

Тубанов Ц.А., Баранников В.Г., Герман Е.И. Цыдыпова Л.Р.

ОЦЕНКА СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ Г. УЛАН-УДЭ

к.г.-м.н. Тубанов Цырен Алексеевич

*Геологический институт им. Н.П. Добрецова СО РАН
Бурятский филиал ФИЦ ЕГС РАН*

Схема изосейст землетрясения 19 (20) ноября 1885 г , M=6,2±0,5 (Чипизубов, 2016)

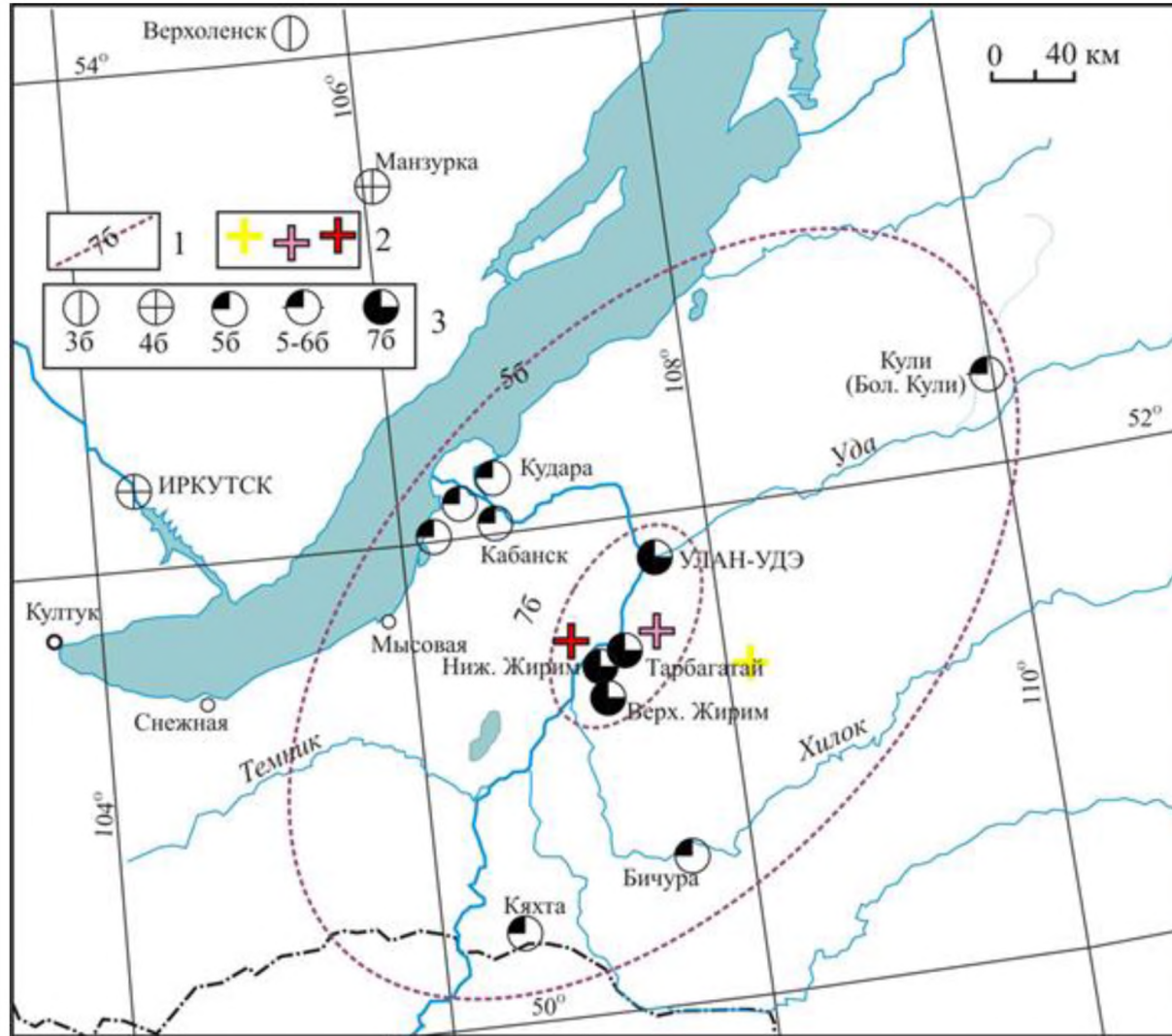
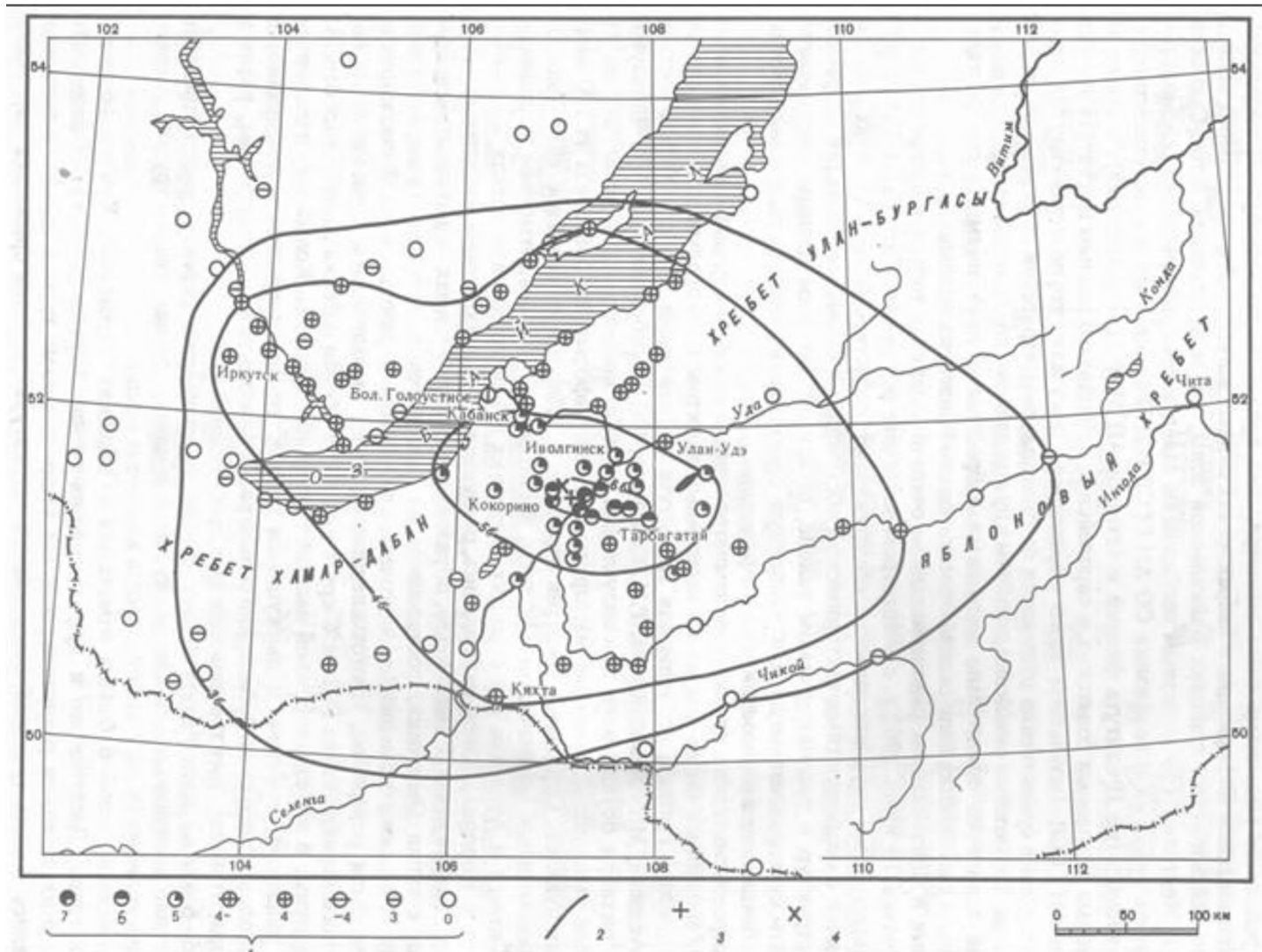


Схема изосейст землетрясения M=5,1 2 октября 1980 г (Голенецкий и др., 1983)

