



Система высокоточной спутниковой навигации Республики Казахстан

Достигнутые результаты и перспективы развития

АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»

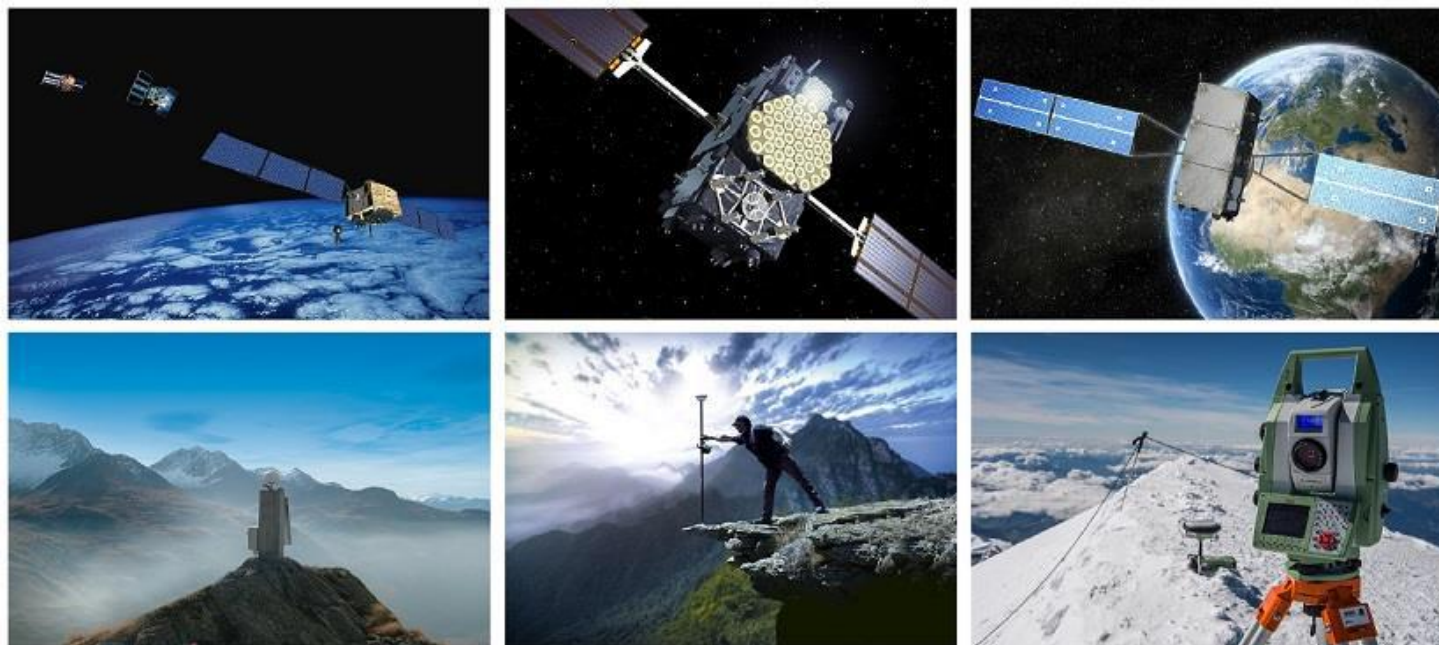


<http://gharysh.kz/>

г. Астана, 2015 г.

Система высокоточной спутниковой навигации Республики Казахстан (СВСН РК)

СВСН РК – автоматизированная система функциональных дополнений глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, NAVSTAR и GALILEO, предназначенная для формирования условий гарантированного получения качественных координатно-временных и навигационных услуг потребителями информации ГНСС на территории Республики Казахстан.



АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»



Составные элементы СВСН РК

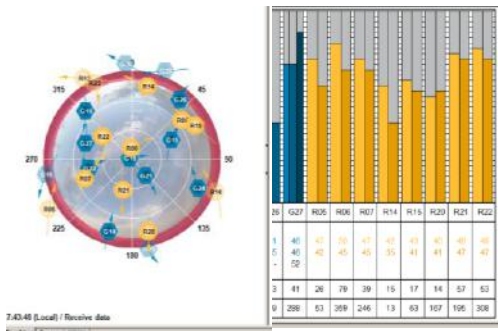
Сеть
дифференциальных
станций (ДС)



Морская локальная
дифференциальная
станция (МЛДС)



Центр
дифференциальной
коррекции и
мониторинга (ЦДКМ)



Лаборатория по оценке
соответствия аппаратуры
спутниковой навигационной
(ЛОС)



Мобильная
дифференциальная
станция (МДС)



Опытное
производство
навигационного
оборудования (ОПр)



Текущее состояние проекта СВСН РК

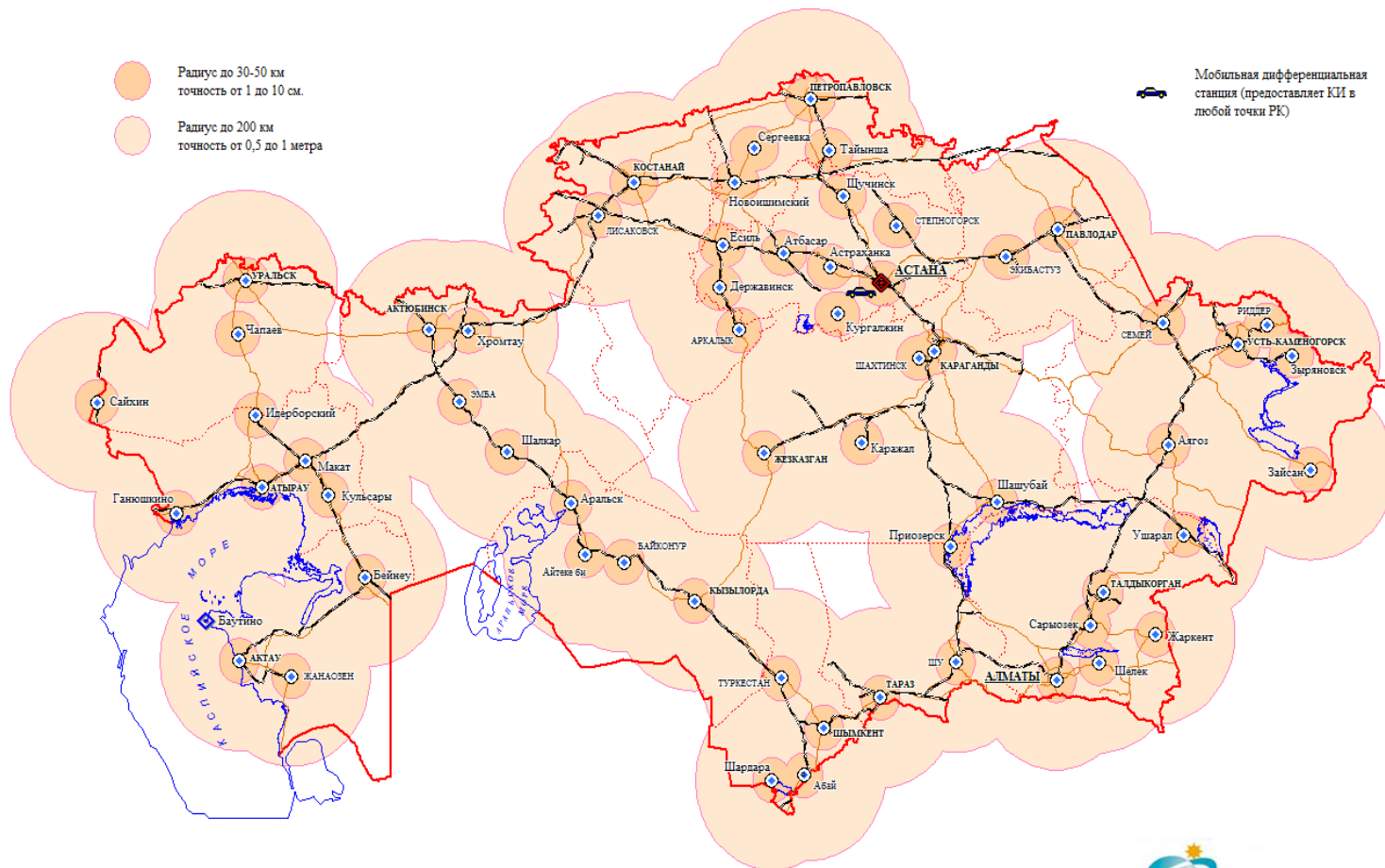
- Изготовлены и установлены на территории Республики Казахстан 60 дифференциальных станций (ДС).
- Введена в промышленную эксплуатацию Морская локальная дифференциальная станция (МЛДС).
- Введен в промышленную эксплуатацию Центр дифференциальной коррекции и мониторинга (ЦДКМ).
- Аккредитована лаборатория по оценке соответствия (ЛОС) аппаратуры спутниковой навигационной.
- Ведутся работы по созданию опытного производства (ОП).
- Ведутся опытно-конструкторские работы по разработке навигационной аппаратуры потребителей геодезического класса точности.
- Проведены работы по трансформации координат 60 ДС из WGS–84 в местные системы координат СК – 42, СК – 63.

