



Система распознавания автомобильных номеров
«VideoNova-Номер»

Версия: 1.0.4
Альбом решений

Содержание

Список сокращений.....	3
Об «Альбоме решений»	4
Решения на базе «VideoNova-Номер»	5
1. Автоматическая регистрация автотранспорта на КПП предприятий, автостоянках, перехватывающих парковках.....	5
2. Автоматическая регистрация автотранспорта с автоматизацией шлагбаума средствами «VideoNova-Номер»	7
Решения СКУД + «VideoNova-Номер»	10
3. Автоматическая регистрация автотранспорта, применение распознанного номера ТС в качестве идентификатора СКУД.....	10
4. Предоставление доступа по совокупности двух признаков – распознанному номеру ТС и карты доступа водителя и/или экспедитора	13
«VideoNova-Номер» – подсистема комплексной системы безопасности.....	17
5. Использование системы распознавания номеров ТС для автоматического контроля и выявления нарушений установленного порядка перемещений (в соответствии с заданными разрешенными маршрутами) субъектов доступа по охраняемой территории.....	17
Приложения	18
1. Особенности применения «VideoNova-Номер» в случае двунаправленного движения ТС по одной полосе	18
2. Способы определения факта проезда транспортного средства	19
3. Способы передачи распознанного номера в СКУД.....	22
4. Подключение светофора	23
5. Основные требования к выбору и установке камер, применяемых для распознавания номеров.....	24
6. Основные требования к освещению зоны распознавания	25
7. Характеристики компьютеров для системы распознавания	25
8. Ограничения системы распознавания.....	26

Список сокращений

АПК	– аппаратно-программный комплекс
АРМ	– автоматизированное рабочее место
БД	– база данных
КПП	– контрольно-пропускной пункт
КСК	– коммуникационный сетевой контроллер
СКУД	– система контроля и управления доступом
СУБД	– система управления базами данных
ТС	– транспортное средство
ЦСВ	– цифровая система видеонаблюдения

Об «Альбоме решений»

Система распознавания автомобильных номеров «VideoNova-Номер» – это программное обеспечение, которое в комплексе с аппаратными средствами (камеры, компьютерное оборудование и т.п.) позволяет решать задачи регистрации фактов проезда автотранспортных средств, объективного контроля въезда/выезда ТС на/с охраняемую территорию, отслеживания маршрутов передвижения и времени нахождения ТС на территории предприятия.

«Альбом решений» (далее – Альбом) содержит описание решений типовых задач, связанных с учетом и контролем движения автотранспортных средств.

В приложениях к Альбому даны рекомендации по реализации отдельных элементов системы распознавания.

Решения сгруппированы в соответствии со сложностью решаемых задач:

Группа решений 1

«VideoNova-Номер» – как самостоятельная, отдельно работающая система с возможностью интеграции в АПК «Бастион-2».

1. Автоматическая регистрация автотранспорта на КПП предприятий, автостоянках, перехватывающих парковках.
2. Автоматическая регистрация автотранспорта с автоматизацией шлагбаума средствами системы «VideoNova-Номер».

Группа решений 2

«VideoNova-Номер» – часть СКУД. Предоставляет в СКУД распознанный номер ТС как идентификатор, настройка прав доступа и управление доступом осуществляется средствами СКУД.

3. Автоматическая регистрация автотранспорта, применение распознанного номера ТС в качестве идентификатора СКУД.
4. Предоставление доступа при последовательном предъявлении двух идентификаторов – распознанного номера ТС и карты доступа водителя и/или экспедитора.

Группа решений 3

«VideoNova-Номер», наряду с другими техническими средствами, является элементом комплексной системы безопасности.

5. Использование системы распознавания номеров ТС для автоматического контроля и выявления нарушений установленного порядка перемещений (в соответствии с заданными разрешенными маршрутами) ТС по охраняемой территории.

Все решения в Альбоме приводятся для одной полосы движения, по которой осуществляется движение в одном направлении. В случае необходимости учета и контроля движения ТС по нескольким полосам решения могут быть соответствующим образом масштабированы.

В Приложении вынесена справочная информация и рекомендации по подбору оборудования:

- особенности применения «VideoNova-Номер» при двунаправленном движении по одной полосе;
- способы определения факта проезда транспортного средства;
- способы передачи распознанного номера в СКУД;
- основные требования к выбору и установке камер, применяемых для распознавания номеров;
- основные требования к освещению зоны распознавания;
- рекомендуемые характеристики компьютеров для системы распознавания;
- ограничения системы распознавания.

Решения на базе «VideoNova-Номер»

1. Автоматическая регистрация автотранспорта на КПП предприятий, автостоянках, перехватывающих парковках

Задача

Обеспечить автоматическую регистрацию фактов проезда въезжающих и выезжающих ТС, их классификацию в соответствии с имеющимися списками («своих», разыскиваемых и т.п.), протоколирование факта проезда, его времени и направления движения, формирование отчетов.

Примечания



- Решение обеспечивает только регистрацию фактов проезда без управления движением с помощью преграждающих устройств (шлагбаумов, ворот, и т.п.).
- Факт проезда фиксируется только в случае распознавания номера, ТС без государственных номеров и с нечитаемыми номерами зарегистрировано не будет.
Для фиксации факта проезда ТС в случаях отсутствия номера/невозможности распознать номер следует применять устройства определения наличия автомобиля в зоне распознавания номеров, см. Приложение 2.
- Система не предоставляет возможности обнаружения установленных поддельных номерных знаков.
- Водитель ТС никак не идентифицируется при перемещении через точки контроля.

Описание решения

Над контролируемой полосой движения устанавливается камера распознавания. При необходимости устанавливается обзорная камера. Обе камеры подключаются к серверу распознавания «VideoNova-Номер».

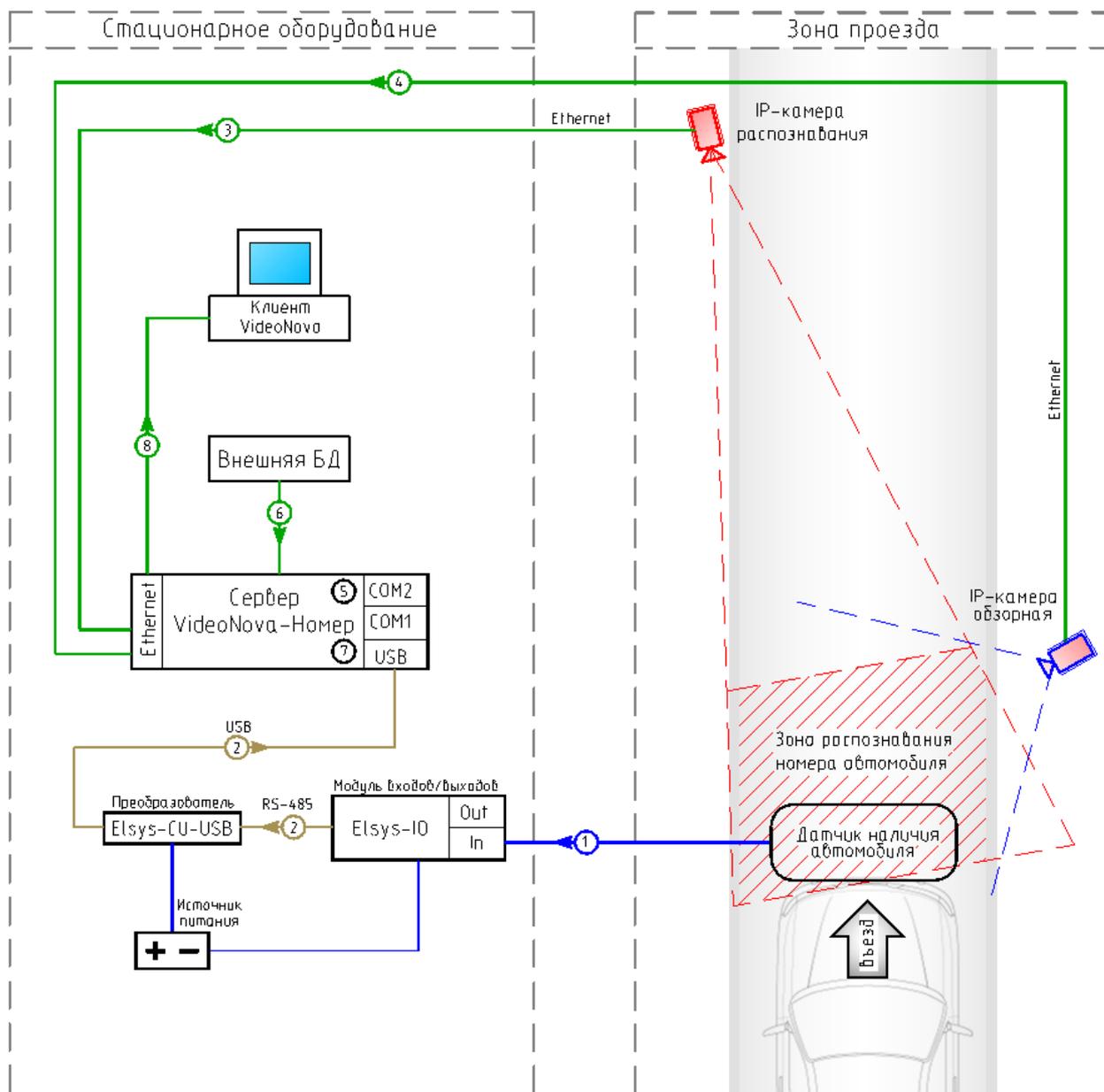
При необходимости для операторов КПП устанавливаются рабочие места, обеспечивающие вывод информации о проезжающем автотранспорте, в необходимом количестве (N).

При наличии списков транспортных средств (баз данных номеров) возможна классификация распознанного номера в соответствии со списками – «Допуск разрешен», «Допуск с досмотром», «VIP персона», «Черный список».

