Автоматизированная система управления контрольно-транспортным пунктом КОДОС-Транспорт КПП

1.1 Назначение

Автоматизированная система управления контрольно-транспортным пунктом (далее, АСУ КТП, комплекс, система) КОДОС-Транспорт КПП предназначена для организации контроля проезда автомобильного и железнодорожного транспорта (вагонов) через точки контроля с организацией требуемого алгоритма проезда и сбора данных об автомобиле, вагоне.
Задачи и алгоритмы работы с железнодорожным транспортом существенно отличаются от задач контроля проезда автомобилей. Поэтому возможные алгоритмы работы с ж/д транспортом выделены в отдельный раздел.

При работе с автомобильными КТП в системе КОДОС-Транспорт в число данных могут входить такие как:

- государственный регистрационный номер автомобиля (номерной знак),
- направление движения (въезд/выезд),
- полномочия автомобиля (пропуск, принадлежность группе, согласно заранее внесенных данных),
- вес автомобиля (если применяются весы) или другие, измеряемые на КТП величины, относящиеся к перевозимому автомобилем грузу, например, влажность зерна.
- дата/время прохождения точки контроля,
- время выполнения формальностей согласно применяемого алгоритма (досмотр, другие алгоритмы).

АСУ КТП предназначена для работы самостоятельно или в составе Интегрированного комплекса безопасности (далее, ИКБ) «Кодос».
Предусматриваются различные варианты применения АСУ КТП на объектах различной степени сложности. Все доступные варианты применения могут использоваться одновременно в пределах одного объекта. Варианты применения комплекса описаны в разделе 1.4 Варианты применения
.

1.2 Термины и определения

АСУ КТП – автоматизированная система управления контрольно транспортным пунктом «КОДОС-Транспорт КПП».
СКУД – система контроля и управления доступом. В данной разработке используется СКУД «Кодос» производства ОАО «БАУМАНН», г. Москва, Россия.
Проезд – контролируемая АСУ КТП территория, через которую осуществляется проезд автомобильного транспорта в одном или двух противоположных направлениях. Соответственно различаются однонаправленные и двунаправленные проезды.
Направление проезда – направление движения автомобилей через проезд относительно территории предприятия (контролируемой зоны). Значимыми являются два направления движения - Въезд и Выезд.
Точка доступа (ТД) – проезд, оснащенный преграждающими исполнительными устройствами (воротами или шлагбаумом), элементами СКУД «Кодос», видеокамерами

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

распознавания автомобильных номерных знаков, обзорными видеокамерами (необязательный элемент) и другим оборудованием, через который обеспечивается доступ автотранспорта на территорию (въезд) или с территории (выезд). Как правило, ТД ассоциируется с устройством ограничения доступа - воротами или шлагбаумом.

Территория доступа – ограниченный периметр, имеющий ограждение и одну или несколько ТД. Территория доступа может содержать множество вложенных территорий доступа - площадок.

Зона доступа (ЗД) – площадка перед ТД, оснащенная видеокамерой распознавания автомобильных номерных знаков, обзорными видеокамерами (необязательный элемент), через которую обеспечивается проезд в одном направлении - въезд на территорию или выезд с территории.

Открытие проезда - выдача команды СКУД, после которой открывается преграждающее проезд исполнительное устройство. Используется для обеспечения въезда или выезда автомобилей с территории доступа.

Закрытие проезда - выдача команды СКУД, после которой закрывается преграждающее проезд исполнительное устройство. Используется после въезда или выезда автомобилей с территории доступа.

Объект доступа – транспортное средство (автомобиль), пересекающее зону доступа.

АРМ – автоматизированное рабочее место оператора соответствующего программного модуля АСУ КТП.

СУБД – система управления базами данных, специализированное программное обеспечение для управления файлами баз данных.

БД – база данных, это один или несколько специализированных файлов данных, управляемых СУБД.

Сервер СКУД – компьютер с функционирующим на нем ПО Сервер СКУД «Кодос».

Сервер БД – компьютер с функционирующей на нем СУБД, на котором размещаются базы данных СКУД «Кодос», АСУ КТП и других приложений. БД СКУД «Кодос» и АСУ КТП могут располагаться как на одном, так и на разных компьютерах.

Распознаватель номера (РН) – система распознавания государственных автомобильных номерных знаков, в состав которой входит специализированный адаптер видеозахвата, видеокамеры и ПО распознавания автомобильных номерных знаков.

Оператор – человек, работающий с АРМ системы.

Администратор системы – человек, имеющий права полнофункциональной (без ограничений) работы с системой и определяющий полномочия операторов. Администратор также обеспечивает работоспособность системы и выполняет регламенты обслуживания.

1.3 Состав и структура комплекса

АСУ КТП имеет модульную структуру и может модифицироваться для выполнения конкретного алгоритма.

