



**Создание комплексной системы
безопасности обеспечения маршрутов
движения спецтранспорта и VIP кортежей
(проект концепции)**

Siemens IT Solutions and Services

SIEMENS

Ашгабад, июль 2009 года

Наши контакты:

Марко Буркхардт

Вице-президент

ООО Сименс

Тел.: +7 495 737 2610

Факс: +7 495 737 2502

Marco.Burkhardt@siemens.com

Дмитрий Корюкин

Директор по продажам

в государственном секторе

Siemens IT Solutions and Services

Тел.: +7 495 737 2600

Факс: +7 495 737 2502

Dmitry.Koryukin@siemens.com

Положение о конфиденциальности

Информация, содержащаяся в этом документе и приложениях к нему, является собственностью Siemens. Представляя этот документ, Siemens предполагает, что Принимающая сторона согласна рассматривать его как конфиденциальный, в частности, документ не может без согласия Поставщика предоставляться третьей стороне, копироваться, использоваться, частично или полностью для любых целей, кроме подтверждения квалификации Siemens относительно его способности предоставить услуги, заявляемые в настоящем в документе. Данное условие должно также относиться к любым последующим этапам взаимодействия и их результатам.

	Содержание	
	Введение	4
1.	Цели проекта	4
2.	Общее описание проекта	4
	2.1 Первый этап проекта	4
	2.2 Следующие этапы проекта	5
3.	Описание основных функций и структуры Системы	5
	<i>Подсистема мобильного позиционирования</i>	6
	<i>Подсистема профессиональной цифровой радиосвязи (TETRA)</i>	7
	<i>Подсистема сканирования</i>	8
	<i>Подсистема обработки экстренных вызовов</i>	9
	<i>Видеонаблюдение с вертолёта</i>	10
	<i>Подсистема планирования ресурсов</i>	10
	<i>Подсистема работы со специальными базами данных</i>	11
	<i>Подсистема управления дорожным движением</i>	12
	<i>Интегрированная Система ELS</i>	12
4.	Подход Siemens к построению систем безопасности	13
5.	Основные преимущества	15
6.	Опыт внедрений	15
7.	Приложения .	16
	<i>Приложение 1. Видеонаблюдение</i>	16
	<i>Приложение 2. Система ELS</i>	16
	<i>Приложение 3. Управление дорожным движением</i>	16
	<i>Приложение 4. Сканирование объектов трассы на предмет обнаружения взрывчатых веществ и других угроз</i>	16
	<i>Приложение 5. Профессиональная цифровая радиосвязь (TETRA)</i>	16

Введение

Имея длительную и успешную историю внедрения проектов в области безопасности (подробнее см. раздел 6), Siemens предлагает организацию Системы безопасности маршрутов движения спецтранспорта и VIP кортежей на основе процессного подхода и принципов организационной и системной интеграции. Данный подход был выработан в процессе обобщения опыта инновационных разработок, которые применялись по данной теме более чем в 70 крупных проектах в Германии, Австрии, Голландии, Греции, Испании, Финляндии, Арабских Эмиратах, России и во многих других странах.

Концепция разработана с учётом запроса Заказчика на построение системы видеонаблюдения на спецтрассе и возможностей Siemens по расширению функционала с целью построения комплексной системы обеспечения безопасности. Предлагается поэтапная реализация проекта. На первом этапе будет развёрнута система видеонаблюдения с центром управления. На последующих этапах предлагается функциональное развитие и интеграция с другими информационными системами.

1. Цели проекта

Целями проекта являются:

- Обеспечение максимальной безопасности следования по трассам спецтранспорта и VIP кортежей.
- Сокращение издержек блокирования движения для обеспечения безопасности следования по трассам спецтранспорта и VIP кортежей.
- Обеспечение поэтапной реализации проекта и сохранности инвестиций при его развитии.

2. Общее описание проекта

2.1 Первый этап проекта

На первом этапе проекта предлагается реализация системы видеонаблюдения для определенной трассы с центром управления.