Дифференциальные станции СВСН РК

В рамках проекта АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары» на территории Республики Казахстан установлено 60 дифференциальных станций.

Покрытие территории РК составляет:
18% - по представлению КИ в сантиметровом диапазоне
94% - по представлению КИ в метровом диапазоне.

С 2016 года по 2020 год планируется расширение сети ДС (увеличение количества станций по 10 ДС ежегодно).



АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»

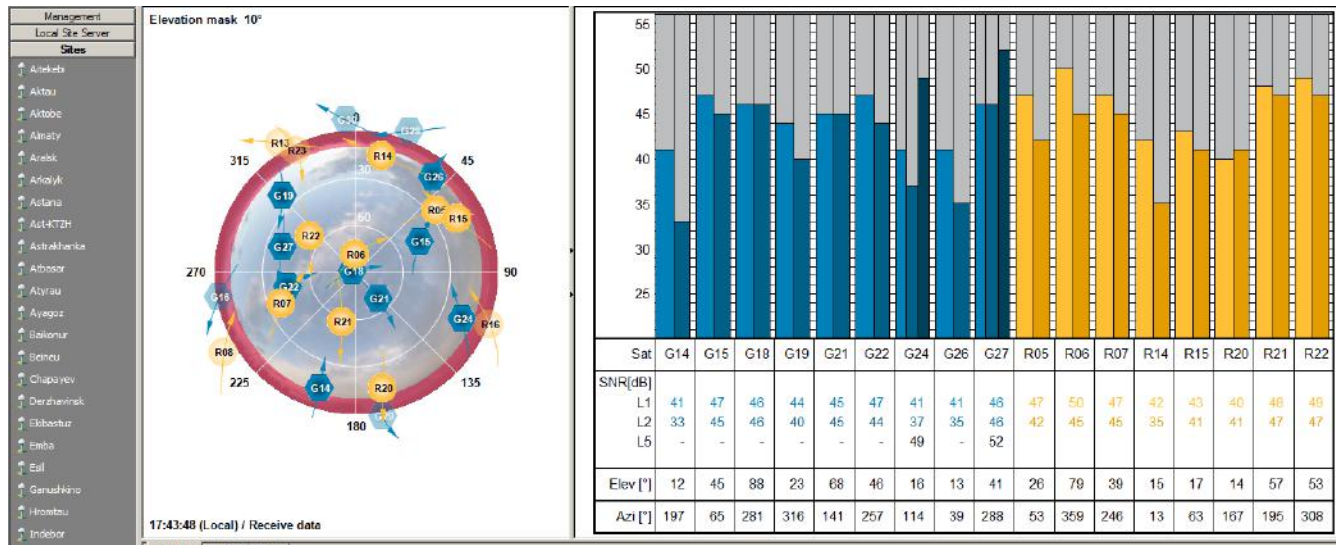


Центр дифференциальной коррекции и мониторинга

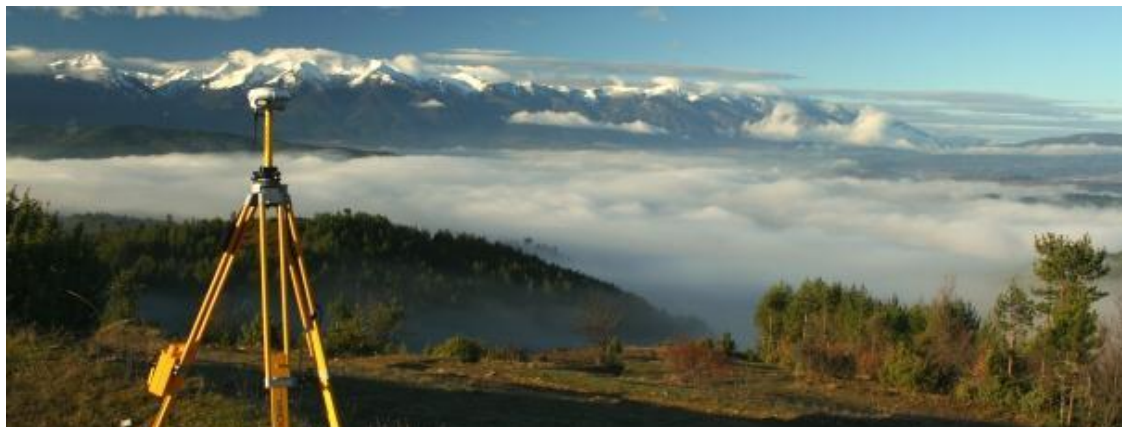
ЦДКМ представляет собой совокупность технических и программных средств, предназначенных для приема/передачи навигационных данных с локальных и региональных ДС, МДС, МЛДС и других информационно-вычислительных систем.

ЦДКМ обеспечивает:

- непрерывный режимы работы 24/7;
- хранение навигационной информации поступившей с ДС, в течение 5 лет;
- предоставление корректирующей информации в общедоступных форматах (RTCM v.2, RTCM v.3, CMR, CMR+, RINEX);
- контроль качества навигационных данных ГНСС ГЛОНАСС и GPS.



Мобильная дифференциальная станция (МДС)



МДС предназначена для координатно-временного и навигационного обеспечения потребителей в регионах, не охваченных зоной действия дифференциальных станций системы высокоточной спутниковой навигации Республики Казахстан.

Характеристики МДС:

- Формирование и предоставление корректирующей информации.
- Производство топографо-геодезических работ.