АСУ КТП состоит из двух основных функциональных модулей:

- АРМ сбора данных и управления системы контроля автотранспорта «КОДОС-Транспорт» - узловой элемент системы. Реализует элемент системы, обеспечивающий распознавание номеров автомобилей, управление исполнительными устройствами, получение результатов взвешивания. Элемент обязателен для системы, должен присутствовать в составе системы минимум один раз.
- АРМ «КОДОС-Транспорт Администратор» системы контроля автотранспорта «КОДОС-Транспорт» - реализует клиентские рабочие места (АРМ) по типам, в

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

зависимости от полномочий оператора и функционального назначения АРМ. Элемент обязателен для системы, должен присутствовать в составе системы минимум один раз.

- СУБД – система управления базами данных. В качестве базовой (поставляемой в составе системы) СУБД используется FireBird 2.5. Дополнительно рассматривается возможность работы системы с СУБД MS SQL 2005/2008 или другими по требованию заказчика.

И дополнительных компонентов:

- Распознаватель номеров – элемент автоматического распознавания государственных номерных знаков автомобилей. Обеспечивает обработку видеоданных от видеокамер распознавания и формирует результат распознавания номера. Может входить только в состав серверов АСУ КТП.
- Сервер СКУД «Кодос» - элемент управления СКУД объекта, принимает от АРМ «КОДОС-Транспорт» команды управления определенными исполнительными устройствами, передает АРМ «КОДОС-Транспорт» события от связанных устройств (контроллеров, считывателей, исп. устройств).
- Компоненты интегрированного видео «Globoss» - элемент необходимый для взаимодействия с серверами «Globoss» и обеспечения обработки данных от обзорных видеокамер на сервере АСУ КТП. Необходим при наличии обзорных камер.
- Сервер «Globoss» - элемент управления системой охранного и технологического видеонаблюдения объекта. Передает АРМ «КОДОС-Транспорт» потоки видеоданных от связанных видеокамер, принимает от АРМ «КОДОС-Транспорт» команды на старт, останов записи связанных видеокамер, предоставляет для просмотра архивы видеозаписей.
- Электронные весы – элемент получения значения веса автомобиля на весовой платформе. Может входить только в состав серверов АСУ КТП. Элемент организуется путем подготовки компонент интеграции для каждого типа весов. Реализуется в виде динамической библиотеки. По мере накопления ранее наработанных реализаций, интегрированные модели весов будут доступны в базовой поставке системы в виде набора динамических библиотек для каждого типа весов. Помимо весов в состав системы можно включать и другие измерительные приборы по согласованию ТЗ с заказчиком. Например, различные приборы для оценки качества груза (влажность, плотность зерна и т.д.)
- Элементы организации светофорной индикации режимов проезда, контроля дополнительных датчиков и/или управления преграждающими устройствами с применением дополнительных средств (контроллеров).

АСУ КТП в пределах одного объекта работает с единой базой данных (БД АСУ КТП). Структура системы предполагает развертывание множества серверов и множества клиентских рабочих мест в пределах одной системы. Единство системы определяется наличием единой БД АСУ КТП.
В БД АСУ КТП описывается структура объекта, порядок взаимодействия проездов, привязка к проездам управляющих серверов, ведутся все справочники системы и архив событий системы.
Архив событий централизован и един для всей системы.

Система может использовать в своих интересах часть исполнительных устройств, входящих в состав ИКБ «Кодос», развернутого на объекте. При этом указанные устройства могут также использоваться самой ИКБ «Кодос» без потери

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

функциональности. Таким образом обеспечивается соблюдение принципа построения единой интегрированной системы безопасности и управления предприятием.
В упрощенных случаях, СКУД «Кодос» может развертываться исключительно для АСУ КТП.

1.4 Варианты применения

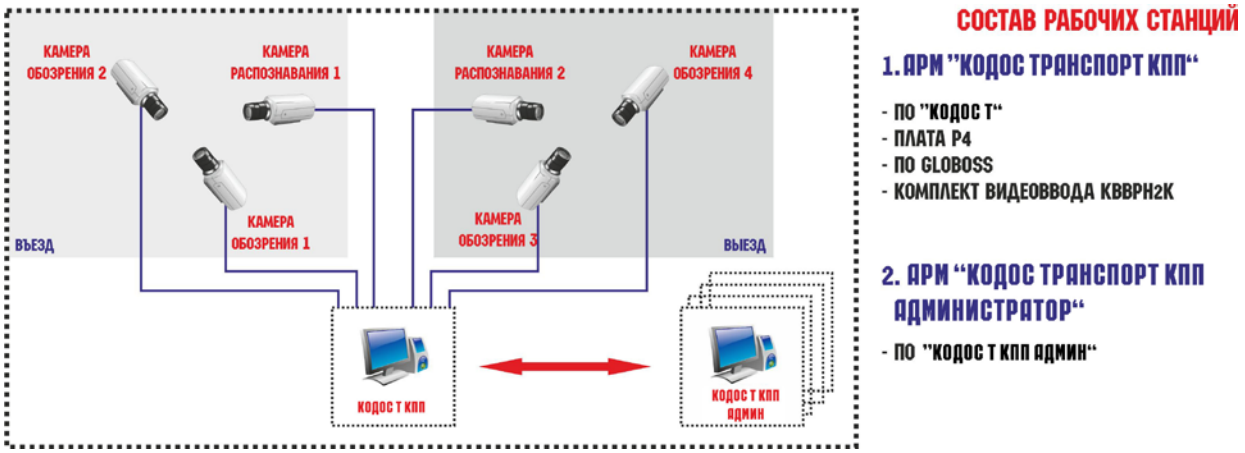
Комплекс АСУ КТП может применяться самостоятельно, как отдельная автономная система или быть частью интегрированного комплекса безопасности «Кодос», обеспечивая контроль транспортных проходных и участков контроля технологических цепочек предприятия.
АСУ КТП в своем составе может иметь один или несколько серверов, каждый из которых может иметь свой режим работы и контролирует свой участок общей системы. Комплекс в своем составе может иметь один или несколько клиентских рабочих мест, организующих соответствующие АРМы специалистов.
Минимально комплекс состоит из одного сервера (АРМ «КОДОС-Транспорт») и одного клиента (модуль АРМ «КОДОС-Транспорт Администратор»).

