ДОКЛАД

КОНЦЕПЦИЯ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

Начальник управления
РУП «Белдорцентр»
С.М.Клибашев

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Основание

Создание Центра управления движением осуществляется в рамках Соглашения о займе между Республикой Беларусь и Международным банком реконструкции и развития (номер займа 8459-by по реализации компонента 2 «Повышение безопасности дорожного движения и управления сетью автомобильных дорог»).

В соответствии с соглашением датой закрытия займа является 30 июня 2020 года. Данные работы включены в Государственную программу развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 - 2020 годы.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Контроль

В соответствии с соглашением о займе Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и Государственный таможенный комитет Республики Беларусь приняли Постановление 30 января 2015 г. N 2/1 «О некоторых вопросах реализации проекта "Модернизация транзитного коридора".

Согласно данному постановлению РУП «Белдорцентр» был уполномочен на осуществление мероприятий по реализации технических аспектов проекта.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Распределение затрат

Общая стоимость компонента создания ЦУД - 6,5 млн. долл. США,

в том числе:

- консультационные услуги по созданию Центра - **0,7** млн. долл. США;
- строительство и аппаратное оборудование для центра, включая программное обеспечение, полевое оборудование (базовая дорожная инфраструктура) – **5,7** млн. долл. США;
- обучение персонала – **0,1** млн. долл. США.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Консалтинг

В соответствии с рекомендациями Всемирного Банка, процедурами и требованиями соглашения о займе был проведен тендер по определению подрядчика на оказание консультационных услуг по созданию Центра.

По результатам проведения тендера победителем была выбрана компания **TEKIA Ingenieros S.A.(Испания)** с которой был заключен контракт.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Консалтинг

В соответствии с контрактом Консультант должен выполнить следующие работы:

- **Разработка подробной концепции создания Центра управления движением с учетом существующих элементов информационного пространства на автомобильных дорогах Республики Беларусь;**
- *Разработка технического проекта и подготовка документации для торгов, включая технические спецификации, для создания Центра и базовой дорожной инфраструктуры;*
- Консультации при реализации проекта и внедрению проектных решений;
- Разработка методологии мониторинга и оценки степени удовлетворенности пользователей дорог, оценки эффективности проекта;
- Проведение мониторинга степени удовлетворенности пользователей дорог и оценки эффективности проекта.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Концепция

Концепция разрабатывалась на основе изучения нынешнего состояния дорожной сети Республики Беларусь и с учётом международного опыта создания центров управления движением, где были:

- Определены цели проектируемого Центра управления движением;
- Реализовано понятие «ИТС сервисный домен», в соответствии с нормативным документом ИСО 14813–Часть 1: 2015 (ISO 14813-Part 1: 2015). Интеллектуальные транспортные системы. Создание архитектурной модели в ИТС секторе. Часть 1: Сервисные ИТС сервисные домены и сервисные группы;
- Выбраны те сервисные домены и сервисные группы, которые способствуют созданию архитектуры для реализации функциональных задач проектируемого ЦУДа;
- Определены матрицы взаимосвязей доменных сервисов ИТС и функций ЦУД, доменных сервисов ИТС, функций ЦУД и субъектов ИТС с описанием производственной инфраструктура ЦУД;
- Описаны технические характеристики ИТС оборудования и критерии его расстановки, а так же интеграции существующего ИТС оборудования с ЦУДом;
- Описаны потребности инфраструктуры ЦУДа и требования к программному обеспечению высокого уровня, в соответствии с задачами ЦУДа.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Анализ НПА

В Республике Беларусь нет собственной нормативно-правовой базы в области организации дорожного движения с применением ИТС-систем

Директивы в области управления и безопасности дорожного движения:

- Директива ЕС 2010/40/EU от 7 июля 2010 г. о внедрения дорожных ИТС-систем и их взаимодействии с различными моделями транспортных систем (EU Directive 2010/40/EU of 7 July 2010 on the framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in the field of road transport and for interfaces with other modes of transport);
- Директива ЕС 2008/96/EU от 19 ноября 2008 о управлении безопасностью дорожного движения EU Directive 2008/96/EC of 19 November 2008 on road infrastructure safety management.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Анализ НПА

В Республике Беларусь нет собственной нормативно-правовой базы в области организации дорожного движения с применением ИТС-систем

Нормативные документы, используемые для разработки проекта Концептуального проектирования Центра управления движением Республики Беларусь:

- Станадарт ЕС. ИТС- системы. Домены, сервисные группы, сервисы. (ISO 14813-1:2015. Intelligent transport systems - Reference model architecture(s) for the ITS sector - Part 1: ITS service domains, service groups and services).
- ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем.

Нормативные документы, применительно к ИТС-системам и их взаимодействию с организациями и сервисами:

- DATEX II стандарт, применяемый к дорожному движению и протоколам перемещения ТС.
- NTCIP – Стандарт Интеллектуальной транспортной системы (ITS) Федерального управления шоссейных дорог Министерства транспорта США.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Концепция

В процессе проектирования определено:

- целевое назначение
- задачи на основе доменных сервисов ИТС
- функциональная архитектура и функции
- субъекты ИТС, взаимодействующие с ЦУД
- производственная инфраструктура
- физическая архитектура
- взаимосвязь всех составляющих ЦУД (целей, функций, субъектов, производственной и физической инфраструктуры)
- экономическая оценка проекта
- критерии расстановки оборудования ИТС на автодорогах Республики Беларусь

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Цели

Реализация проекта по созданию Центра управления движением (ЦУД) и отдельных компонентов интеллектуальных транспортных систем (ИТС) Республики Беларусь должна способствовать достижению следующих целей:

- Повышение уровня безопасности дорожного движения;
- Повышение мобильности в случае возникновения заторов, посредством предоставления оптимальных альтернативных маршрутов;
- Повышение степени удовлетворённости участников движения, на основе предоставляемой подробной и достоверной информации (время в пути, наличие дорожных сервисов, дорожных ремонтных работ и т.д.);
- Уменьшение расхода топлива, с целью уменьшения выбросов в атмосферу и загрязнения окружающей среды;
- Повышение эффективности организации дорожного движения, посредством улучшения качества обслуживания транспортной инфраструктуры и возможности прогнозирования дополнительного спроса на услуги.