Базовый комплект оборудования для решения задачи

Наименование	Кол-во, шт. (одно направление проезда)	Кол-во, шт. (два направления проезда)
VideoNova-Номер (исп. 1) A50-IP-1. Система распознавания автомобильных номеров. 1 канал распознавания + 1 дополнительный обзорный канал	1	-
VideoNova-Номер (исп. 2) A50-IP-2. Система распознавания автомобильных номеров. 2 канала распознавания + 2 дополнительных обзорных канала	-	1
Камера распознавания	1	2
Камера обзорная (опционально)	1	2
Сервер системы распознавания	1	1
Рабочее место оператора системы распознавания	N	N
Сетевой коммутатор	1	1
<i>Дополнительное оборудование, при использовании датчика наличия автомобиля</i>		
Elsys-CU-USB/232-485, преобразователь интерфейсов RS232-USB	1	1
Elsys-IO, модуль входов/выходов	1	1
Блок питания для Elsys-IO	1	1
Датчик наличия автомобиля	1	2

Структурная схема решения



1. Автомобиль въезжает в зону контроля видеокамеры распознавания, что вызывает изменение состояния датчика наличия ТС.
2. Информация о наличии автомобиля передается на сервер распознавания.
3. Видеоинформация с камеры распознавания передается на сервер распознавания.
4. Обзорная видеокамера фиксирует общий вид автотранспорта при проезде.
5. Сервер распознавания «VideoNova-Номер» обрабатывает видеоинформацию, полученную с камеры распознавания, определяет наличие номерной пластины и распознает номер.
6. Распознанный номер проверяется по базам данных (собственной или подключенной внешней).
7. Информация о распознанном номере (статус, направление, время проезда) фиксируется в протоколе событий системы «VideoNova-Номер».
8. Информация о распознанном номере передается на рабочие места операторов (на клиентские рабочие места ЦСВ VideoNova).

2. Автоматическая регистрация автотранспорта с автоматизацией шлагбаума средствами «VideoNova-Номер»

Задача

Обеспечить автоматическую регистрацию фактов проезда въезжающих и выезжающих ТС, их классификацию в соответствии с имеющимися списками («своих», разыскиваемых и т.п.), автоматическое управление движением ТС с помощью преграждающих устройств на основании классификации распознанного номера, протоколирование факта проезда, его времени и направления движения, формирование отчетов.

Примечания



- Для принятия решения о допуске ТС системе распознавания требуется база данных «разрешенных» номеров ТС. База данных номеров может быть создана встроенными средствами системы распознавания или может быть подключена внешняя.
- Система не предоставляет возможности обнаружения установленных поддельных номерных знаков.
- Водитель ТС никак не идентифицируется при перемещении через точки контроля.
- Для фиксации факта проезда ТС в случаях отсутствия номера/невозможности распознать номер (при ручном управлении преграждающим устройством) следует применять устройства определения наличия автомобиля в зоне распознавания номеров, см. Приложение 2.

Описание решения

Над контролируемой полосой движения устанавливается камера распознавания. При необходимости устанавливается обзорная камера. Обе камеры подключаются к серверу распознавания «VideoNova-Номер».

За зоной распознавания номера ТС устанавливается преграждающее устройство (шлагбаум, болларды, противотаранное устройство). Управление преграждающими устройствами осуществляется через модуль входов/выходов.

Решение о пропуске ТС принимается на основании результата классификации распознанного номера по спискам (базе данных номеров).

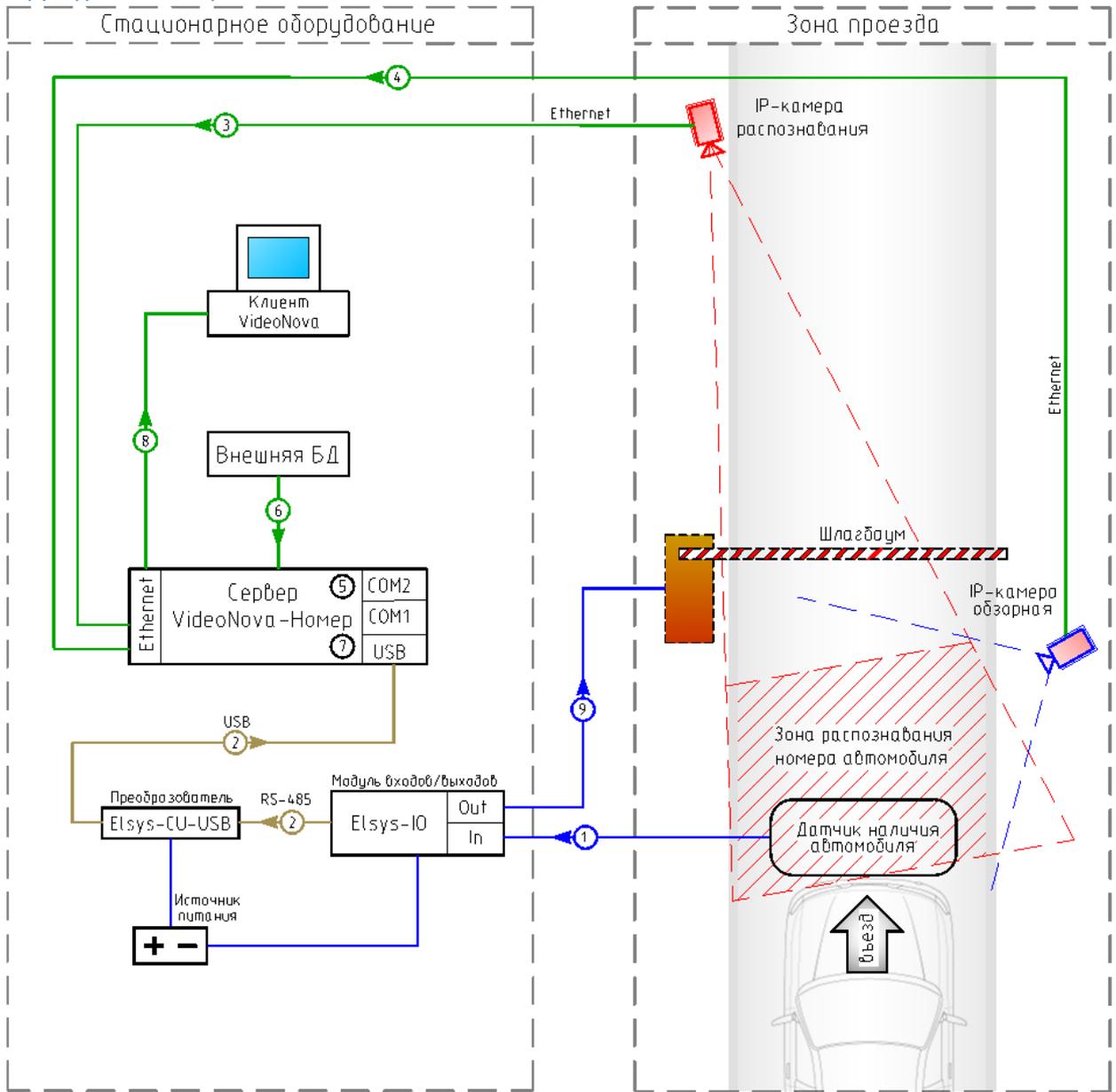
При необходимости для операторов КПП устанавливаются рабочие места, обеспечивающие вывод информации о проезжающем автотранспорте, в необходимом количестве (N).

Базовый комплект оборудования для решения задачи

Наименование	Кол-во, шт. (одно направление проезда)	Кол-во, шт. (два направления проезда)
VideoNova-Номер (исп.1) A50-IP-1. Система распознавания автомобильных номеров. 1 канал распознавания + 1 дополнительный обзорный канал	1	-
VideoNova-Номер (исп.2) A50-IP-2. Система распознавания автомобильных номеров. 2 канала распознавания + 2 дополнительных обзорных канала	-	1
Камера распознавания	1	2
Камера обзорная (опционально)	1	2
Преграждающее устройство с элементами безопасности	1	1
Блок реле для согласования уровней управления (см. Приложение XX)	1	1
Сервер системы распознавания	1	1
Рабочее место оператора системы распознавания	N	N
Elsys-CU-USB/232-485, преобразователь интерфейсов RS232-USB	1	1

Elsys-IO, модуль входов/выходов	1	1
Блок питания для Elsys-IO	1	1
Сетевой коммутатор	1	1
<i>Дополнительное оборудование, при использовании датчика наличия автомобиля</i>		
Датчик наличия автомобиля	1	2

Структурная схема решения



1. Автомобиль въезжает в зону контроля видеокamеры распознавания, что вызывает изменение состояния датчика наличия ТС.
2. Информация о наличии автомобиля передается на сервер распознавания.
3. Видеоинформация с камеры распознавания передается на сервер распознавания.
4. Обзорная видеокamera фиксирует общий вид автотранспорта при проезде.
5. Сервер распознавания «VideoNova-Номер» обрабатывает видеоинформацию, полученную с камеры распознавания, определяет наличие номерной пластины и распознает номер.
6. Распознанный номер проверяется по базам данных (собственной или подключенной внешней).

7. Информация о распознанном номере (статус, направление, время проезда) фиксируется в протоколе событий системы «VideoNova-Номер».
8. Информация о распознанном номере передается на рабочие места операторов (на клиентские рабочие места ЦСВ VideoNova).
9. Если номер классифицирован в соответствии со списком разрешенных для доступа номеров ТС, осуществляется управление преграждающим устройством через модуль входов/выходов.

Решения СКУД + «VideoNova-Номер»

3. Автоматическая регистрация автотранспорта, применение распознанного номера ТС в качестве идентификатора СКУД

Задача

Обеспечить автоматическое управление движением ТС с помощью преграждающих устройств на основании распознанного номера с разграничением доступа по времени (использование уровней доступа) и контроля последовательности перемещения через точки доступа (использование областей контроля). Назначение прав доступа через точки контроля должно осуществляться в рамках СКУД. Вести автоматическую регистрацию фактов проезда въезжающих и выезжающих ТС. Обеспечить формирование отчетов по событиям и по учету времени нахождения ТС в контролируемых зонах.

