



**ОАО «СИБГЕОИНФОРМ»
ФГБОУ ВПО «СГГА»**

**ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОГО
ГЕОПРОСТРАНСТВА ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА
НЕДВИЖИМОСТИ**

**д.т.н. Карпик А. П.
к.т.н. Обиденко В. И.**

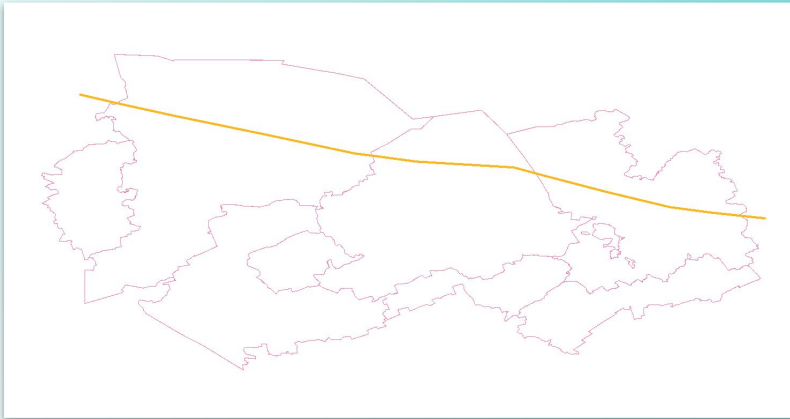
Новосибирск 2013 г.



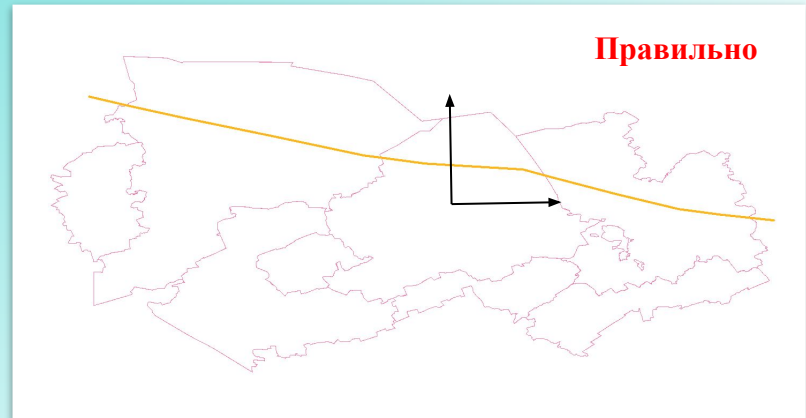
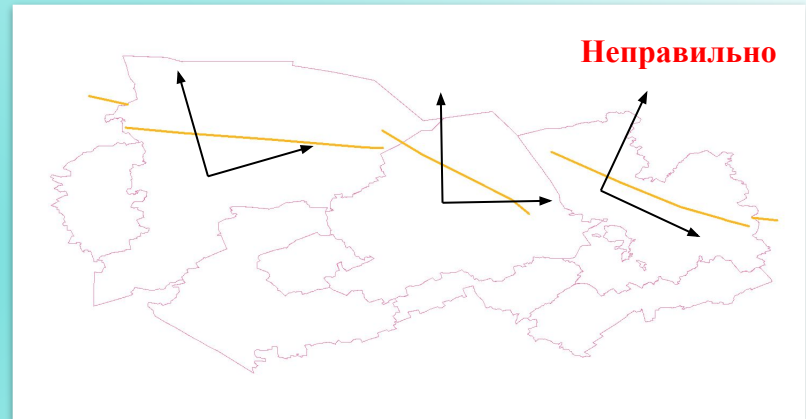
Отражение в ГИС как модели реального мира свойств географического пространства территории

Свойство 1 Непрерывность пространственного простираня объектов в пределах ареала их распространения