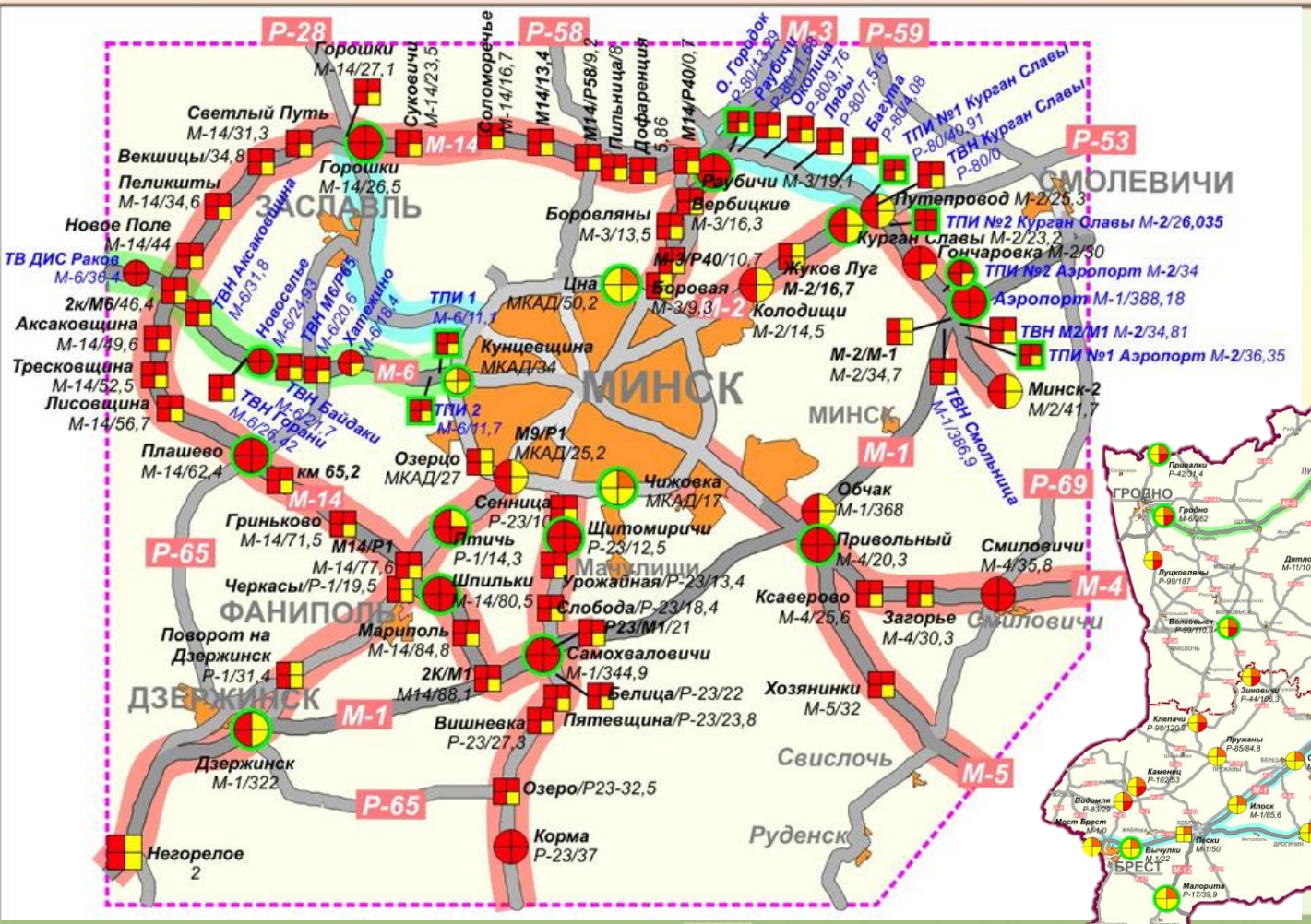
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Текущая ситуация

