



Информационное взаимодействие элементов Единой системы навигационно-временного обеспечения Республики Беларусь

*Демьяненко Анатолий Валентинович
Заведующий научно-исследовательской лаборатории
прикладных космических технологий БГУ*

ЕДИНАЯ СИСТЕМА НАВИГАЦИОННО-ВРЕМЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Республиканский орган государственного управления, уполномоченный осуществлять гос. регулирование навигационной деятельности – Госкомвоенпром

Сетевой оператор в сфере навигационной деятельности

Национальный навигационно-информационный центр

Испытательный центр навигационных ресурсов

Центр управления системой безопасности граждан и транспортных средств

Центр управления системой экстренного реагирования при авариях

ПОДСИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ НАВИГАЦИОННЫХ ПОЛЕЙ

Белорусская система точного позиционирования

Белорусская система дифференциальной коррекции и мониторинга и взаимодействия с европейской системой EGNOS

Модернизированная импульсно-фазовая радионавигационная система

Радиотехнические системы ближней навигации и радиомаячные системы

Система синхронизации средств формирования радионавигационных полей

Пункты государственной геодезической сети, распространяющие геоцентрическую систему координат

Система единого точного времени и эталонных частот

ПОДСИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ НАВИГАЦИОННОЙ И ВРЕМЕННОЙ

Сети электросвязи (спутниковая, GSM, 3G, CDMA, Wi Fi, Wi Max, транкинговая (TETRA/APCO-25), радиорелейные и волоконно-оптические линии связи

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПОДСИСТЕМЫ ЕС НВО

Общегосударственные системы НВО

Отраслевые системы НВО

Региональные системы НВО

Региональная система НВО Вооруженных Сил, других войск и воинских формирований.

Навигационная аппаратура потребителей

ПОДСИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

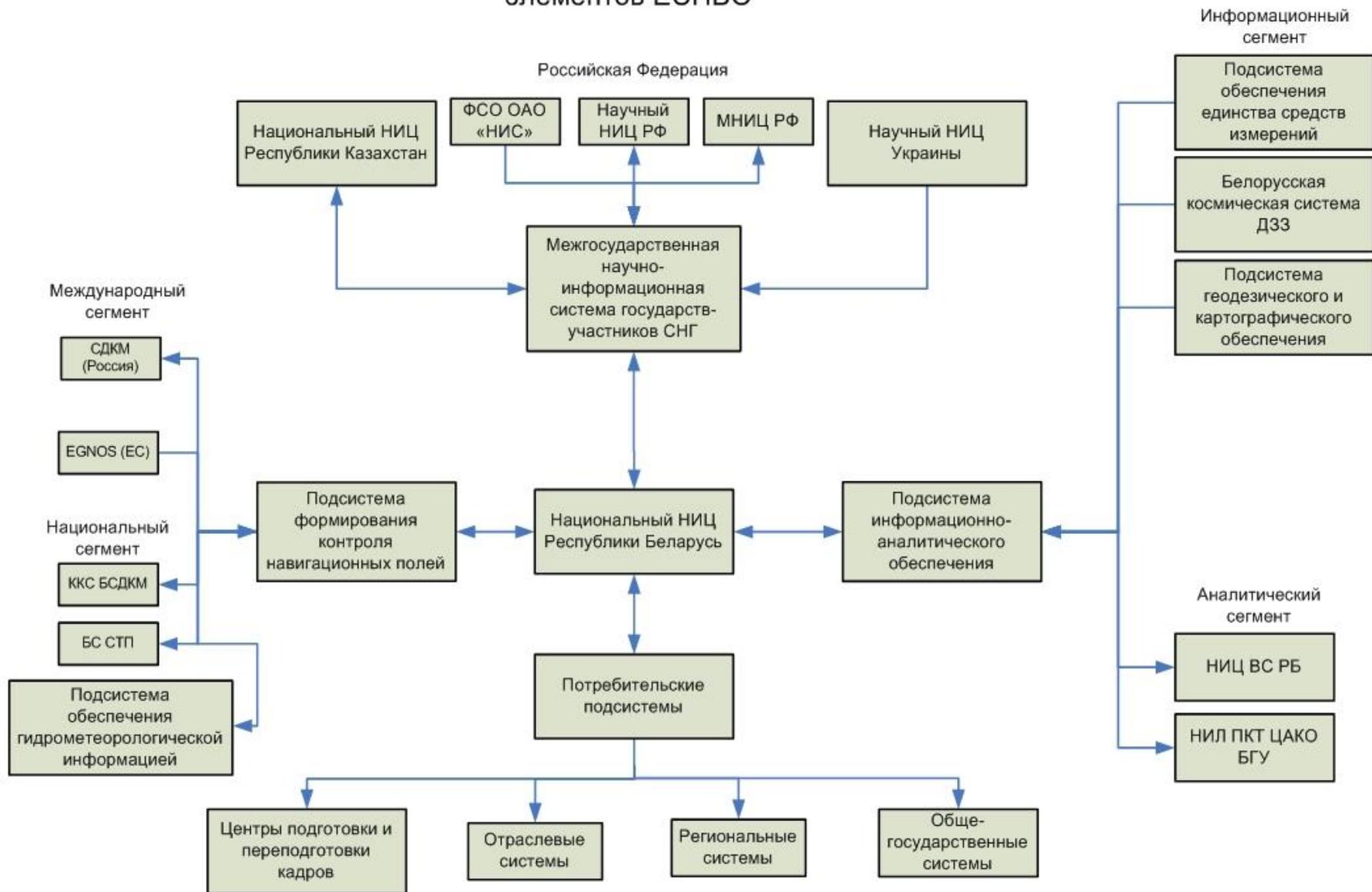
Подсистема геодезического и картографического обеспечения