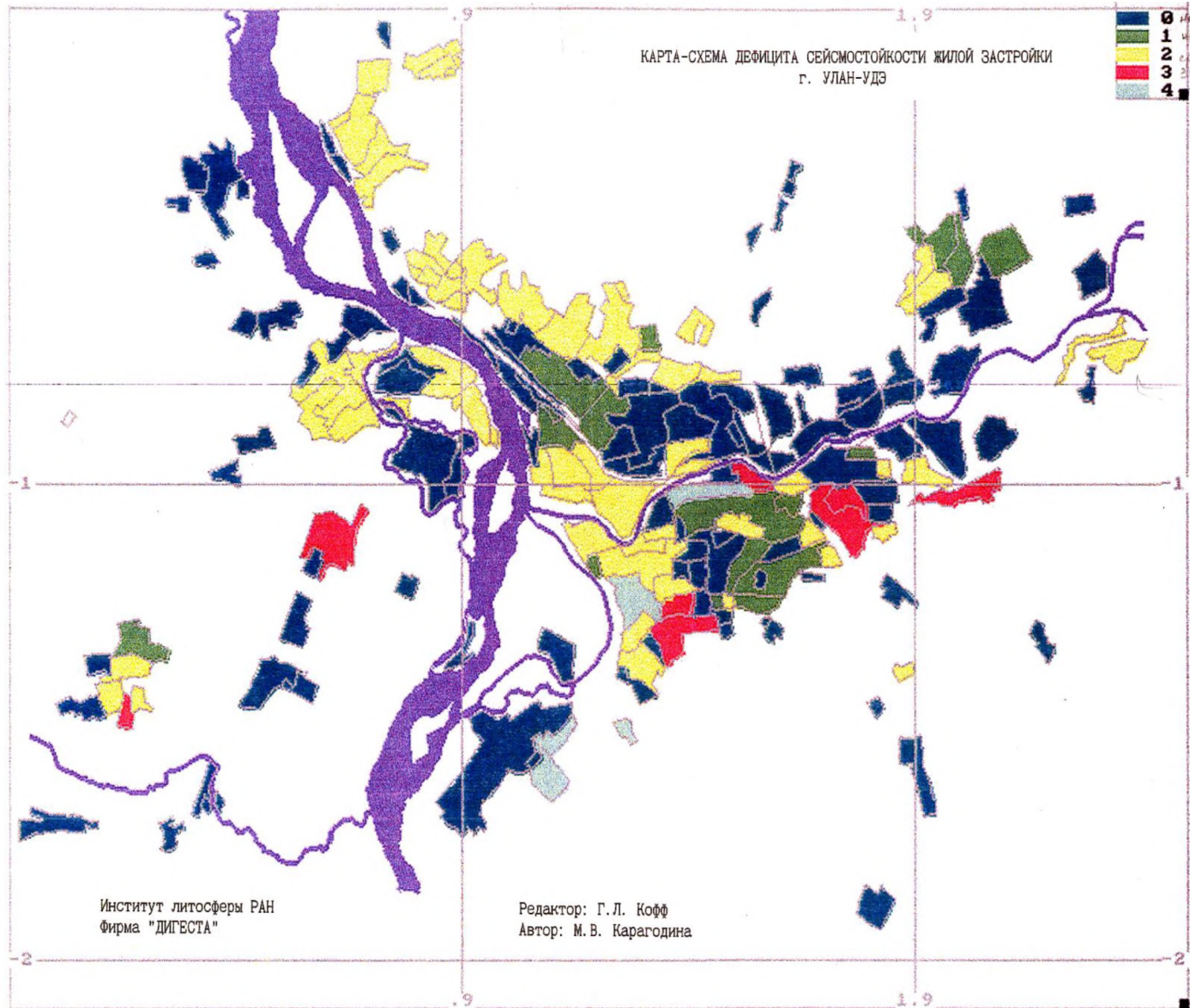


История: 1991-2023

- ГИН СО РАН
(лаборатория методов сейсмопрогноза)
- Региональная сеть наблюдений
- ИЗК СО РАН
- Минстрой Республики Бурятия

Карта-схема дефицита сейсмостойкости жилой застройки г. Улан-Удэ

- Сейсмическая паспортизация 1993-1996 годов показала, что большинство зданий постройки до 1981 года имеет дефицит сейсмостойкости до 2-х баллов.
- Свыше 650 жилых домов серий 1-306с, 1-335ас, в которых проживает 175 тыс. жителей требуют безотлагательного усиления