Примечания



- Номера ТС эквивалентны картам доступа СКУД, поэтому для ТС доступен весь функционал СКУД: доступ по расписанию, контроль последовательности прохода, учет времени пребывания в областях контроля и т.д.
- Автоматическое обнаружение установленных поддельных номерных знаков невозможно. Проверку легитимности номерных знаков может осуществлять оператор КПП и подтверждать или отклонять доступ ТС.
- Идентификация оператора, подтвердившего или отклонившего доступ ТС, не производится.
- Номер ТС может выступать в качестве второй карты водителя, либо как отдельный субъект СКУД.
- Для фиксации факта проезда ТС в случаях отсутствия номера/невозможности распознать номер (при ручном управлении преграждающим устройством) следует применять устройства определения наличия автомобиля в зоне распознавания номеров, см. Приложение 2.

Описание решения

Над контролируемой полосой движения устанавливается камера распознавания. При необходимости устанавливается обзорная камера. Обе камеры подключаются к серверу распознавания «VideoNova-Номер».

После зоны распознавания номера ТС устанавливается преграждающее устройство (шлагбаум, болларды, противотаранное устройство).

Управление преграждающими устройствами осуществляется автоматически контроллером СКУД.

Контроллер СКУД получает распознанный номер как номер карты доступа и в зависимости от назначенных полномочий управляет преграждающими устройствами.

Опционально возможно подтверждение/отказ доступа оператором КПП нажатием на соответствующие кнопки.

При необходимости для операторов КПП устанавливаются рабочие места в необходимом количестве (N), обеспечивающие вывод информации о проезжающем автотранспорте.

Базовый комплект оборудования для решения задачи

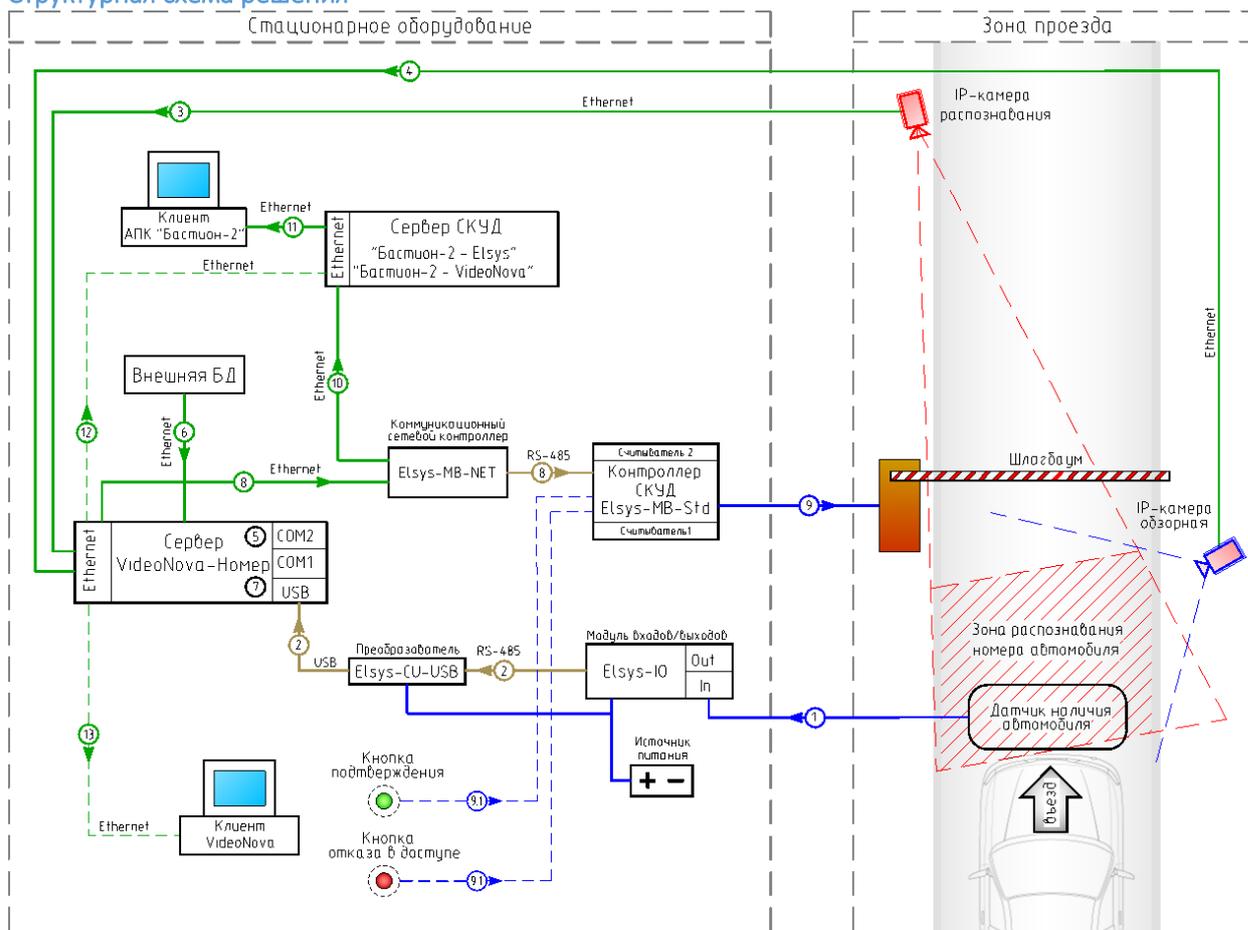
Наименование	Кол-во, шт. (одно направление проезда)	Кол-во, шт. (два направления проезда)
VideoNova-Номер (исп.1) А50-IP-1. Система распознавания автомобильных номеров. 1 канал распознавания + 1 дополнительный обзорный канал	1	-

VideoNova-Номер (исп.2) А50-IP-2. Система распознавания автомобильных номеров. 2 канала распознавания + 2 дополнительных обзорных канала	-	1
Камера распознавания	1	2
Камера обзорная (опционально)	1	2
Преграждающее устройство с элементами безопасности	1	1
Сервер системы распознавания	1	1
Elsys-MB-Net. Коммуникационный сетевой контроллер. Подключение линии RS-485 к Ethernet	1	1
Elsys-MB-Std-2A-00-ТП Контроллер сетевой СКУД для управления одним шлагбаумом.	1	1
Elsys-XB Модуль расширения памяти контроллеров Elsys-MB требуемой модификации (по количеству используемых карт доступа/ номеров ТС)	1	1
АПК «Бастион-2 – Сервер». Лицензия на сервер системы АПК «Бастион-2» требуемого исполнения (по количеству используемых карт доступа/ номеров ТС)	1	1
АПК «Бастион-2 – Elsys». Модуль интеграции СКУД Elsys требуемого исполнения (по количеству контроллеров Elsys-MB)	1	1
АПК «Бастион-2 – АРМ Бюро пропусков». Лицензия на 1 АРМ «Бюро пропусков», дополненный функциональностью работы с материальными и транспортными пропусками (МТП).	1	1
АПК «Бастион-2 – АРМ оператора». Лицензия на 1 сетевое автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора системы.	N	N
«Бастион-2 – АРМ УРВ Про». Лицензия на 1 АРМ системы учета рабочего времени.	N	N
«Бастион-2 – АРМ Отчет Про». Лицензия на 1 АРМ генератора отчетов о событиях в интегрированной системе безопасности.	N	N
Сервер СКУД	1	1
Рабочее место оператора СКУД	N	N
Сетевой коммутатор	1	1
<i>Дополнительное оборудование, при использовании подтверждения/отказа доступа</i>		
Кнопка подтверждения без фиксации	2	2
<i>Дополнительное оборудование, при использовании датчика наличия автомобиля</i>		
Датчик наличия автомобиля	1	2
Elsys-IO, модуль входов/выходов	1	1
Elsys-CU-USB/232-485, преобразователь интерфейсов RS232-USB	1	1
Блок питания для Elsys-IO	1	1
<i>Дополнительное рабочее место</i>		
Рабочее место оператора системы распознавания	N	N
<i>Дополнительное оборудование, при интеграции VideoNova в АПК «Бастион-2»</i>		
«Бастион-2 – VideoNova». Модуль интеграции системы видеонаблюдения ЦСВ «VideoNova». Лицензия на 16 видеокамер.	1	1

Примечания:

1. КСК, модули АПК «Бастион-2» и компьютеры уже могут применяться на объекте или используются при построении СКУД объекта. В этом случае новые устройства использовать не нужно.
2. Рабочее место оператора системы распознавания может быть совмещено с рабочим местом оператора СКУД

Структурная схема решения



1. Автомобиль въезжает в зону контроля видеокамеры распознавания, что вызывает изменение состояния датчика наличия ТС.
2. Информация о наличии автомобиля передается на сервер распознавания.
3. Видеоинформация с камеры распознавания передается на сервер распознавания.
4. Обзорная видеокамера фиксирует общий вид автотранспорта при проезде.
5. Сервер распознавания «VideoNova-Номер» обрабатывает видеоинформацию, полученную с камеры распознавания, определяет наличие номерной пластины и распознает номер.
6. Распознанный номер проверяется по базам данных (собственной или подключенной внешней) – если настроено.
7. Информация о распознанном номере (статус, направление, время проезда) фиксируется в протоколе событий системы «VideoNova-Номер».
8. Распознанный номер преобразуется в код карты и через КСК передается на контроллер СКУД.
9. Контроллер принимает номер, представленный в виде кода карты СКУД, и в зависимости от прав доступа, назначенных карте СКУД, управляет исполнительным устройством (или ожидает подтверждение или отказ в доступе от оператора КПП).
 - 9.1 Оператор КПП подтверждает право проезда точки доступа или отказывает в доступе кнопкой – по необходимости.
10. Вся информация о работе точки доступа передается в АПК «Бастион-2», где работает модуль СКУД.