На этом этапе на трассе устанавливаются видеокамеры таким образом, чтобы обеспечивалось четкое изображение ситуации на каждом ее участке. Информация от видеокамер передается по оптоволоконным каналам связи на сервера обработки и сервер центра управления системы ELS (Einsatz Leit System – Система оперативного управления). Работы по реализации системы передачи данных не включены в данную концепцию. Предполагается возможность аренды необходимых каналов

На сегодняшний день основным вопросом, возникающим при внедрении такого рода систем, является не получение информации с объекта, а умение и возможность организовать эффективный анализ и использование громадного объема видеoinформации. Реализация первого этапа системы видеонаблюдения с

возможностями интеллектуальной обработки потока в центре управления позволит обеспечить:

- вывод на мониторы операторов или видео-стену от 1 до 8 изображений заданных видеокамер;
- непрерывный видеоконтроль на всём протяжении маршрута движения;
- использование различных алгоритмов слежения за объектами и трассой;
- использование удобного графического интерфейса, например, для выбора оператором камеры на электронной карте (электронная карта для ввода в систему предоставляется Заказчиком) и вывода на монитор соответствующего изображения, а также управления этой камерой;
- возможность реализации различных сценариев работы операторов и дежурных служб в зависимости от оперативной обстановки;
- возможность использования опций генерации событий, уведомление оператора в случае наступления тревожного события, автоматизированную реализацию заранее заложенного в Систему плана реагирования;
- Уведомление оператора (с возможностью запуска заданного сценария реагирования) о появлении в зоне видимости транспортных средств с идентификационными номерами из заданных списков (при использовании опции распознавания номеров);
- интеграцию со другими опциональными подсистемами комплексной системы безопасности на основе использования ELS.

2.2 Следующие этапы проекта

После реализации первого этапа возможно дальнейшее развитие системы, заключающееся в реализации следующих подсистем, каждая из которых расширяет функционал Системы и может быть рассмотрена как этап проекта:

- *позиционирование мобильных объектов (патрулей и т.п.),*
- *подсистема профессиональной цифровой радиосвязи (TETRA),*
- *подсистема сканирования объектов трассы на предмет обнаружения взрывчатых веществ и других угроз,*
- *обработка экстренных вызовов от населения,*
- *видеонаблюдение с вертолётá,*
- *автоматизированное планирование ресурсов и управления нарядами специальных сил,*
- *интеграция с внешними базами данных (например, учёты МВД),*
- *автоматизированное управление дорожным движением.*

Более детальное описание подсистем приведено далее.

3. Описание основных функций и структуры Системы

Как уже было отмечено, в структуру комплексной Системы безопасности маршрутов движения входят несколько подсистем, каждая из которых дополняет систему безопасности новыми функциональными возможностями (Рис. 1).