При применении комплекса как части интегрированного комплекса безопасности «Кодос», АСУ КТП взаимодействует с компонентами ИКБ и использует алгоритмы организации Бюро пропусков автотранспорта и элементы учета ТМЦ системы «Учет пропусков».

Вопросы интеграции в систему управления предприятием решаются индивидуально для каждого предприятия и могут быть задействованы для любого из вариантов применения.

Ниже описаны типовые варианты применения комплекса. Данные варианты являются ориентировочными, состав и функциональность комплекса в каждом случае будет определяться исключительно потребностями заказчика и нашими возможностями.

Вариант 1.
Самый простой вариант применения системы. Используется для обеспечения контроля проездов не оснащенных преграждающими исполнительными устройствами или с ручным управлением последними.
Обеспечивает автоматическую регистрацию номеров автомобилей при пересечении зоны доступа. Может дополняться обзорными камерами. Работа (наблюдение и запись) обзорных камер реализуется средствами АРМ «КОДОС-Транспорт».



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Рис.1.4.1. Типовая схема реализации Варианта 1.

Алгоритм работы в этом варианте обеспечивает регистрацию номеров автомобилей, попадающих в поле зрения камер распознавания и запись изображений от обзорных видеокамер, связанных с каналом распознавания. Предусмотрены возможность быстрого следования автомобилей без остановки и возможность остановки автомобиля в зоне распознавания на бесконечно длительное время.
Алгоритм предполагает обязательное занесение результата распознавания номера автомобиля в базу данных системы с доп. данными – дата/время события, проезд (направление), результат распознавания, вес результата, признак метода принятия решения, снимок с наилучшим результатом, маска номера с наилучшим результатом, индексы записей обзорных камер.
Согласно данному алгоритму комплекс регистрирует все номера автомобилей, распознанные системой.

Вариант 2.
Простой вариант применения системы. Используется для обеспечения контроля проездов не оснащенных преграждающими исполнительными устройствами или с ручным управлением последними.
Обеспечивает автоматическую регистрацию номеров автомобилей при пересечении зоны доступа. Может дополняться обзорными камерами. Работа (наблюдение и запись) обзорных камер реализуется средствами выделенного видеосервера «Globoss».