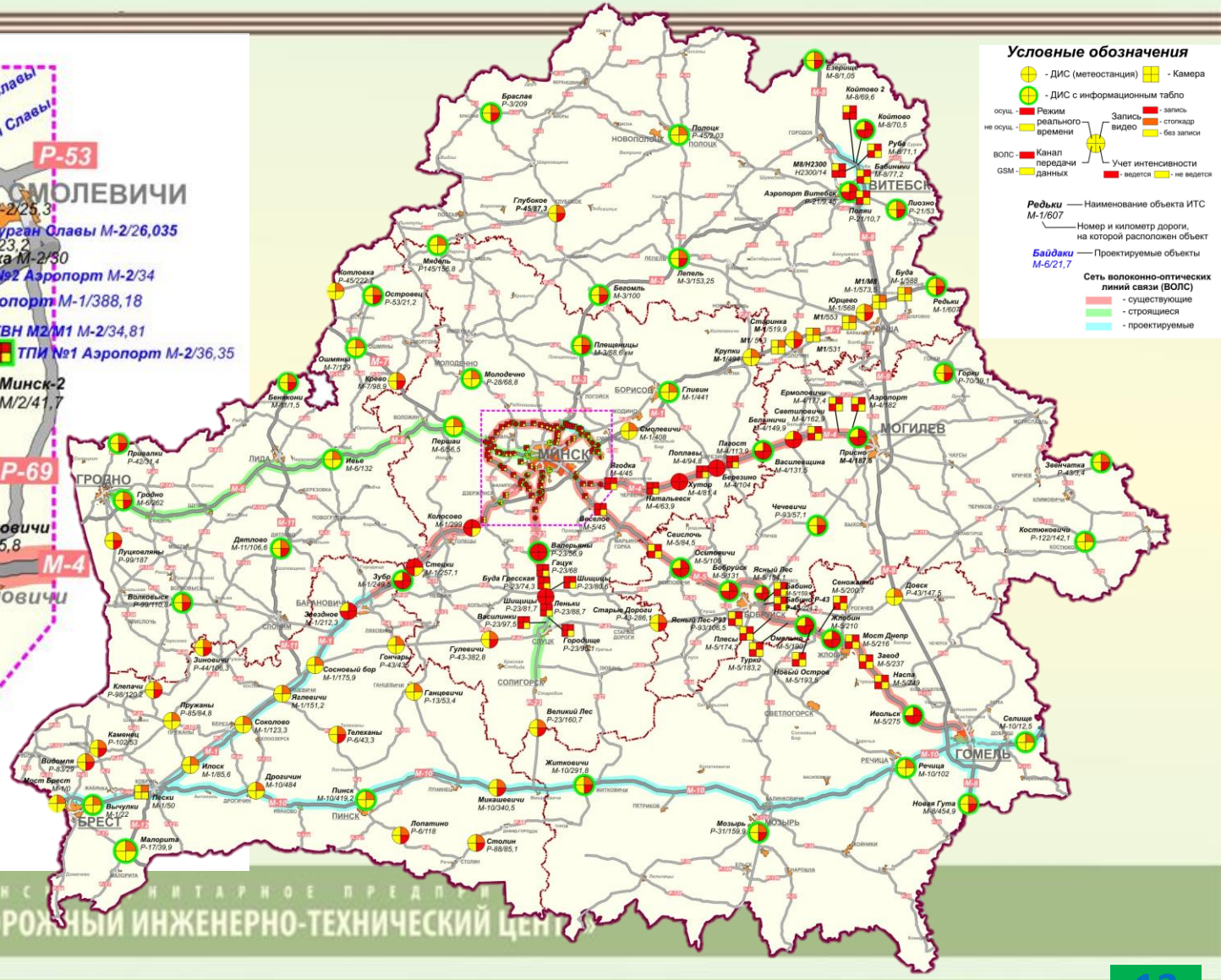
ОСНОВНЫЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИТС

- Сеть дорожно-измерительных станций (метеоданные о состоянии дорожного покрытия и климатических условиях - ДИС) - 102 станции
- Сеть видеонаблюдения (потоковое видео или видео в режиме стоп-кадр) - 170 видеокамер
- Учет интенсивность движения автотранспорта с его классификацией по типам (петли в покрытии с ДИС) – 81 петля
- Система высокоскоростного динамического взвешивания (СДВ) – 12 пунктов
- Управляемые дорожные знаки и табло переменной информации – 86 табло
- Дежурно-диспетчерская служба
- Корпоративная интегрированная телекоммуникационная сеть (ВОЛС) - 1232 км
- Электронная система сбора платы за проезд (BelToll) - 117 порталов
- Единая система фотофиксации нарушений скоростного режима - более 200