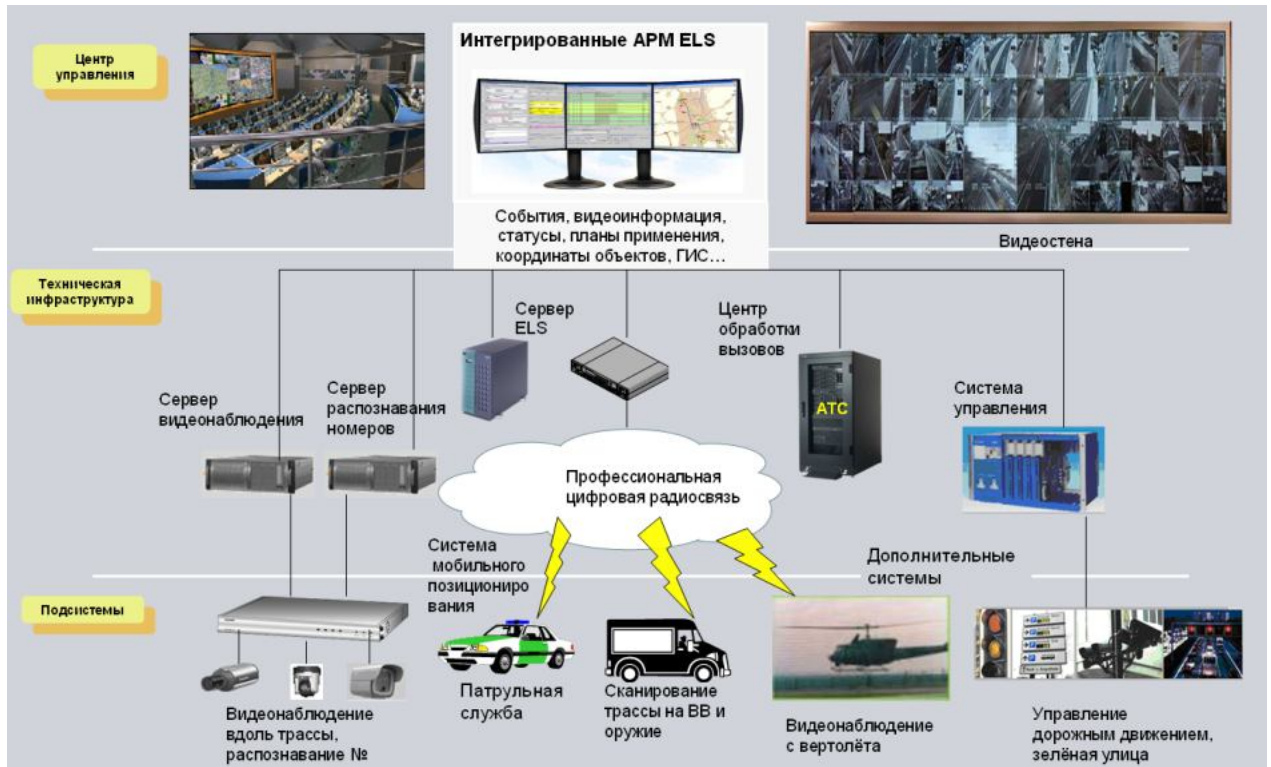


Рисунок 1.

Подсистема мобильного позиционирования

обеспечивает:

- мониторинг местонахождения транспортных средств и патрулей сил безопасности;
- контроль их статуса («на месте дислокации», «следует к месту события», «на месте события», «свободен» и т.д.);
- передачу информации о статусе и координатах мобильных объектов в систему ELS для их отображения на ГИС (Рис.2).

Подсистема мобильного позиционирования обычно включает в себя:

- навигационную аппаратуру потребителя (НАП), устанавливаемую на борту;
- средства организации канала передачи координат и данных (GSM, TETRA, радиочастота и др.);
- радиомодемы, оборудование навигационного радицентра и ПО, обеспечивающее сбор сообщений от объектов мониторинга и передачу их в локальную вычислительную сеть.



Рисунок 2.

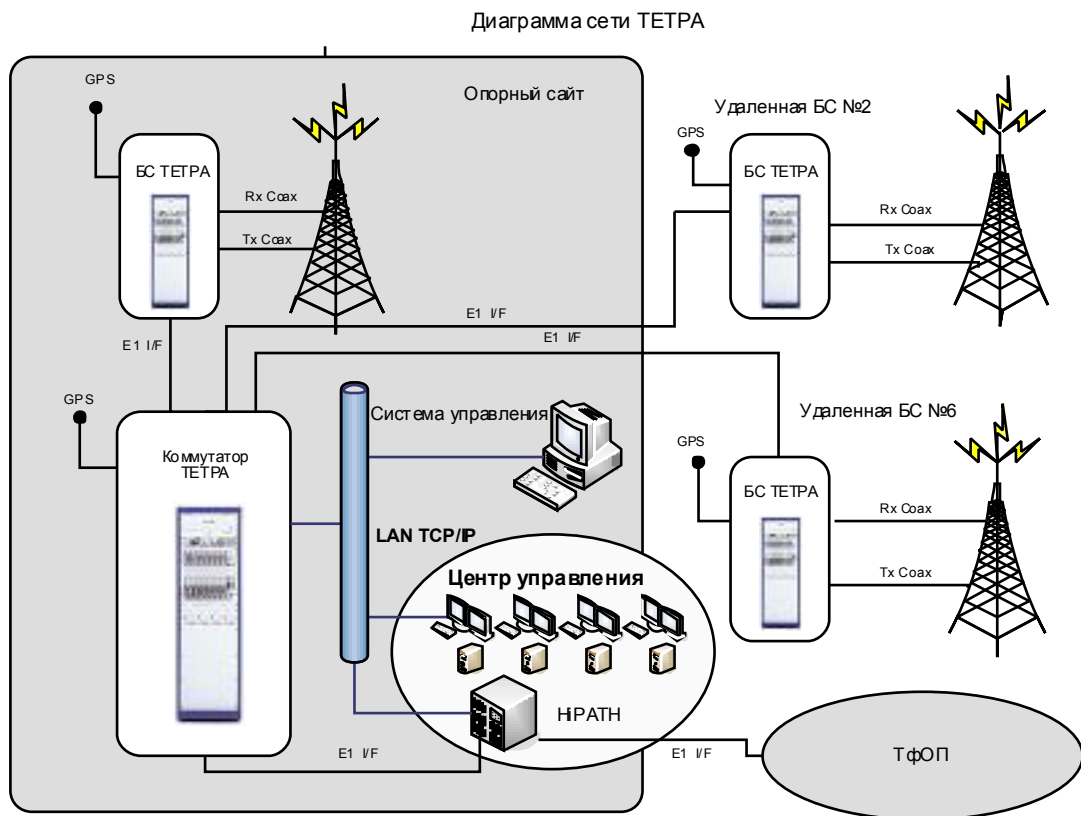
Подсистема профессиональной цифровой радиосвязи (TETRA)