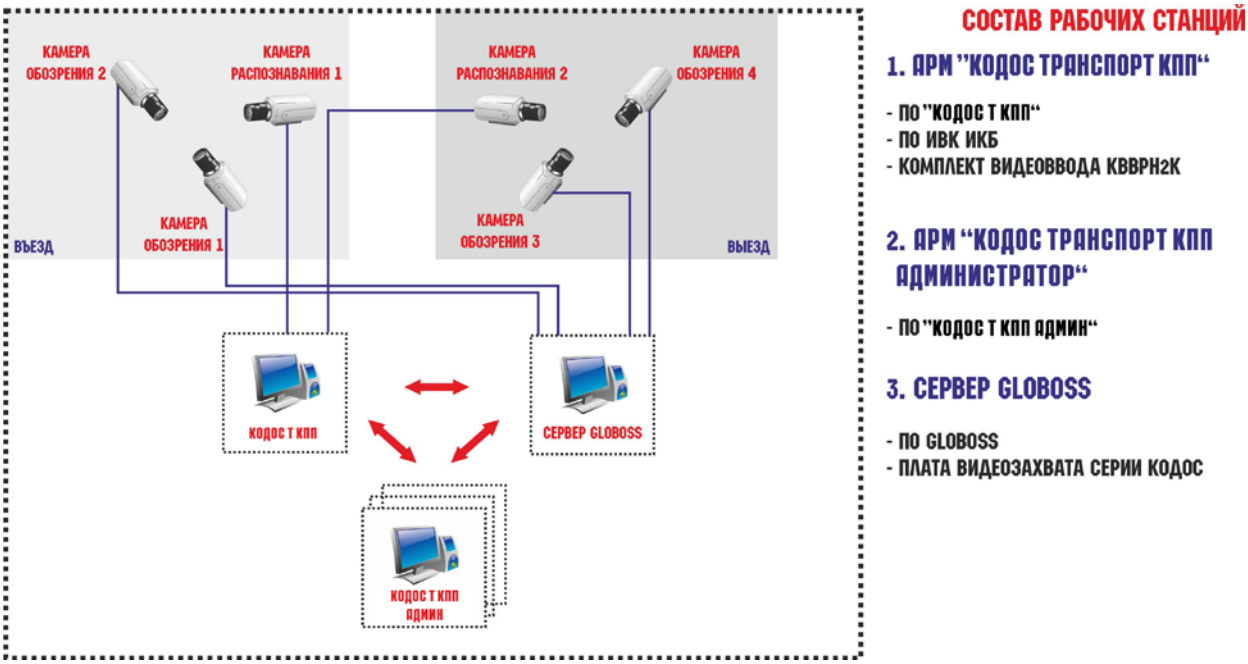


Рис.1.4.2. Типовая схема реализации Варианта 2.

Алгоритм работы в этом варианте обеспечивает регистрацию номеров автомобилей, попадающих в поле зрения камер распознавания и запись изображений от обзорных видеокамер, связанных с каналом распознавания. Предусмотрены возможность быстрого следования автомобилей без остановки и возможность остановки автомобиля в зоне распознавания на бесконечно длительное время.
Алгоритм предполагает обязательное занесение результата распознавания номера автомобиля в базу данных системы с доп. данными – дата/время события, проезд

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

(направление), результат распознавания, вес результата, признак метода принятия решения, снимок с наилучшим результатом, маска номера с наилучшим результатом, индексы записей обзорных камер.
Согласно данному алгоритму комплекс регистрирует все номера автомобилей, распознанные системой.

Вариант 3.
В данном варианте сервер АСУ КТП дополнительно получает данные от электронных весов и логически связывает их с номерами автомобилей на весах.
Обеспечивает автоматическую регистрацию номеров автомобилей на весовых платформах или при пересечении зоны доступа. Может дополняться обзорными камерами. Работа (наблюдение и запись) обзорных камер реализуется средствами выделенного видеосервера «Globoss».

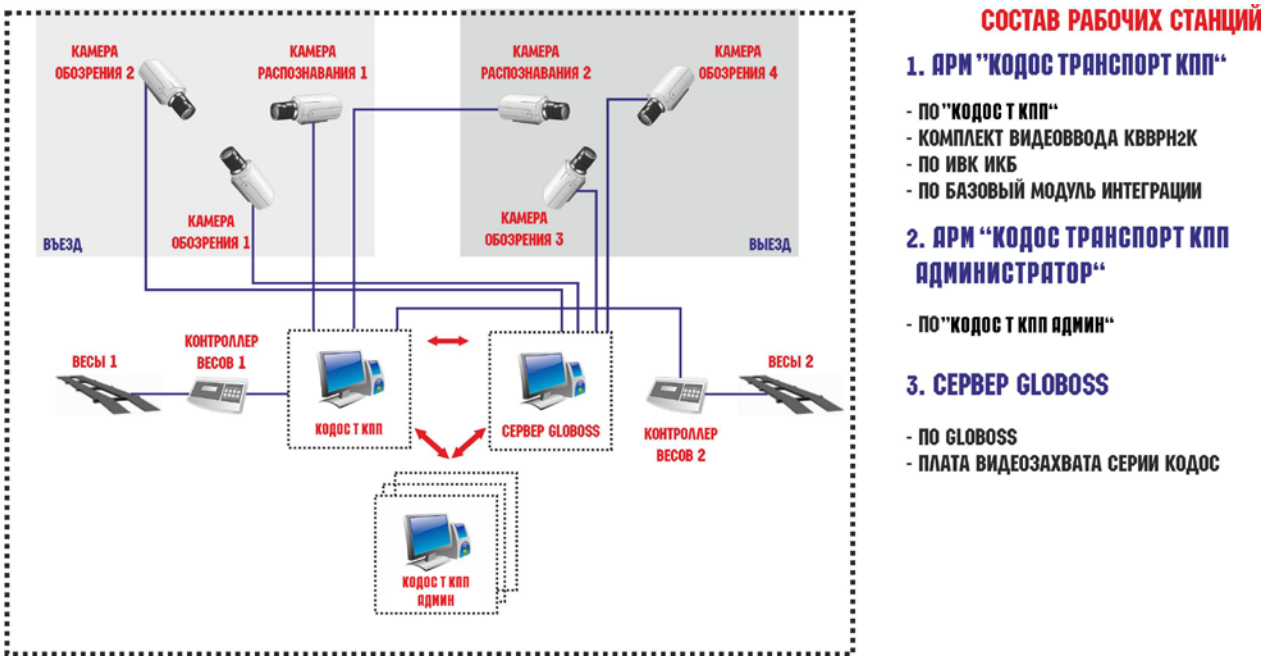


Рис.1.4.3. Типовая схема реализации Варианта 3.