Подсистема обеспечения гидрометеорологической информацией

Подсистема обеспечения единства измерений

Подсистема телекоммуникационного обеспечения навигационной деятельности

Информационное взаимодействие элементов ЕСНВО



Назначение национального навигационно-информационного центра

Национальный навигационно-информационный центр предназначен для навигационно-информационного обеспечения навигационной деятельности в Республике Беларусь и должен обеспечивать:

- формирование, хранение, оперативное доведение до потребителей информации о состоянии навигационно-временного обеспечения в Республике Беларусь и зарубежных государствах;
- формирование и доведение до потребителей результатов анализа мониторинга радионавигационных полей и контрольно-корректирующей информации;
- предоставление потребителям информации о состоянии геоинформационных услуг;
- доступ потребителей к геоинформационным сервисам на территории Республики Беларусь;
- информационное обеспечение системы подготовки и переподготовки кадров с использованием современных методов обучения;

Состав НИЦ :

информационно-аналитическая подсистема;

подсистема информационного обмена с подсистемой информационного обмена Межгосударственной научно-информационной системы «Радионавигация»;

подсистема формирования и контроля навигационных полей;

подсистема информационного обмена с потребителями.

Потребители информации

-общегосударственные системы

система обеспечения безопасности граждан и транспортных средств,

система экстренного реагирования при дорожно-транспортных происшествиях

система мониторинга, контроля и управления транспортом на территории Республики Беларусь

интегрированная система навигационно-информационного обеспечения транзитных перевозок

-региональные (областные, районные) интегрированные информационные системы;

- отраслевые интегрированные информационные системы;

