

**Геодезические сети и
местные системы координат,
используемые при
инженерных изысканиях**

1. Регион Российской Федерации.

2. Административный район.

3. Город, район предполагаемого строительства, промышленный район или месторождение.

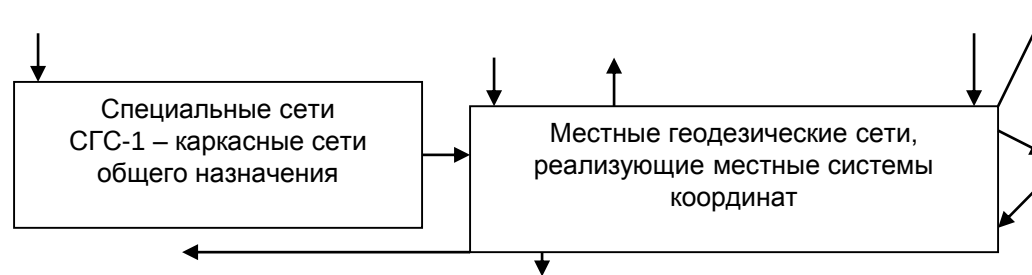
4. Промышленная или строительная площадка.

Пространственные
местные системы
координат (МСК)

$3D + \xi^*$

Плоские МСК

$2D + \xi^* + H^y$



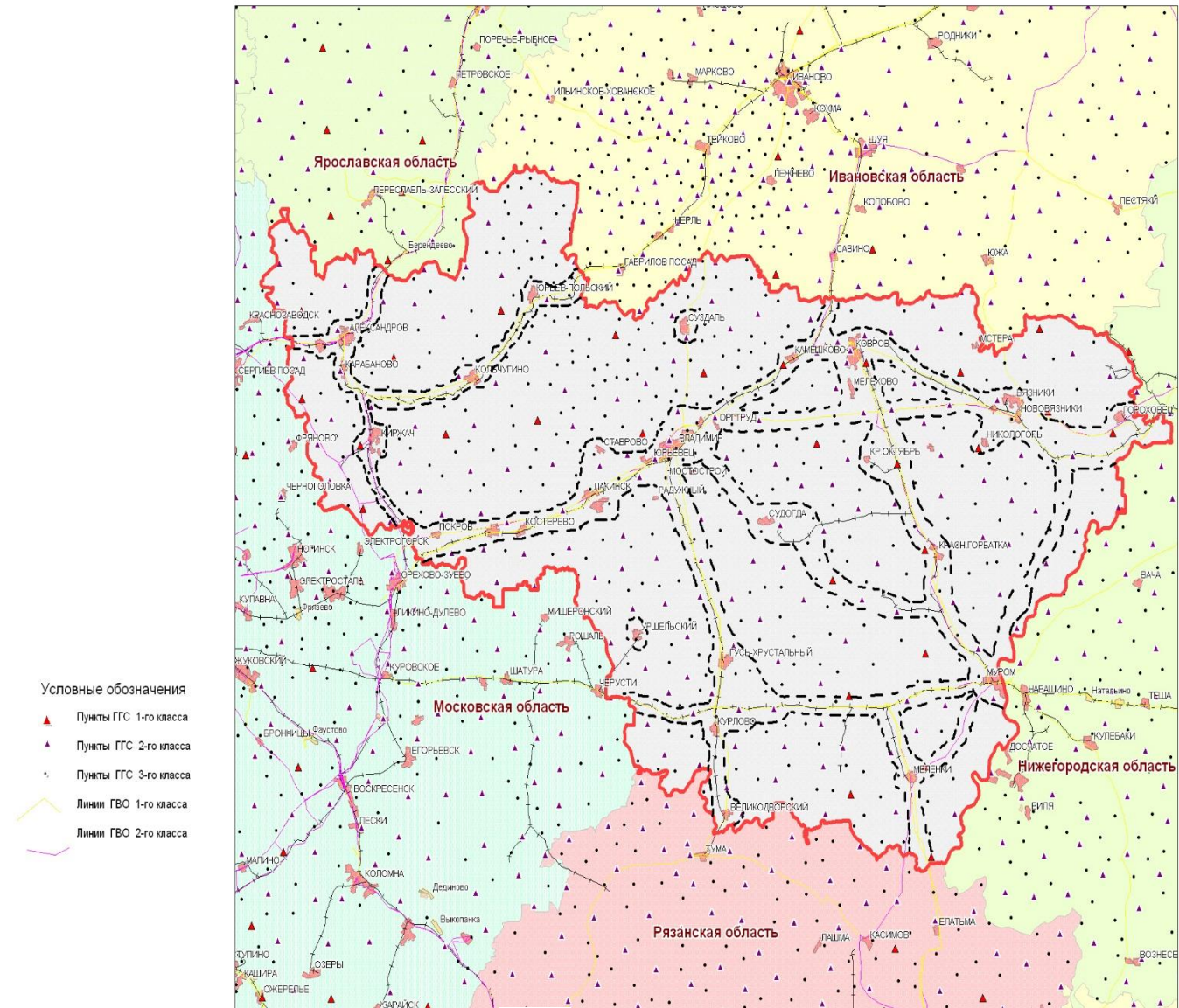
Классификация задач, приводящих к необходимости создания МСК