Алгоритм работы.
Зоны регистрации не закрыты преграждающими исполнительными устройствами. Комплекс выполняет автоматическое или полуавтоматическое (требуется реакция оператора) взвешивание автомобилей с регистрацией номерного знака.
Алгоритм предполагает обязательное занесение результата распознавания номера и веса автомобиля в базу данных системы с доп. данными – дата/время события, проезд (направление), результат распознавания, вес результата, признак метода принятия решения, снимок с наилучшим результатом, маска номера с наилучшим результатом, результат взвешивания автомобиля, индексы записей обзорных камер.
Дополнительно зоны проезда могут оборудоваться светофорами или другими аналогичного назначения указателями для обеспечения информирования водителя автомобиля об успешности выполнения операции.
Основная сложность решения – информирование системы о том, что автомобиль занял требуемое место на весовой платформе, как исходное событие для получения результата взвешивания. Некоторые весы имеют в своем составе т.н. датчики положения, сигналы которых сообщают системе, что автомобиль занял требуемую позицию, и результат может быть получен.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Для весов, которые не оснащаются подобными датчиками, предусмотрен полуавтоматический режим работы – система требует нажатия экранной кнопки в интерфейсе сервера оператором.
Номер автомобиля распознается и корректируется в процессе движения автомобиля по весовой платформе. Полученный успешный результат распознавания запоминается в буфере, после чего система ожидает изменения состояния датчика положения или команды оператора. По изменению состояния датчика положения или команде оператора система фиксирует вес автомобиля и сохраняет его в соответствии с находящимся в буфере результатом распознавания.
При отсутствии результата распознавания (номер не обнаружен) изменения состояния датчика положения не вызывают регистрации результата взвешивания. Аналогично, в полуавтоматическом режиме экранная кнопка «Получить вес» не активна.
Предусмотрена поддержка весов различных типов и производителей. Интеграция весов производится «по факту» используемых на объекте устройств. По мере реализации поддержки различного весового оборудования, все ранее интегрированные устройства доступны в каждой последующей версии комплекса.
Весовое оборудование может быть назначено в соответствии каждому направлению проезда.

Алгоритм работы может быть расширен путем организации предварительной регистрации автомобилей в перечне заявок.
В модуле Администратор предусмотрена форма предварительной регистрации заявок на автомобиль. В системе появляется два варианта использования режима регистрации со взвешиванием – по предварительным заявкам и без такового. Указанные варианты регистрации являются признаком проезда и определяются для каждого отдельного проезда индивидуально.
При выборе варианта работы по предварительным заявкам алгоритм работы модифицируется следующим образом.

Номер автомобиля распознается и корректируется в процессе движения автомобиля по весовой платформе. Полученный успешный результат распознавания запоминается в буфере, после чего система осуществляет проверку полученного результата с перечнем актуальных заявок.
Если заявка не обнаружена – система выводит сообщение оператору о несоответствии. При этом предполагаем, что номер, вероятно, распознан с ошибкой. Для устранения конфликта система предлагает оператору выбор номеров из актуальных на данный момент заявок. Если оператор не подтверждает любой из заявленных номеров – форма обработки закрывается, результат сохраняется в БД с признаком отсутствия заявки, система переходит в исходное состояние.
Если заявка обнаружена - ожидает изменения состояния датчика положения или команды оператора. По изменению состояния датчика положения или команде оператора система фиксирует вес автомобиля и сохраняет его в соответствии с находящимся в буфере результатом распознавания.
При отсутствии результата распознавания (номер не обнаружен) изменения состояния датчика положения не вызывают регистрации результата взвешивания. Аналогично, в полуавтоматическом режиме экранная кнопка «Получить вес» не активна.
Заявки на автотранспорт вносятся оператором, имеющим соответствующие полномочия, на АРМ «Администратор» и его производных.
В каждой заявке указывается номер автомобиля, принадлежность владельцу (физ.лицо или юр.лицо, реквизиты владельца), номер ТТН, марка авто, период актуальности заявки (дата/время, с–по).

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Заявка считается актуальной в течение указанного периода. Предусмотрена возможность использования нескольких типов заявок – одноразовая и постоянная.
Если одноразовая заявка реализуется в данный период – она считается реализованной и перестает быть актуальной. Если период актуальности любого типа заявки истекает - заявка перестает быть актуальной.
Для сверки с результатами распознавания используются только актуальные заявки. Одноразовые реализованные заявки и заявки, утратившие актуальность для сверки результатов распознавания не используются.
В АРМ Администратор предусмотрены инструменты для ведения списка заявок, получения отчетов о заявках и процессе их реализации / утраты актуальности.

Вариант 4.
Используется при необходимости управления преграждающими исполнительными устройствами, обслуживаемыми СКУД «Кодос».
Обеспечивает автоматическую регистрацию номеров автомобилей при подъезде к преграждающему устройству или при нахождении в течение определенного времени перед преграждающим устройством, передачу команд управления (открытия и закрытия) преграждающих исполнительных устройств зоны доступа. Контролирует факт пересечения проезда автомобилем. Может дополняться обзорными камерами. Работа (наблюдение и запись) обзорных камер реализуется средствами АРМ «КОДОС-Транспорт».