11. Дальнейшая работа с распознанным номером осуществляется в АПК «Бастион-2» как с обычной картой доступа – клиенту АПК «Бастион-2» доступны фотоидентификация, мониторинг и управление работой точек доступа, формирование отчетов по событиям и учету рабочего времени. Управление номерами ТС как картами СКУД (с назначением уровней доступа) осуществляется из АРМ «Бастион-2 – Бюро пропусков».
12. Информация о распознанном номере передается на рабочие места операторов (на клиентские рабочие места ЦСВ VideoNova) – по необходимости.
13. Возможна интеграция в АПК «Бастион-2» системы видеонаблюдения VideoNova при помощи модуля «Бастион-2 – VideoNova» – по необходимости.

4. Предоставление доступа по совокупности двух признаков – распознанному номеру ТС и карты доступа водителя и/или экспедитора

Задача

Обеспечить автоматическое управление движением ТС с помощью преграждающих устройств на основании распознанного номера и персональной карты доступа водителя с разграничением доступа по времени (использование уровней доступа) и контроля последовательности перемещения через точки доступа (использование областей контроля). Назначение прав доступа через точки контроля должно осуществляться в рамках СКУД. Вести автоматическую регистрацию фактов проезда въезжающих и выезжающих ТС. Обеспечить формирование отчетов по событиям и по учету времени нахождения ТС в контролируемых зонах.

Примечания



- Номера ТС эквивалентны картам доступа СКУД, поэтому для ТС доступен весь функционал СКУД: доступ по расписанию, контроль последовательности прохода, учет времени пребывания в областях контроля и т.д.
- Автоматическое обнаружение установленных поддельных номерных знаков невозможно. Проверку легитимности номерных знаков может осуществлять оператор КПП и подтверждать или отклонять доступ ТС. Для отклонения проезда необходимо установить отдельную кнопку. Подтверждение проезда – поднесение личной карты СКУД оператора КПП к считывателю.
- Для отдельных ТС или водителей возможно организовать упрощенный доступ по одному признаку: только по распознанному номеру или только по карте доступа водителя.
- Водитель не связан с автомобилем жестко. Т.е. любому водителю, у которого есть право прохода через точку доступа, может быть предоставлен доступ с любым автомобилем, у которого есть право проезда через эту точку доступа.
- Для фиксации факта проезда ТС в случаях отсутствия номера/невозможности распознать номер (при ручном управлении преграждающим устройством) следует применять устройства определения наличия автомобиля в зоне распознавания номеров, см. Приложение 2.

Описание решения

Над контролируемой полосой движения устанавливается камера распознавания. При необходимости устанавливается обзорная камера. Обе камеры подключаются к серверу распознавания «VideoNova-Номер».

За зоной распознавания номера ТС устанавливается преграждающее устройство (шлагбаум, болларды, противотаранное устройство).

Управление преграждающим устройством осуществляется контроллером СКУД, работающим в режиме доступа по 2-м картам: первая карта – распознанный номер автомобиля, вторая – карта доступа водителя или оператора КПП, подтверждающего доступ.

При необходимости для операторов КПП устанавливаются рабочие места, обеспечивающие вывод информации о проезжающем автотранспорте, в необходимом количестве (N).

Базовый комплект оборудования для решения задачи

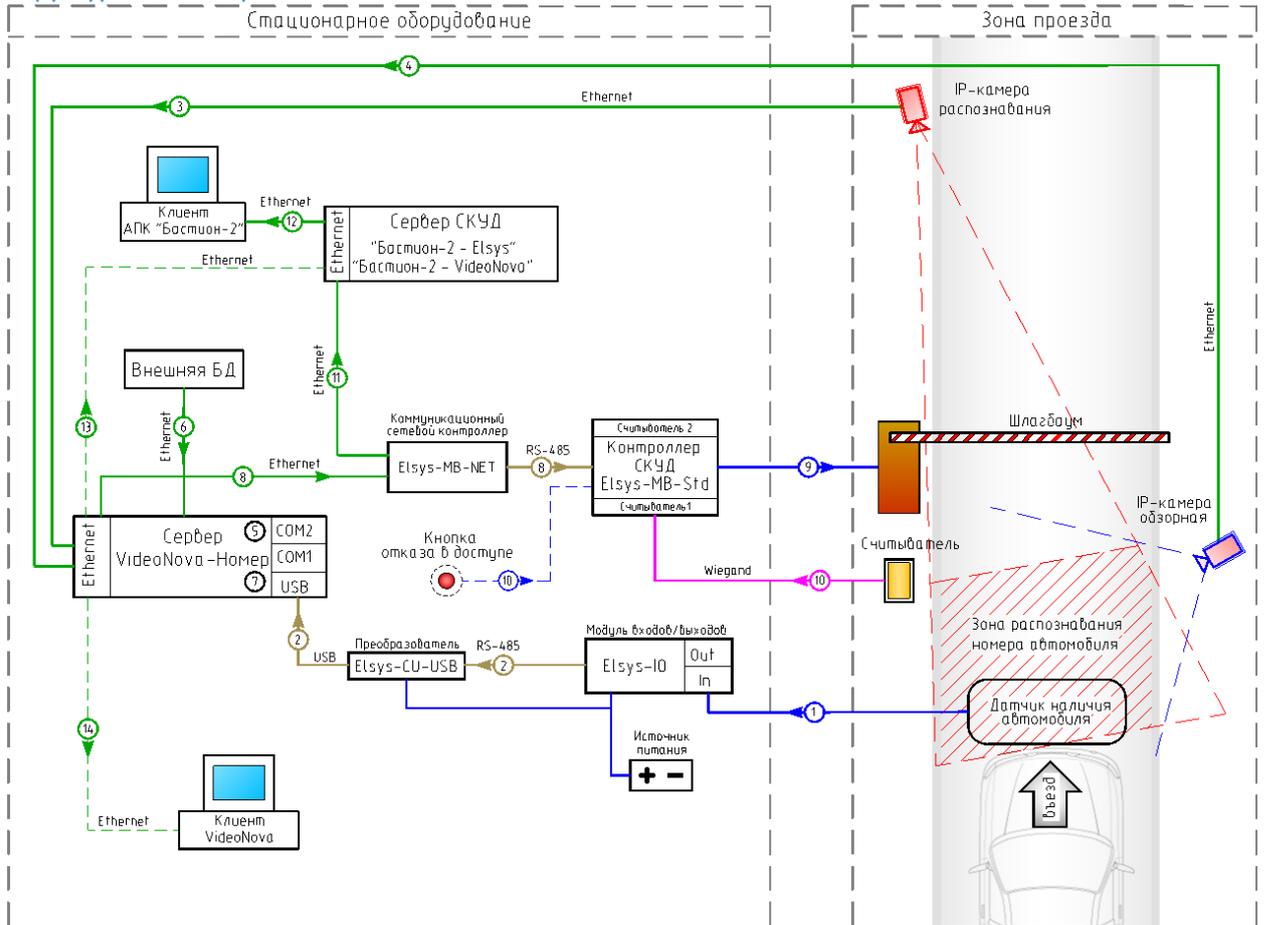
Наименование	Кол-во, шт. (одно направление проезда)	Кол-во, шт. (два направления проезда)
VideoNova-Номер (исп.1) A50-IP-1. Система распознавания автомобильных номеров. 1 канал распознавания + 1 дополнительный обзорный канал	1	-
VideoNova-Номер (исп.2) A50-IP-2. Система распознавания автомобильных номеров. 2 канала распознавания + 2 дополнительных обзорных канала	-	1
Камера распознавания	1	2
Камера обзорная (опционально)	1	2
Преграждающее устройство с элементами безопасности	1	1
Сервер системы распознавания	1	1
Elsys-MB-Net. Коммуникационный сетевой контроллер. Подключение линии RS-485 к Ethernet	1	1
Elsys-MB-Std-2A-00-ТП Контроллер сетевой СКУД для управления одним шлагбаумом.	1	1
Elsys-XB Модуль расширения памяти контроллеров Elsys-MB требуемой модификации (по количеству используемых карт доступа/ номеров ТС)	1	1
Считыватель карт доступа	1	2
АПК «Бастион-2 – Сервер». Лицензия на сервер системы АПК «Бастион-2» требуемого исполнения (по количеству используемых карт доступа/ номеров ТС)	1	1
АПК «Бастион-2 – Elsys». Модуль интеграции СКУД Elsys требуемого исполнения (по количеству контроллеров Elsys-MB)	1	1
АПК «Бастион-2 – АРМ Бюро пропусков». Лицензия на 1 АРМ «Бюро пропусков», дополненный функциональностью работы с материальными и транспортными пропусками (МТП).	1	1
АПК «Бастион-2 – АРМ оператора». Лицензия на 1 сетевое автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора системы.	N	N
«Бастион-2 – АРМ УРВ Про». Лицензия на 1 АРМ системы учета рабочего времени.	N	N
«Бастион-2 – АРМ Отчет Про». Лицензия на 1 АРМ генератора отчетов о событиях в интегрированной системе безопасности.	N	N
Сервер СКУД	1	1
Рабочее место оператора СКУД	N	N
Сетевой коммутатор	1	1
<i>Дополнительное оборудование, при использовании датчика наличия автомобиля</i>		
Датчик наличия автомобиля	1	2
Elsys-IO, модуль входов/выходов	1	1
Elsys-CU-USB/232-485, преобразователь интерфейсов RS232-USB	1	1
Блок питания для Elsys-IO	1	1
<i>Дополнительное рабочее место</i>		

Рабочее место оператора системы распознавания	N	N
<i>Дополнительное оборудование, при интеграции VideoNova в АПК «Бастион-2»</i>		
«Бастион-2 – VideoNova». Модуль интеграции системы видеонаблюдения ЦСВ «VideoNova». Лицензия на 16 видеокамер.	1	1

Примечания:

1. КСК, модули АПК «Бастион-2» и компьютеры уже могут применяться на объекте или используются при построении СКУД объекта. В этом случае новые устройства использовать не требуется.
2. Рабочее место оператора системы распознавания может быть совмещено с рабочим местом оператора СКУД.