Подсистемы связи строятся на базе оборудования профессиональной цифровой мобильной радиосвязи (ГМР) стандарта TETRA и обеспечивает реализацию следующих основных функций:

- Быстрое гарантированное время установления соединения 0,3 сек;
- Полная функциональность системы ГМР – симплексная, полная и полудуплексная связь;
- Приоритезация вызовов;
- Индивидуальные вызовы;
- Групповые вызовы;
- Экстренные вызовы;
- Шифрование речи;
- Выход на телефонные сети общего пользования;
- Режим прямого вызова (DMO) – возможность соединения терминал-терминал даже в случае потери работоспособности самой сети;
- Передача коротких сообщений SDS;
- Пакетная передача данных;

Для обеспечения радио-покрытия трассы в состав оборудования ТЕТРА должны быть включены:

- Коммутатор;
- Шесть базовых станций. Одна из БС устанавливается в месте установки коммутатора, остальные БС установлены удаленно и обеспечивают обслуживание необходимого уровня трафика и покрытие радиосвязью в сей территории трассы;
- Антенно-фидерное оборудование;
- Система управления и диспетчеризации
- Структурная схема системы связи ТЕТРА представлена на Рис. 3. Для связи с сетью общего пользования используется УПАТС HiPath, входящая в состав программно-аппаратного комплекса ЦУ.



Подсистема сканирования

объектов на трассе на предмет обнаружения взрывчатых веществ и оружия реализуется на базе спецавтомобиля, который следует по трассе перед прохождением кортежа и идентифицирует соответствующие угрозы (Рис.4). В случае обнаружения угрозы информация о событии передается в центр управления (ЦУ), где система управления ELS запускает план реагирования.



Рисунок 4.

Запатентованная технология обратного Z-рассеяния обеспечивает изображения фотографического качества, которые выявляют опасный груз органического происхождения, в том числе взрывчатку и наркотические средства. Дополнительная функция обнаружения радиоактивной опасности и RTD (Рис.5)



Рисунок 5.

Подсистема обработки экстренных вызовов

представляет собой центр обработки экстренных вызовов, который может быть реализован за базе модернизации спецузла МВД (02) или др. Подсистема осуществляет сбор информации о событиях, происходящих в зоне контроля, запись и хранение информации о переговорах всех участников процесса реагирования на происшествие. При идентификации события ELS запускает план реагирования по применению сил и средств. Подсистема состоит из следующих компонентов:

- цифровая АТС специализированного узла (возможно расширение 02) с возможностями компьютерно–телефонной интеграции;
- модуль интеграции с системой ELS;
- модуль записи переговоров.

Видеонаблюдение с вертолѐта

обеспечивает дополнительные функции по предоставлению оперативной видеоинформации в районе движения кортежа с использованием средств контроля воздушного базирования. Экипаж должен находиться в непрерывном радиоконтакте с центром управления для передачи видеосигнала и оперативной информации с борта. Данная подсистема состоит из:

- вертолѐта, сертифицированного с точки зрения радиочастотных, электрических и лѐтных характеристик для ведения видеонаблюдения с воздуха;
- оборудования радиоканала, для трансляции изображения в ЦУ, включающего ряд ретрансляторов и пунктов дополнительного необслуживаемого переприѐма вдоль трассы;
- сертифицированного и разрешѐнного к эксплуатации и поставке комплекта видеооборудования и прицеливания на борту вертолѐта (спецкамера с тепловизором, стабилизатором, устройством управления и др.);
- системы обработки видеоинформации на борту вертолѐта и в командном центре;
- системы передачи видеоинформации от вертолѐта на наземную станцию и далее в командный центр;
- системы обработки информации с вертолѐта совместно с указанием в геоинформационной системе о расположении на электронной карте вертолѐта и мест, изображения которых переданы с видеокамеры.