- Производство маршрутной съемки в движении.
- Проведение предварительных испытаний на местах установки ДС.
- Привязка ДС к геодезическим пунктам.

АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»



Морская локальная дифференциальная станция (МЛДС)



МЛДС предназначена для формирования условий гарантированного получения качественных координатно-временных и навигационных услуг потребителями информации Глобальных навигационных спутниковых систем в рабочей зоне МЛДС.

МЛДС решает задачи по формированию и передачи КИ потребителям с целью обеспечения безопасности плавания судов при подходах и маневрах в акватории порта (гавани) в пределах объявленной рабочей зоны.

Информация предоставляемая МЛДС используется в области морской навигации, картографии, инженерных изысканий и др. направлениях морской деятельности. МЛДС **введена в промышленную эксплуатацию** 31 марта 2014 года.

Характеристики МЛДС:

- площадь покрытия корректирующей информации составляет 100 % казахстанского сектора каспийского моря;
- непрерывный режимы работы 24/7;
- точность определения координат потребителем в РМВ, не хуже: в плоскости: 2 м (СКО); по высоте: 4,5 м (СКО).

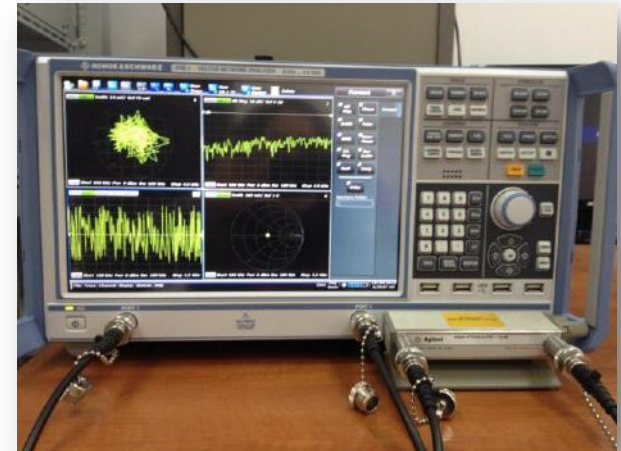
АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»



Лаборатория по оценке соответствия аппаратуры спутниковой навигационной

Лаборатория по оценке соответствия (ЛОС), позволяет проводить поверку навигационных и частотно-временных характеристик навигационной аппаратуры.