Структурная схема решения



1. Автомобиль въезжает в зону контроля видеокамеры распознавания, что вызывает изменение состояния датчика наличия ТС.
2. Информация о наличии автомобиля передается на сервер распознавания.
3. Видеоинформация с камеры распознавания передается на сервер распознавания.
4. Обзорная видеокамера фиксирует общий вид автотранспорта при проезде.
5. Сервер распознавания «VideoNova-Номер» обрабатывает видеоинформацию, полученную с камеры распознавания, определяет наличие номерной пластины и распознает номер.
6. Распознанный номер проверяется по базам данных (собственной или подключенной внешней).
7. Информация о распознанном номере (статус, направление, время проезда) фиксируется в протоколе событий системы «VideoNova-Номер».

8. Распознанный номер преобразуется в код карты и через КСК передается на контроллер СКУД.
9. Контроллер принимает номер, представленный в виде кода карты СКУД, и в зависимости от прав доступа, назначенных карте СКУД, и ожидает предъявления второй карты (карты водителя или оператора КПП, подтверждающего проезд) или управляет исполнительным устройством (для ТС с доступом только по номеру).
10. Водитель ТС прикладывает персональную карту доступа к считывателю (или оператор КПП подтверждает право проезда точки доступа своей картой – в зависимости от настроек СКУД). Оператор КПП может отклонить доступ при помощи кнопки. При наличии прав контроллер СКУД открывает исполнительное устройство.
11. Вся информация о работе точки доступа передается в АПК «Бастион-2», где работает модуль СКУД.
12. Дальнейшая работа с распознанным номером осуществляется в АПК «Бастион-2» как с обычной картой доступа – клиенту АПК «Бастион-2» доступны фотоидентификация, мониторинг и управление работой точек доступа, формирование отчетов по событиям и учету рабочего времени. Управление номерами ТС как картами СКУД (с назначением уровней доступа) осуществляется из АРМ «Бастион-2 – Бюро пропусков».
13. Информация о распознанном номере передается на рабочие места операторов (на клиентские рабочие места ЦСВ VideoNova) – по необходимости.
14. Возможна интеграция в АПК «Бастион-2» системы видеонаблюдения VideoNova при помощи модуля «Бастион-2 – VideoNova» – по необходимости.

«VideoNova-Номер» – подсистема комплексной системы безопасности

5. Использование системы распознавания номеров ТС для автоматического контроля и выявления нарушений установленного порядка перемещений (в соответствии с заданными разрешенными маршрутами) субъектов доступа по охраняемой территории

Задача

Обеспечить контроль за перемещением ТС по охраняемой территории в соответствии с заданными разрешенными маршрутами.

Описание решения

Эта задача является комплексной и решается на основе создания нескольких точек доступа по шаблонам, приведенным ранее в этом альбоме и с применением модуля АПК «Бастион-2 – Маршрут». Последний используется для настройки разрешенных маршрутов следования ТС по охраняемой территории и их параметров. Для каждого пропуска, с которым связано ТС, можно задать свой маршрут.

Каждый маршрут – это упорядоченный набор контрольных точек, которые должны проходить ТС. Контрольная точка (КТ) – это логический объект системы, определяющий правила прохождения какой-либо точки прохода. Правила включают в себя:

- набор событий, которые необходимо получить, чтобы контрольная точка считалась пройденной;
- допустимое время прохождения контрольной точки и время движения до следующей контрольной точки;
- набор событий, при возникновении хотя бы одного из которых будет фиксироваться ошибка прохождения КТ.

В качестве событий для КТ могут выступать события распознавания номеров, формируемые модулем «VideoNova – Номер», события СКУД (в том числе, формируемые на основе преобразования распознанного номера ТС в код карты доступа) и любые другие события АПК «Бастион-2».

При движении ТС по заданному маршруту в АПК «Бастион-2» будут формироваться события о:

- прохождении контрольных точек маршрута;
- начале и завершении движения ТС по маршруту;
- любых нарушениях заданного режима при движении по маршруту.

Дополнительно, предоставляется возможность отслеживания в отдельном окне АРМ Оператора АПК «Бастион-2» всех ТС, движущихся в настоящий момент по маршрутам, а также всех ТС, перемещавшихся по маршрутам за последние сутки.

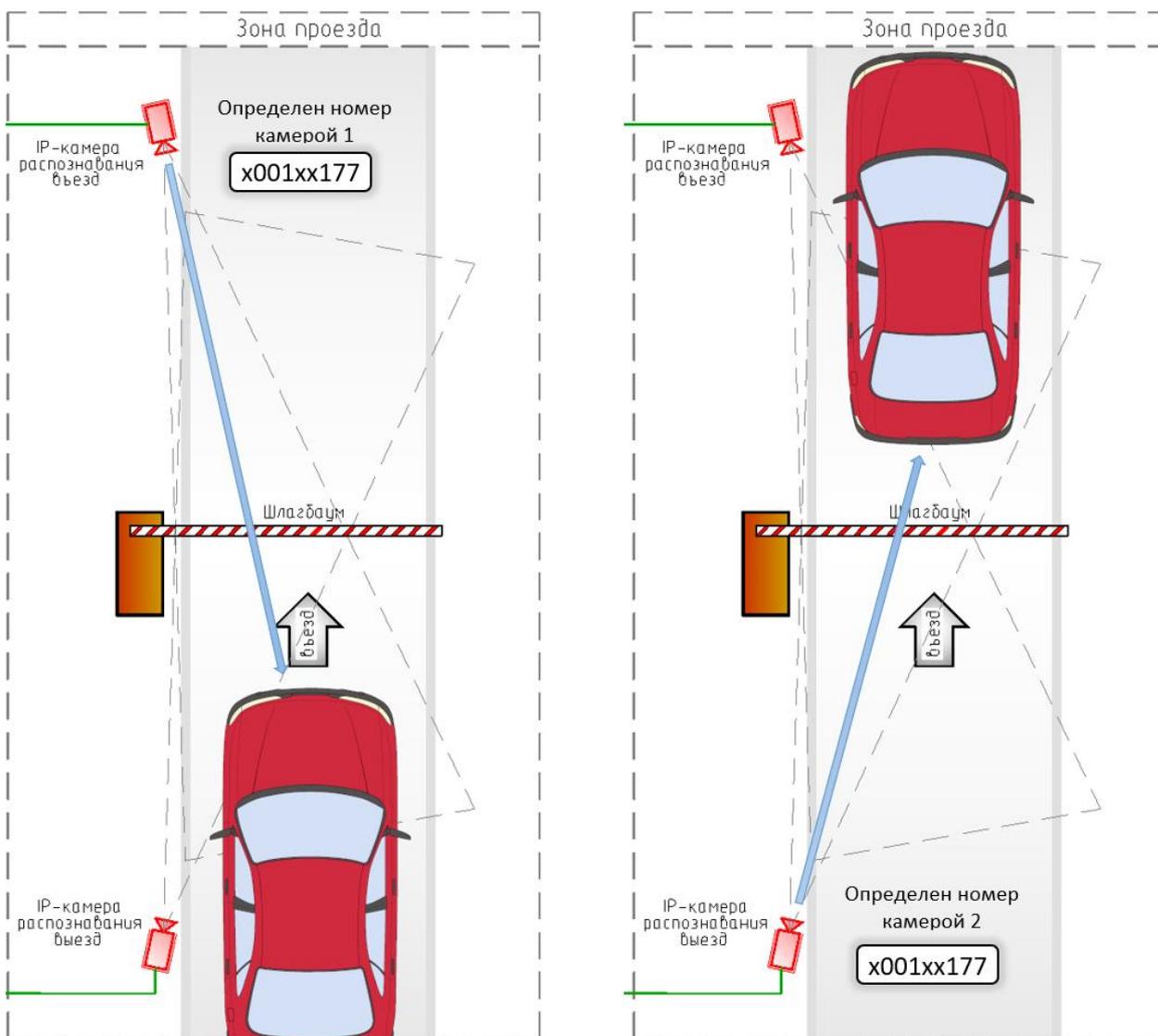
Детальное рассмотрение возможностей модуля АПК «Бастион-2 – Маршрут» выходит за рамки этого альбома решений. Дополнительную информацию можно найти в документе «Бастион-2 – маршрут. Руководство администратора».

Приложения

1. Особенности применения «VideoNova-Номер» в случае двунаправленного движения ТС по одной полосе

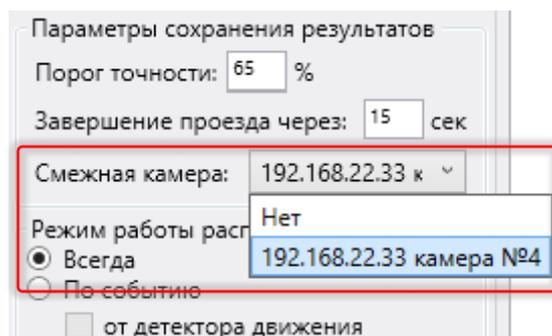
При движении ТС по одной полосе в двух направлениях для распознавания номеров рекомендуется устанавливать две встречно-направленные камеры.

В таком случае при проезде ТС камера на въезд определит передний номер, а камера на выезд зафиксирует задний номер этого же ТС.



Чтобы избежать фиксацию двух событий о проезде одного и того же транспортного средства в «VideoNova-Номер» с версии 1.0.4 добавлена возможность блокировки повторного распознавания встречными (смежными) камерами.

Смежно расположенные камеры должны быть подключены к одному серверу распознавания.