Первая категория	Градостроительные задачи, обеспечение урбанизированных территорий, промышленное строительство, транспортные сооружения, инженерные сети на застроенных территориях
Вторая категория	Инженерно-геодезические изыскания под проектирование крупных сооружений, землеустроительные работы на застроенных территориях, ведение ГИС городов и крупных поселков, подземные сооружения и сети
Третья категория	Землеустроительные работы в сельской местности и на малозаселенных территориях, инвентаризация существующих транспортных сооружений
Прочие	Более 85% всех задач по созданию ГИС

Требования к точности обеспечения территории при создании МСК

Категории МСК	Точность определения положения по отношению к началу счета	Точность определения взаимного положения	Обслужи- ваемая территория
Первая категория	$M_{x,y} = 2 \text{ см}$ $M_H = 1 \text{ см}$	$M_{x,y} = 1 \text{ см}$ $M_H = 1 \text{ см}$	5000
Вторая категория	$M_{x,y,H} = 5 \text{ см}$	$M_{x,y,H} = 2 \text{ см}$	7000
Третья категория	$M_{x,y,H} = 10 \text{ см}$	$M_{x,y,H} = 5 \text{ см}$	-

Районирование территории Владимирской области

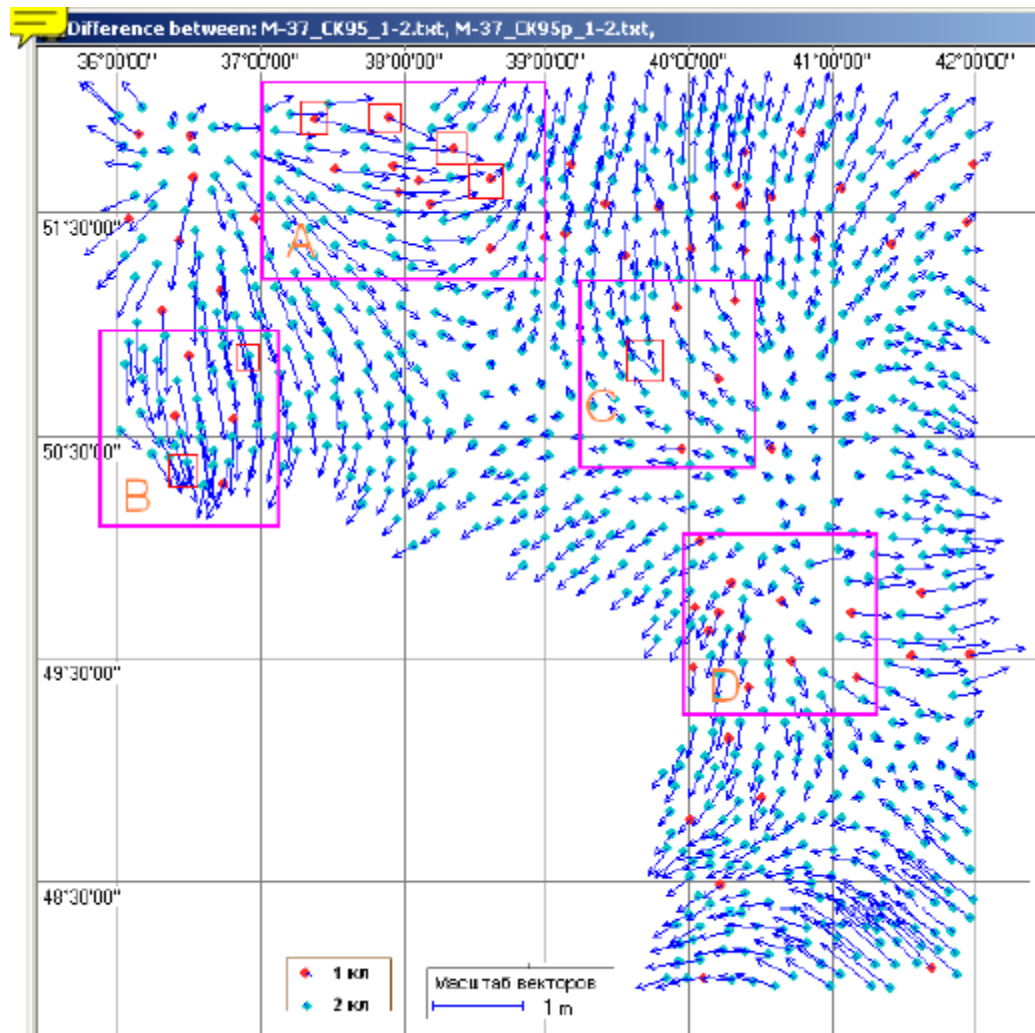


МАСШТАБ 1 : 1 000 000

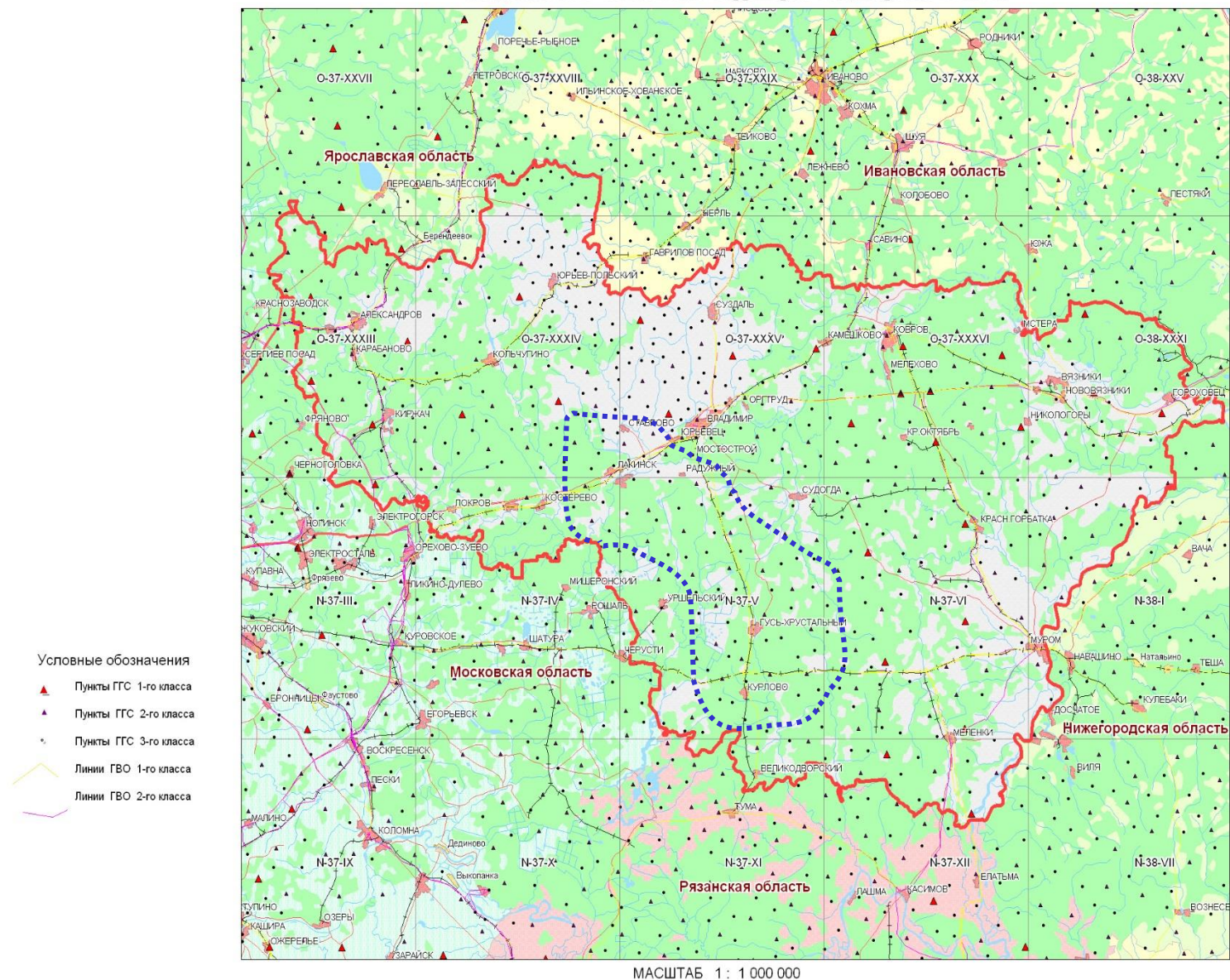
Целостность содержания баз данных

Целостность - это стандартное требование нормативных документов, предъявляемое к содержанию баз данных, суть которого заключается в предоставлении гарантий, что:

- данные, содержащиеся в конкретной базе данных не устарели и не потеряли актуальность;
- численные значения и их точностные характеристики на данный момент соответствуют декларированным;
- содержание не изменено путем введения поправок с момента их включения в базу;
- сведения, принадлежащие конкретной базе данных не содержат внутренних противоречий.