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Существующая инфраструктура



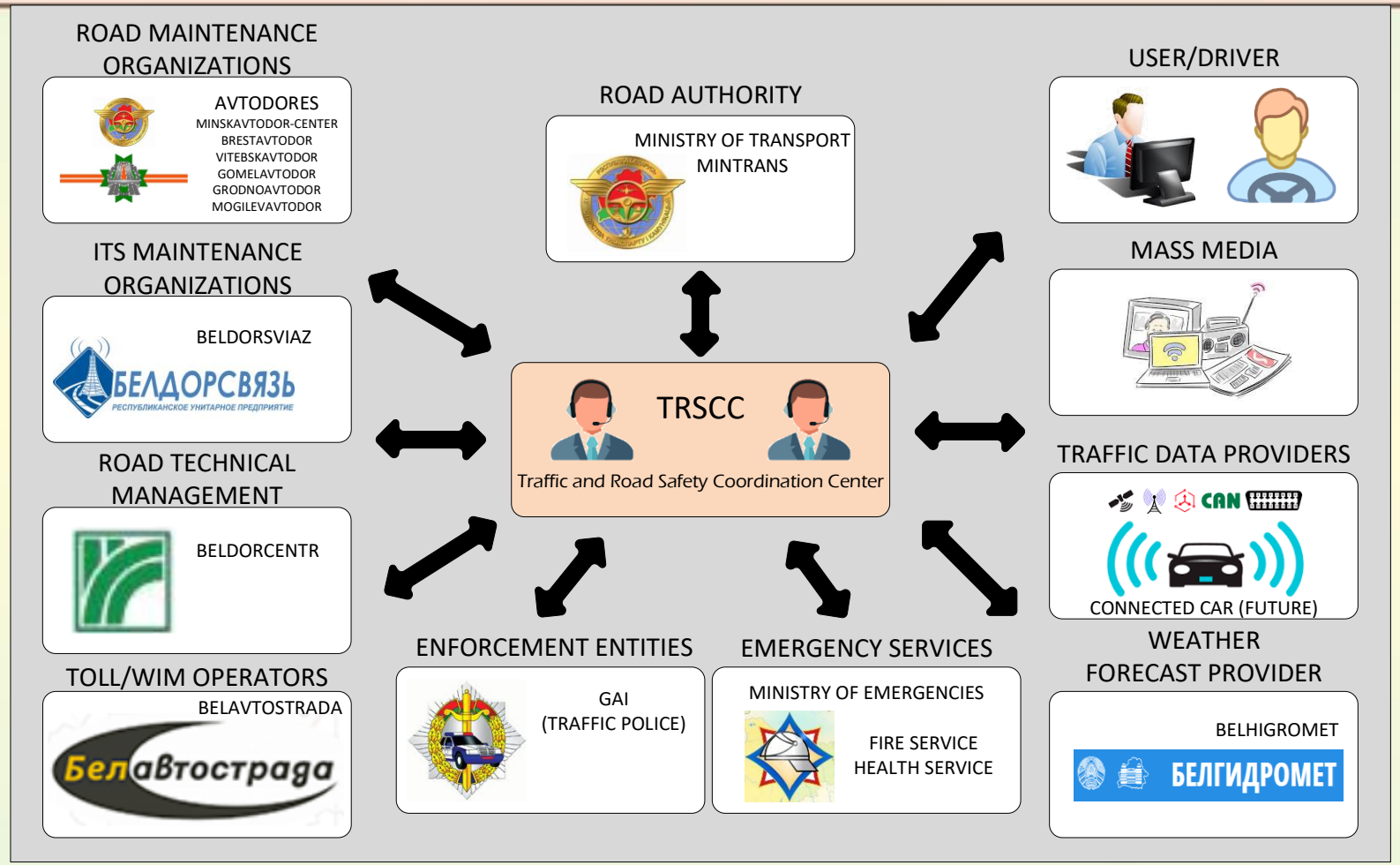


ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Текущая ситуация

ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДЕЛ В ОБЛАСТИ ИТС В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

- ИТС не рассматривается как единая система, а как набор отдельных подсистем
- Локальные диспетчерские создаются без учета взаимодействия с соседними Локальными диспетчерскими
- В большей части проектов диспетчерских создается как система мониторинга, а не как система управления
- Функционал существующих диспетчерских не соответствует текущим потребностям в области мониторинга, управления и взаимодействия со смежными системами

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Субъекты ИТС



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Субъекты ИТС

СУБЪЕКТЫ ИТС	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЦУД
Органы исполнительной власти **Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь**	Осуществляет в соответствии с законодательством государственное регулирование и управление всеми видами транспорта на территории Республики Беларусь.	Получение ИСТ-информации из ЦУД для обеспечения реализации дорожно-транспортной политики и координации деятельности организаций дорожного хозяйства.
Организации по обслуживанию дорожной сети **Автодоры**	Обеспечивают надлежащее транспортно-эксплуатационное состояние находящейся на балансе автодоров сети республиканских автомобильных дорог	Получение ИТС-информации из ЦУД для использования её в целях поддержки транспортно-эксплуатационного состояния сети республиканских автодорог
Центр управления движением **РУП «Белдорцентр»**	Ведущая инженерная по осуществлению технического надзора, диагностики, производства и сопровождения программных средств, выпуска НТП, оказания информационных услуг в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог и сооружений на них.	Реализация координации взаимодействия всех заинтересованных организаций в рамках Центра управления движением и его дальнейшего развития.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Субъекты ИТС

СУБЪЕКТЫ ИТС	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЦУД
Организации по техническому обслуживанию элементов ИТС РУП «Белдорсвязь»	Оператор технологической связи ДХ, развитие и содержанием элементов. Работы – от разработки проектно-сметной документации до ввода объектов в эксплуатацию, связанных с устройством элементов автоматизированных систем управления дорожным движением, ВОЛС, ДИС, систем видеонаблюдения и т.д	Обеспечение обслуживания элементов ИСТ. Контроль за перемещением технологического транспорта.
Система платных дорог. Система динамического взвешивания ГП «Белавтострада»	Осуществление управленческих и иных функций некоммерческого характера, связанных с взиманием платы за проезд по платным автомобильным дорогам и мостам Республики Беларусь в партнёрстве с «Kapsh TrafficCom AG». Австрия. Оператор по взиманию платы – «Beltool». Оператор по системам динамического взвешивания	Обеспечение сторонними источниками ИТС-данных собственных систем видеонаблюдения и транспортных детекторов и метеостанций.
УГАИ	Государственный контроль в области дорожного движения и обеспечения его безопасности	Потребители ИТС-данных

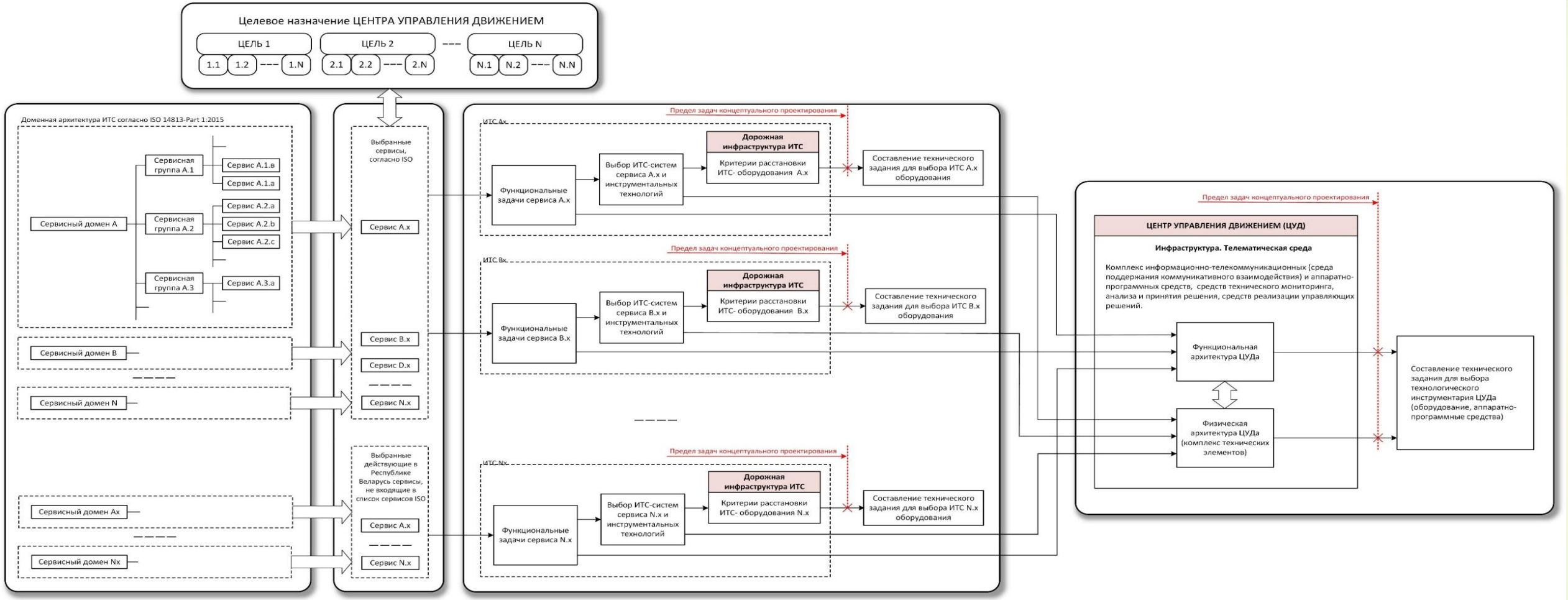
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Субъекты ИТС