2. Способы определения факта проезда транспортного средства

В случаях отсутствия номера на транспортном средстве или невозможности его распознать (из-за его загрязнения, неправильной установки или умышленного приведения в нечитаемое состояние) факт проезда ТС в простейшем комплексе, содержащем только средства распознавания, не будет зафиксирован в протоколе работы КПП.

Для фиксации фактов проезда ТС в таких случаях следует применять специальные устройства.

Предусмотрены следующие варианты определения наличия ТС в зоне распознавания номеров:

1. при помощи встроенного детектора движения;
2. с использованием датчиков – пар фотоэлементов;
3. при помощи датчика магнитной индукционной петли.

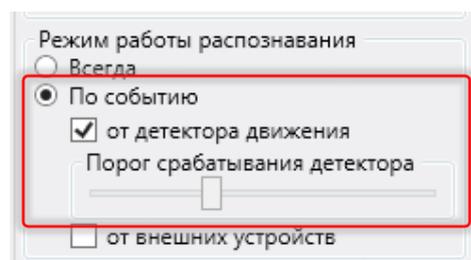
Достоинства и недостатки каждого из вариантов указаны в таблице 1.

Таблица 1.

	Достоинства	Недостатки
Встроенный детектор движения	- не требуется внешнего монтажа (в том числе прокладки трасс под дорожным полотном); - не требуется дополнительного оборудования.	- высокая вероятность ложного определения автомобиля (при наличии людей или животных в зоне определения номера, резком изменении освещенности и т.п.); - возможен пропуск автомобиля при низкой контрастности изображения с камеры (грязная машина без огней в пасмурную погоду в сумерках).
Пары фотоэлементов	- высокая точность определения наличия автомобиля (при правильной установке фотоэлементов); - возможность аппаратного определения направления движения автомобиля.	- сложность монтажа (прокладка кабеля под дорожным полотном, установка стоек фотоэлементов); - возможность ошибочного определения количества ТС при проезде одного длиномерного ТС или ТС с прицепом; - незначительная вероятность ложного определения автомобиля (при наличии нескольких людей или животных в зоне определения номера); - сложность настройки логики работы оборудования.
Магнитный датчик	- очень высокая точность определения наличия автомобиля; - отсутствие ложных срабатываний.	- сложность монтажа (прокладка кабеля под поверхностью дорожного полотна)

Использование детектора движения видеокамеры

Детектор движения видеокамеры распознавания номеров включается и настраивается при конфигурировании точки распознавания.

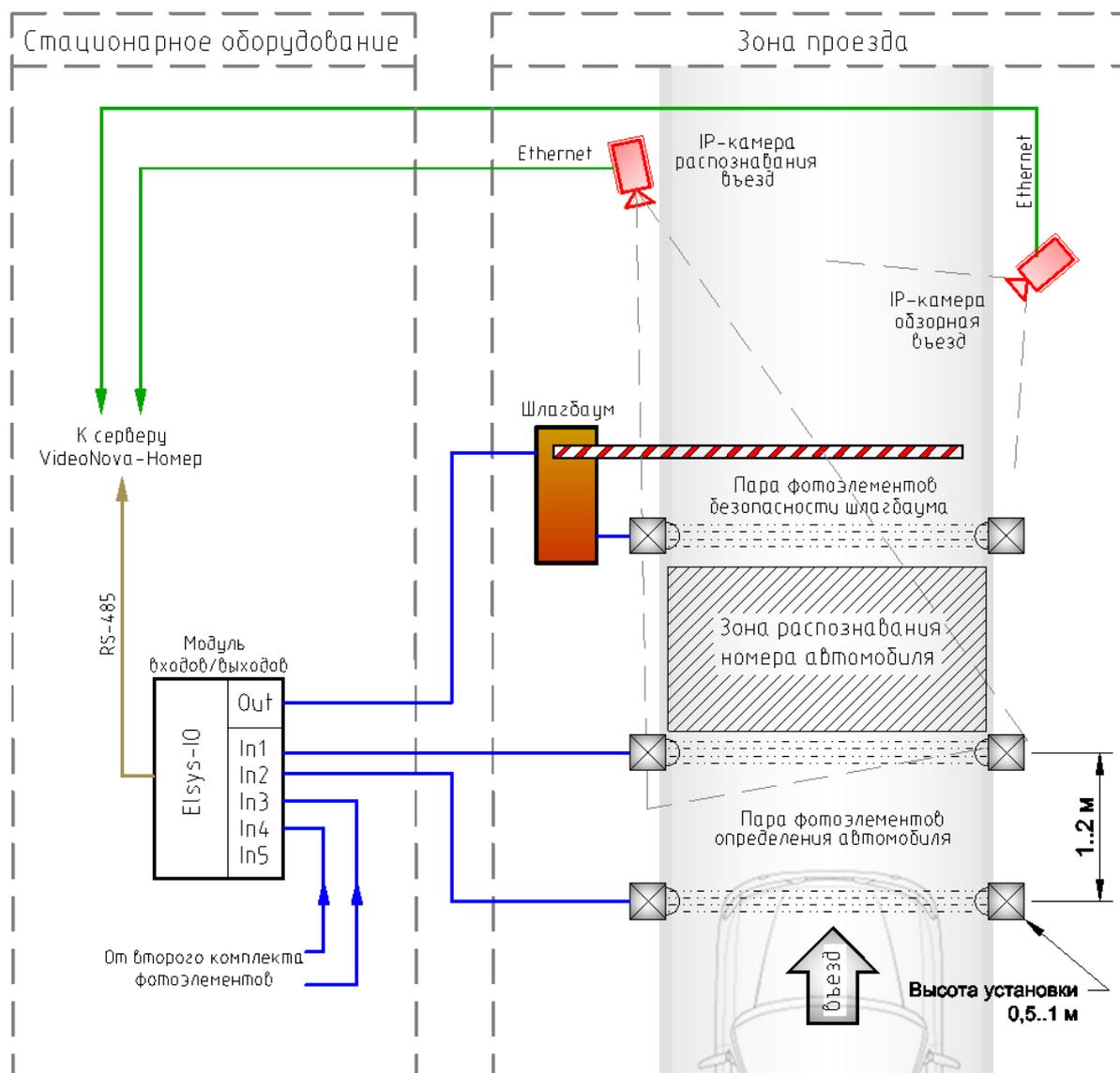


Использование двух пар фотоэлементов

Пары фотоэлементов (передающая и приемная части) устанавливаются с обеих сторон проезжей части непосредственно перед зоной распознавания номера. Высота установки и расстояние между

фотоэлементами выбирается в зависимости от вида автотранспортных средств, проезжающих через точку контроля.

Фотоэлементы безопасности шлагбаума устанавливаются в створе работы стрелы шлагбаума и подключаются непосредственно к блоку управления шлагбаумом.



Модели фотоэлементов:

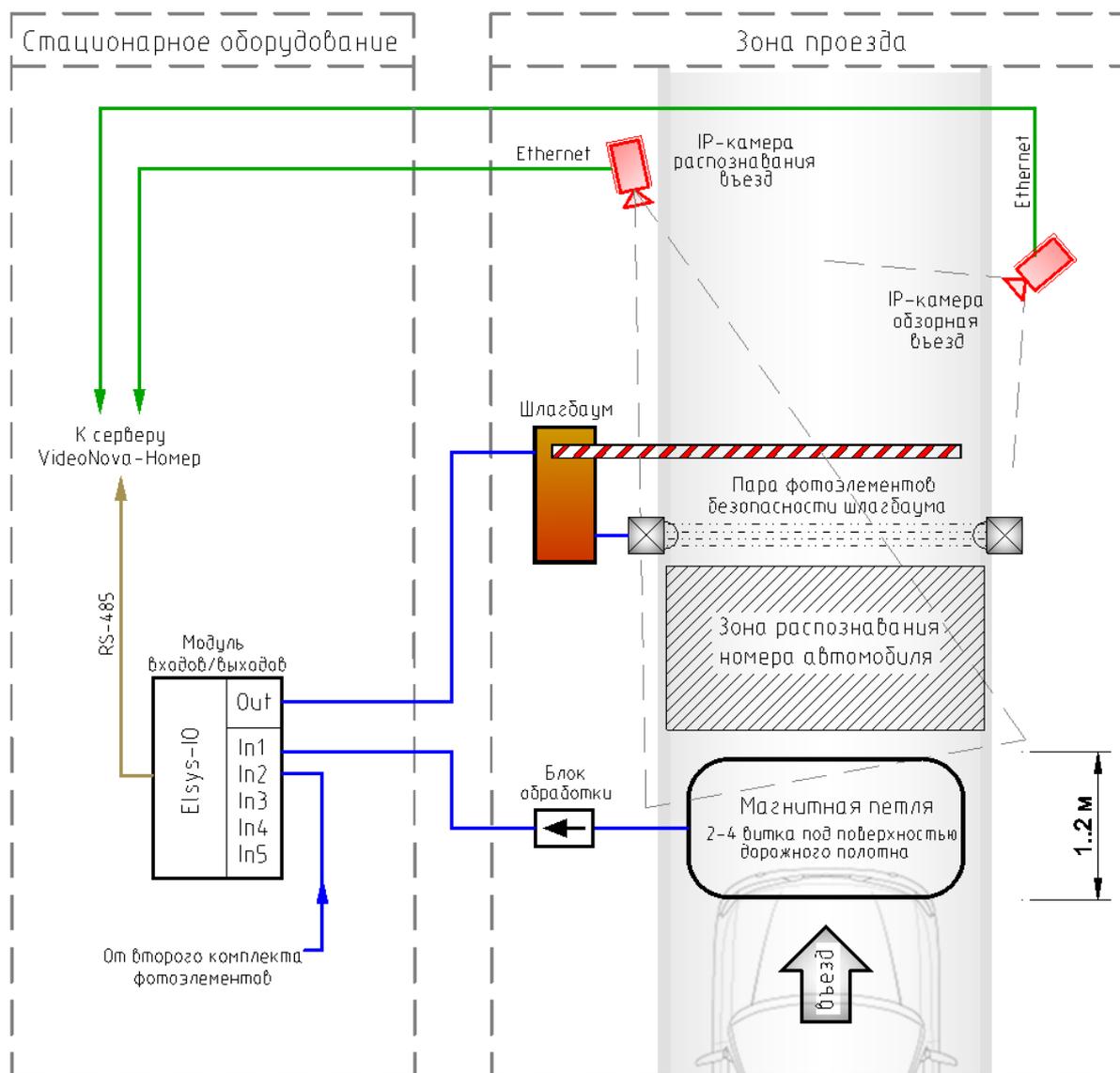
Наименование	Описание
CAME DIR10 (DIR20)	Пара фотоэлементов, дальность до 10м (до 20м)
FAAC XP20 D	Пара фотоэлементов, дальность до 20м с автовыравниванием горизонта
Nice F210	Пара фотоэлементов, поворот до 210 гр

Использование магнитного датчика (индукционного датчика магнитной петли)

Индукционный датчик магнитной петли улавливает изменения магнитного поля, образуемого петлей и вызываемого появлением в зоне размещения петли ТС (любого металлического предмета).