Подсистема планирования ресурсов

и управления нарядами обеспечивает:

- сбор и обработку информации о нарядах, мобильных средств,
- создание, поддержку и использование планов реагирования по применению сил и средств при происшествиях,
- подготовку отчетной информации.
- Обеспечивается дополнительным модулем к Системе ELS и включает в себя:
- структурированную базу знаний для разработки планов реагирования;
- подсистему планирования мероприятий;
- подсистему планирования предложений на выезд;
- подсистему оповещения и др.



Рисунок 6.

Подсистема работы со специальными базами данных

обеспечивает получение всей необходимой для принятия решений по реагированию информации из внешних баз данных с использованием унифицированного интерфейса пользователя системы Е.С. Здесь речь идёт о получении в автоматизированном режиме через интерфейс Е.С (Рис.6) информации по событию (появление в зоне видимости неизвестного автомобиля с отсканированным номерным знаком) или объекту (владелец, регистрация и т.д.) из баз данных МВД (Рис.7).



Рисунок 7.

Подсистема управления дорожным движением

обеспечивает:

- координированное управление движением транспортных потоков с помощью светофорной сигнализации в зависимости от транспортной ситуации;
- организация маршрутов «Зеленых улиц» - безостановочного движения по трассе, городу гостевых маршрутов (сопровождение VIP-персон, опасных грузов и др.);
- автоматизация сбора и учета статистики об отказах оборудования и параметрах движения автомобильного транспорта;
- выявление и предупреждение заторных ситуаций;
- обеспечение беспроводной связи с удаленными от центра перекрестками;
- непрерывное видеонаблюдение критических перекрестков с возможностью фиксации номеров и нарушений проезда;
- диспетчерское управление из центра любым перекрестком или группой перекрестков.

Подсистема состоит:

- из комплекса специальных датчиков, устанавливаемых вдоль трассы и на перекрестках;
- оборудования для управления светофорной сигнализацией;
- подсистемы управления;
- сервера;
- клиентского ПО и др.

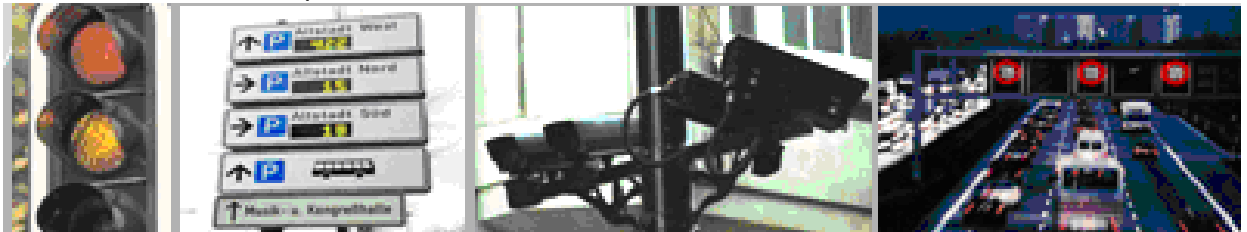


Рисунок 8

Управление осуществляется из специального диспетчерского командного центра, оборудованного автоматизированными рабочими местами на базе ПО ELS.

Интегрированная Система ELS

является ядром решения и обеспечивает:

- автоматизированный прием сообщений о событиях от сервисов подсистемы видеонаблюдения, датчиков, населения и др.;
- поддержку классификации события с помощью иерархических справочников;
- отображение события, оперативной обстановки, расстановки видеокамер, имеющих сил и средств на электронной карте местности;

- автоматизированное предоставление офицеру принимающему решение планов реагирования на событие, заранее подготовленных и занесённых экспертами в базу знаний;
- получение информации для оценки, анализа статуса и приоритета применения сил реагирования, визуального слежения за мобильными объектами реагирования на электронной карте города;
- использование данных из внешних информационных систем;
- протоколирование действий, переговоров, времени реакции операторов и используемых сил реагирования;
- предоставление интерфейса для управления системами движения и трафиком в рамках интегрированного АРМ;
- контроль сроков реагирования и дисциплину исполнения;
- автоматическое формирование статистических отчетов и справочной информации.