Геодезическое обеспечение территории Владимирской области



МАСШТАБ 1 : 1 000 000

Условия однозначной оценки репрезентативности пунктов

- Вектор, содержащий информацию о взаимном положении пунктов в обеих системах координат, как некоторый код K . При наличии координат пунктов в обеих системах координат можно говорить, что

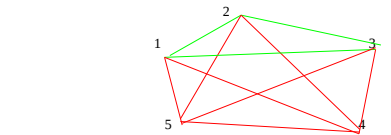
- $$K = C_n^2,$$

- где n – число пунктов.
- Если в данном наборе для данной пары пунктов K_i содержатся о взаимном измерении положения, то будем говорить о кодах k_1 , если такой информации нет, то о кодах k_2 . Очевидно что

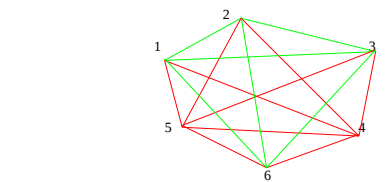
- $$K = k_1 + k_2.$$

- Если $k_1 > 0,5 K$, то задача не имеет решения. Граничные значения k_1 при различных n приведено на следующем слайде Через n_* обозначено число сместившихся пунктов.

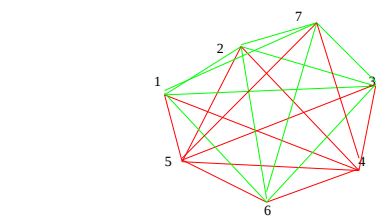
Условия однозначной оценки репрезентативности пунктов



— Связи, несущие ложную информацию
— Верные связи



— Связи, несущие ложную информацию
— Верные связи



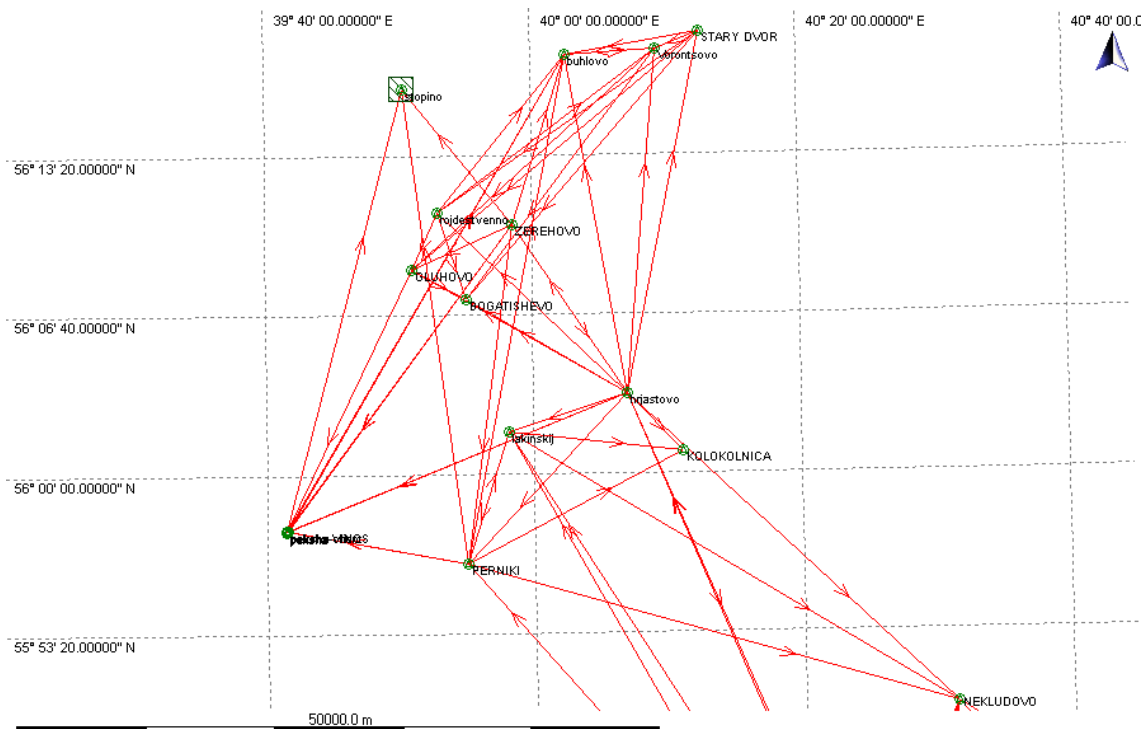
— Связи, несущие ложную информацию
— Верные связи

