ожидании оформления;
- ускорить процедуры расчетов сопутствующих затрат;
- своевременно получать объективную информацию для принятия управленческих решений и планирования логистических процессов.

Применение

- Складские контейнерные терминалы (включая грузовые терминалы портов, аэропортов, железнодорожных станций)
- Промышленные предприятия
- Таможенный / пограничный контроль

Преимущества технологии

Интеллектуальные алгоритмы

Высокое качество распознавания номеров контейнеров в широком диапазоне внешних условий

Универсальность

Распознавание номеров на верхней / боковых поверхностях контейнера

Графический интерфейс оператора

Удобный рабочий инструмент с функциями поиска и сверки данных, оповещений, работы с архивом и базами данных

Взаимодействие

Полный набор механизмов интеграции со специализированным ПО сторонних разработчиков и аппаратными средствами

Аппаратно-независимая система

Отсутствие привязки к оборудованию определенных производителей

Развитие

Поэтапное расширение рубежей контроля и наращивание функционала при сохранении штатного режима работы



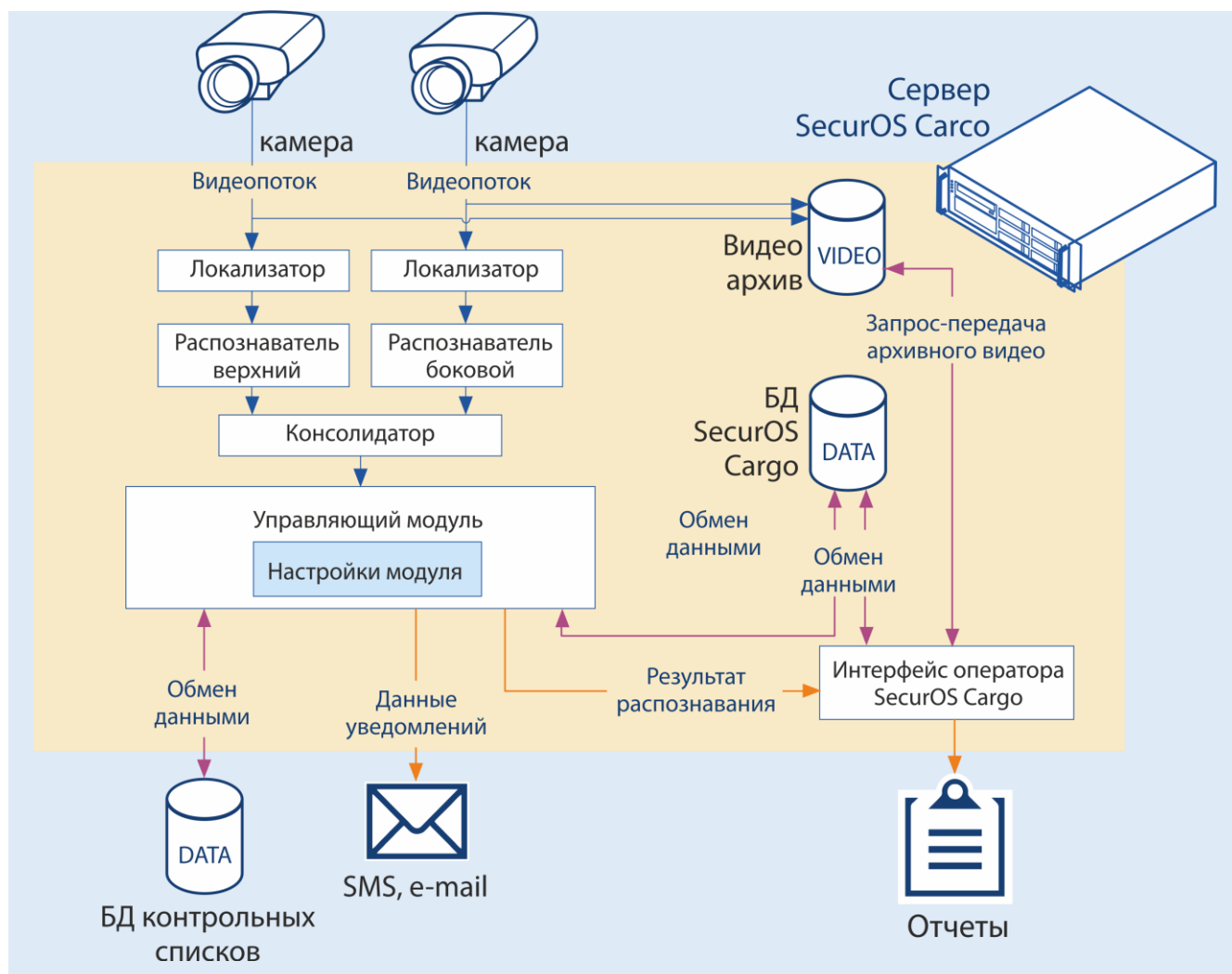
SECURUS
PREMIUM



SECURUS
ENTERPRISE

Поддерживается в редакциях SecurOS Premium и Enterprise

Архитектура модуля



Управляющий модуль предназначен для описания логических связей рабочих модулей SecurOS Cargo, определяет направление передачи данных между ними.

Локализатор предназначен для обнаружения изображений номеров вагонов в кадре.

Распознаватель верхний определяет параметры и логику распознавания и предназначен для анализа получаемого видеопотока с помощью алгоритмов распознавания. Используется при работе с видеопотоками, отображающими маркировку контейнеров на крыше контейнера.

Распознаватель боковой выполняет аналогичные функции и предназначен для анализа видеопотоков, отображающих маркировку контейнеров на боковых или передней/задней стенках.

Консолидатор используется для объединения и сличения результатов распознавания от нескольких (обычно трех) Распознавателей, работающих с видео от боковых и верхних камер, установленных на одном контрольном пункте.

Интерфейс оператора SecurOS Cargo обеспечивает ситуационный мониторинг и работу с БД в реальном времени и в режиме архива, включая формирование отчетов.