Аккредитация ЛОС получена 28 сентября 2015 года.



АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»



Лаборатория по оценке соответствия аппаратуры спутниковой навигационной

Состав оборудования ЛОС:

- Система имитации, с специализированным программным обеспечением;
- Термоэлектрический модуль (камера экранированная);
- Система измерения частотно-временных характеристик (стандарт частоты и времени водородный, компаратор частотный);
- Аппаратура привязки, аппаратура потребителей.



АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»



Опытное производство навигационного оборудования



Начало серийного производства в 2015 году

Виды выпускаемой продукции

- **ДС** – базовая навигационная станция ГЛОНАСС-GPS
- **Роверы** – навигационная аппаратура потребителей (НАП) высокой точности геодезического класса
- **НАП-ЭВАК** – навигационная аппаратура для систем безопасности и мониторинга транспорта
- **НАП** – общего назначения ГЛОНАСС-GPS

Мощность производства, шт. / год

- до 100 – ДС
- до 200 – Роверов
- до 1000 – НАП-ЭВАК и общего назначения

АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»

Преимущества

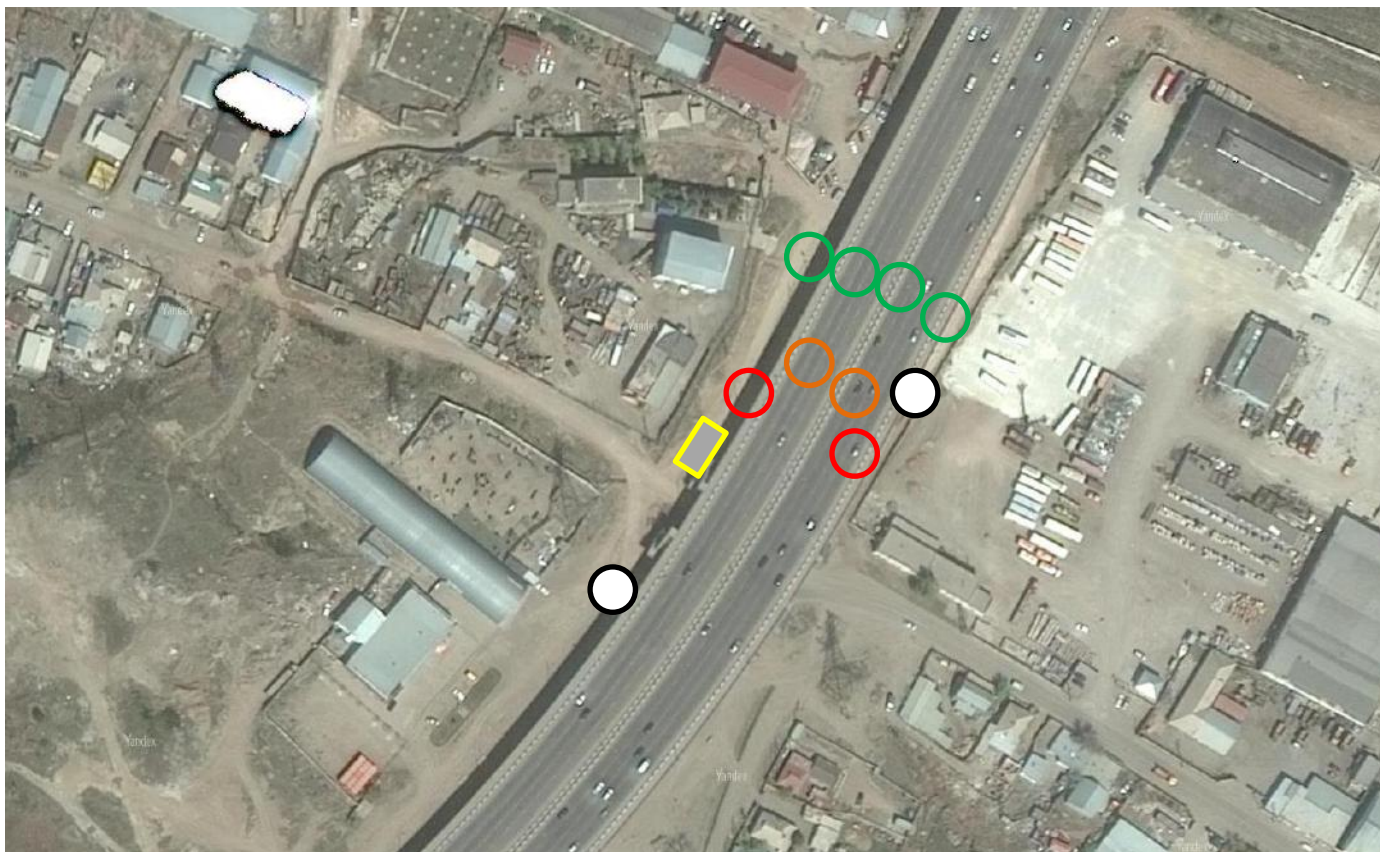
- высокое казахстанское содержание
- стоимость ниже аналогов до 30 %
- наличие отечественных разработок
- собственная сеть ДС для работы Роверов
- единственное в Астане производство