№	n	K	n_{-}	K_1	Примечание
1	4	6	1	3	Решение не устойчивое
2	4	6	2	5	Решения нет
3	5	10	1	4	Решение устойчивое
4	5	10	2	7	Решения нет. Возможно итеративное решение
5	6	15	2	9	Решения нет. Возможно итеративное решение
6	7	21	2	11	Решение устойчивое

Этапы выполнения работ

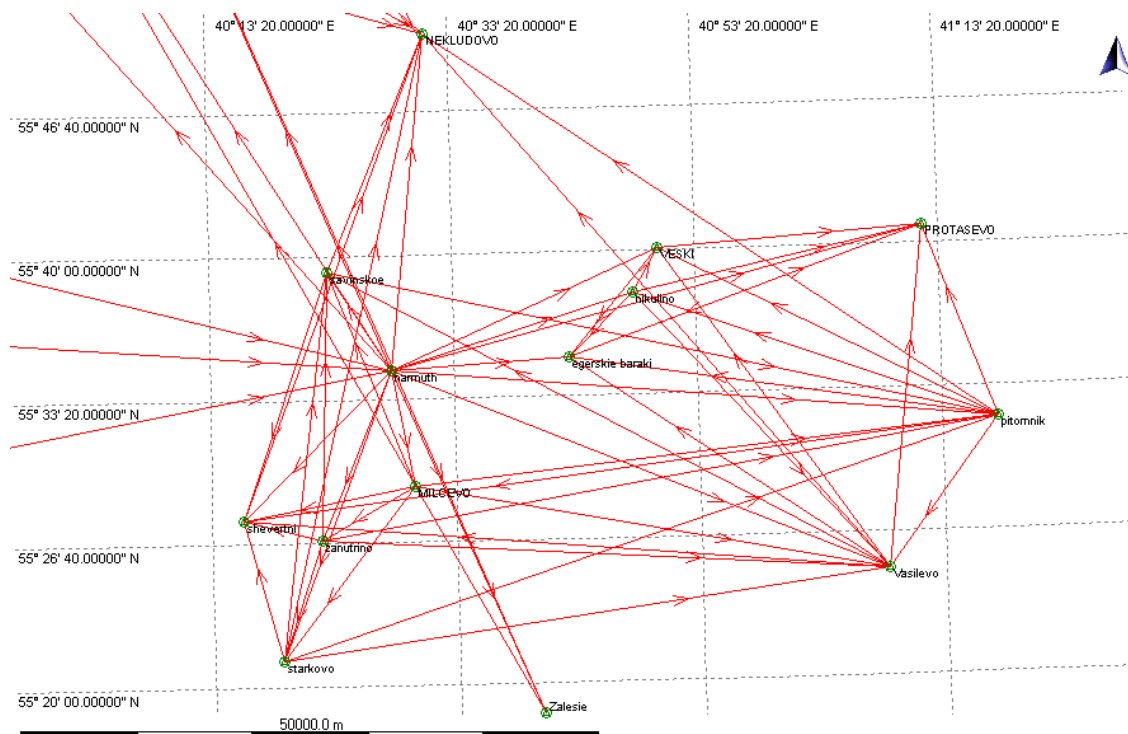


Каркасная сеть Собинского района



$$M = 0,283 \text{ M}$$

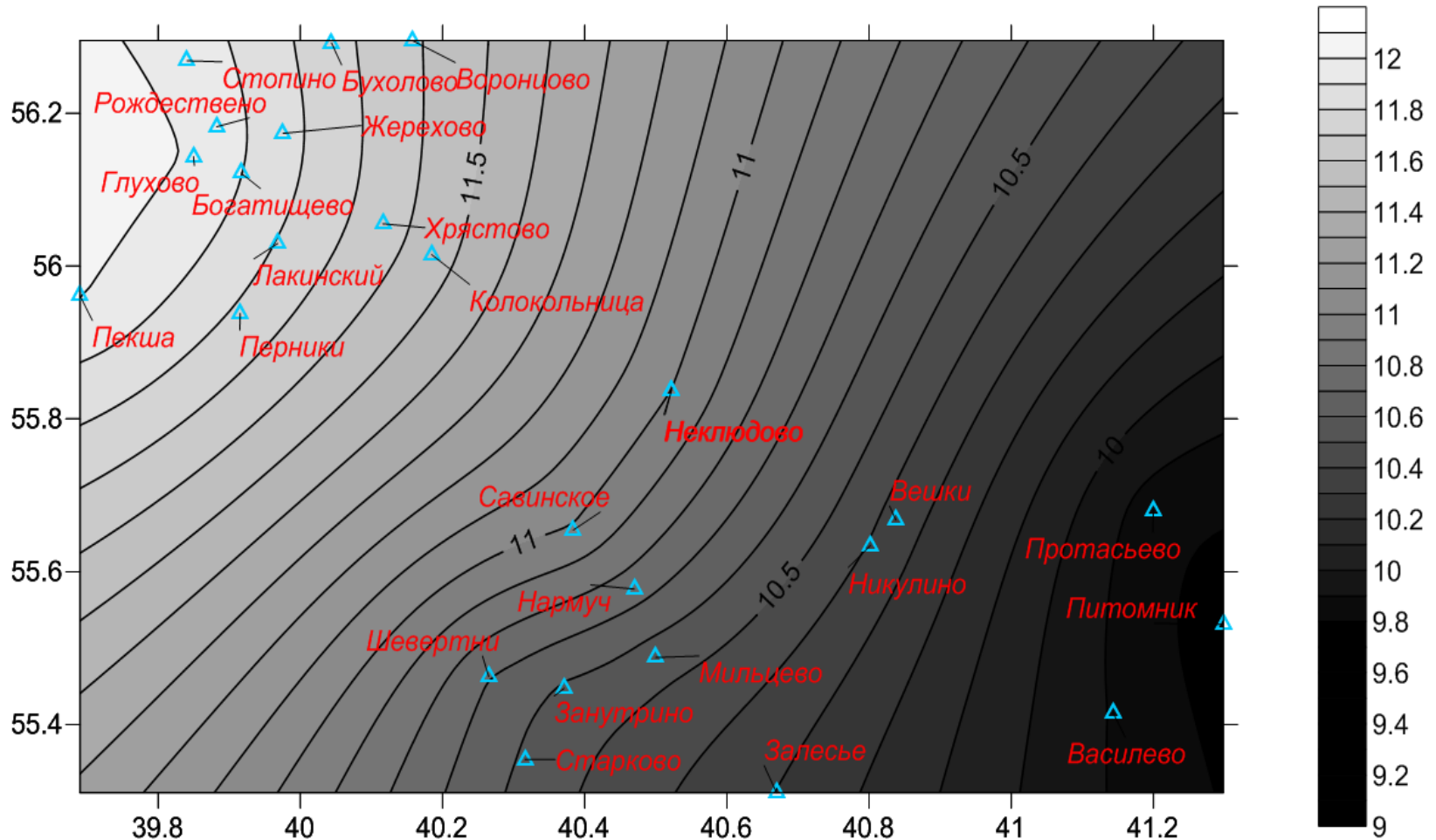
Каркасная сеть Гусь-Хрустального района



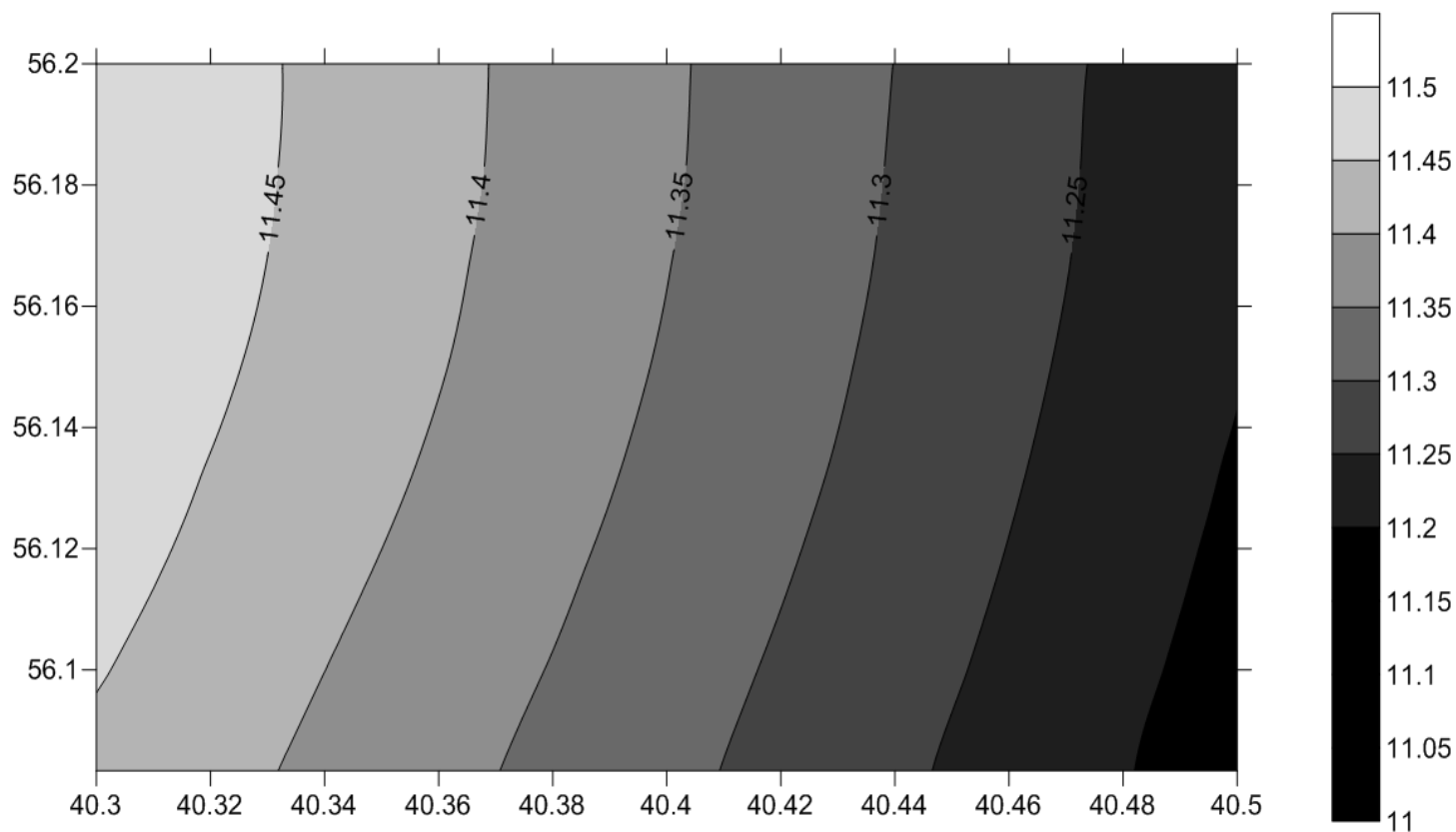
$$M = 0,264 \text{ м}$$

Модель высот квазигеоида для юго-западной части Владимирской области

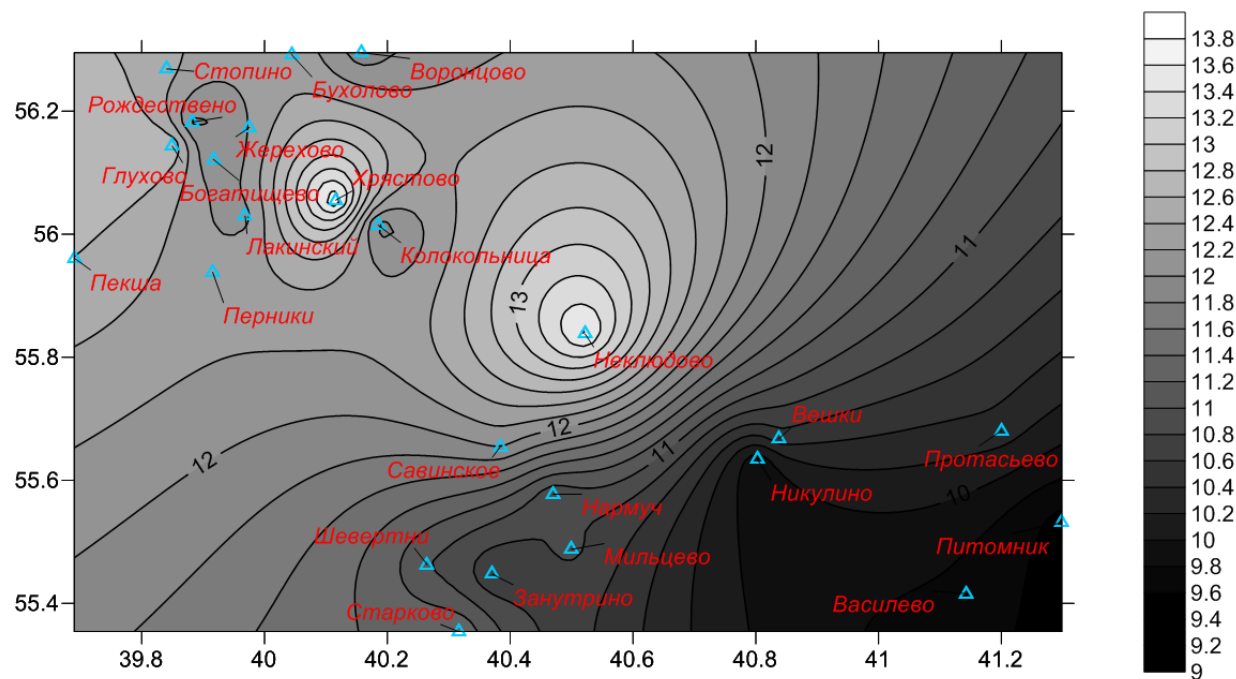
$$H^{\gamma} - H^{\Gamma} = \xi^*, \quad H^{\gamma}_{\text{база}} - H^{\gamma}_{\text{ров}} = H^{\Gamma}_M - (\xi^*_{\text{база}} - \xi^*_{\text{ров}}).$$



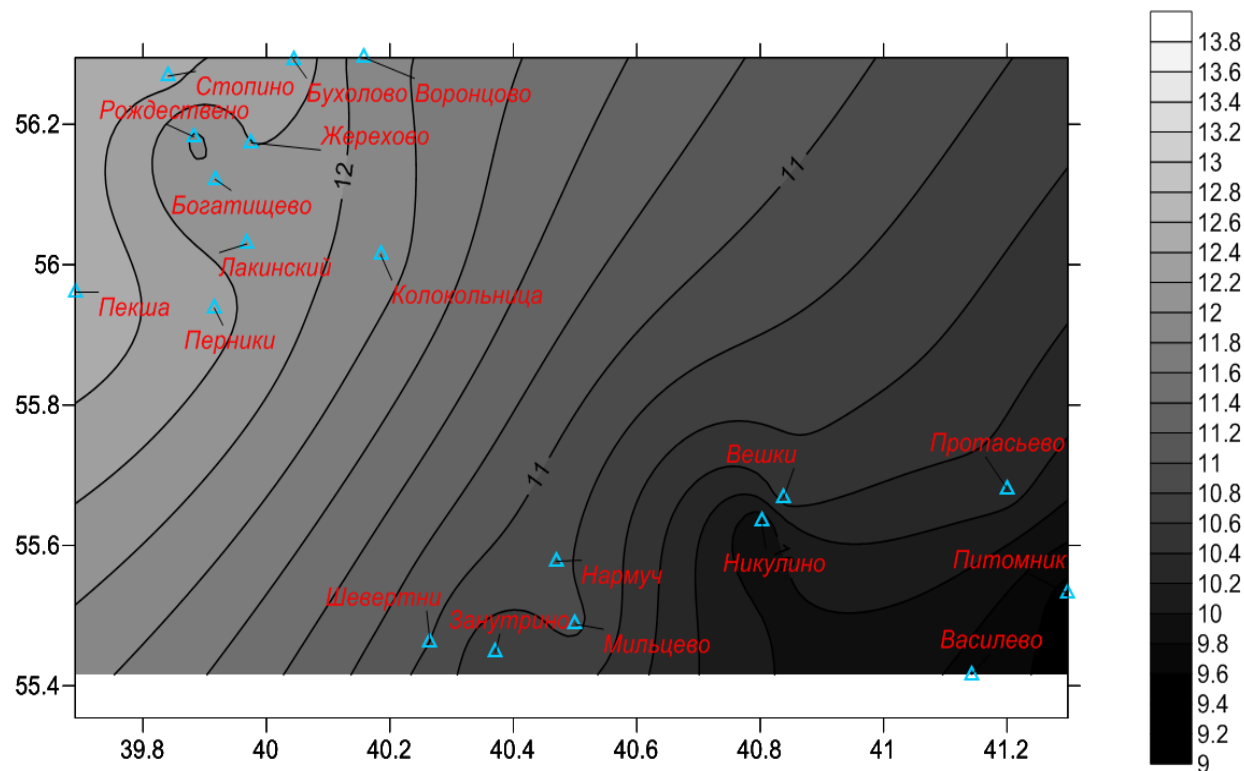
Модель квазигеоида для территории г. Владимира



Высоты квазигеоида для юго-западной части Владимирской области, построенные по результатам спутникового нивелирования и данных каталогов



Высоты квазигеоида для юго-западной части Владимирской области после устранения пунктов, признанных не адекватными



Спасибо за внимание