БД SecurOS Cargo используется для хранения данных о распознанных номерах и сопутствующей информации.

Общий принцип работы

Маркировка контейнеров стандартизована только по количеству символов номера и наличию контрольного значения. Шрифт, размер, цвет, место расположения номера на поверхности контейнера не стандартизованы. Номера могут состоять из 1–3 строк, отличаться вертикальной или горизонтальной ориентацией. В рамках одной маркировки могут встречаться символы разных цветов.

В SecurOS Cargo заложен комплекс взаимосвязанных алгоритмов шаблонного и оптического распознавания, проверок и сравнения результатов, что позволяет учесть любые особенности маркировки, а также минимизировать влияние внешних факторов на качество видео.

Модуль позволяет одновременно распознавать несколько номеров при изменении угла наклона в процессе подъема платформы с контейнерами на пандус или совершения маневров в зоне видеоконтроля. Также SecurOS Cargo может распознавать номера на боковых поверхностях и на крыше контейнера – в зависимости от реализуемой архитектуры решения и сценария работы.

SecurOS Cargo предъявляет гораздо менее жесткие требования к зоне видеоконтроля, чем решения других разработчиков, позволяет размещать аппаратный комплекс в удобных для заказчика зонах и не сооружать досмотровую площадку с мачтами для установки видеокамер.

Распознавание номеров

Локализатор формирует гипотезы об обнаружении маркировки номера на изображении и корректно обрабатывает ситуации нахождения в кадре нескольких маркировок. Далее такие кадры обрабатываются алгоритмами Распознавателя.

На следующих этапах проводится исследование контрольной суммы. Затем выполняется процесс межкадрового слияния результатов распознавания с одного ракурса и объединение результатов распознавания с различных ракурсов для получения результата высокой точности.

Фиксация результатов распознавания в базе данных и сопоставление со списками номеров

В базе данных SecurOS Cargo сохраняется номер и сопутствующая информация, включая стоп-кадр с лучшим изображением каждого номера (определяется анализаторами) и ссылку на соответствующий фрагмент в видеоархиве. Оператор в ручном режиме может скорректировать данные; в этом случае система автоматически сохранит историю изменений.