СУБЪЕКТЫ ИТС	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЦУД
Дорожно-спасательные службы Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (МЧС)	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности, а также безопасности людей на водых объектах. Надзор и управление деятельностью федеральных органов исполнительной власти.	Потребители ИТС-данных
Источник метеоданных ГУ «Белгидромет»	Центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды.	Подготовка гидрометеорологической информации для нужд ЦУД.
Средства массовой информации	Информирование участников дорожного движения. Использование радиоканала для распространения сообщений и других средств массовой информации.	Потребители ИТС-данных

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Субъекты ИТС

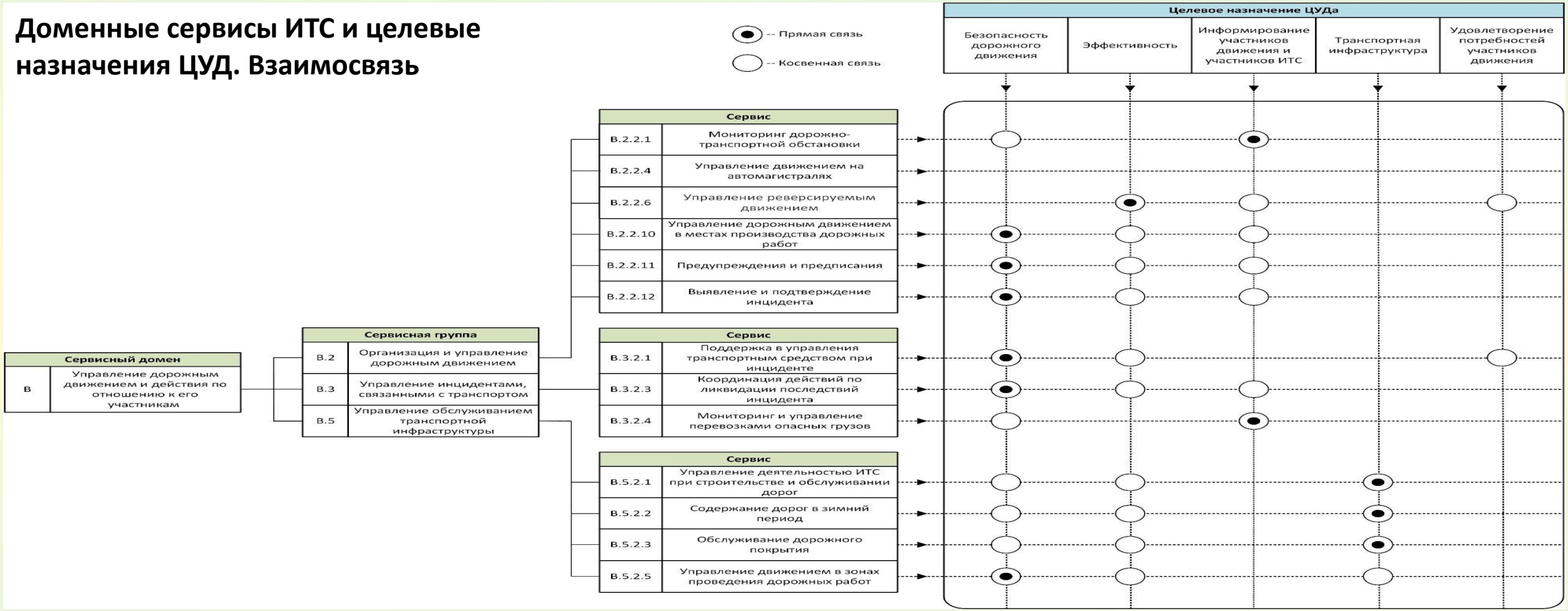
СУБЪЕКТЫ ИТС	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЦУД
Сторонние источники ИСТ-данных	Поддержка перспективных тенденций в сборе данных о дорожно-транспортной обстановке из различных источников для их интегрирования в общую базу данных и последующей обработки с целью повышения эффективности управления движением.	Предполагается рассмотрение данного вида услуг в Республике Беларусь в долгосрочной перспективе.
Участники дорожного движения	Обеспечение информирования с целью созданий безопасных и эффективных условий дорожного движения лиц, принимающих непосредственное участие в процессе движения в качестве водителя, пешехода и пассажира транспортного средства.	Являются основными потребителями ИТС-услуг. Также играют роль источников ИТС-данных: Посредством единого телефонного номера дорожной службы