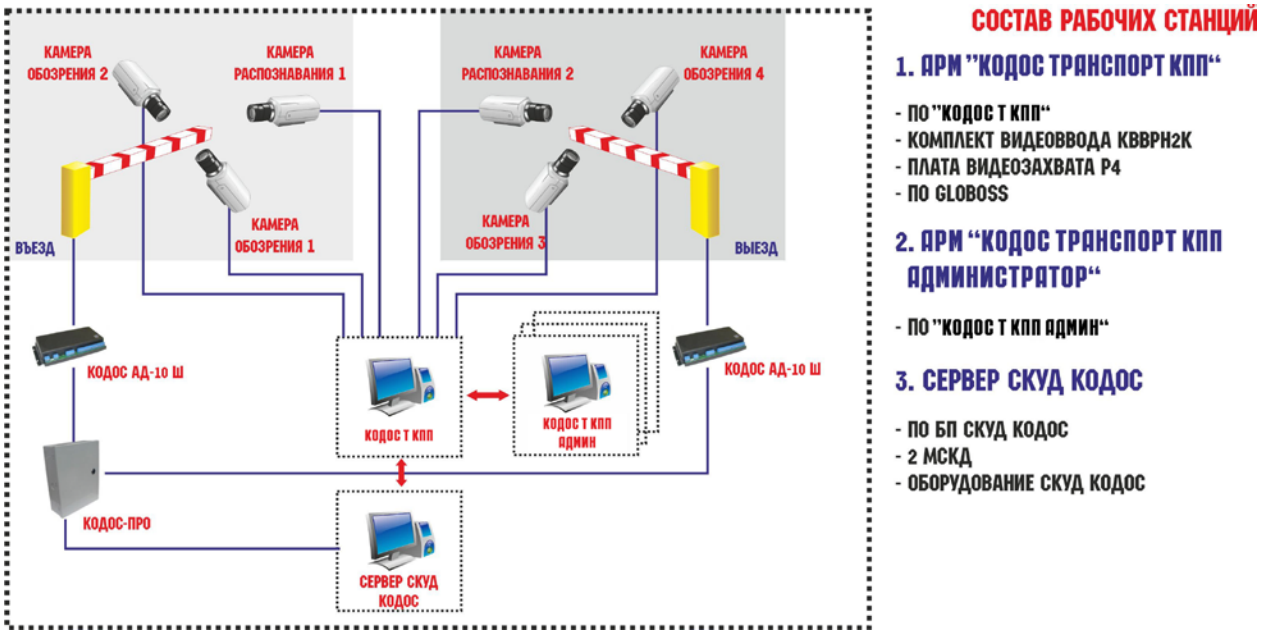


Рис.1.4.4. Типовая схема реализации Варианта 4.

Алгоритм работы позволяет контролировать факт пересечения зоны проезда автомобилем (реакция датчиков после открытия проезда) и управлять правами доступа автомобилей по результатам анализа номерного знака согласно установленных правил – разрешать проезд автомобилям, номера которых указаны как разрешенные. Реализуется разделение автомобилей по типам пользователей (свой, арендатор, подрядчик, посетитель, чужой и т.п.). Предусмотрена работа с системой заявок и организации транспортного Бюро пропусков.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

В зависимости от требований заказчика вариант может быть реализован с дополнительным использованием электронных идентификаторов (карточек, брелков, меток).

Вариант 5.

Осуществляет управление преграждающими исполнительными устройствами, обслуживаемыми СКУД «Кодос».

Обеспечивает автоматическую регистрацию номеров автомобилей при подъезде к преграждающему устройству, передачу команд управления (открытия и закрытия) преграждающих исполнительных устройств зоны доступа. Контролирует факт пересечения проезда автомобилем. Может дополняться обзорными камерами. Работа (наблюдение и запись) обзорных камер реализуется средствами выделенного видеосервера «Globoss».