Магнитная петля встраивается в дорожное полотно непосредственно перед зоной распознавания номера. Ширина магнитной петли выбирается в соответствии с шириной проезжей части. Длина магнитной петли выбирается в соответствии с габаритами ТС, проезжающих через точку контроля.

Количество витков, тип кабеля и способ монтажа выбираются согласно инструкции по эксплуатации датчика магнитной петли.



Модели датчиков:

Наименование	Описание
GENIUS RMG1 (RMG2)	Датчик одной (двух) магнитных петель
CAME SMA (SMA2)	Датчик одной (двух) магнитных петель
FAAC FG1 (FG2)	Датчик одной (двух) магнитных петель
VEK M1H (M2H)	Датчик одной (двух) магнитных петель

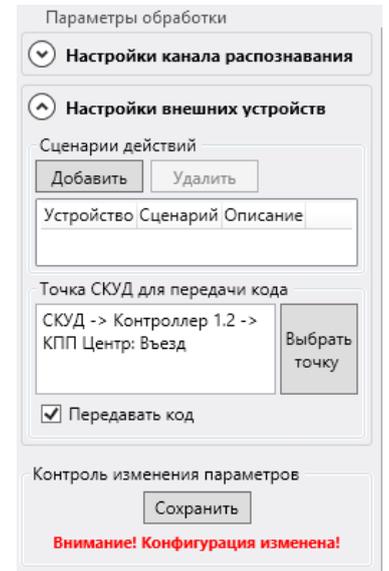
3. Способы передачи распознанного номера в СКУД

Передача распознанного номера ТС в СКУД как «кода карты доступа» может осуществляться двумя способами.

1. Передача кода карты через Ethernet на КСК Elsys-MB-Net с последующей его трансляцией контроллеры СКУД Elsys;
2. Прямая передача кода карты через последовательные порты сервера распознавания на входы для подключения считывателей контроллеров СКУД.

Передача кода карты через Ethernet возможна только при работе со СКУД Elsys, при наличии в системе КСК Elsys-MB-Net (версии 2.12 и выше). В этом случае не требуется никакого дополнительного оборудования – код (в зашифрованном виде) передается по линиям связи СКУД – Ethernet и/или RS-485.

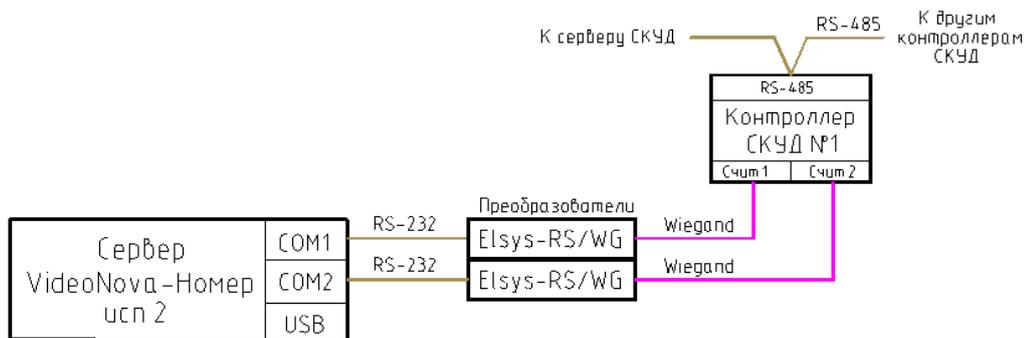
Выбор точки доступа СКУД, на которую будет передаваться распознанный номер как код карты, осуществляется при конфигурировании канала распознавания.



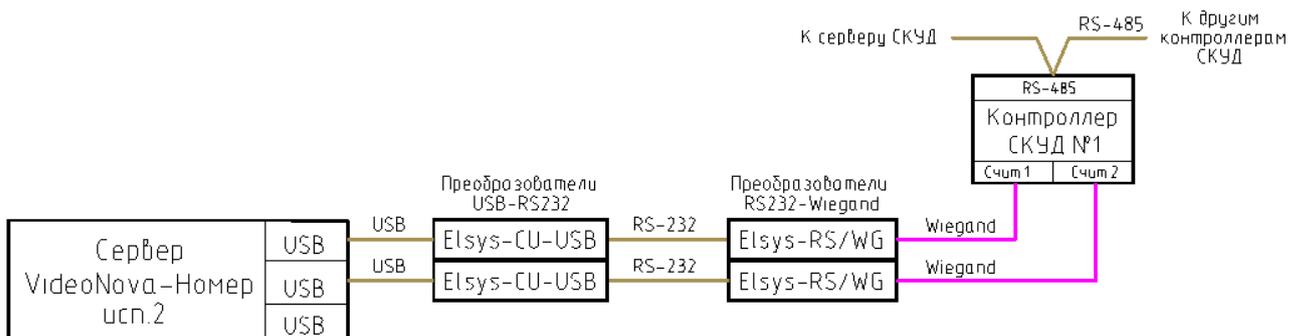
Передача кода карты через последовательные порты сервера распознавания возможна на любые контроллеры СКУД, допускающие подключение считывателей по интерфейсу Wiegand-42 (передается код карты длиной 40 бит).

Подключение сервера к контроллеру СКУД возможно несколькими способами:

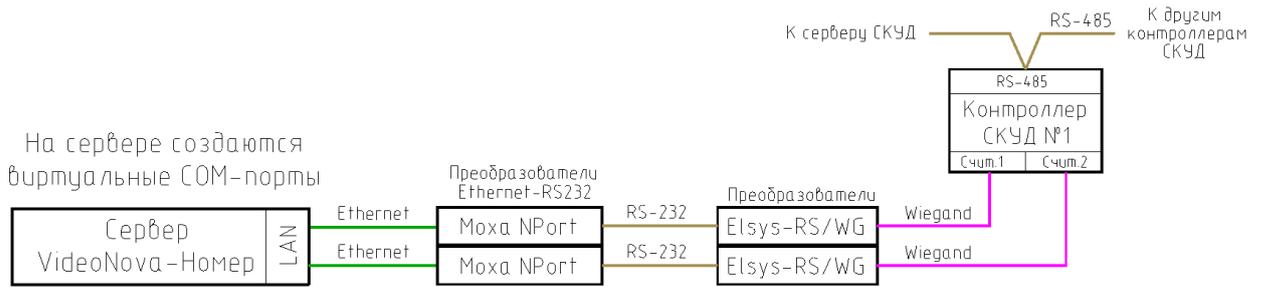
1. *Прямое подключение к COM-портам с единственным преобразованием RS232-Wiegand*



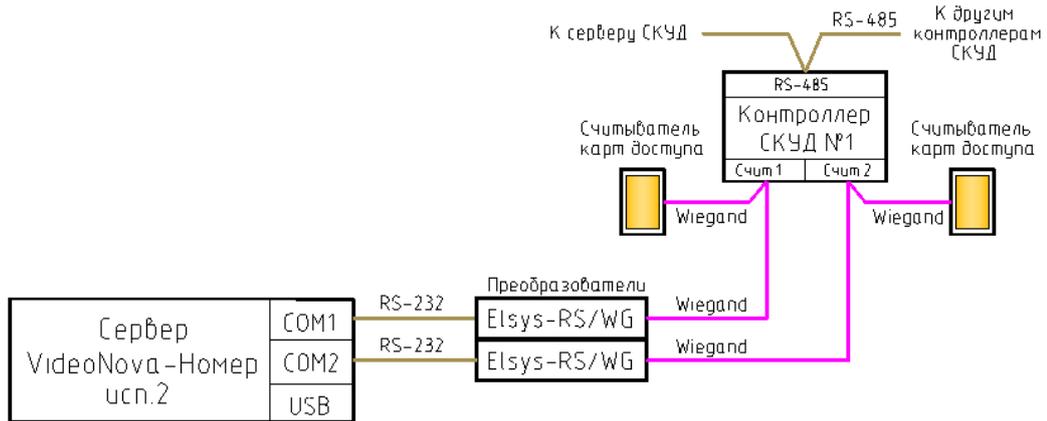
2. *Подключение к USB-портам с двойным преобразованием USB-RS232 и RS232-Wiegand*