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Архитектурная модель



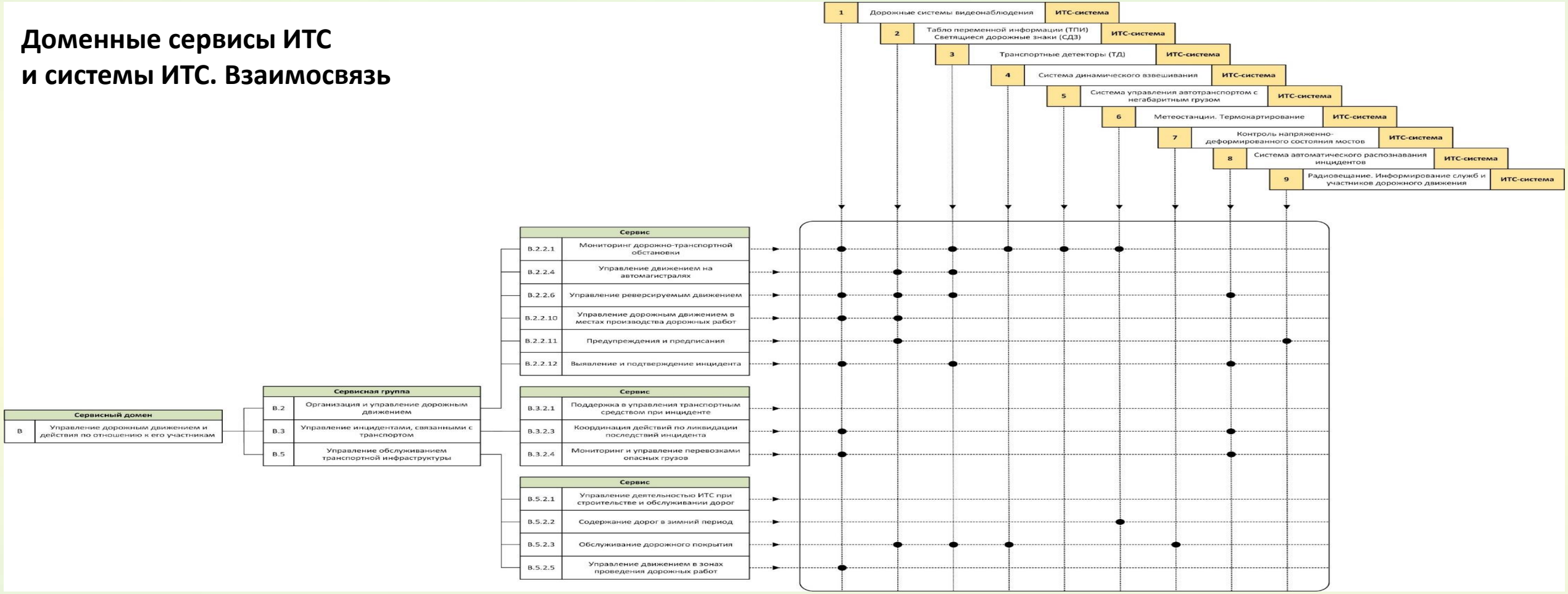
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Доменные сервисы

Доменные сервисы ИТС и целевые назначения ЦУД. Взаимосвязь



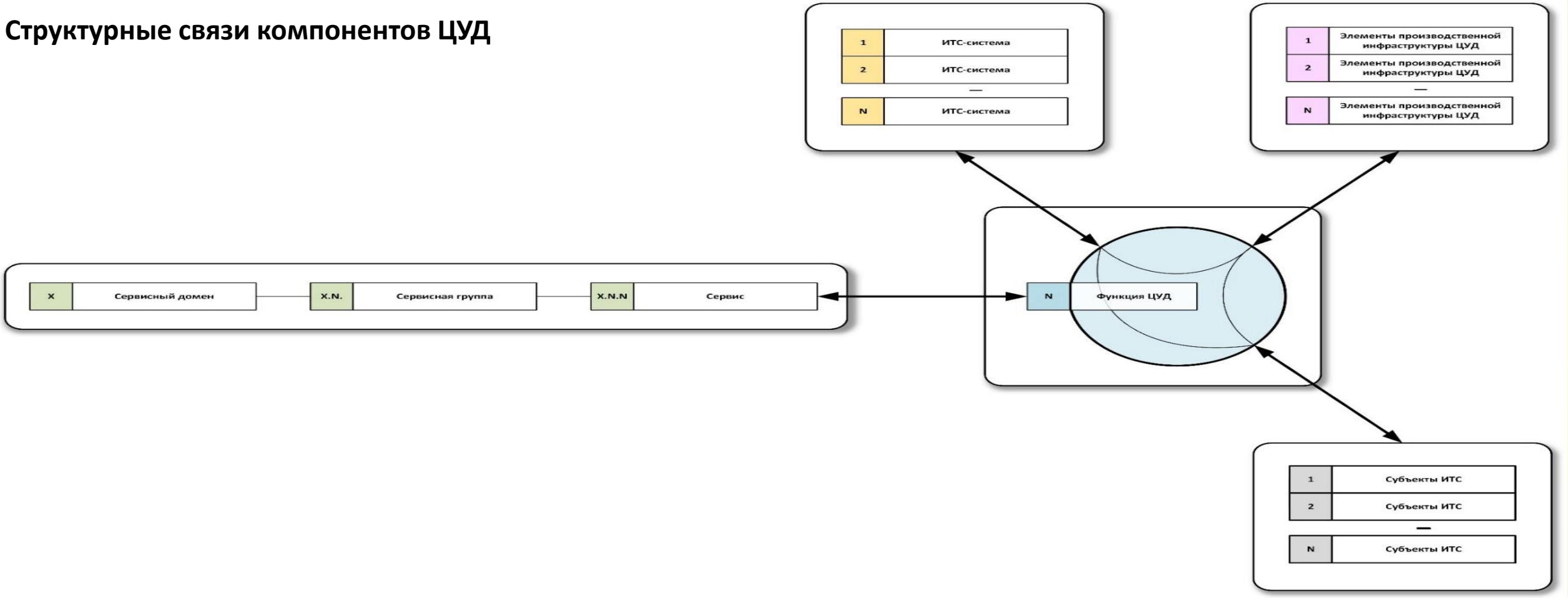
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Доменные сервисы