Полученные сведения отображаются в окне протокола интерфейса оператора SecurOS Cargo и могут экспортироваться во внешние БД, где распознанные номера будут сличены с данными транспортных документов. При выявлении несоответствий система отправит оповещение оператору.

При обнаружении номера в контрольном списке («черном», «белом», «информационном»), он помечается соответствующим цветом и выводится с сопутствующей информацией, хранящейся в собственной или внешней базе данных. SecurOS Cargo может быть настроен на информирование оператора о превышении максимально допустимой скорости перемещения контейнера. Скорость перемещения измеряется с помощью анализа видео.



Информация

Руководство пользователя SecurOS Transit вы можете найти в [библиотеке технической документации ISS](#)

Основной функционал SecurOS Cargo

- распознавание номеров контейнеров в режиме реального времени, с выводом зафиксированных результатов на монитор оператора
- формирование БД распознанных номеров с сохранением сопутствующей информации, стоп-кадров с изображением номера, а также ссылки на фрагмент с перемещением контейнера в видеоархиве
- сохранение видеофрагментов перемещений контейнеров
- автоматическая проверка номера по контрольным спискам (внутренним / внешним, «информационным» / «белым» / «черным»)
- проверка соответствия фактических номеров контейнеров данным транспортной документации
- поиск маркировочного кода в БД (внутренних и внешних) с возможностью одновременного указания нескольких параметров в запросе
- уведомления и оповещения (протокол событий, SMS, e-mail, pop-up окна, голосовые оповещения) при регистрации системой событий, представляющих интерес для пользователя (оператора или сотрудника внешней службы контроля)
- формирование отчетов необходимой структуры
- протоколирование изменений в БД, произведенных оператором
- передача данных во внешние базы, АСУ, СЭД, ERP-системы