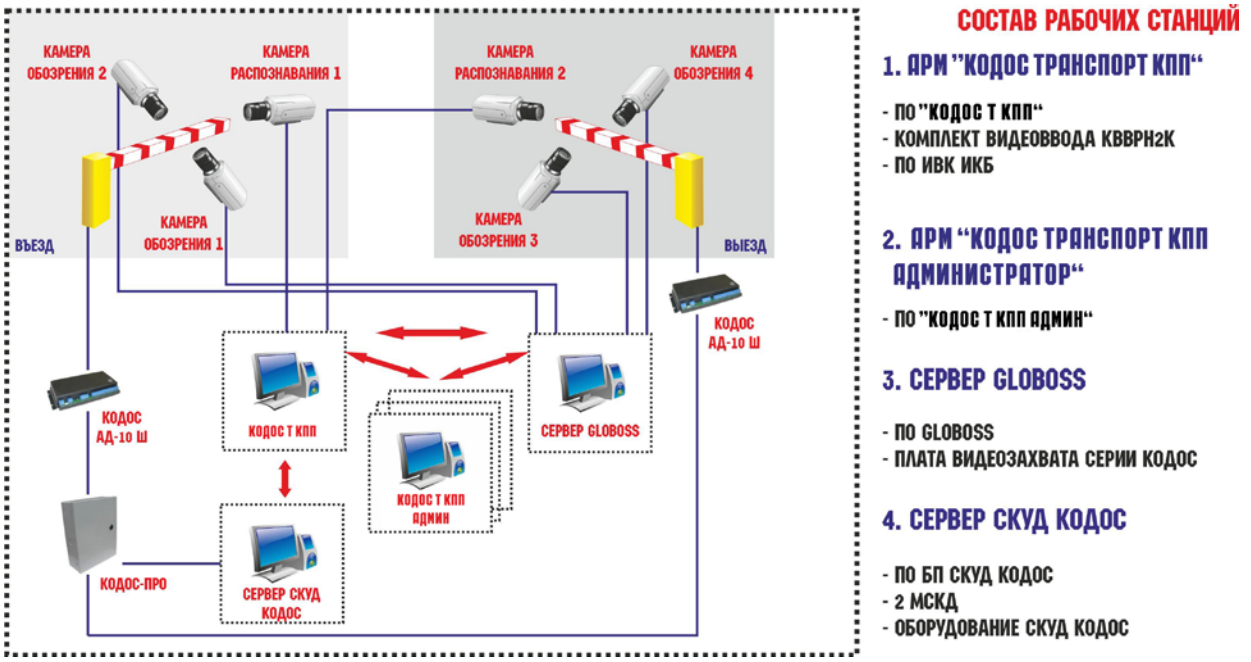


Рис.1.4.5. Типовая схема реализации Варианта 5.

Алгоритм работы позволяет контролировать факт пересечения зоны проезда автомобилем (реакция датчиков после открытия проезда) и управлять правами доступа автомобилей по результатам анализа номерного знака согласно установленных правил – разрешать проезд автомобилям, номера которых указаны как разрешенные. Реализуется разделение автомобилей по типам пользователей (свой, арендатор, подрядчик, посетитель, чужой и т.п.). Предусмотрена работа с системой заявок и организации транспортного Бюро пропусков.

В зависимости от требований заказчика вариант может быть реализован с дополнительным использованием электронных идентификаторов (карточек, брелков, меток).

Вариант 6.

Обеспечивает управление преграждающими исполнительными устройствами, обслуживаемыми СКУД «Кодос». Получает данные от электронных весов и логически связывает их с номерами автомобилей на весах.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Обеспечивает автоматическую регистрацию номеров автомобилей на весовых платформах и/или при подъезде к преграждающему устройству, передачу команд управления (открытия и закрытия) преграждающих исполнительных устройств зоны доступа. Контролирует факт пересечения проезда автомобилем. Может дополняться обзорными камерами. Работа (наблюдение и запись) обзорных камер реализуется средствами выделенного видеосервера «Globoss».

Алгоритм работы комплекса представляет собой комбинацию алгоритмов вариантов 3 и 4 (5). Позволяет реализовывать сложные комбинированные методы контроля и учета перемещения автомобильного транспорта, создавая самостоятельную систему контроля технологических процессов.