Доменные сервисы ИТС и системы ИТС. Взаимосвязь



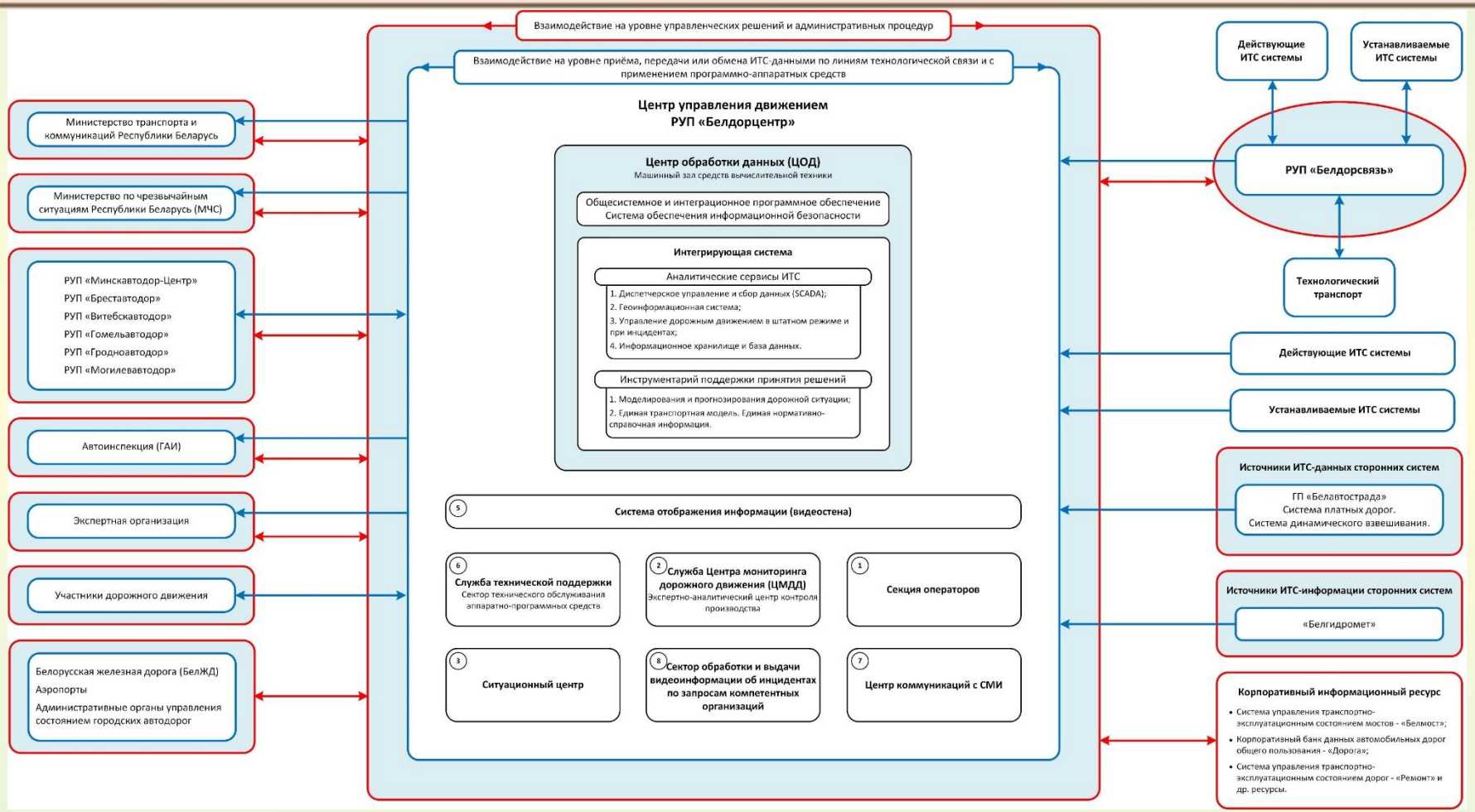
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Структурные связи компонентов

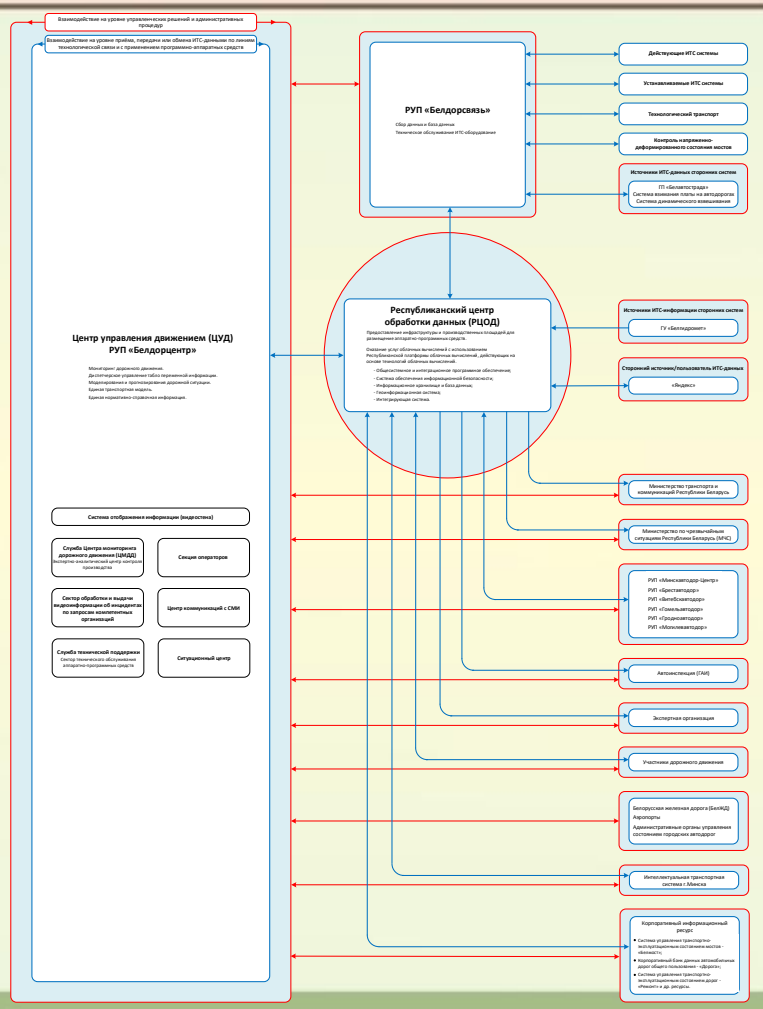
Структурные связи компонентов ЦУД



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Схема взаимодействий





РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «БЕЛОРУССКИЙ ДОРОЖНЫЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. Функции

