



Росреестр

Федеральная служба
государственной регистрации,
кадастра и картографии



ФГБУ «Федеральный
научно-технический
центр геодезии, картографии
и инфраструктуры
пространственных данных»

К вопросу о развитии ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЕТИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

Начальник отдела космической геодезии
ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»
Лапшин Алексей Юрьевич

Казань, 2022 г.



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ (ФСГС)

представляет собой совокупность дифференциальных геодезических станций, созданных за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, а также средств физических и юридических лиц, удовлетворяющих требованиям к дифференциальным геодезическим станциям, на которых выполняется постоянный прием сигналов спутниковых навигационных систем и передача измерительной информации в единый центр интеграции, сбора, хранения и обработки получаемых данных, обеспечивающий вычисление координат дифференциальных геодезических станций.

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ФСГС:

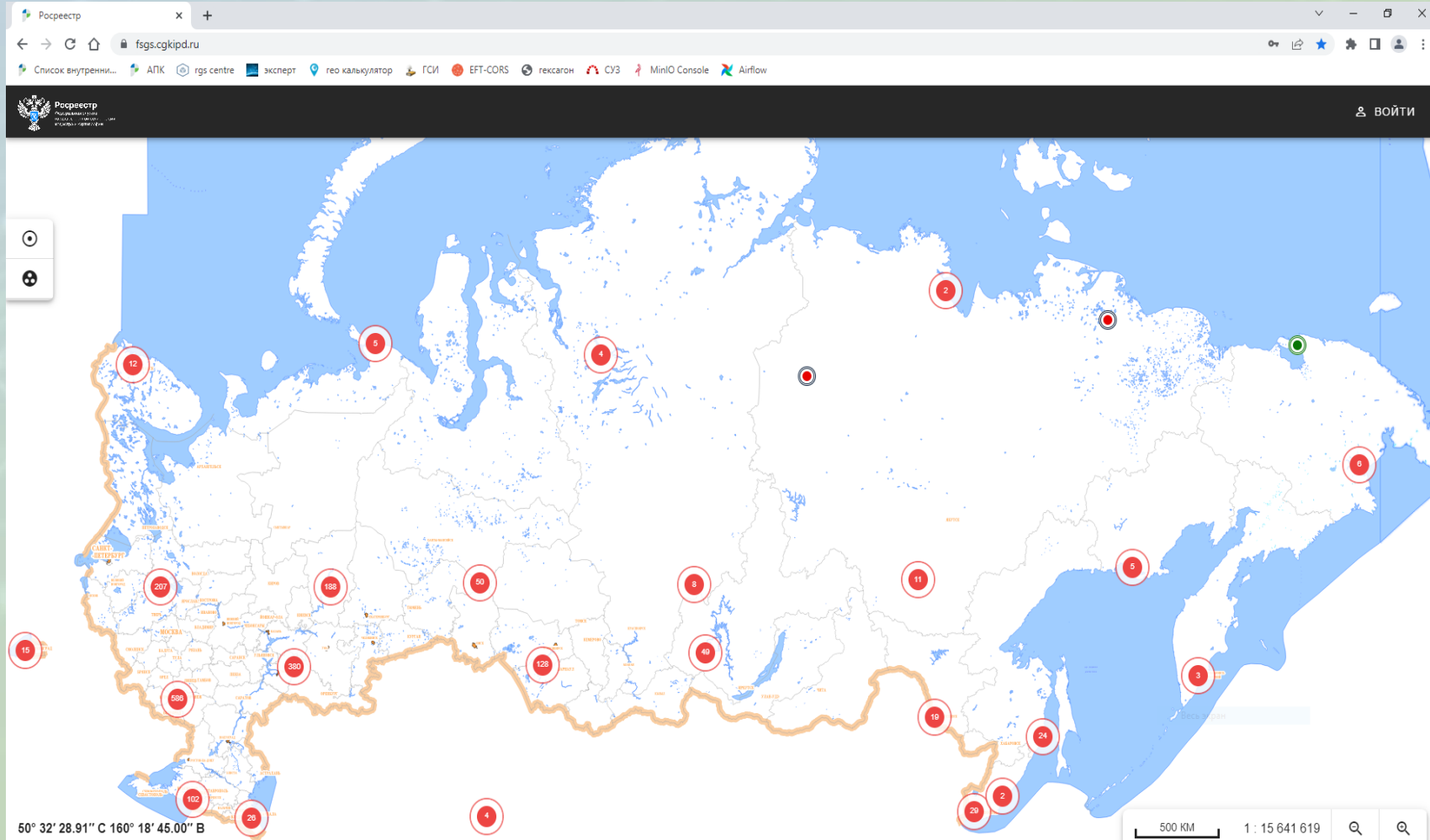
- развитие и модернизация геодезического обеспечения Российской Федерации;
- практическая реализация составной части отечественной цифровой платформы сбора, обработки и распространения пространственных данных для нужд геодезии и картографии, обеспечивающей потребности граждан, бизнеса и власти;
- совершенствование системы государственного управления и контроля за техническими средствами поддержания, оперативного воспроизведения и распространения систем координат при решении широкого круга задач геодезического обеспечения экономики;
- снижение трудозатрат пользователей геодезических станций при выполнении геодезических и кадастровых работ с использованием спутникового геодезического оборудования в государственной системе координат.

АПК ФСГС

Согласно приказу Росреестра от 22.04.2022 № П/0162 с 29 апреля 2022 года аппаратно-программный комплекс ФСГС введен в эксплуатацию. По состоянию на 30.08.2022 к нему подключено уже более 1 800 геодезических станций. Доступ к portalу ФСГС осуществляется через официальный сайт ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» cgkipd.ru, а так же напрямую через сайт fsgs.cgkipd.ru.

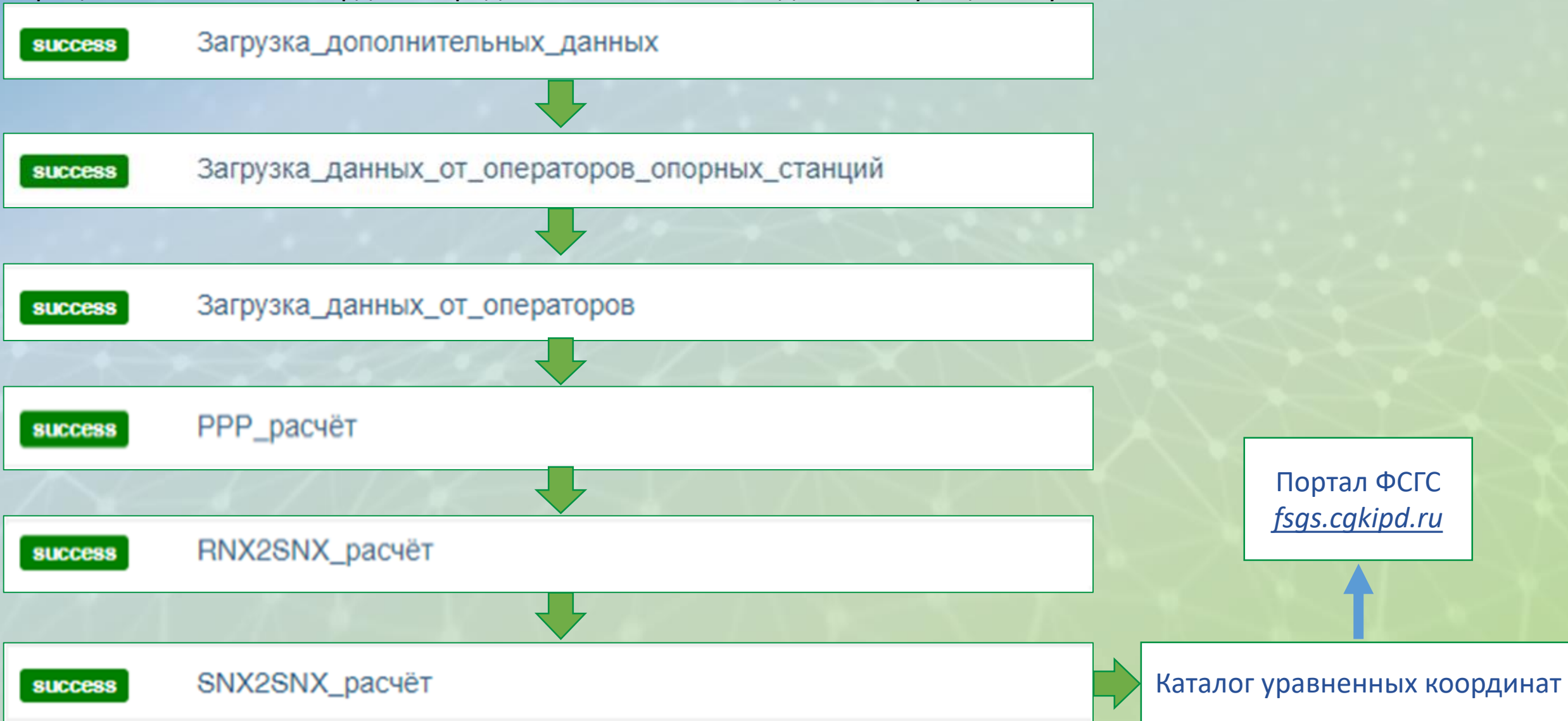
КЛЮЧЕВОЙ ФУНКЦИОНАЛ:

- сбор исходных спутниковых измерительных данных от операторов ДГС, с которыми заключены соглашения;
- проверка качества файлов наблюдений;
- формирование и ведение интегрированной базы данных
- долговременное надежное хранение
- защита хранимой информации от несанкционированного доступа;
- обработка данных спутниковых наблюдений от разрозненных операторов единым инструментом, реализованным внутри АПК ФСГС.



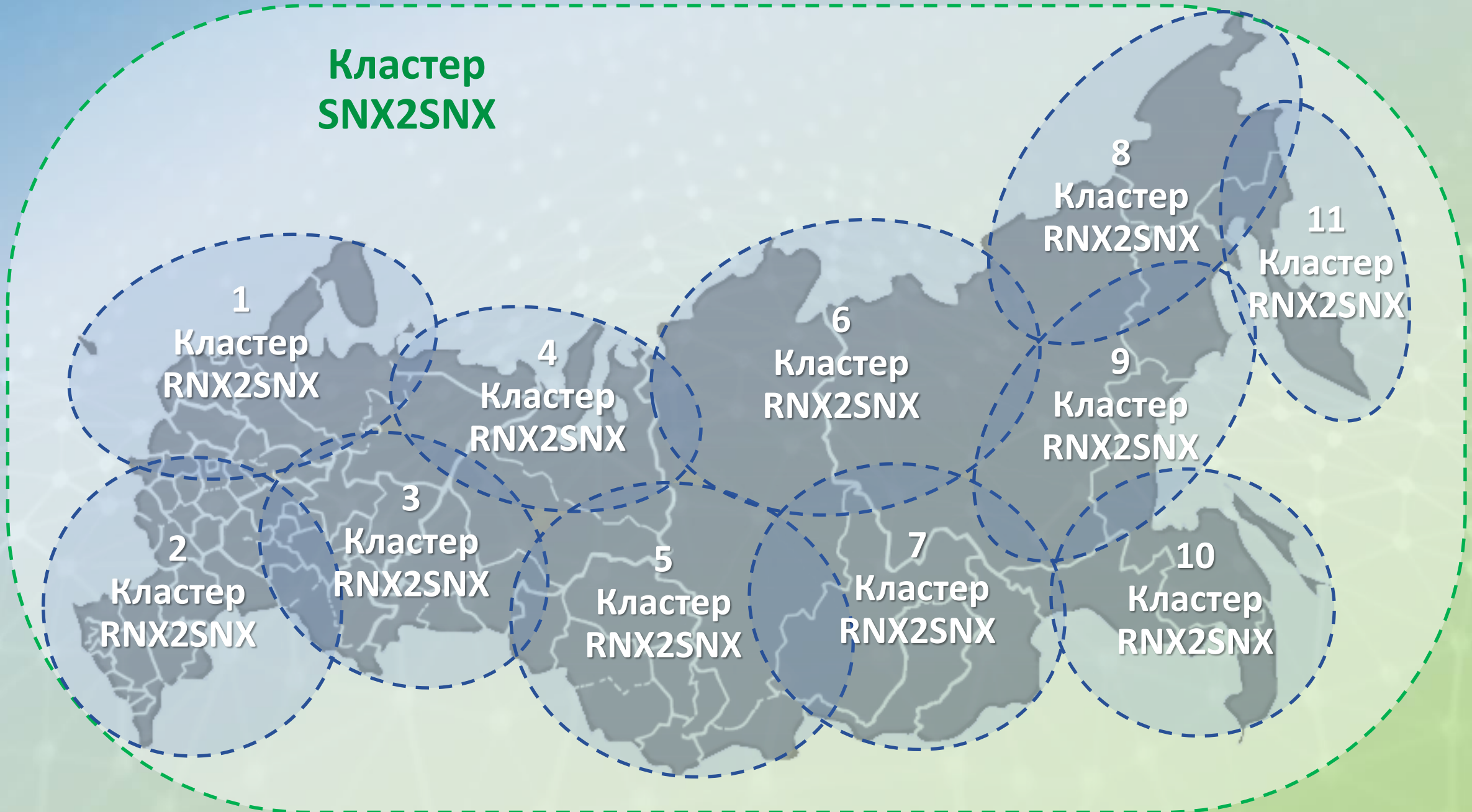
Процесс вычисления координат в АПК ФСГС

Процесс вычисления координат представляет собой последовательную цепочку этапов.



Кластеризация и общее уравнивание сети

**Кластер
SNX2SNX**



Информация, доступная для сторонних пользователей/потребителей (координаты округлены до метра)

Карточка станции ASKR

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ **КООРДИНАТЫ**

53°21'32.32" С 58°30'34.80" В

Башкортостан

Оператор **EFT Group**

Доступность за 7 дней (21.08.2022 - 27.08.2022)

100% Стабильная

август 2022 г.

П	В	С	Ч	П	С	В
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Карточка станции ASKR

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ **КООРДИНАТЫ**

Пространственные координаты в ГСК-2011

1992782	3253157	5094888
X (м)	Y (м)	Z (м)

Информация, доступная для операторов сетей дифференциальных геодезических станций

Карточка станции ASKR

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ **КООРИНАТЫ** РЕКВИЗИТЫ И ДОКУМЕНТАЦИЯ ДАННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ОТЧЕТ >

Действующая

53°21'32.32" С 58°30'34.80" В

Башкортостан

Литосферная плита
Евразийская плита

Оператор [EFT Group](#)

Доступность за 7 дней (21.08.2022 - 27.08.2022)
100% **Стабильная**

август 2022 г.

п	в	с	ч	п	с	в
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Точные координаты
Расчет произведен Bernese GNSS версии 5.2 на дату: 27.08.2022

ГСК-2011 на текущую эпоху

1992781.956	3253156.926	5094888.48
-------------	-------------	------------

ГСК-2011 на стандартную эпоху

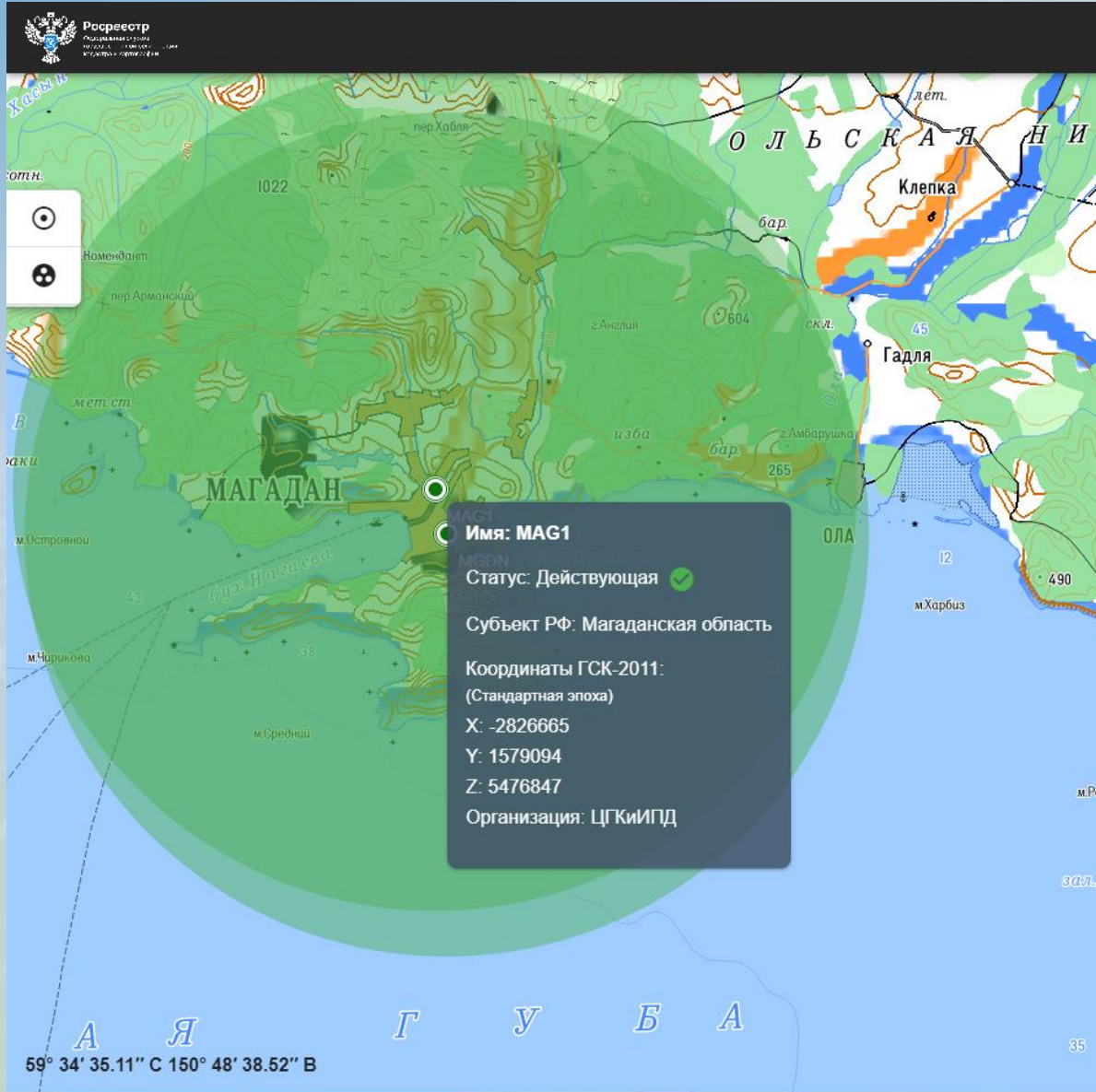
1992782.249	3253156.813	5094888.433
-------------	-------------	-------------

СКО: 0.000569232 СКО: 0.000756466 СКО: 0.00110173

X (м) Y (м) Z (м)

[ИЗМЕНИТЬ](#) [СФОРМИРОВАТЬ ГРАФИК](#)

Для сторонних пользователей/потребителей



Для операторов сетей

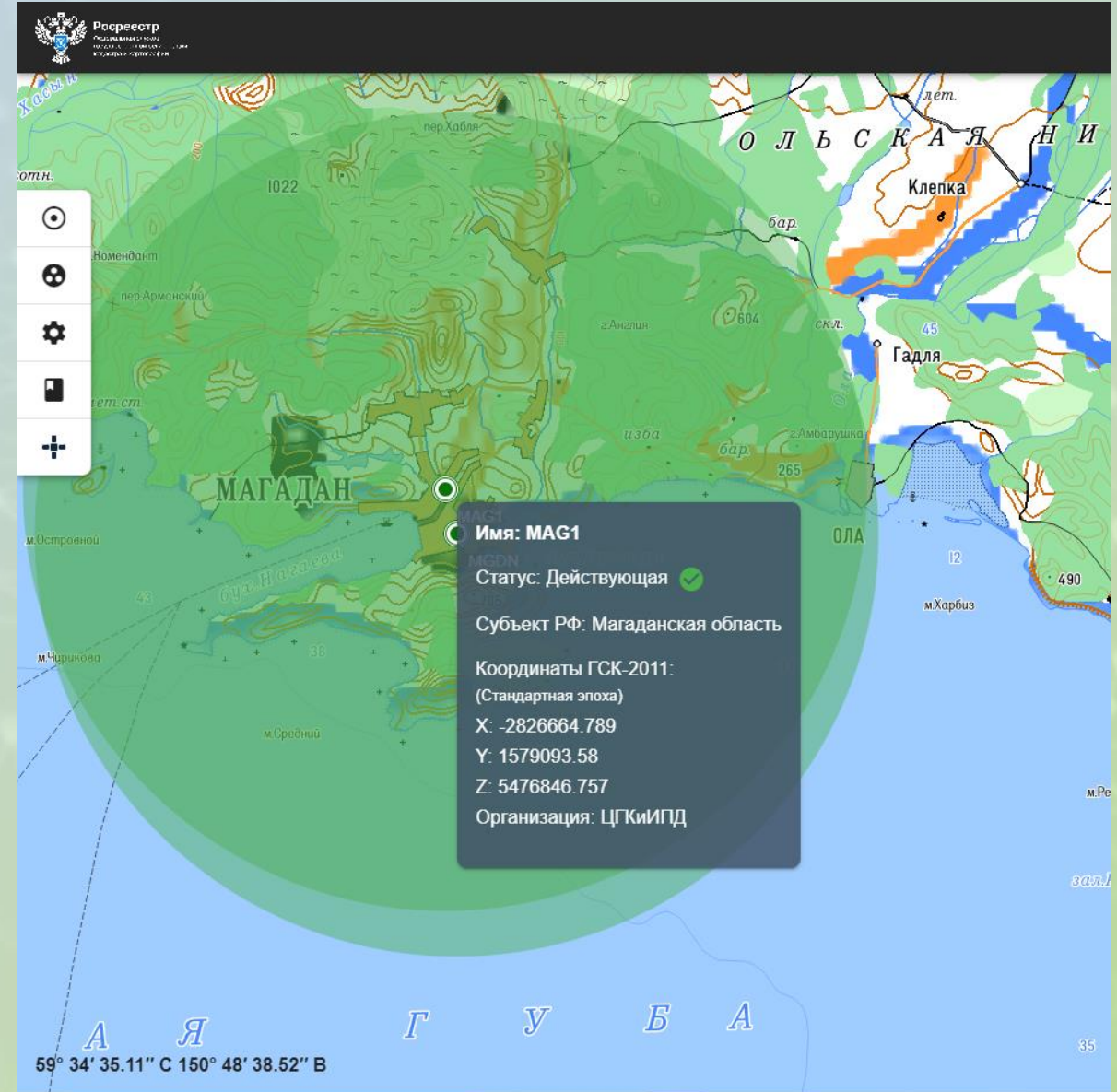


График динамики изменения координат ГСК-2011 на текущую эпоху

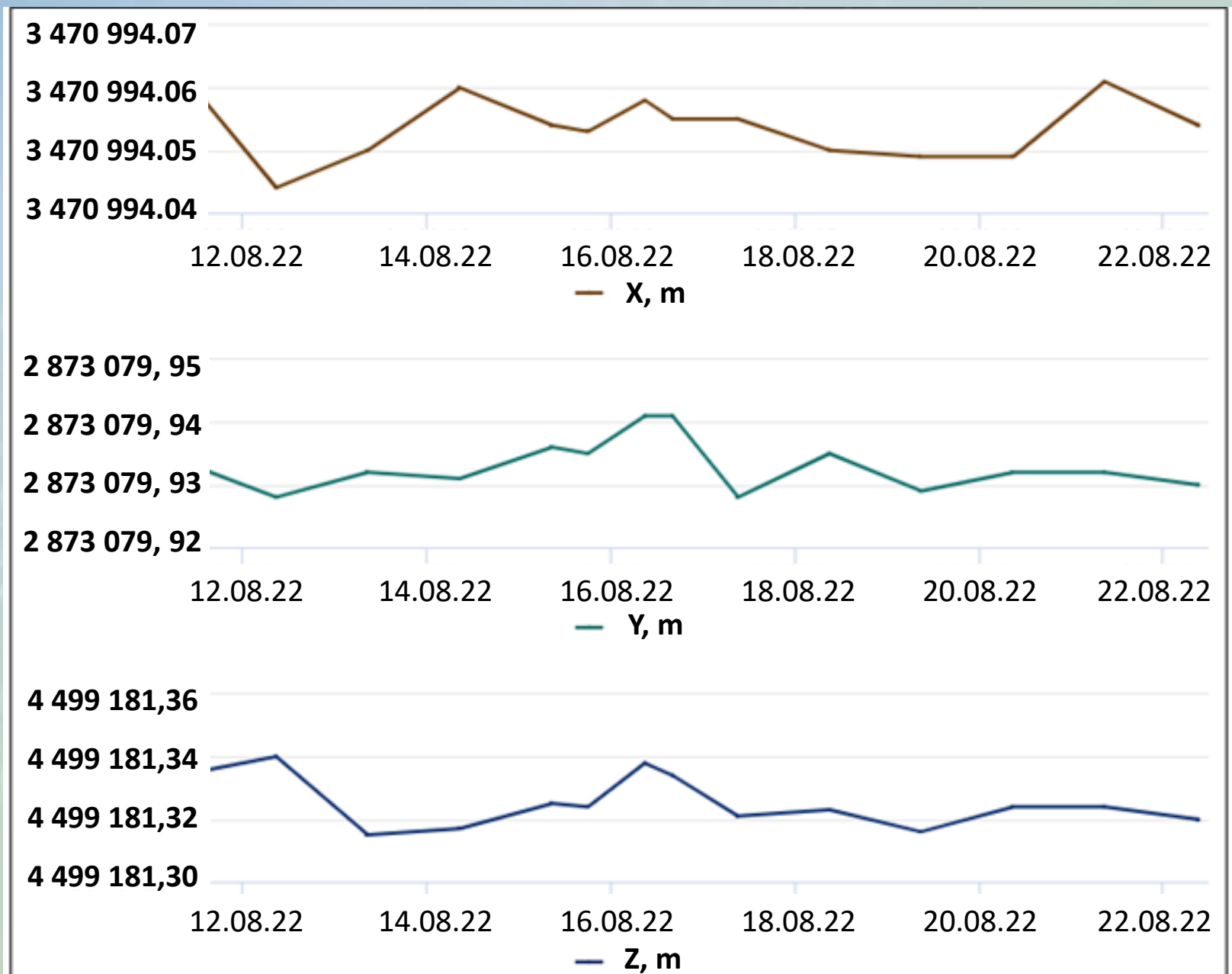
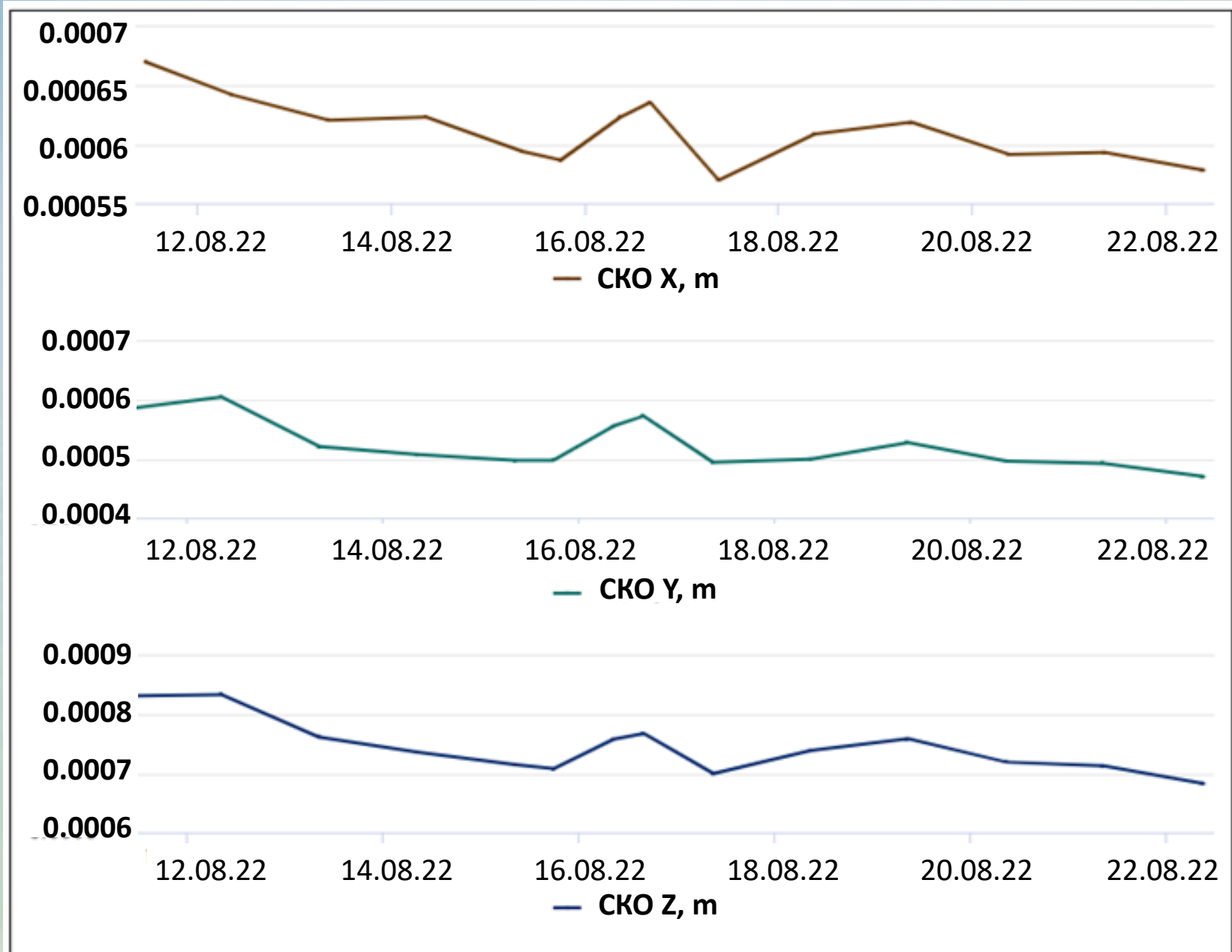


График изменения СКО

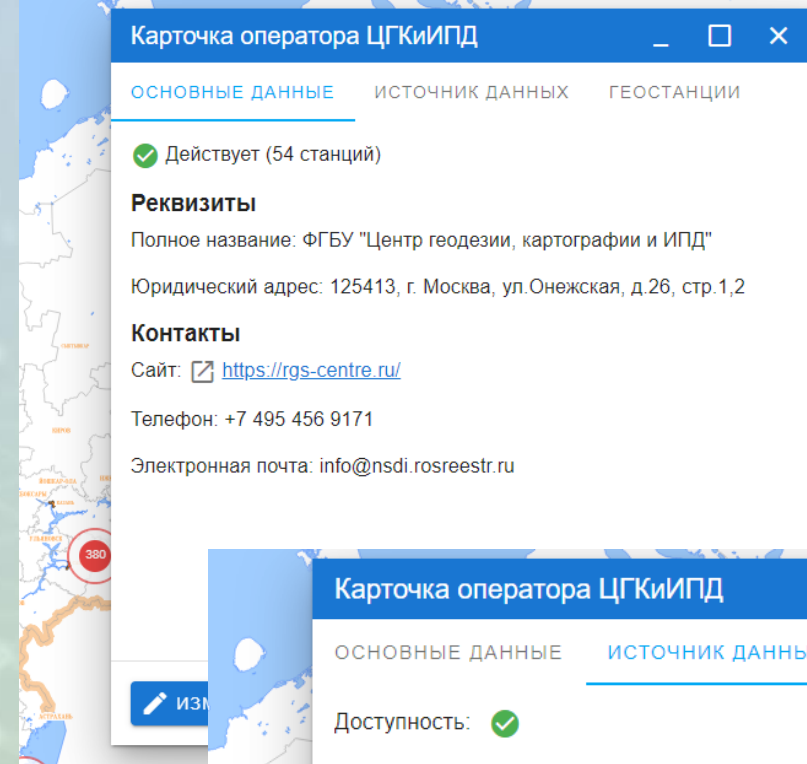


Точность определения
координат пунктов
ФСГС - 3 см

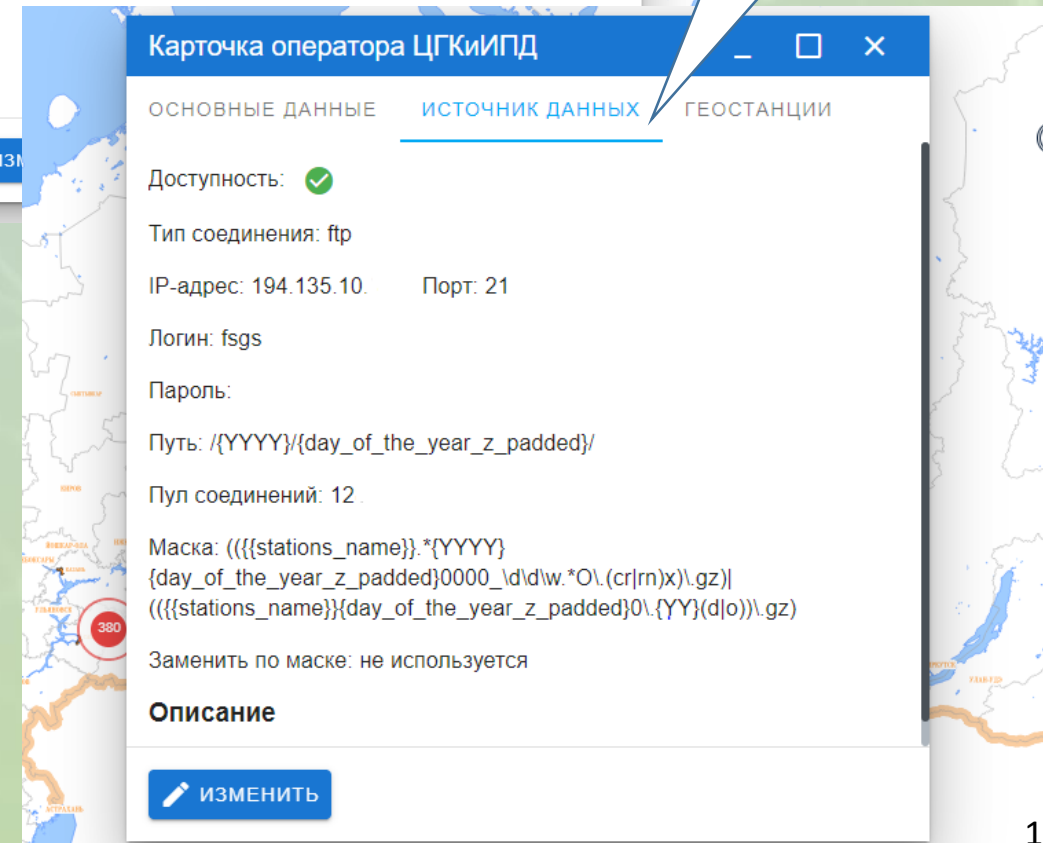
Точность взаимного
положения пунктов
ФСГС - 1 см

Список владельцев ДГС, в настоящее время подключенных к ФСГС

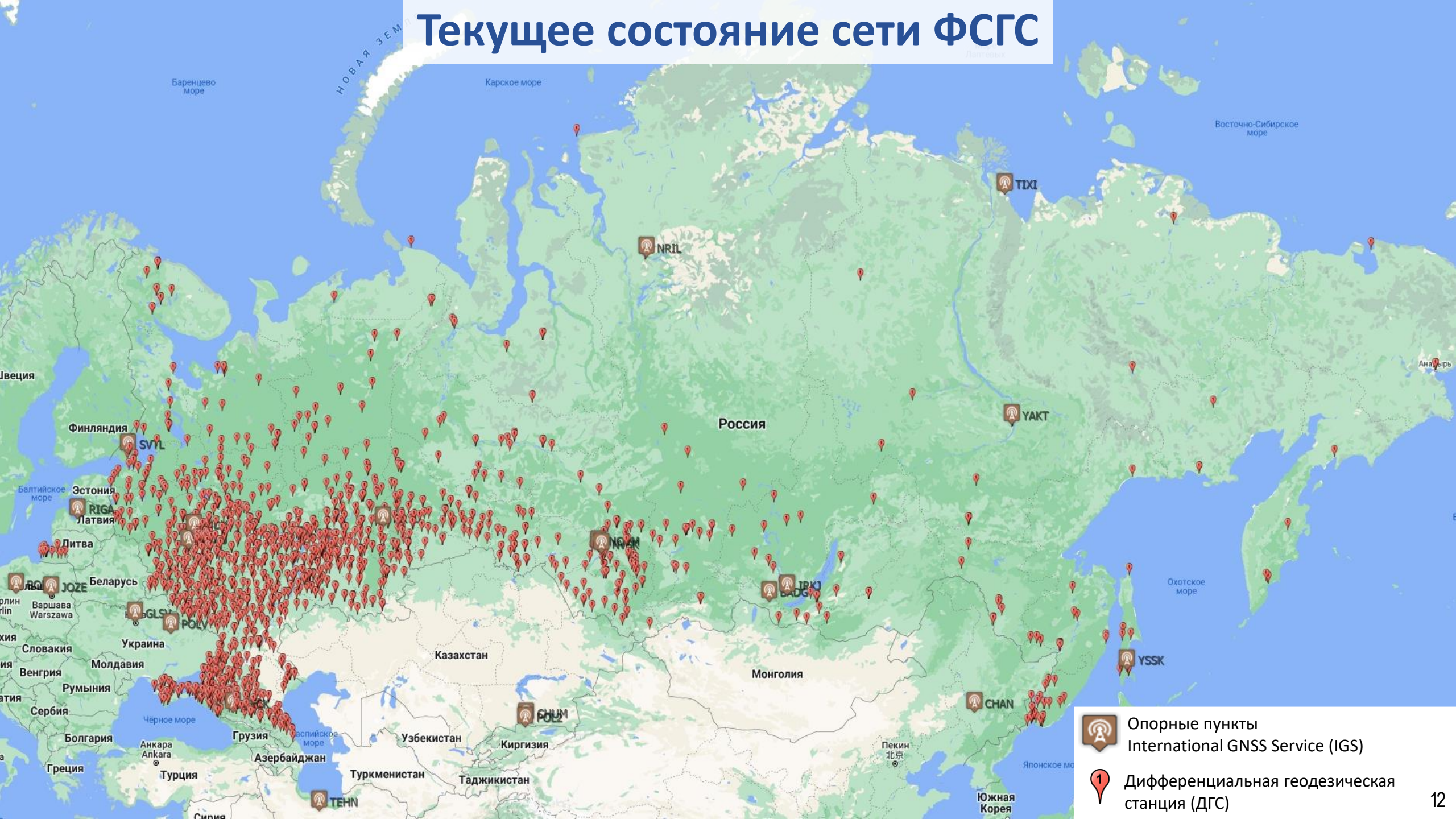
- EFT Group
- АО "ПРИН"
- АО "Терминал-Рощино"
- АО «Ростехинвентаризация – Федеральное БТИ»
- АУ «ЦИТ» Минцифры Чувашии
- ГБУ «Мосгоргеотрест»
- ОГУП "Липецкоблтехинвентаризация"
- ООО "ГЕКСАГОН ГЕОСИСТЕМС РУС"
- ООО «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ»
- ПАО "Татнефть"
- ФГБУ "Центр геодезии, картографии и ИПД"
- ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет"





Данные, предоставляемые владельцами ДГС, для подключения к ФСГС



Текущее состояние сети ФСГС

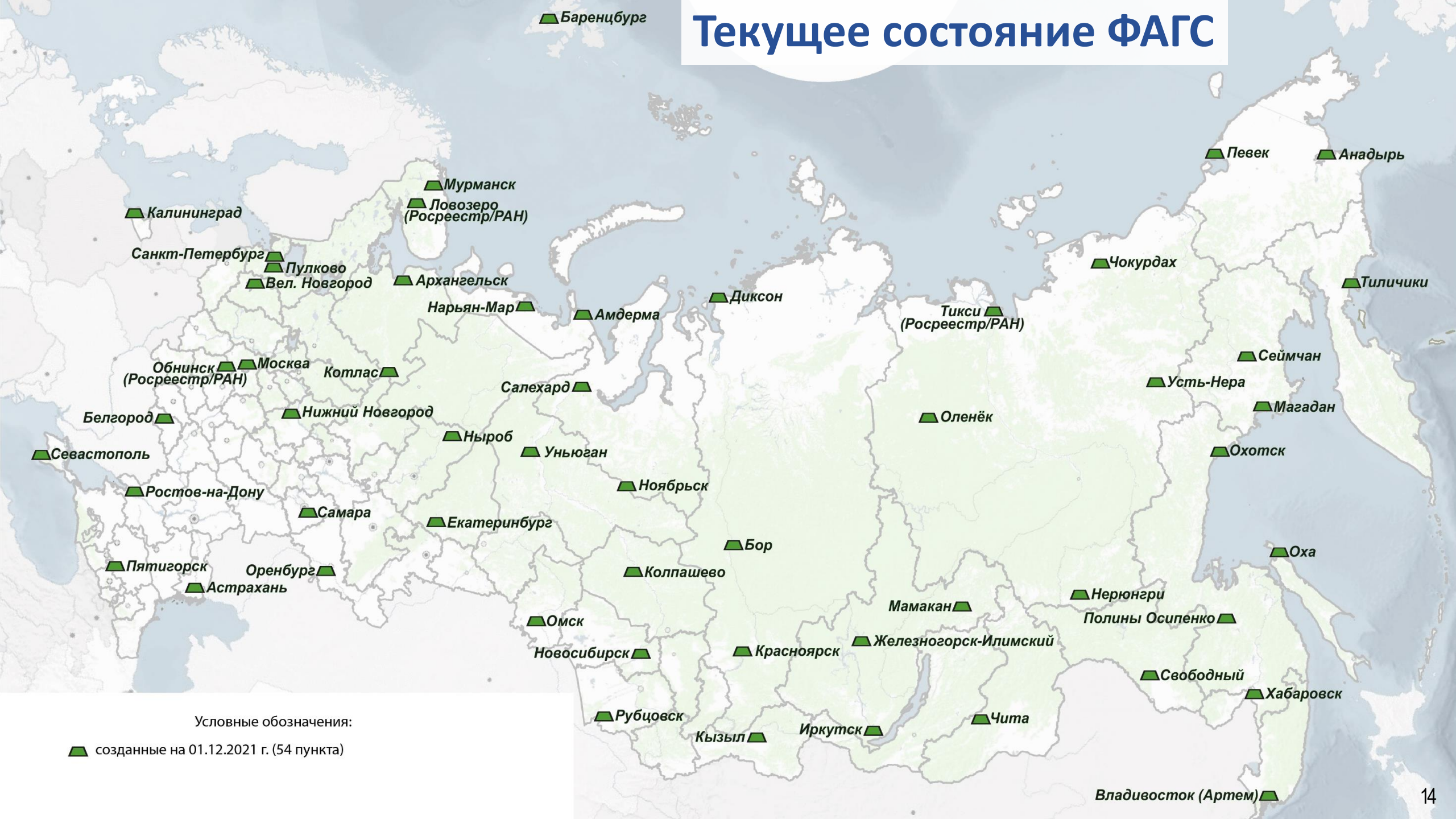


-  Опорные пункты International GNSS Service (IGS)
-  Дифференциальная геодезическая станция (ДГС)

Развитие АПК ФСГС

- 1. Использование совокупности международных и отечественных источников дополнительных данных с учётом доступности каждого.**
- 2. Стабильная работа Системы в условиях ограничения доступности за счёт обеспечения автономного определения (уточненных эфемерид и поправок бортовых часов спутников GPS и ГЛОНАСС).**
- 3. Ретроспективная обработка данных ФСГС и уравнивание сети с использованием поступающих с задержкой уточненных дополнительных данных.**
- 4. Совместное уравнивание результатов заданного набора суточных решений сети ФСГС.**
- 5. Возможность оценки скоростей движения пунктов ФСГС в ITRFxxxx.**
- 6. Отложенная обработка данных с отдельных станций или набора нескольких станций с последующей вставкой их в общее уравнивание.**
- 7. Совместное уравнивание сети станций ФСГС с окончательным общим решением для всей сети станций IGS, реализующих ITRFxxxx.**

Текущее состояние ФАГС



Планирование работ на 2022 год



Условные обозначения:

- Ванавара** - пункты, на которых проведены испытания
- вводимые в эксплуатацию (18 пунктов, построенных в 2021 г.)
- проектируемые к закладке в 2022 г. (24 пункта)
- проектируемые к закладке в 2022 г. по программе ГЛОНАСС (3 пункта)

Пункт ФАГС о. Хейса



Пункт ФАГС Малые Кармакулы (архипелаг Новая Земля)



<https://cgkipd.ru>

<https://fsgs.cgkipd.ru/>