3. Подключение через удаленный COM-порт Moxa NPort и RS232-Wiegand



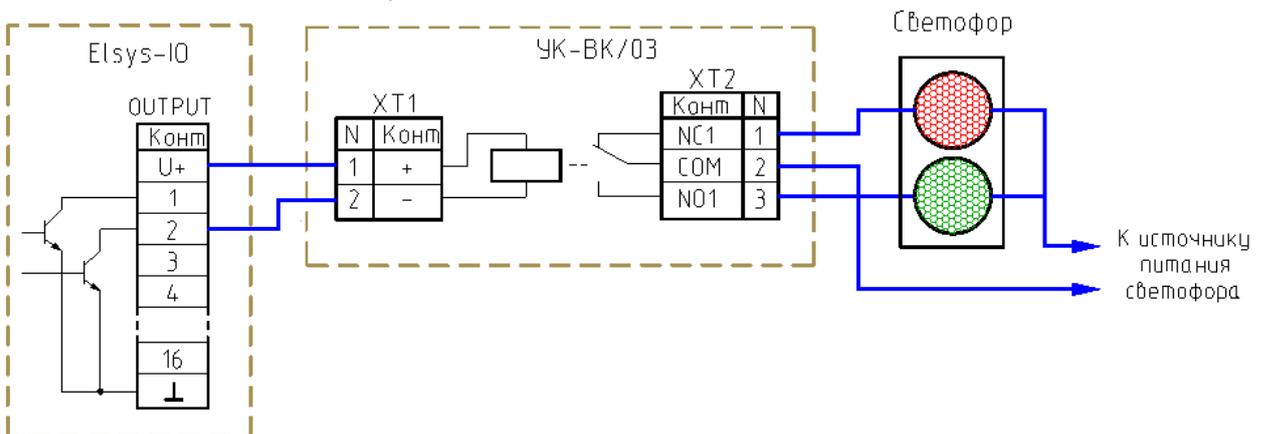
4. Параллельное подключение обычных считывателей карт доступа и выходов преобразователей интерфейса Elsys-RS/WG



4. Подключение светофора

Кроме управления исполнительным устройством (шлагбаум, противотаранное устройство и т.п.) «VideoNova-Номер» может управлять устройствами индикации, например, светофором.

Типовая схема подключения приведена ниже:



На Elsys-I/O используется незанятый выход (в схеме предполагается использовать выход 2, а выход 1 используется, например, для управления шлагбаумом).

В случае управления двумя светофорами нужно для каждого из них задействовать отдельный выход и отдельное реле для коммутации питания светофора.

Логика переключения выходов Elsys-I/O, управляющих светофорами, задается при помощи системы внутренних сценариев «VideoNova-Номер» при настройке.

5. Основные требования к выбору и установке камер, применяемых для распознавания номеров

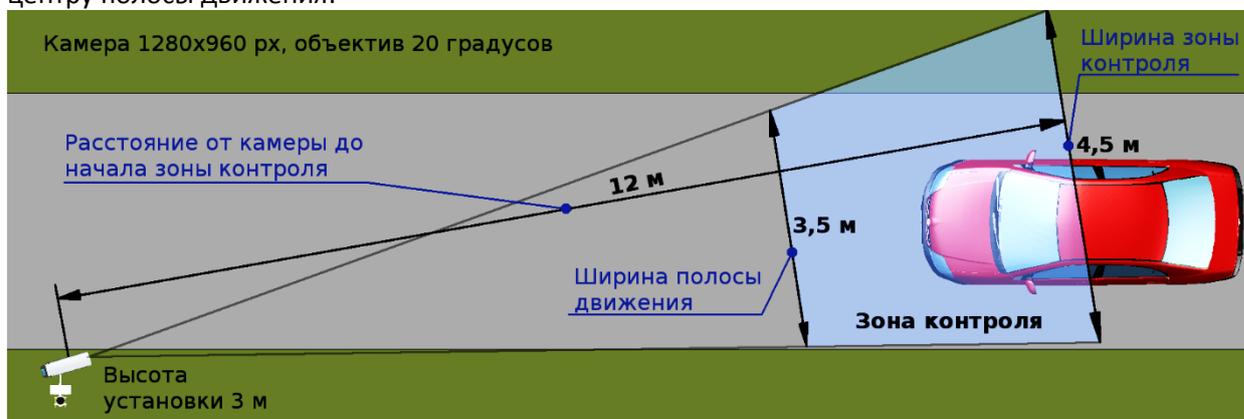
Совместно с «VideoNova-Номер» могут использоваться IP-камеры торговых марок LTV, Hikvision, Axis, удовлетворяющие следующим требованиям.

1. Разрешение камеры выбирается в соответствии с шириной контролируемой полосы движения, например 1Мрiх (1280x720) для полосы шириной 4м или 2Мрiх (1920x1080) для полосы шириной 6м.
2. Использование камер более высокого разрешения чем требуется не рекомендуется.
3. Камера должна позволять устанавливать фиксированную скорость работы электронного затвора. Так, при скорости движения автомобиля 20 км/ч рекомендуется установить выдержку не менее 1/200, а для выдержки 1/50 рекомендуемая скорость движения ТС не более 5 км/ч.
4. Настройки «Автоматическая регулировка усиления», «Цифровое шумоподавление», «Компенсация задней засветки», «Расширенный динамический диапазон», «Повышение четкости» должны быть выключены, т.к. они предназначены для приведения изображения к виду, комфортному для восприятия человеком, но значительно ухудшают качество распознавания.
5. При установке камеры распознавания в условиях сильно изменяющейся освещенности, объектив должен иметь автоматическую регулировку диафрагмы.

При установке камеры должны выполняться следующие рекомендации.

1. Камера должна быть установлена на минимально возможной высоте для обеспечения минимального угла наклона камеры относительно перпендикуляра к плоскости распознаваемого номера.
2. Камера должна быть установлена максимально близко к центральной оси контролируемой полосы движения для обеспечения минимального азимута камеры относительно перпендикуляра к плоскости распознаваемого номера.
3. Камера должна быть установлена так, чтобы номерная пластина на получаемом изображении была расположена горизонтально.
4. Рекомендуемое расстояние от камеры до зоны распознавания номера – 9 метров и более, что позволяет применять более длиннофокусные объективы, характеризующиеся меньшими оптическими искажениями, чем короткофокусные.

Пример корректного размещения камеры для контроля въездов и выездов – на высоте 3 метра над краем полосы. При этом начало зоны контроля находится на расстоянии 12 метров от камеры по центру полосы движения:



Подробные требования к выбору и установке камер изложены в разделе «Требования к камере» документа «VideoNova-Номер. Характеристики, требования, рекомендации».

6. Основные требования к освещению зоны распознавания

Для работы системы распознавания в темное время суток необходимо применять искусственное освещение зоны распознавания.

Для освещения могут применяться прожекторы или светильники уличного освещения, при этом необходимо обеспечить освещенность дорожного полотна в зоне контроля не менее 50 люкс.

Альтернативный вариант освещения – использование ИК-прожекторов или встроенной подсветки видеокамеры, используемой для распознавания. В этом случае рекомендуется выбирать ИК-прожектор или камеру с регулируемой силой света. Сила света ИК-прожектора подбирается при настройке системы распознавания таким образом, чтобы создать условия для надежного выделения номера на фоне света фар, но не вызвать пересвечивания номера ТС.

При использовании ИК-подсветки следует использовать камеру, которая автоматически или по расписанию будет переключаться в ч/б режим (в том числе с отключением ИК-фильтра).

Подробные требования к освещению зоны распознавания изложены в разделе «Требования к освещению» документа «VideoNova-Номер. Характеристики, требования, рекомендации».

7. Характеристики компьютеров для системы распознавания

Для системы распознавания номеров «VideoNova-Номер» могут применяться компьютеры и серверы, работающие на операционной системе Windows (Windows 7, Windows Server 2008R2 и более новые).

Не рекомендуется совмещать на одном компьютере функции сервера распознавания и клиентского рабочего места, обеспечивающего вывод изображения для оператора.

В таблице 2 указано с каким количеством каналов распознавания и с каким разрешением камер может работать тот или иной процессор сервера распознавания (без вывода изображения на экран).

Таблица 2.

	Intel Core i3-7100	Intel Core i5-7500	Intel Core i7-7700
1 Мрiх, 1280x720	6	8	11
2 Мрiх, 1920x1080	3	4	6
4 Мрiх, 2560x1600	1	2	3

В таблице 3 указано с каким количеством видеокамер и с каким разрешением может выводить тот или иной процессор (без учета распознавания номеров).

Таблица 3.

	Intel Pentium G5400	Intel Core i3-7100	Intel Core i5-7400	Intel Core i7-7700
1 Мрiх, 1280x720	8	12	22	24
2 Мрiх, 1920x1080	4	6	10	14
4 Мрiх, 2560x1600	2	3	6	8

В таблице 4 указано количество проездов ТС, записываемых на диск объемом 1Тбайт (при условии, что запись ведется от 2-камер (камеры распознавания и обзорной камеры) только при проезде автомобиля в течение 3 минут со скоростью 25 кадров в секунду. Данные таблицы позволяют определить размер дискового пространства для хранения видеоархива на сервере распознавания.

Таблица 4.

Точек проезда	1 Мрiх, 1280x720	2 Мрiх, 1920x1080	4 Мрiх, 2560x1600
1	6200	4000	2610
2	3100	2000	1300
4	1550	1000	650

Подробные требования и рекомендации по подбору компьютеров приведены в разделе «Требования к производительности компьютера» документа «VideoNova-Номер. Характеристики, требования, рекомендации».

8. Ограничения системы распознавания

Система распознавания может определять номера ТС разных стран, в зависимости от вида приобретенной лицензии. При этом качество распознавания напрямую зависит от состояния номерной пластины (регистрационного знака) ТС, а также от выбора камер распознавания, систем освещения и их установки.

Для корректной работы системы распознавания:

- пластина регистрационного знака должна соответствовать требованиям стандартов государства, выдавшего регистрационный знак;
- пластина регистрационного знака должна быть чистой, допускается лишь незначительное загрязнение;
- пластина регистрационного знака должна быть равномерно освещена, наличие резких теней или границ загрязнения на регистрационном знаке в ряде случаев делает распознавание номера невозможным.

Более подробная информация содержится в документе «VideoNova-Номер. Характеристики, требования, рекомендации» в разделах «Технические характеристики» и «Требования к регистрационным знакам».