Система ELS состоит из:

- высокопроизводительного сервера;
- ПО сервера и сервера БД;
- ПО пользовательского интерфейса;
- встроенной ГИС (электронные карты предоставляются заказчиком);
- средств разработки и настройки;
- интерфейсного ПО и другого оборудования.

4. Подход Siemens к построению систем безопасности

Для обеспечения надёжности и управляемости Системы безопасности Siemens предлагает рассматривать её не как совокупность различных технических и организационных функций, а как процесс (Рис.9.), который включает в себя следующие основные компоненты:

1. Прием, сбор информации от технических подсистем (видеонаблюдения, позиционирования мобильных объектов, обработки экстренных вызовов и др.)



Рисунок 9

2. Получение данных о ситуации, анализ оперативной обстановки в месте события
3. Определение (классификация) ситуации с использованием справочников и интерактивной поддержки
4. Автоматизированная поддержка решения на применение сил и средств безопасности путём предоставления планов реагирования из базы знаний системы, формируемой экспертами
5. Передача планов на исполнение в виде команд и сигналов оповещения. Координация действий различных служб. Контроль исполнения по сигналам, поступающим с бортовой аппаратуры. Коррекция планов, по данным об оперативной обстановке.
6. Получение отчётов о действиях дежурной службы (служб) по результатам автоматического протоколирования, разбор «полётов».

Данный процессный подход базируется на интеграционном подходе построения командного контрольного центра или центра управления Системой безопасности. Этот подход позволяет в место нескольких отдельных рабочих мест разных подсистем иметь на рабочем месте единый АРМ, в рамках интерфейса которого обеспечивается единство и непротиворечивость представления данных для лица, принимающего решение (Рис.10).



Рисунок 10



Рисунок 11.

Таким образом, обеспечивается поддержка процесса управления Системой безопасности из единого АРМ ELS (Рис.11), что сокращает скорость реакции оператора и повышает качество решений. Немаловажно, что данный подход позволяет использовать функционал уже внедрённых Систем для формирования необходимого информационного поля, сохраняя вложенные инвестиции.

5. Основные преимущества

Следует отдельно отметить ряд преимуществ, которые Заказчик получает при внедрении Системы комплексного обеспечения безопасности маршрутов движения на основе технологий и подходов Siemens:

- Заказчик получает комплексный подход к организации Системы безопасности и всё многообразие вышеописанного функционала приобретает вид законченного технологического решения из рук единого поставщика – Siemens.
- Функциональное и интерфейсное разнообразие различных подсистем интегрируется на уровне единого АРМ Системы оперативного управления ELS, что повышает скорость реакции и качество принимаемых решений.
- Предлагаемый подход позволяет сохранять ранее сделанные инвестиции за счёт возможности интеграции используемых и вводимых в эксплуатацию подсистем в рамках единого АРМ.

6. Опыт внедрений

В арсенале компании имеется опыт строительства комплексных систем безопасности. В качестве примера системы для правительственных трасс можно привести проект для спецтрассы Schnellstraße S1 федеральной земли Австрии Niederösterreich (Нижняя Австрия). Здесь безопасность движения обеспечивается за счёт грамотно организованной мониторинговой системы CCTV в комплексе с системой управления и автоматического протоколирования.



Рисунок 12. Типичный центр управления

Системы видеонаблюдения, управления трафиком, распознавания и сканирования, объединённые в рамках общей концепции безопасности ELS, применялись Siemens активно при реализации крупнейшего проекта по обеспечению безопасности Олимпийских игр в Афинах.

Характерно также решение, выполненное Siemens, по заказу городского магистрата г. Брисбен (третий по величине город Австралии, столица штата Квинсленд). Здесь был создан центр обеспечения магистральной безопасности на

основе организации видеонаблюдения и системы автоматического оповещения в вдоль трасс. Управление осуществлялось из командного центра управления, оснащённого наряду с современными средствами хранения и отображения информации системой управления, способной обеспечивать контроль применения специальных сил полиции, скорой помощи и спасения.

7. Приложения .

Приложение 1. Видеонаблюдение

Приложение 2. Система ELS

Приложение 3. Управление дорожным движением

Приложение 4. Сканирование объектов трассы на предмет обнаружения взрывчатых веществ и других угроз

Приложение 5. Профессиональная цифровая радиосвязь (TETRA)