Система мониторинга пространственно-протяжённых объектов

Система мониторинга пространственно-протяжённых объектов (СМППО) предназначена для проведения в реальном масштабе времени мониторинга деформационных характеристик ответственных сооружений.

Система введена в промышленную эксплуатацию в сентябре 2015 года.



Места установки оборудования:

-  GNSS оборудование
-  Тензометрический датчик
-  Инклинометр
-  Видеокамера
-  Телекомм. шкаф

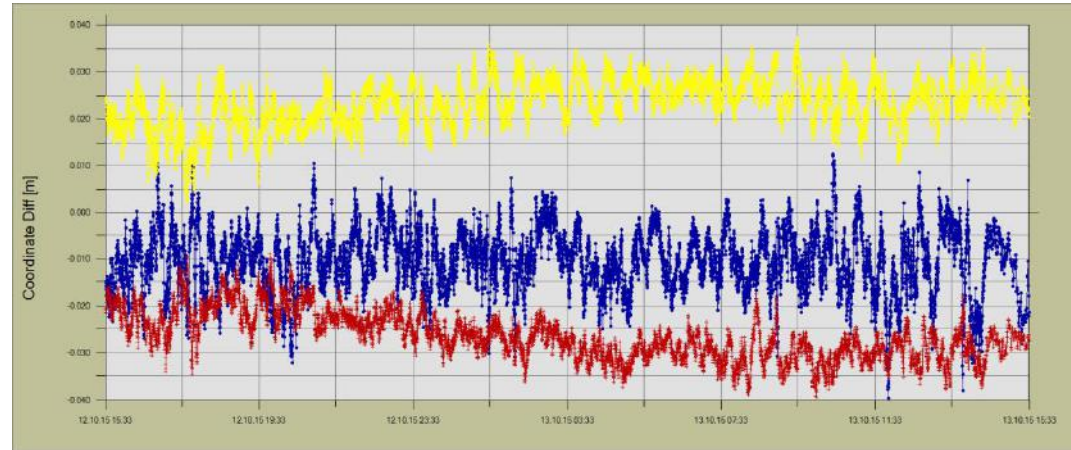
АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары»



Система мониторинга пространственно-протяжённых объектов



Навигационное оборудование



Данные оборудования ГНСС получаемые в РМВ



Геотехнический датчик (инклинометр)



Данные инклинометра получаемые в РМВ

Реализованные проекты за 2015 год

- По заказу АО «НК «Қазақстан Темір Жолы» установлено **5 дифференциальных станций** вдоль железнодорожной магистрали, в целях обеспечения корректирующей информацией вагоны-дефектоскопы, использующиеся для диагностики состояния железнодорожного полотна.
- С начала 2015 года, по сегодняшний день навигационные услуги, в части предоставления корректирующей информации, оказаны **28 организациям**.
- Подписано 4 дистрибьюторских соглашения по продаже КИ (третье соглашение находится на стадии согласования).
- Утвержден стандарт предприятия, описывающий процедуру оказания навигационных услуг по предоставлению корректирующей информации.
- Получен государственный заказ на создание государственной спутниковой геодезической сети и модернизация государственной геодезической сети Республики Казахстан, в рамках которого разработано техническое задание и 6 (шесть) частных технических заданий. Ведутся работы по согласованию эскизного проекта.