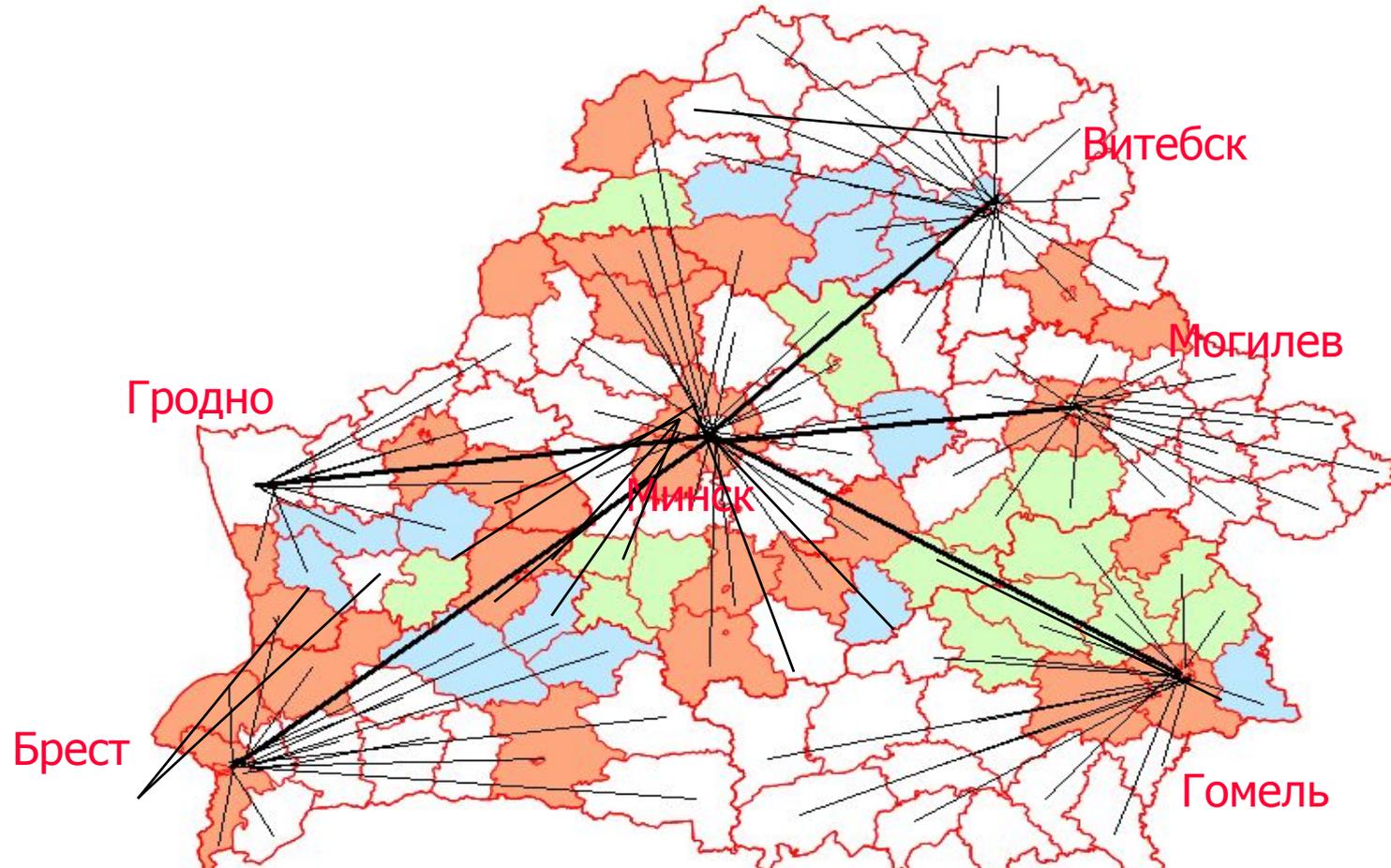
- навигационно-топографический центр Вооруженных Сил Республики Беларусь;

-центры подготовки и переподготовки кадров, обеспечивающих создание, внедрение и эксплуатацию указанных систем.

Система обеспечения безопасности граждан и транспортных средств



Принцип построения системы информационного обеспечения народно-хозяйственного комплекса Республики Беларусь



Информационно-аналитическая подсистема формирует данные о состоянии навигационного и геоинформационного обеспечения в Республике Беларусь и зарубежных странах и обеспечивает прием и обработку информации от:

подсистемы геодезического и картографического обеспечения, которая предоставляет геоинформационные сервисы на территории Республики Беларусь в виде ссылок на соответствующие отечественные (в т.ч. собственные) и зарубежные ресурсы:

геодезические;

картографические (навигационные, топографические, административно-территориального деления, физико-географические);

ортофотомозаики, выполненным по материалам ДЗЗ;

геокодирования, обеспечивающих определение пространственного положения объектов по их адресной информации и наоборот;

перепроецирования между различными, используемыми на территории страны, системами отсчёта координат.

белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли (данные аэрофотосъемки и космические снимки).

научно-исследовательской лаборатории прикладных комических технологий БГУ (НИЛ ПКТ БГУ). НИЛ ПКТ БГУ которая предоставляет аналитическую информацию о состоянии и перспективах развития навигационно-временного обеспечения в Республике Беларусь и зарубежных странах, научно-методические материалы для формирования учебных курсов (лекционных, практических, лабораторных) центров по подготовке и переподготовке специалистов потребителей, разрабатывающих, внедряющих и эксплуатирующих навигационно-информационные системы.

навигационно-топографического центра Вооруженных Сил Республики Беларусь (аналитическая информация о состоянии и перспективах развития средств навигационно-временного обеспечения двойного назначения в Республике Беларусь).

Подсистема информационного обмена с Межгосударственной научно-информационной системой «Радионавигация» обеспечивает обмен информацией:

с российским навигационно-информационным центром на базе ФГУП «НТЦ «Интернавигация»;

с национальным навигационным центром Республики Казахстан;

с научным навигационно-информационным центром Украины;

с федеральным сетевым оператором в области навигационной деятельности Российской Федерации ОАО «НИС».

В составе информации содержатся следующие блоки:

- данные о радионавигационных системах (РНС) и навигационной аппаратуре потребителей (НАП), их характеристиках, программах модернизации и совершенствования; разработчиках и изготовителях;
- оперативную информацию о состоянии координатно-временного обеспечения;
- сведения о системах диспетчерского управления наземным транспортом, задачах, решаемых этими системами;
- требования потребителей к координатно-временному обеспечению;
- документы, связанные с деятельностью МГС «Радионавигация»;
- аннотации по результатам выполненных НИОКР;
- аналитические обзоры по различным аспектам координатно-временного обеспечения;
- данные о состоянии навигационного оборудования в государствах СНГ, навигационных планах;
- нормативно-техническую и нормативно-правовую документацию, регламентирующую деятельность в области координатно-временного обеспечения;
- нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, необходимую для функционирования подсистемы стандартизации и сертификации НАП.

Подсистема формирования и контроля радионавигационных полей должна обеспечивать прием и обработку информации от:

- белорусской спутниковой системы точного позиционирования (БССТП);
- контрольно-корректирующих станций (ККС) белорусской системы дифференциальной коррекции и мониторинга (БСДКМ);
- российской системы дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ);
- европейской дифференциальной системы EGNOS;
- системы обеспечения гидрометеорологической информацией.

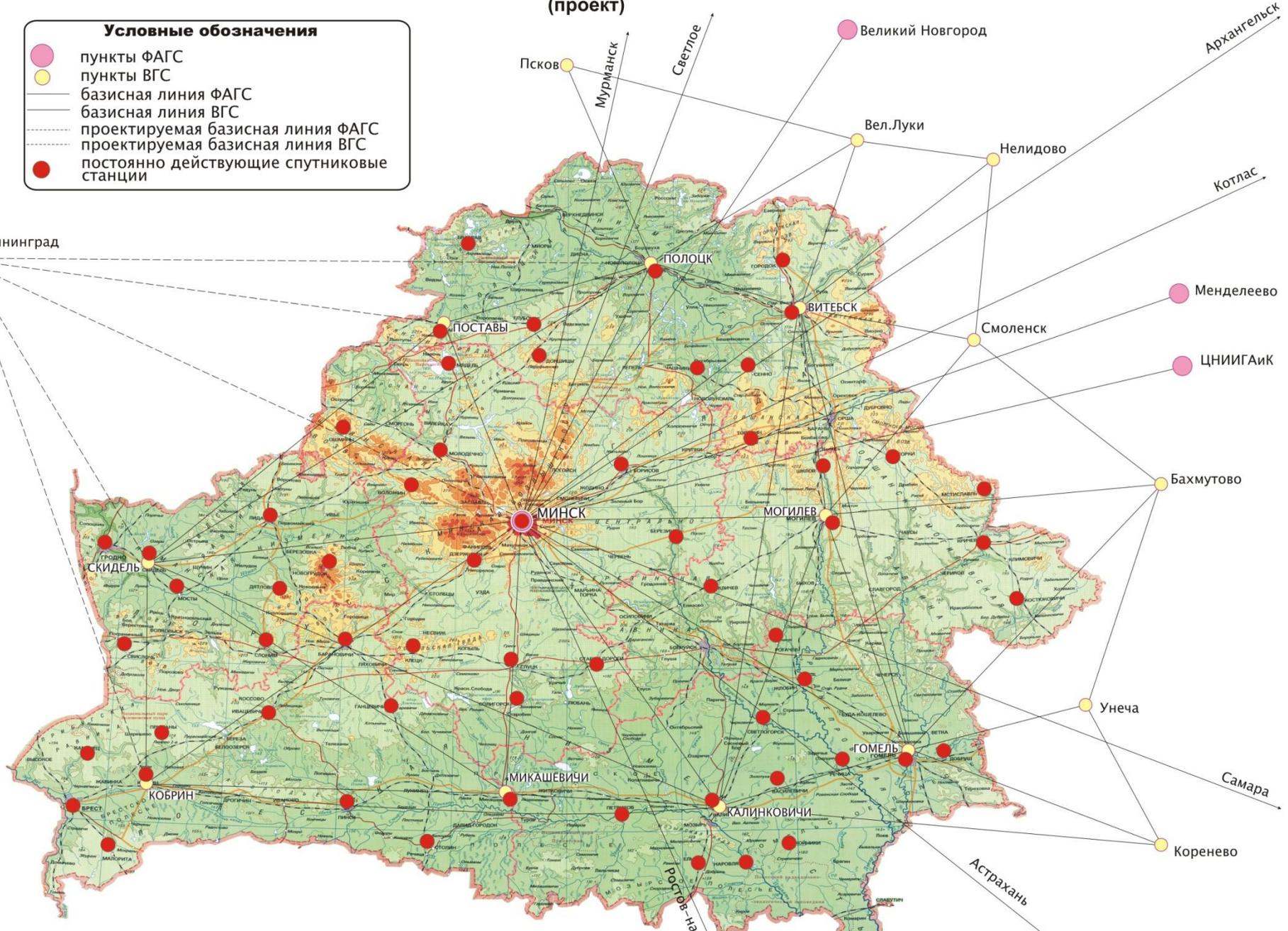
Подсистема формирования и контроля радионавигационных полей должна обеспечивать:

- измерение характеристик полей РНС;
- автоматическую регистрацию полученных измерений характеристик;
- обработку результатов измерений с целью определения состояния РНС и передачу этих данных в базу данных информационной подсистемы;
- обработку результатов измерений с целью идентификации аномальных явлений;
- накопление и хранение результатов измерений на заданный период времени.
- формирование и передачу потребителям контрольно-корректирующей информации

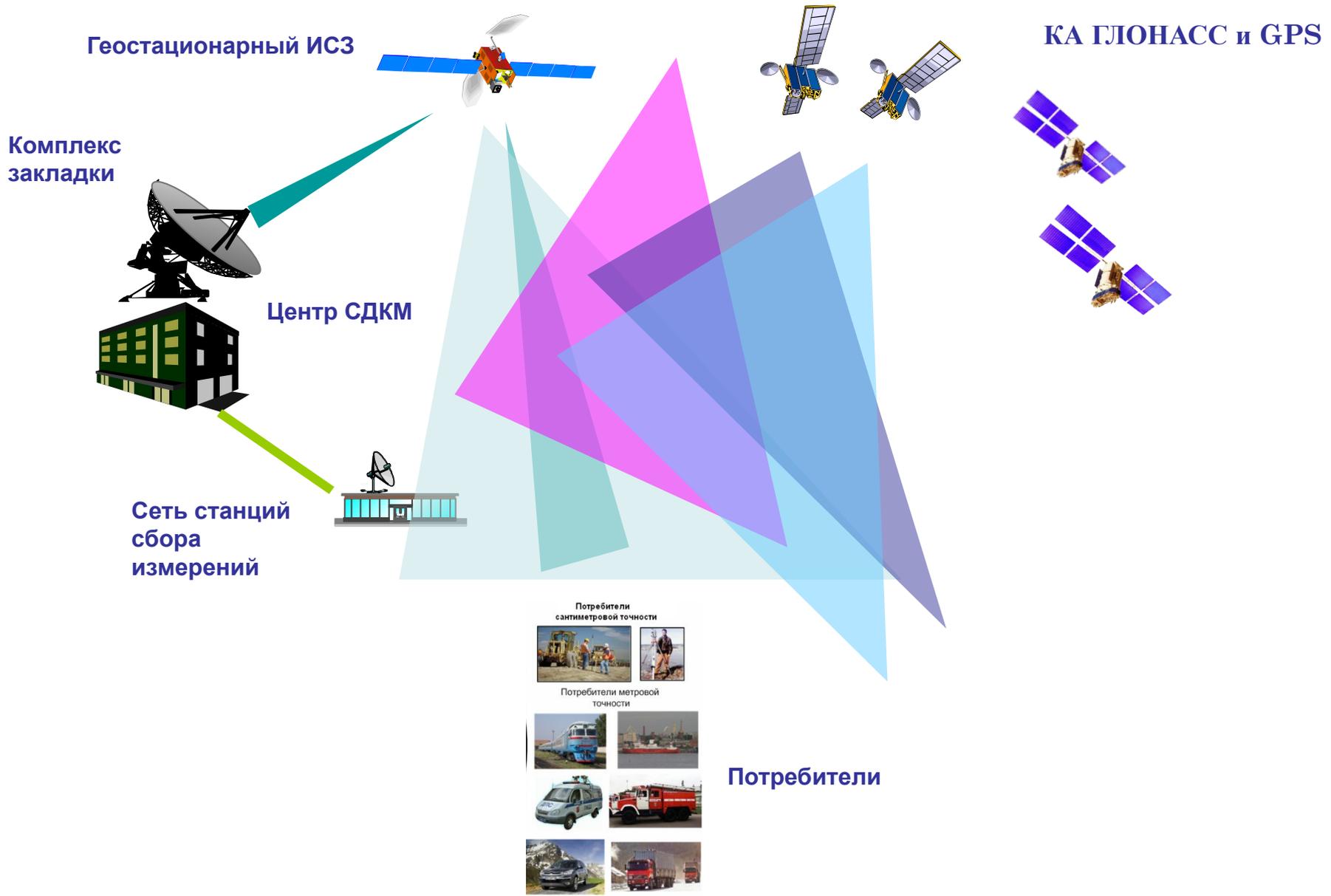
СЕТЬ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИХ СПУТНИКОВЫХ СТАНЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (проект)

Условные обозначения

- пункты ФАГС
- пункты ВГС
- базисная линия ФАГС
- базисная линия ВГС
- - - проектируемая базисная линия ФАГС
- - - проектируемая базисная линия ВГС
- постоянно действующие спутниковые станции



Система дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ)



Подсистема информационного обмена с потребителями обеспечивает:

- прием запросов от подвижных объектов потребителей:
- обмен информацией с потребителями.

Подсистема информационного обмена с потребителями обеспечивает прием запросов от подвижных объектов потребителей:

- по каналам связи стандарта GSM (GPRS, GPRS/EDG, 3G с максимальными скоростями передачи данных до 115, 473, 7200 Кбит/сек соответственно);
- пеленгационных сигналов на частоте 152,775 МГц.

Запросами от подвижных объектов потребителей являются:

- сигналы о факте и координатах места ДТП транспортного средства системы экстренного реагирования при дорожно-транспортных происшествиях, поступающие по каналам связи стандарта GSM;
- сигналы о координатах транспортных средств потребителей систем мониторинга, контроля и управления транспортом на территории Республики Беларусь, систем навигационно-временного обеспечения транзитных перевозок, отраслевых и региональных интегрированных информационных систем поступающие по каналам связи стандарта GSM;
- сигналы тревоги от подвижных объектов системы обеспечения безопасности граждан и транспортных средств поступающие по пеленгационным каналам.

Подсистема информационного обмена с потребителями обеспечивает обмен информацией с потребителями по каналам электросвязи по технологии ADSL и/или посредством WEB-сайта, размещенным в сети Интернет.

Спасибо за внимание!