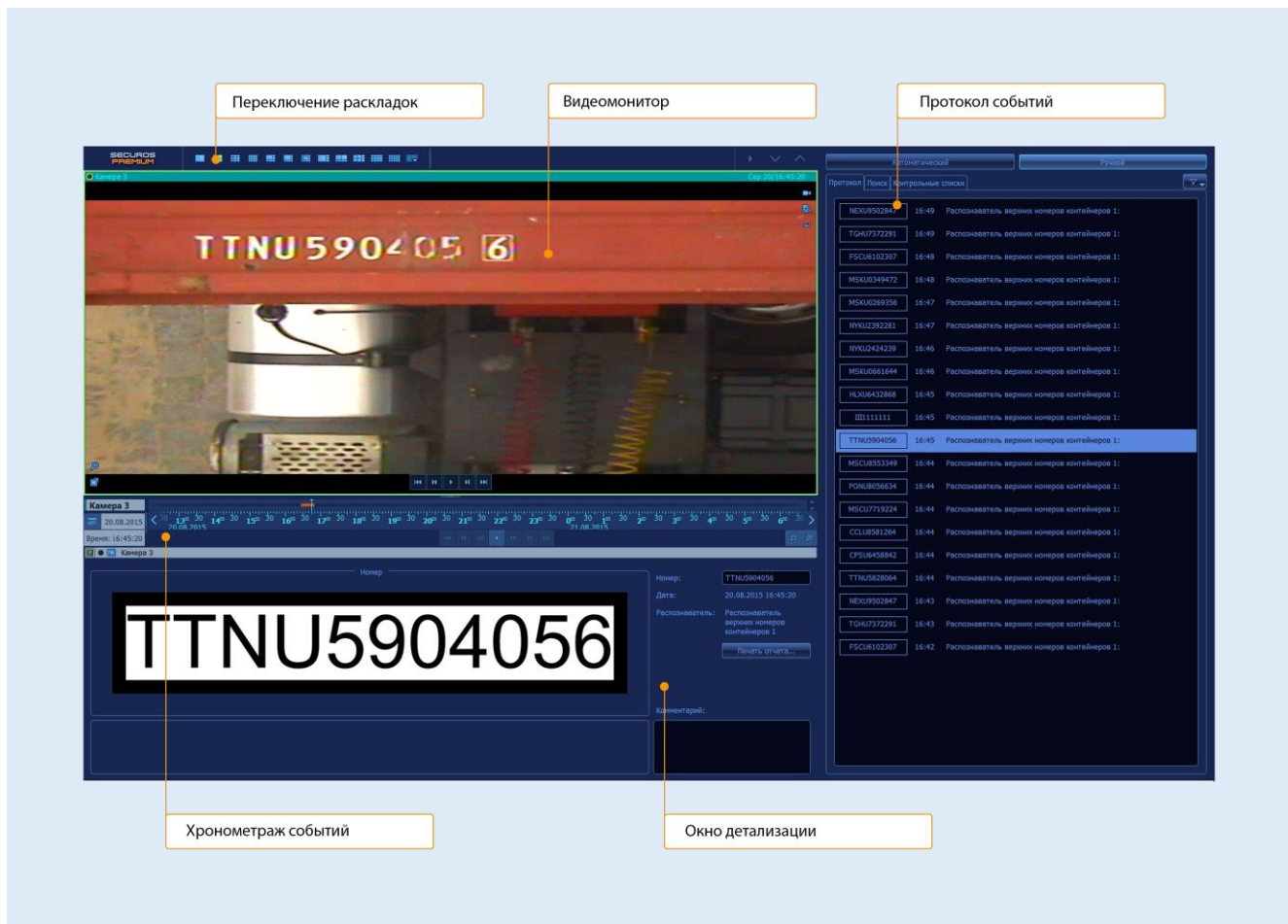
Преимущества SecurOS Cargo

- высокое качество распознавания в широком диапазоне внешних условий, таких как: изменяющаяся и недостаточная освещенность, осадки, ограничения в выборе мест установки видеокамер
- распознавание по отдельным кадрам без использования видео (опция)
- синхронный просмотр видео со всех камер распознавания и обзорных (при их наличии)
- поиск маркировочных кодов с частично известным номером по БД
- выявление контейнеров с нечитаемыми номерами
- поддержка маневрирования
- настройка способов формирования базы данных: организация единой базы хранения результатов, поступающих от всех каналов распознавания, или создание отдельных баз для каждого канала / групп каналов для оптимизации процедуры поиска необходимой информации в зависимости от решаемых задач.
- возможность организовать удаленный технический осмотр контейнеров для выявления деформаций и неисправностей, включая повреждения дверных запоров
- штатные механизмы автоматизации для программирования сложных реакций системы на регистрируемые события
- интеграция с технологическим оборудованием (весоизмерительным оборудованием, охранными системами, СКУД, датчиками, исполнительными устройствами и пр.) и специализированным ПО, включая системы верхнего уровня, ERP-системы и проч.

SecurOS Cargo предоставляет широкие возможности для создания многокомпонентных отраслевых решений, обеспечивающих:

- **весовой контроль;**
- **контроль перемещения и определение времени нахождения контейнера на территории терминала, включая отслеживание прохождения им контрольных точек досмотра, зон перевалки;**
- **регистрацию и оформление приемки-отправки контейнерных грузов, перевозимых железнодорожным и автомобильным транспортом, со сверкой связанных данных о номерах контейнеров / вагонов / автомобилей (указанных в путевых или натуральных листах) с реальным транспортно-грузовым потоком.**

Интерфейс оператора



Интерфейс SecurOS Transit поддерживает выполнение оператором следующих действий:

- мониторинг: просмотр живого и архивного видео (в том числе синхронизированного) с камер распознавания и обзорных камер;
- визуальный удаленный осмотр контейнера на предмет выявления повреждений, следов вскрытия;
- просмотр и корректировка данных о распознанном номере (при наличии факторов, препятствующих процессу автоматического распознавания);
- формирование контрольных списков номеров («черных» / «белых» / «информационных»);
- добавление комментариев к номеру, которые в дальнейшем будут отображаться в окне протокола номеров;
- поиск номеров (розыск контейнеров) по протоколу событий и в архиве.