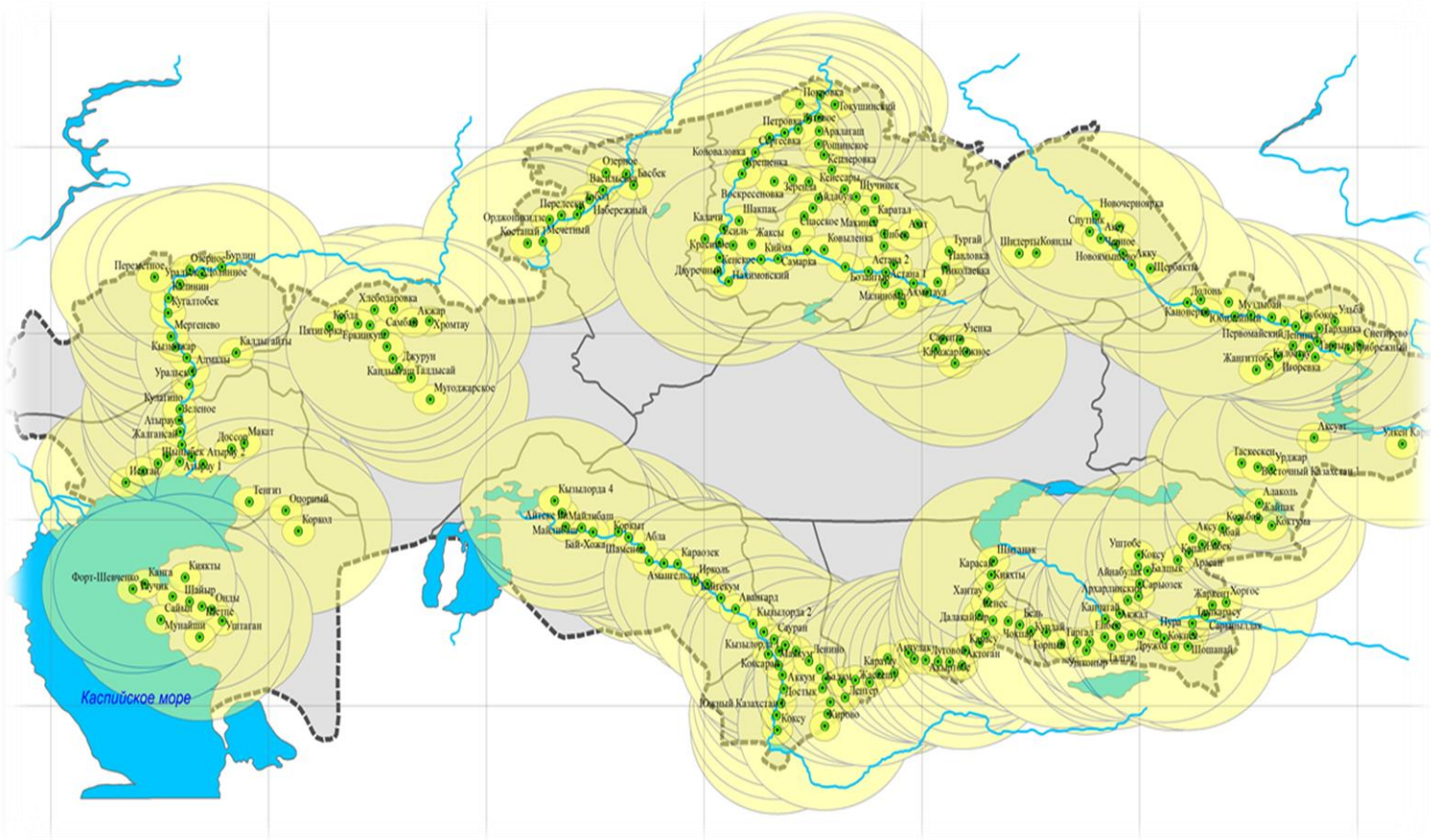
Перспективные направления Компании, в области высокоточной спутниковой навигации

- Разработка ТЭО проекта на Создание государственной спутниковой геодезической сети и модернизацию государственной геодезической сети Республики Казахстан.
- Установка дифференциальных станций в местах проведения открытых горных работ, а также добычи нефти и газа.
- Внедрение систем деформационного мониторинга в горнодобывающие предприятия;
- Оказание услуг поверки навигационной аппаратуры потребителей;
- Производство навигационной аппаратуры потребителей стандартной и высокой точности;
- Производство дифференциальных станций.