В рамках разработанной концепции Центр будет обеспечивать следующие функции:

- информирование участников дорожного движения;
- мониторинг дорожного движения;
- выявление и подтверждение инцидента;
- управление и информационная поддержка содержания автомобильных дорог, прежде всего зимнего;
- централизованное оперативное взаимодействие с заинтересованными ведомствами и организациями;
- хранение и обработка данных.

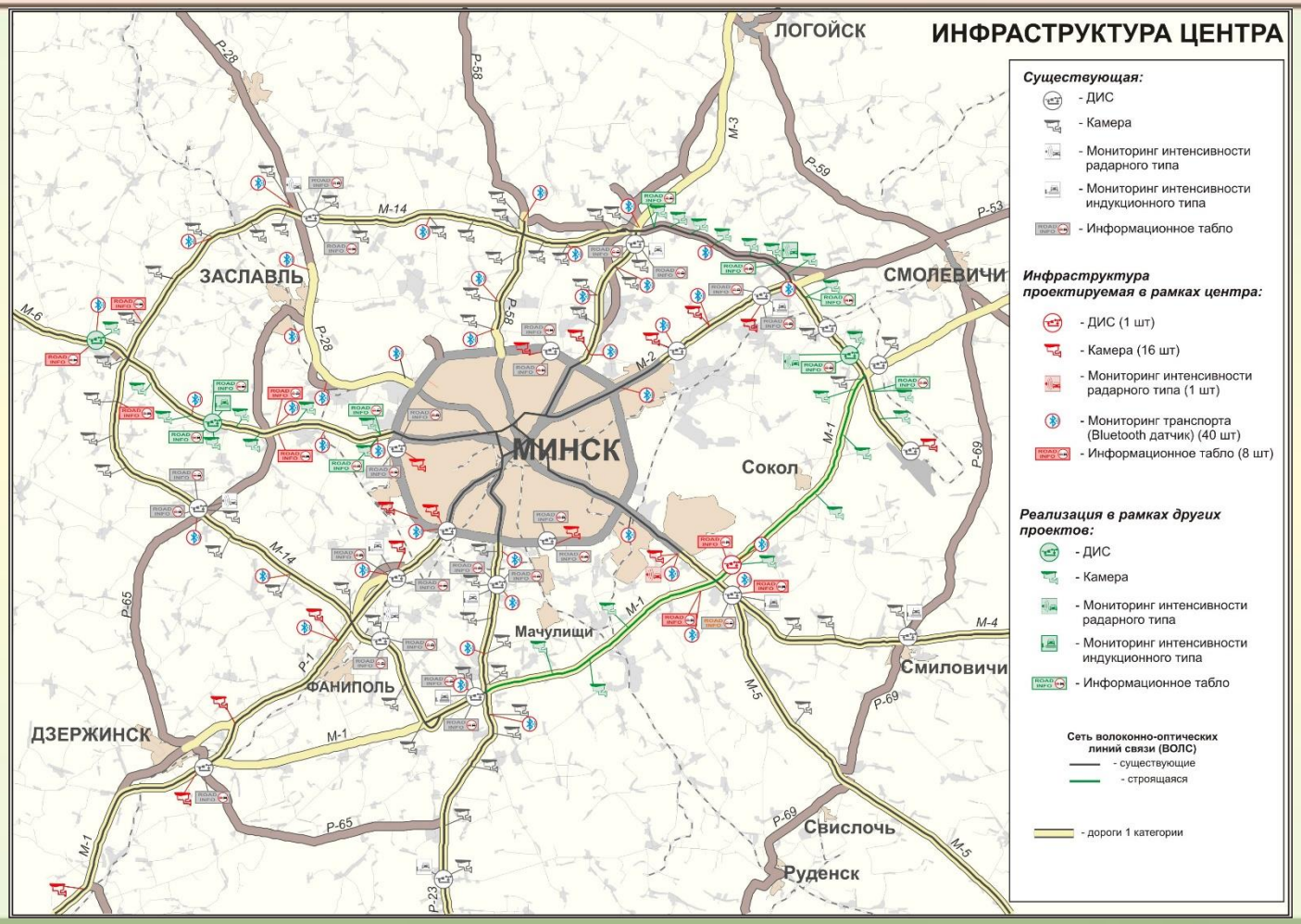
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. ИТС

Реализация компонента позволит выполнить ряд положений Государственной программы по развитию и содержанию автомобильных дорог в Республике Беларусь на 2017 - 2020 годы по созданию в автодорожном секторе интеллектуальной транспортной системы (ИТС). В рамках программы предусмотрено создание Центра управления дорожным движением как управляющего элемента ИТС - с интеграцией его с существующими элементами ИТС и информационными системами.

Центр не будет дублировать функции информационных систем других ведомств и организаций и обеспечит централизованное оперативное взаимодействие с заинтересованными ведомствами и организациями посредством электронного обмена информацией по согласованным регламентам и форматам в круглосуточном режиме.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ. ИТС

В проекте учитывается дооснащение базовой дорожной инфраструктуры (элементов ИТС) с учетом существующего оборудования для обеспечения функций Центра в пределах автомобильной дороги М-14 «Вторая кольцевая автомобильная дорога вокруг г. Минска» и выездов из г. Минска, где интенсивность движения на магистральных дорогах достигает 30-40 тыс. автомобилей в сутки.



Спасибо за внимание!