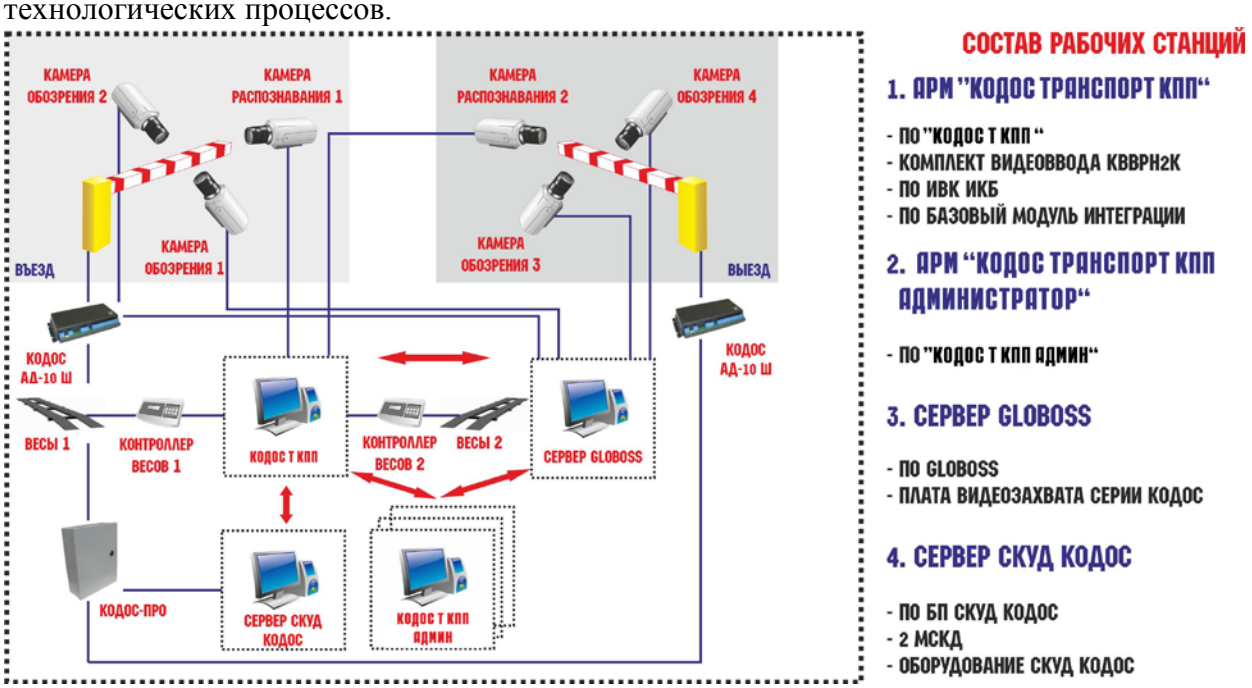


Рис.1.4.6. Типовая схема реализации Варианта 6.

Вариант 7.

Полнофункциональный вариант. Обеспечивает управление преграждающими исполнительными устройствами, обслуживаемыми СКУД «Кодос». Получает данные от электронных весов и логически связывает их с номерами автомобилей на весах. Обеспечивает интеграцию в систему учета товарно-материальных ценностей или другую сопряженную систему управления предприятия.

Обеспечивает автоматическую регистрацию номеров автомобилей на весовых платформах и/или при подъезде к преграждающему устройству, передачу команд управления (открытия и закрытия) преграждающих исполнительных устройств зоны доступа. Контролирует факт пересечения проезда автомобилем. Может дополняться обзорными камерами. Работа (наблюдение и запись) обзорных камер реализуется средствами выделенного видеосервера «Globoss». Взаимодействует с системой учета товарно-материальных ценностей или другой сопряженной системой управления предприятия. Интеграция обеспечивается индивидуальной доработкой комплекса под требования заказчика.

Алгоритм работы комплекса представляет собой комбинацию алгоритмов вариантов 3 и 4 (5). Позволяет реализовывать сложные комбинированные методы контроля и учета перемещения автомобильного транспорта, интегрируясь в систему управления предприятием.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

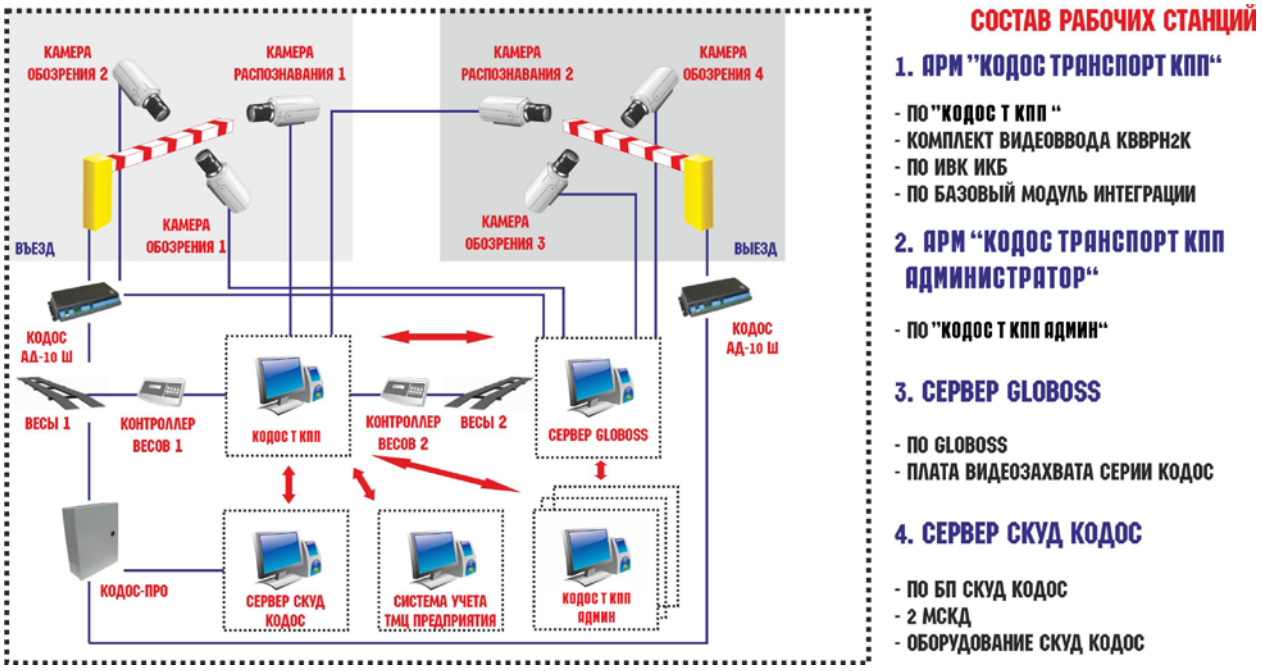


Рис.1.4.7. Типовая схема реализации Варианта 7.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru