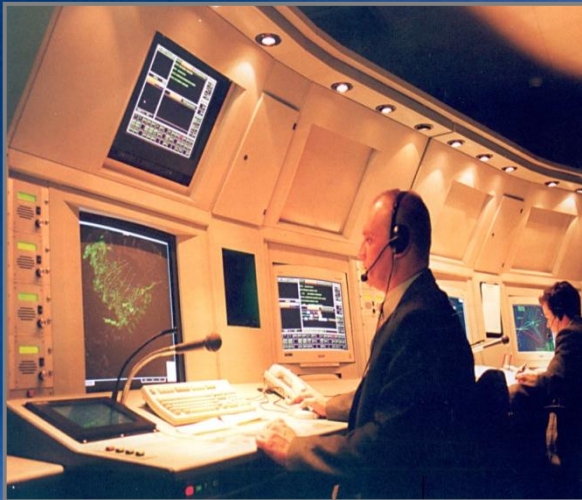


**Доклад директора филиала «НИИ Аэронавигации»
ФГУП ГосНИИ ГА
С.Г. ПЯТКО**

**Развитие технологий CNS/ATM в рамках
российской программы модернизации
системы ОрВД до 2025 года**

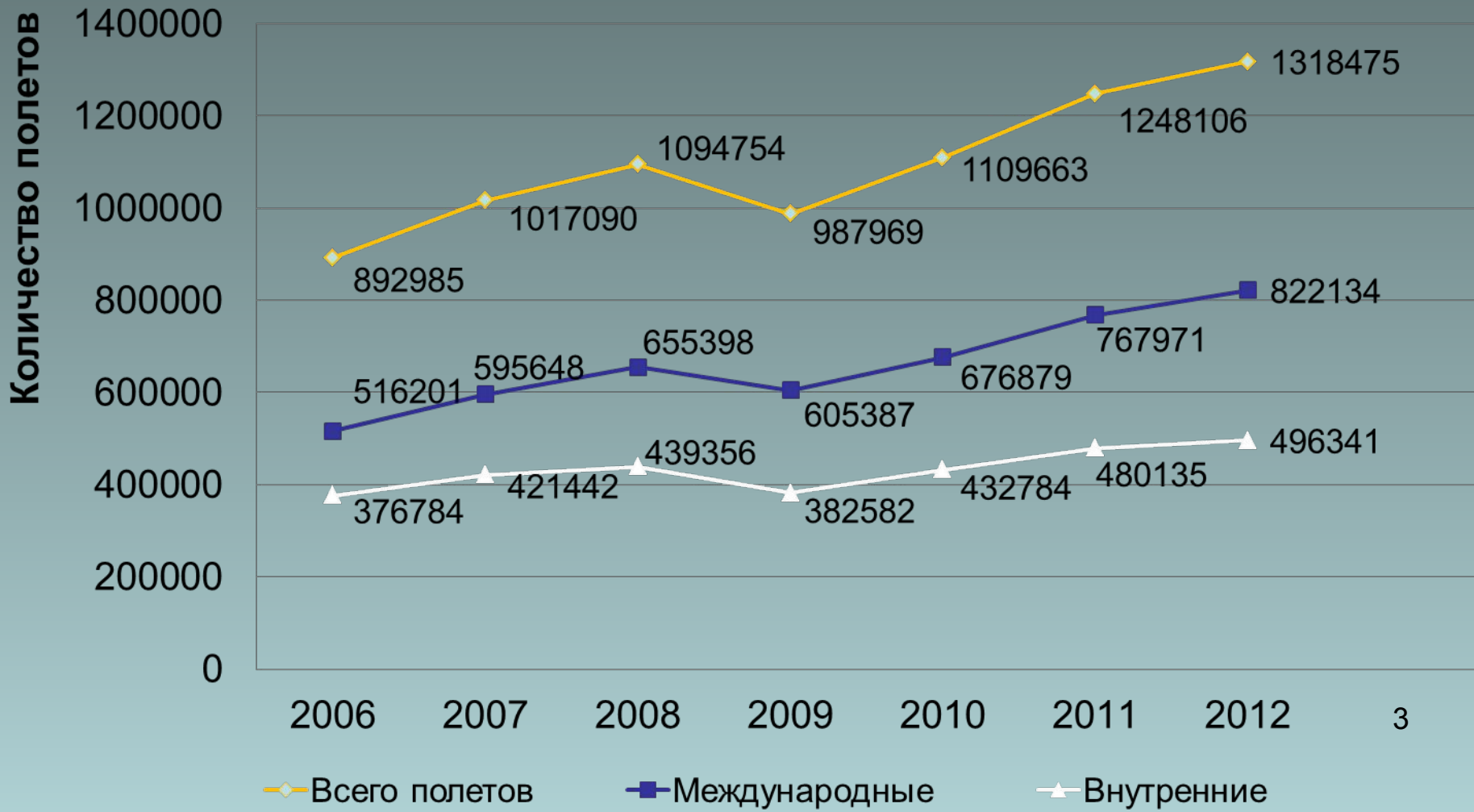
**г. Жуковский, 29 августа 2013 года
Международный авиакосмический салон МАКС-2013**

Основные характеристики ЕС ОрВД

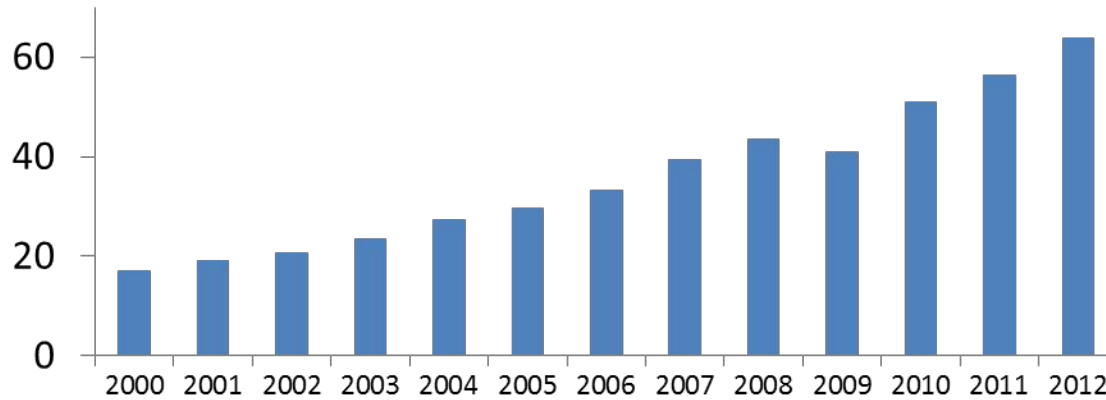


Обслуживаемая площадь	более 26 млн. кв. км
Протяженность маршрутов	около 680 000 км
Обслуживается	более 1 млн. полетов в год
Одновременно под управлением находятся	более 1000 ВС
Количество работников	26 500 чел.
из них:	
служба движения	9 300 чел.
служба ЭРТОС	9 500 чел.
Оперативные органы	центров ЕС ОрВД - 51
из них:	главный центр – 1
	зональных центров – 7
	районных центров – 43

Характеристики интенсивности воздушного движения в воздушном пространстве России

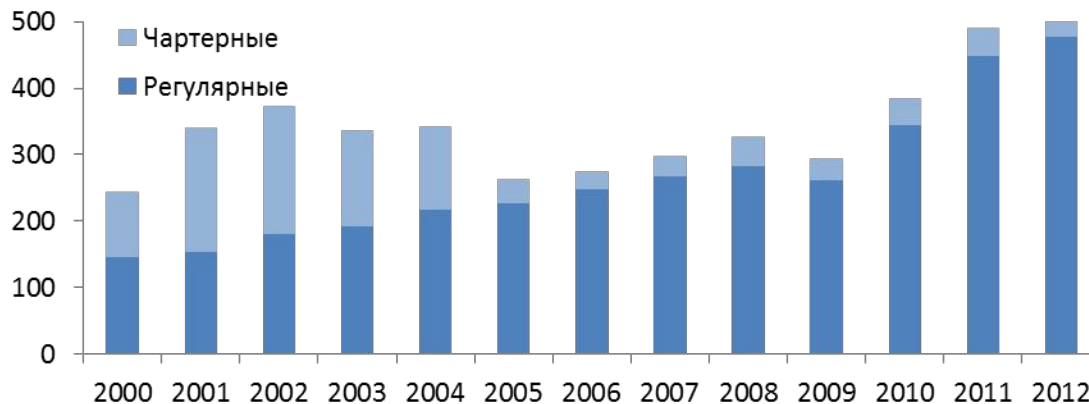


Рост пассажиропотока с 2000 года



- Пассажиропоток в МАУ в среднем рос на 12% в год с 2000 года
- Рост пассажиропотока отличался стабильностью и замедлился лишь в 2009 году в связи с мировым экономическим кризисом

Рост грузопотока с 2000-го года



- Регулярные грузоперевозки в МАУ в среднем росли на 11% в год с 2000 года
- Чартерные грузоперевозки отличались крайней волатильностью и, ежегодно сокращаясь, на сегодняшний день составляют не более 10% от всего грузопотока

Аэронавигационное планирование – обеспечение совместимости АНС России с международной гражданской авиацией на длительную перспективу

Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД (Doc 9854 AN/458)

Глобальный аэронавигационный план (Doc 9750)

Аэронавигационный план Российской Федерации

Руководство по навигации, основанной на характеристиках (PBN) (Doc 9613)

Европейский регион. Аэронавигационный план (Doc 7754)

Аэронавигационное планирование - обеспечение эффективности и безопасности ИВП всеми пользователями

Концепция создания и развития Аэронавигационной системы России (2006 г.)

Концепция развития систем связи, навигации и наблюдения для ОрВД Российской Федерации (2006 г.)

Аэронавигационный план Российской Федерации

ФЦП «Модернизация ЕС ОрВД (2009-2020 годы)»

ФЦП «Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012-2020 годы»

ФЦП «Развитие транспортной системы России (2010 - 2015 годы)»

ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 годы и на период до 2015 года»

Основные мероприятия федеральной целевой программы «Модернизация ЕС ОрВД (2009-2020 гг.)»

- создание укрупненных центров ЕС ОрВД;
- совершенствование аэронавигационного обслуживания полетов в районе аэродромов и на воздушных трассах;
- модернизация сети авиационной электросвязи и передачи данных;
- оснащение радиолокационных позиций средствами вторичной радиолокации;
- внедрение единой системы планирования использования воздушного пространства;
- переход к современным технологиям организации воздушного движения, основанным на внедрении средств и систем CNS/ATM;
- внедрение интегрированных военно-гражданских автоматизированных систем управления воздушным движением.

Основные показатели федеральной целевой программы
«Модернизация ЕС ОрВД
(2009-2020 годы)»

Число введенных в эксплуатацию	Количество, шт.
Укрупненных центров УВД	13
Средства вторичной радиолокации	62
Аэродромные радиолокационные комплексы	51
(D)VOR/DME	99
Средства автоматизации управления воздушным движением	48
A-SMGCS	10
Многопозиционные системы наблюдения	6
Станции АЗН-В	198
Автоматизированные приемно-передающие центры	57
Центры коммутации сообщений	84
Станции спутниковой связи	57
Аэродромы с дистанционным обслуживанием	5

Автоматизация

- Укрупненные центры ЕС ОрВД оснащаются автоматизированными системами высокого уровня на основе использования искусственного интеллекта. Создаваемые АС ОрВД обеспечивают выполнение сложных функций, в том числе обнаружение конфликтных ситуаций и выработку рекомендаций по их устранению.
- Ведутся работы по созданию многоуровневой системы планирования использования воздушного пространства и организации потоков воздушного движения. Система будет взаимодействовать с системой управления воздушным движением и системами управления прилетами и вылетами воздушных судов в реальном масштабе времени.
- В результате, должна быть обеспечена возможность управления пропускной способностью воздушного пространства и аэродромов в условиях возрастающей интенсивности воздушного движения.
- Будут решаться другие сложные задачи ИВП и ОрВД путем перераспределения потоков воздушного движения.

Наблюдение

- Для формирования необходимых полей наблюдения продолжаем использовать традиционные средства первичной и вторичной радиолокации.
- Одновременно приступили к кардинальной модернизации системы наблюдения ЕС ОрВД на базе внедрения инновационных технологий вещательного автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В), использующего информацию глобальных навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Внедрение АЗН-В осуществляется на основе двух технологий: 1090ES в верхнем воздушном пространстве и VDL-4 в нижнем воздушном пространстве.
- В рамках ФЦП «ГЛОНАСС» разрабатываются технические средства систем автоматического зависимого наблюдения контрактного типа, основанные на спутниковых, СВЧ и ВЧ цифровых линиях передачи данных.
- Внедряются в АС ОрВД технологии интеграции данных наблюдения от разных источников (ПРЛ, ВРЛ, АЗН-К, АЗН-В, МПСН, РЛС ОЛП) для управления воздушным движением в районах ЕС ОрВД, в районах аэродромов, а также в системах управления движением на летном поле и контроля за ним.

Навигация и посадка

- Для формирования необходимых полей навигации используются традиционные средства ближней навигации.
- Одновременно развивается наземная и авиационная инфраструктура спутниковой навигации ГЛОНАСС, совместимая с GPS.
- На аэродромах устанавливаются традиционные системы точного захода на посадку по приборам высоких (II и III) категорий.
- На аэродромах устанавливаются наземные функциональные дополнения спутниковой навигации (GBAS) для обеспечения точного захода на посадку по I категории.
- Разработан план внедрения в Российской Федерации навигации, основанной на характеристиках (PBN). Этот план обеспечивает совместимость нашей системы с международной гражданской авиацией и по спецификациям PBN, и по срокам их внедрения.

Внедрение RBN в Российской Федерации

В соответствии с резолюцией А36-23 Ассамблеи ИКАО в Российской Федерации разработан План внедрения RBN в российском воздушном пространстве (версия 1).

План разработан на базе Дос. 9613 «Руководство по навигации, основанной на характеристиках» в целях реализации преимуществ RBN при минимальных затратах эксплуатантов ВС и поставщиков аэронавигационного обслуживания, а также в целях интеграции Аэронавигационной системы России в региональную Европейскую и мировую аэронавигационные системы.

План опубликован на сайте Европейского и Североатлантического регионального EUR/NAT офиса ИКАО в разделе

http://www.paris.icao.int/documents_open_meetings/files.php?subcategory_id=78.

Программа внедрения АЗН-В в Российской Федерации

Мероприятия Плана внедрения РВН в РФ

Переход от существующей к новой структуре воздушного пространства Московской зоны ЕС ОрВД

Модернизация структуры воздушного пространства Санкт-Петербургской, Ростовской, Самарской и Екатеринбургской зон ЕС ОрВД

Разработка схем маневрирования в районе аэродромов

Этапы внедрения маршрутов, основанных на навигационных спецификациях

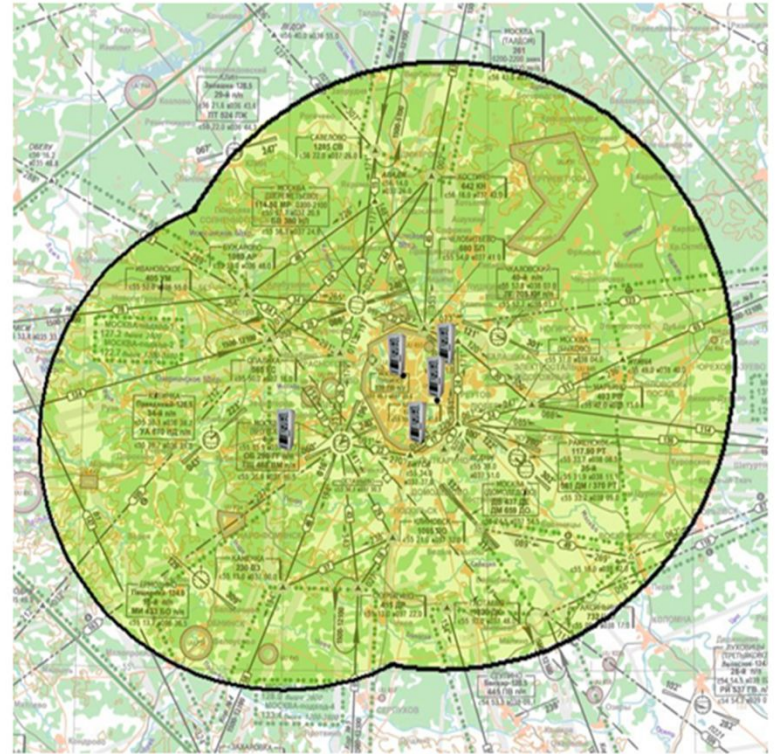
	Тип навигационной спецификации	Сроки внедрения	Районы внедрения
Континентальное воздушное пространство	RNAV5	2013-2016	Московская зона ЕС ОрВД Санкт-Петербургский центр ЕС ОрВД Ростовский центр ЕС ОрВД Самарский центр ЕС ОрВД Екатеринбургский центр ЕС ОрВД
Океаническое воздушное пространство и удаленные континентальные маршруты	RNAV10	2016+X	Акватория Северного Ледовитого океана и других акваторий открытых вод, где ответственность за обеспечение обслуживания воздушного движения возложена на Российскую Федерацию
Континентальное воздушное пространство	RNAV5	2016+X	Районы Сибири и Дальнего Востока

Мероприятия федеральной целевой программы «ГЛОНАСС»

В части оснащения аэропортов гражданской авиации средствами функциональных дополнений наземного базирования и системами автоматического зависимого наблюдения в рамках реализации мероприятий ФЦП «ГЛОНАСС» предусмотрено выполнение следующих работ:

- Развертывание станций функциональных дополнений наземного базирования GBAS.
- Создание системы мониторинга за группировками ГЛОНАСС и GPS с целью информирования экипажей ВС и формирования системы передачи NOTAM.
- Внедрение системы наблюдения, основанной на технологии автоматического зависимого наблюдения.

СИСТЕМА «Москва-АЗН»



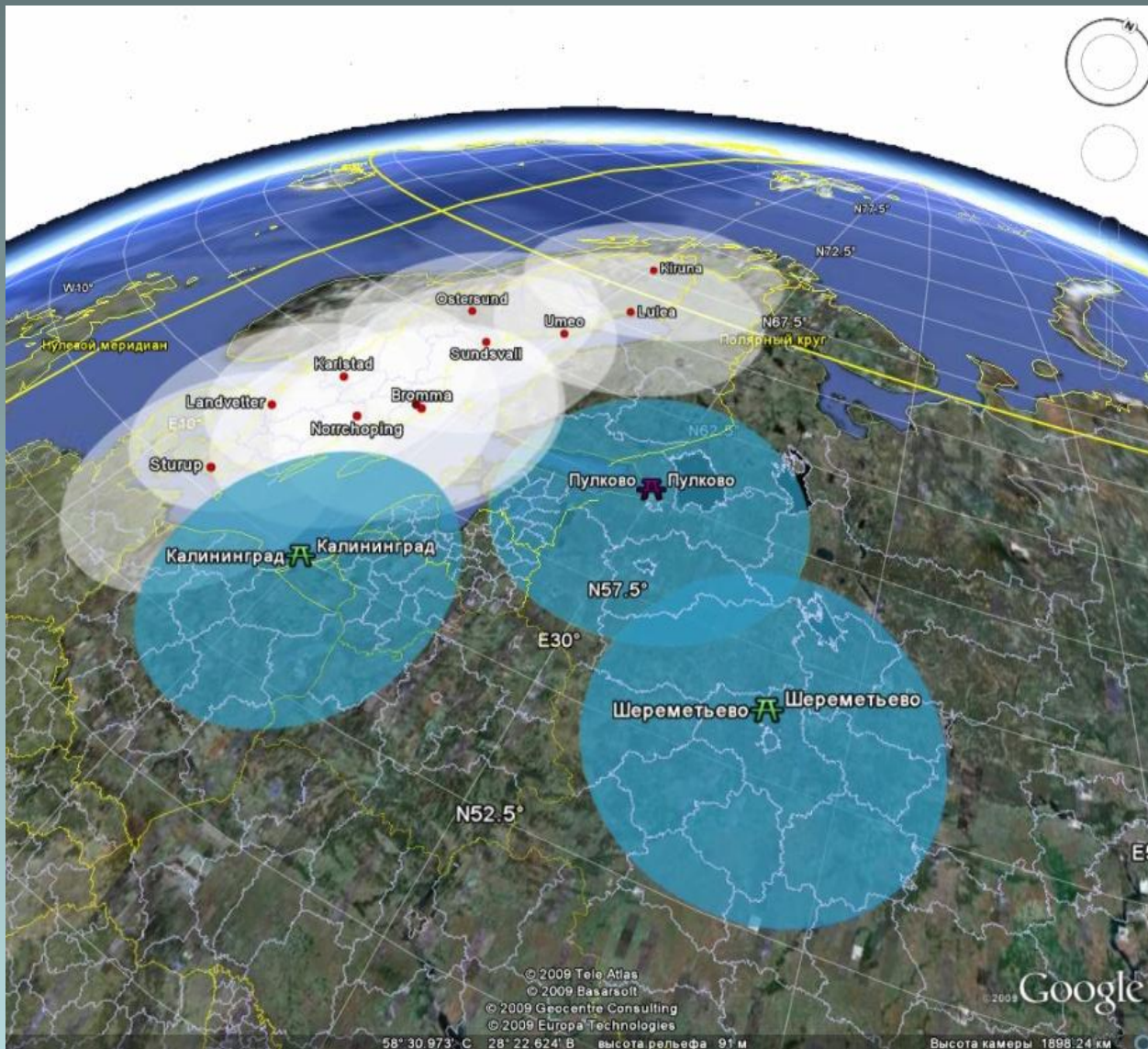
Автономная наземная станция АЗН

Пилотный проект Ямал-АЗН



Поле АЗН-В на высоте
300 м

Пилотный проект Балтика-АЗН

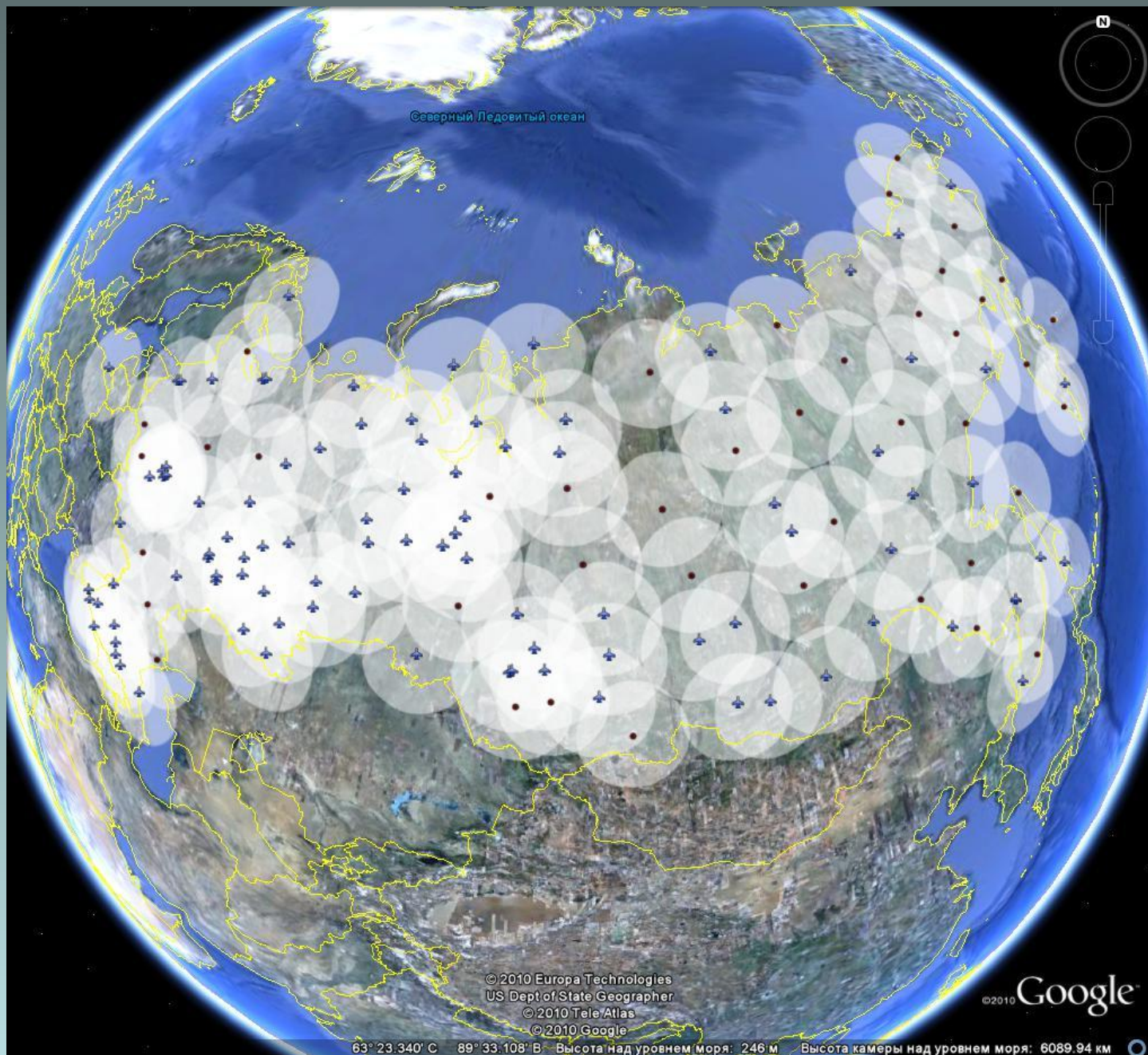


Поле АЗН-В
(H=10 000м)
русской части
проекта



Поле АЗН-В
европейской
части проекта

Формируемое поле АЗН-В (1090ES и VDL4) на высоте 4200 м



Спасибо за внимание!