Объекты в географическом пространстве территории



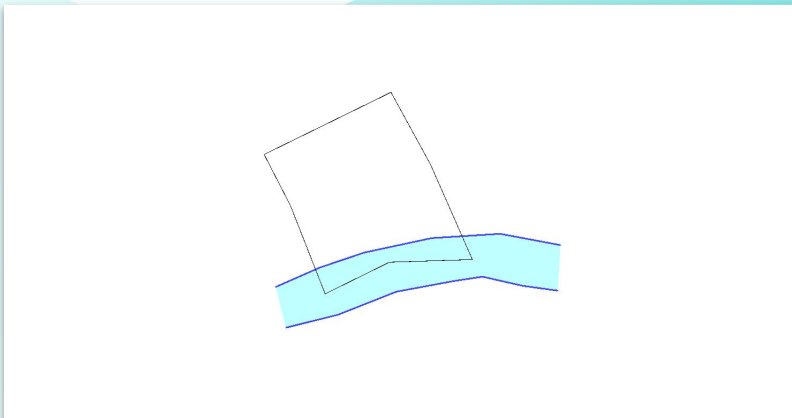
Отображение объектов в ГИС



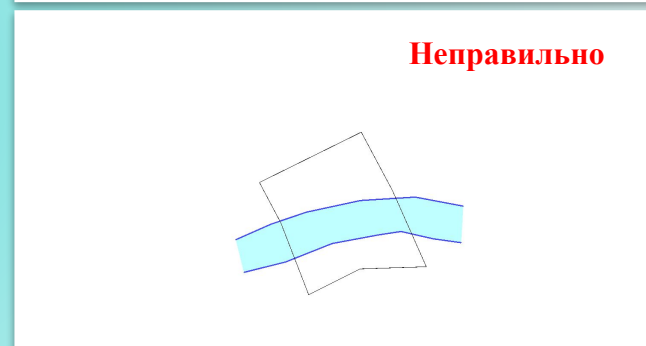
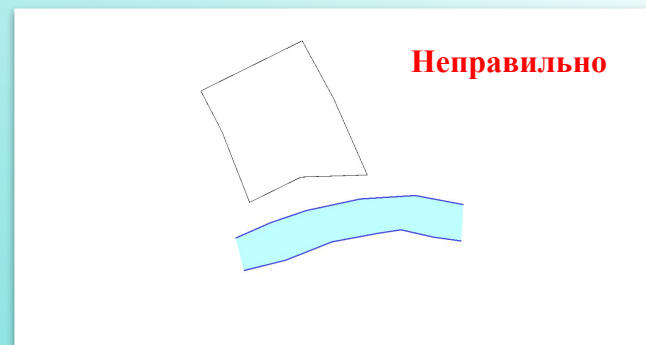


Свойство 2 Точность пространственной локализации объектов

Объекты в географическом пространстве территории



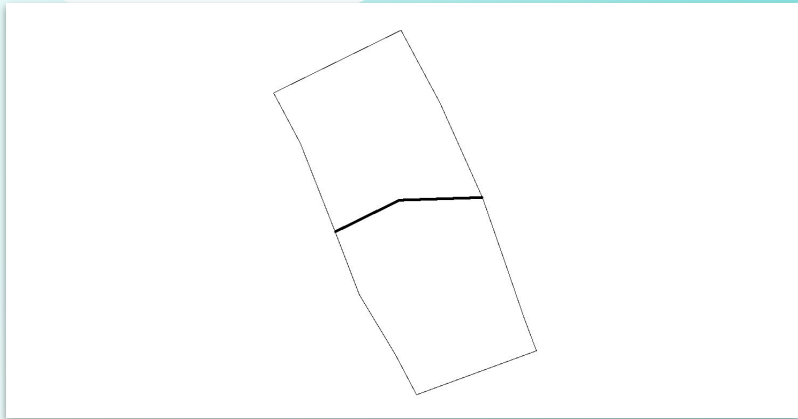
Отображение объектов в ГИС



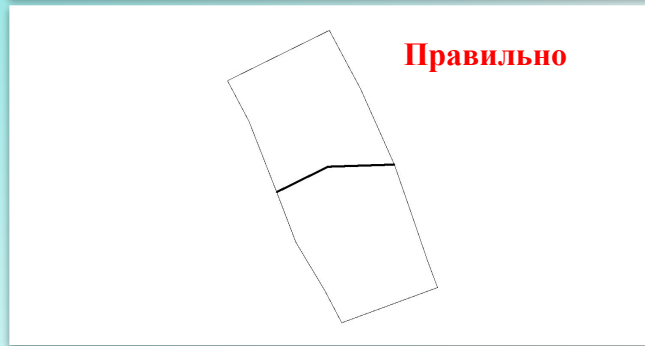
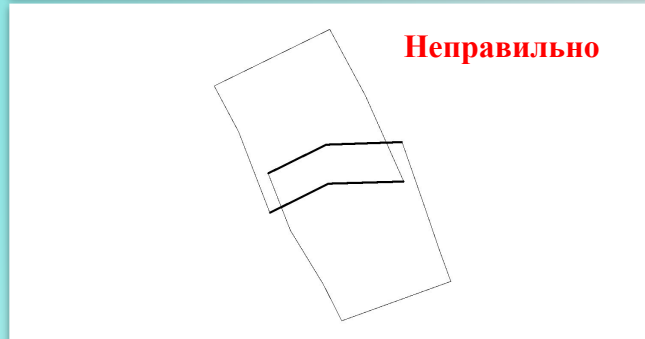
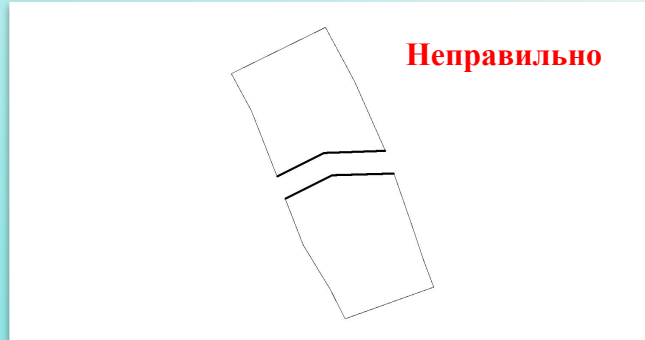


Свойство 3 Согласованность взаимного положения объектов

Объекты в географическом пространстве территории



Отображение объектов в ГИС





Решение проблемы адекватного отображения реальных объектов территорий в ГИС

- **Применение единой координатной основы территории** (переход от множества МСК, имеющих на данной территории, к единой системе координат)
- **Метрическое (координатное) описание границ объектов с точностью**, соответствующей задачам ГИС
- **Сохранение в ГИС согласованности границ объектов**, соответствующей такой же согласованности между объектами в географическом пространстве территории



Существующие проблемы ГКН РФ в части пространственного описания объектов

Проблема

**Множество МСК
(в НСО свыше 200)**



Негативные последствия

- Невозможность согласования границ смежных объектов ГКН, учтённых в разных МСК
- Сложности при публикации на ПКК Росреестра
- Низкая точность ГГС в СК-42 (локальные деформации 2 – 3 м), нарушение нормативных требований в части точности определения характерных точек границ земельных участков
- Рассогласование границ смежных участков
- Снижение потенциала ГЛОНАСС/GPS технологий (при переходе из WGS-84 в МСК-42 измерения закругляются до точности МСК-42)

**Применение МСК,
основанных на СК-42
(СК-63)**





Пути повышения качества геодезического обеспечения ГКН РФ

Формирование единого координатного пространства

Множество МСК



Единая МСК субъекта РФ

Использование более точных систем координат

МСК, основанные
на СК-42 (СК-63)



Единая МСК,
основанная
на СК-95



ГСК - 2011



Определение приоритетов характеристик объектов ГКН при преобразовании их метрического (координатного) описания из локальных МСК в единую СК НСО

О
А
О

С
И
Б
Г
Е
О
И
Н
Ф
О
Р
М

Характеристика объекта ГКН	Что определяет в ГКН и ЕГРП	Уровень в иерархии приоритетов
Точность метрического (координатного) описания границ объектов ГКН	Степень однозначности в локализации объекта ГКН в пространстве как индивидуально-определённой вещи	1
Топологическая согласованность границ смежных объектов ГКН	- Непротиворечивость (не пересечение) в положении границ смежных объектов ГКН - Отсутствие конфликта прав между правообладателями смежных объектов ГКН	2
Площадь объекта в ГКН	Уникальная характеристика объекта ГКН	3



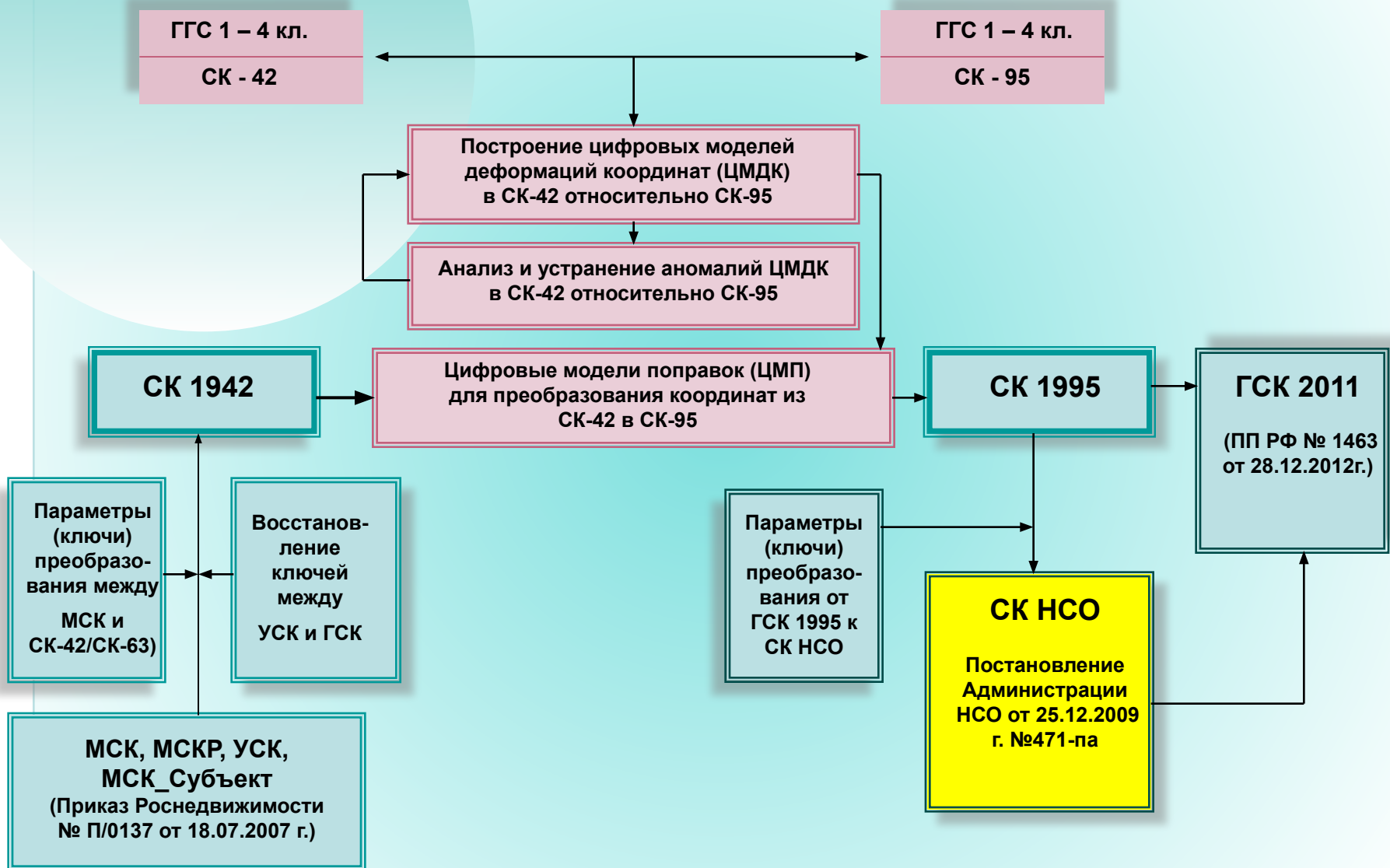
Методические подходы, реализованные в технологии преобразования метрического описания объектов ГКН из локальных МСК в единую СК НСО

- Максимально строгий учет локальных деформаций координат между СК-42 и ГСК-95
- Сохранение топологической согласованности между границами смежных объектов ГКН
- Минимизация изменения площадей объектов ГКН



Схема преобразования метрического описания объектов ГКН на территории Новосибирской области в СК НСО

О
А
О
С
И
Б
Г
Е
О
И
Н
Ф
О
Р
М





В технологии решены следующие проблемы

- Проблема нетривиальности задач построения цифровых полей деформаций координат (ЦПДК) между СК-42 и ГСК-95, выявления и устранения аномалий этих полей.

ЦПДК на данную территорию должны создаваться единожды и использоваться для всех перевычислений пространственных данных на данной территории.

- Проблема сохранения топологической согласованности границ объектов ГКН, имевших таковую до пересчета их координатного описания в новую СК.
- Проблема сохранения целостности объектов (исключение разрыва и недопустимого искажения метрики объектов), пересекающих критические линии проекции Гаусса-Крюгера.
- Проблемы обнаружения грубых ошибок исходных данных, в том числе, ошибок ключей МСК, и многоаспектного контроля качества полученных в результате пересчета результатов.



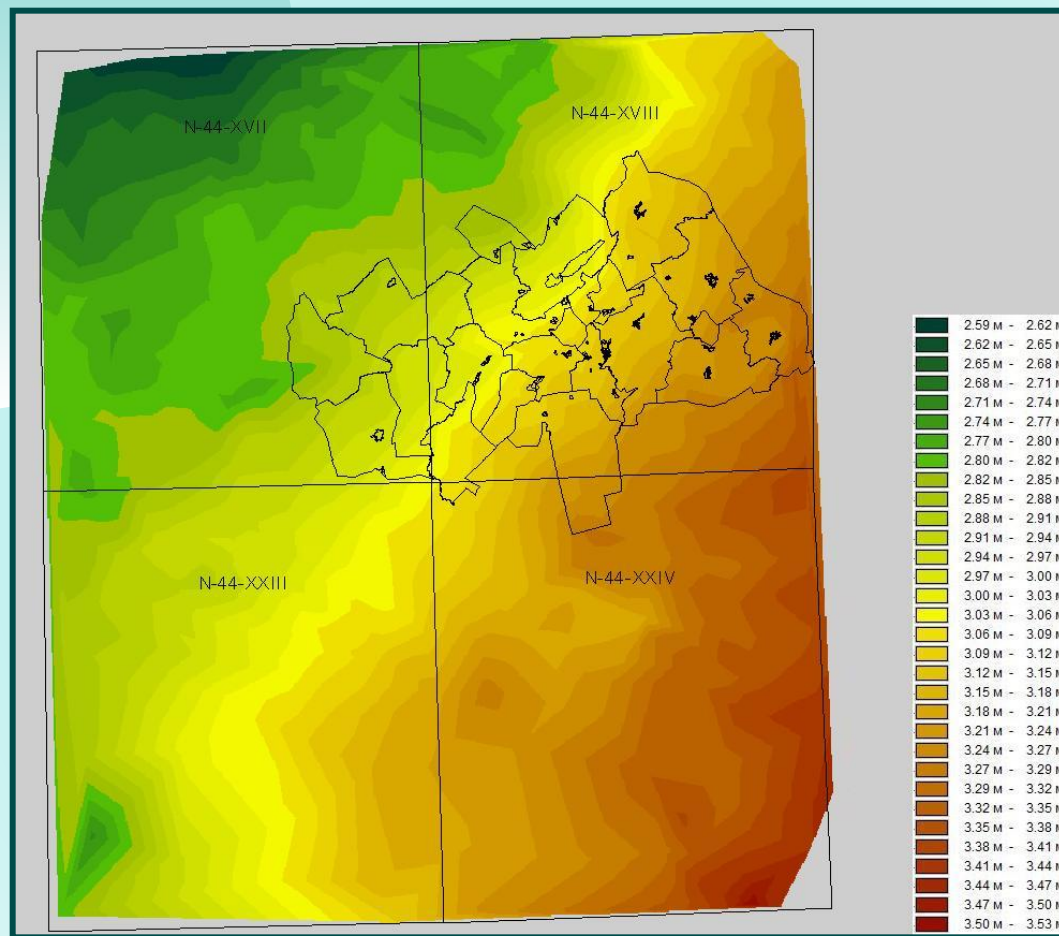
Интерфейс ПО CooTransf для пересчета метрического описания объектов между различными системами координат

The screenshot shows the 'CooTransf Координатные преобразования' window. It features a top menu bar with 'Обновить' and 'Закрыть' buttons. Below the menu, there are radio buttons for 'Источник / приёмник координат' (file formats: .txt, .mif, .tab, edit box) and a checkbox for 'с идентификаторами пунктов'. The main area is divided into two panels: 'Система координат А' and 'Система координат Б'. Each panel has a list of coordinate systems (СК95, СК42, Г-К_L0, СК63(I), HCO1-4, MCKP-593-603) and a 'Преобразование из А в Б' / 'Преобразование из Б в А' button. At the bottom, there are input fields for 'XYH', 'BLH', and 'XYZ' for both systems. Text on the right explains that 'XYH' coordinates are in meters and 'BL' coordinates are in degrees, minutes, seconds, and fractions.



Поле деформаций координат между СК-42 и ГСК-95 на территорию Черепановского района НСО

О
А
О
С
И
Б
Г
Е
О
И
Н
Ф
О
Р
М

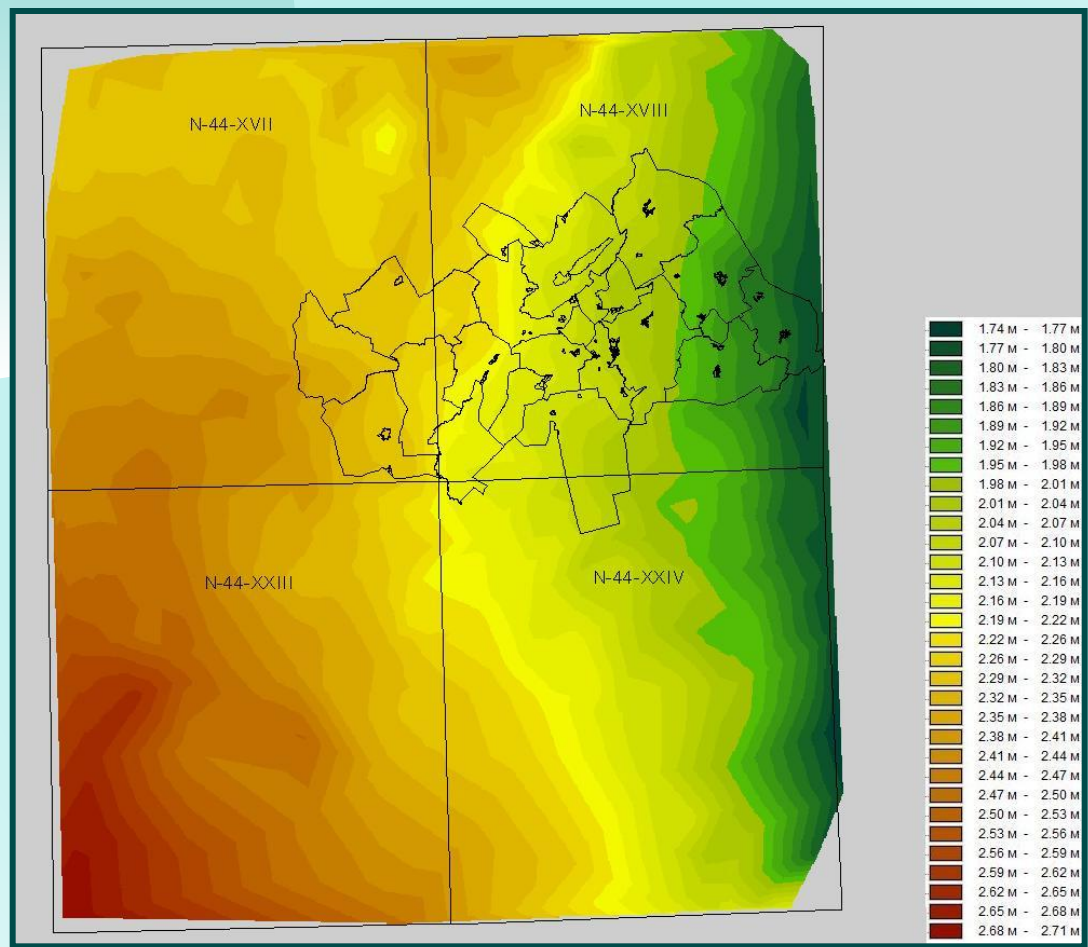


по оси абсцисс в пределах 14-й зоны проекции Гаусса-Крюгера



Поле деформаций координат между СК-42 и ГСК-95 на территорию Черепановского района НСО

О
А
О
С
И
Б
Г
Е
О
И
Н
Ф
О
Р
М



по оси ординат в пределах 14-й зоны проекции Гаусса-Крюгера



Изменение площадей земельных участков размером до 100 кв. м, учтенных в ГКН Черепановского района Новосибирской области

Диапазон изменений площадей земельных участков (%)	Количество земельных участков (в абсолютном/относительном выражении)
0.0 – 0.5	7291 / 72.6 %
0.5 – 1.0	2735 / 27.2 %
1.0 – 1.24 *	22 / 0.2 %

* изменение площади не превышает 0,12 м²



Изменение площадей земельных участков размером свыше 100 кв. м, учтенных в ГКН Черепановского района Новосибирской области

Диапазон изменений площадей земельных участков (%)	Количество земельных участков (в абсолютном/относительном выражении)
0.00 – 0.05	2997 / 98.4 %
0.05 – 0.10	46 / 1.5 %
0.10 – 0.16	3 / 0.1 %



Достоинства и перспективы технологии

- Не экспериментальная, а производственная технология. Применяется на практике в производственном режиме для преобразования метрического описания объектов ГКН на территории Новосибирской области (из более чем 200 МСК в единую СК НСО, основанную на ГСК-95).
- Может быть применена для любого субъекта РФ
- Позволяет осуществлять перевычисление координатного описания как векторных (точка, линия, полигон), так и растровых объектов
- Реализован режим пересчета данных в дистанционном режиме (на сайте ОАО «Сибгеоинформ» размещен on-line сервис по пересчету)
- При соответствующем информационном наполнении готова к использованию для преобразования метрического описания объектов ГКН из МСК, основанных на ГСК-95, в ГСК-2011



ОАО «СИБГЕОИНФОРМ»

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Адрес:

**630091, г. Новосибирск,
Красный проспект, 80**

тел\факс (383) 217-36-74

тел (383) 217-37-62

E-mail: info@sibgi.ru

http: www.sibgi.ru

Новосибирск 2013 г.