Перспективные направления Компании.

Создание государственной спутниковой геодезической сети

Разработка ТЭО проекта на Создание государственной спутниковой геодезической сети и модернизацию государственной геодезической сети Республики Казахстан.



Перспективные направления Компании.

Горнодобывающая отрасль

Установка дифференциальных станций в местах проведения открытых горных работ, позволяет достичь высоких показателей эффективности ведения производства:

- за счет сокращения времени при определении точного положения объектов в пространстве;
- уменьшения транспортных расходов и человеческих ресурсов;
- за счет сокращения расходов на создание опорного обоснования и поддержании ее в рабочем состоянии.



Перспективные направления Компании.

Деформационный мониторинг

Внедрение систем деформационного мониторинга в горнодобывающие предприятия, позволяет достичь высоких показателей эффективности ведения производства:

- за счет раннего обнаружения дефектов, которые не могут быть выявлены в процессе визуального осмотра;
- получение в режиме реального времени информации о критически важных параметрах объекта и его элементов, с возможностью автоматического включения оповещения об опасной ситуации



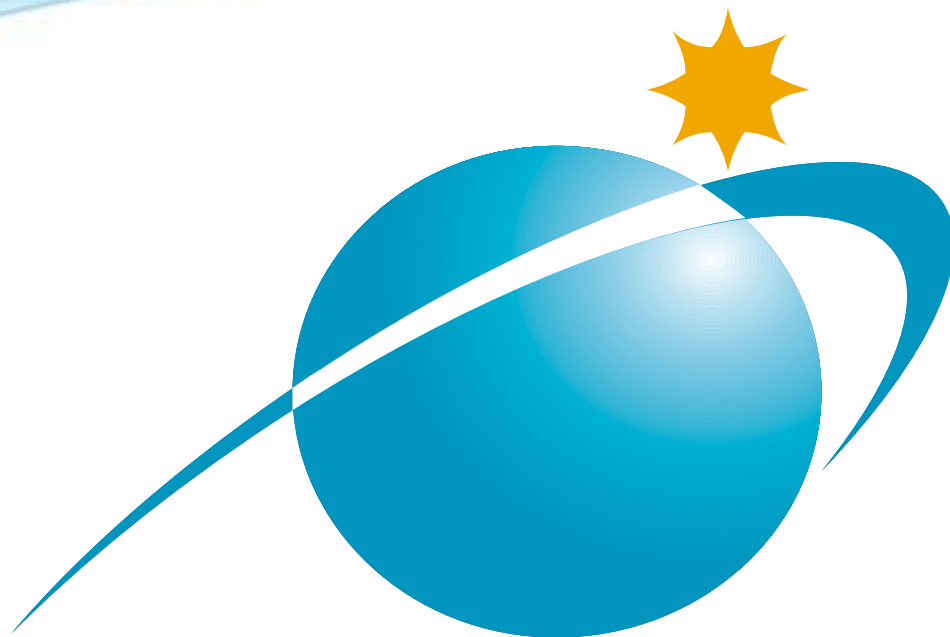
Перспективные направления Компании.

Нефтегазовая отрасль

Установка дифференциальных станций в местах добычи нефти и газа, позволяет достичь высоких показателей эффективности ведения производства:

- за счет выполнения проектных, геодезических работ с высокой точностью, с учетом реальных ландшафтных особенностей под разработку, строительство и обустройство комплексных установок по переработке нефти и газа, а также под здания и сооружения объектов нефтегазовой инфраструктуры.
- за счет сокращения затрат и сроков выполнения маркшейдерской службой геодезических работ (таких как топографическая съемка различных масштабов).
- за счет точного вынесения в натуру проекта строящегося участка объектов нефтегазовой инфраструктуры и его привязку до начала строительных работ.
- за счет сокращения времени циклов работ и одновременно повышения его качества за счет контроля выполнения технологических требований .





**ҚАЗАҚСТАН
ҒАРЫШ САПАРЫ**

[www.gharysh.kz](http://gharysh.kz)

<http://gharysh.kz/>