Спецификация

Вероятность распознавания в режиме реального времени в реальных дорожных условиях

- в дневное время >98%
- в ночное время >95% при искусственном освещении ≥ 300 люкс

Допустимая скорость движения состава:

- при 25 fps <60 км/ч (98% распознавания)
- при 12 fps <10 км/ч

Количество распознающих камер для 1 рубежа контроля: от 1 до 4

Устранение сильных оптических дисторсий изображения +

Обнаружение контейнеров с нечитаемыми (сильно загрязненными) номерами +

Проверка корректности распознавания номера по контрольной сумме +

Скорость обработки 1 кадра: распознавание > сверка > запись в БД до 0,04 сек.

Поиск информации в видеоархиве и базе данных по параметрам Дата, время проезда, номер контейнера, ID видеокамеры, направление движения

Объем базы данных (для жесткого диска 100 Гб) >5 000 000 записей

Передаваемые данные (о событии)

Информация, сохраняемая в базе данных SecurOS Transit

- Идентификатор и наименование камеры
- Результат распознавания, включая результат сверки контрольного значения с контрольной суммой
- Дата/время распознавания
- Направление движения
- Средняя скорость прохождения через зону контроля
- Результат поиска по контрольным спискам
- Кадр с изображением номера (лучшего качества из полученных)

Видеоархив Видеофрагмент с провозом контейнера

Технические характеристики

Операционная система на базе Windows

Редакции платформы видеоменеджмента SecurOS Premium / SecurOS Enterprise

Характеристики контейнеров

ГОСТ / ИСО (ISO) Р 52524-2005 / 6346:1995 (контейнеры грузовые)

Типы контейнеров любые

Поддержка аппаратных средств

Тип камер видеонаблюдения и модели поддерживаемых устройств IP / аналоговые. Список рекомендуемых устройств доступен [по запросу](#)

Рекомендации к подбору и установке камер распознавания маркировочных кодов (номеров) грузовых контейнеров

для корректной работы SecurOS Cargo при скорости движения ж/д или авто платформы ≈ 60 км/ч

Камера	Аналоговая, ч/б, разрешение >500 ТВЛ, размер ПЗС-матрицы 1/2" или 1/3"
Объектив камеры / верхний предел фокусного расстояния	Вариообъектив (Zoom) / не менее 80 мм
Типы объективов:	
<ul style="list-style-type: none"> • короткофокусные объективы (от 1,8 мм) • варифокальные объективы (от 3-х мм) 	<p>2-5 м от камеры до края полотна</p> <p>> 5 м от камеры до края полотна</p>
Характеристики камеры:	
<ul style="list-style-type: none"> • электронный затвор • чувствительность 	<p>ручная установка выдержки 1/2000 или 1/5000 с.</p> <p>0.1–0.001 лк для корректной работы в условиях ночного освещения</p>
Оптимальное положение камеры	Вид на контейнер перпендикулярно траектории движения
Высота подвеса камер, установленных сбоку от контейнера	2-4 м
Высота / ширина зоны контроля для одной видеокамеры	<3 м / <5 м
Расстояние от камеры до контейнера (зависит от хар-ик объектива)	3-30 м

* Для корректного распознавания номеров при размещении камеры на расстоянии менее 3 метров от контейнера требуется применение утилиты калибровки для устранения дисторсии изображения.



Поддержка

Подробную информацию о рекомендуемых характеристиках камер, а также помощь с подбором аппаратных компонентов, оптимально подходящих для конкретного рубежа контроля, вы можете получить, обратившись [в отдел продаж ISS](#)



Интеллектуальные Системы Безопасности

107023, г. Москва, ул. Суворовская, дом 19, стр. 1

+7 (495) 645-21-21

info@iss.ru | www.iss.ru