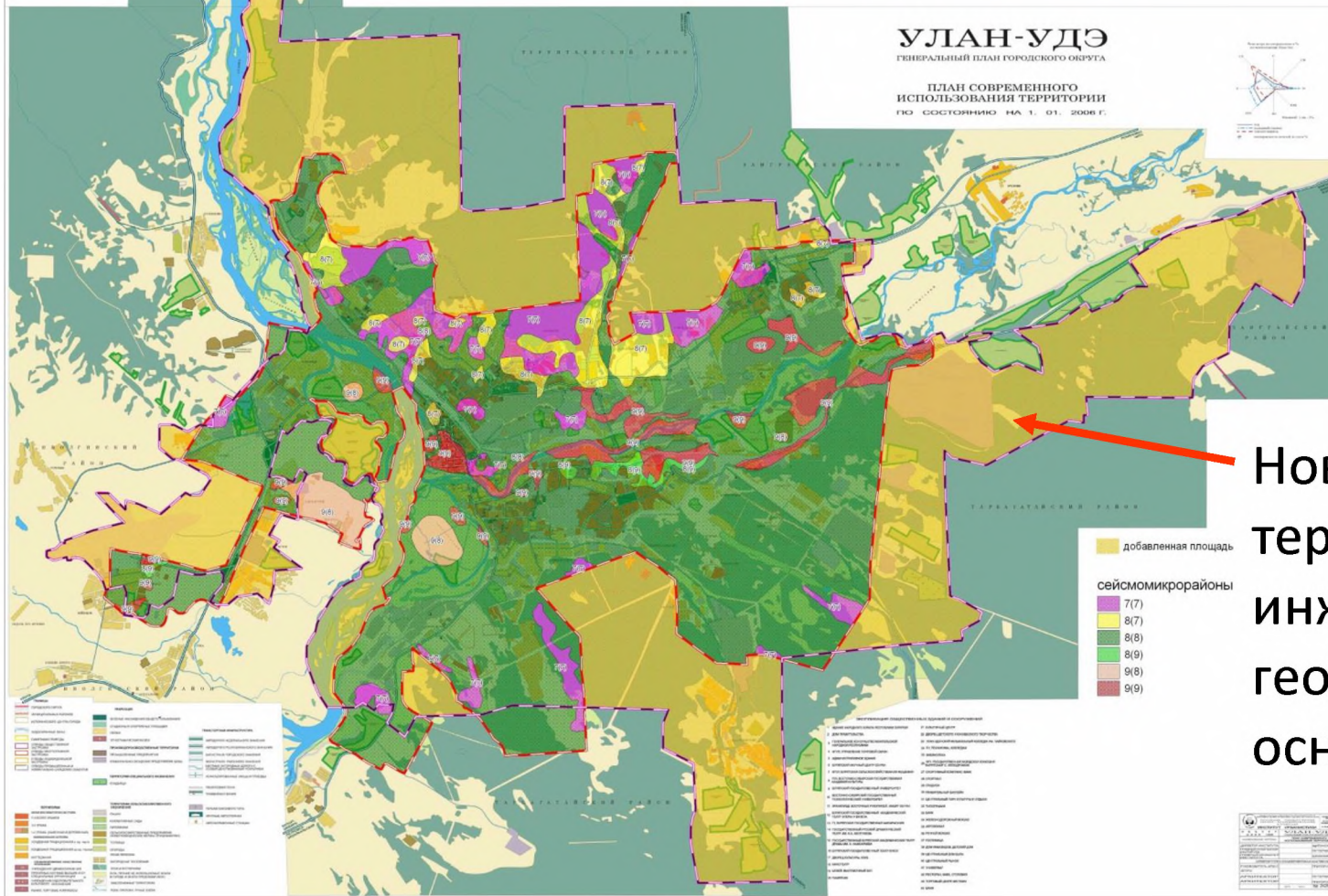
Кофф, Баранников и др., 1995

МЕРОПРИЯТИЯ по созданию СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (1996-2000)

- 1. проведение работ по актуализации карт ОСР, ДСР и СМР**
- 2. формирование системы мониторинга сейсмической устойчивости жилых домов, критически важных объектов и сооружений, являющихся местами массового пребывания людей.**
- 3. разработка и реализация практических мер по сейсмоусилению существующих жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения**
- 4. развитие системы информационного обеспечения и ситуационного анализа сейсмических рисков устойчивости зданий и сооружений**

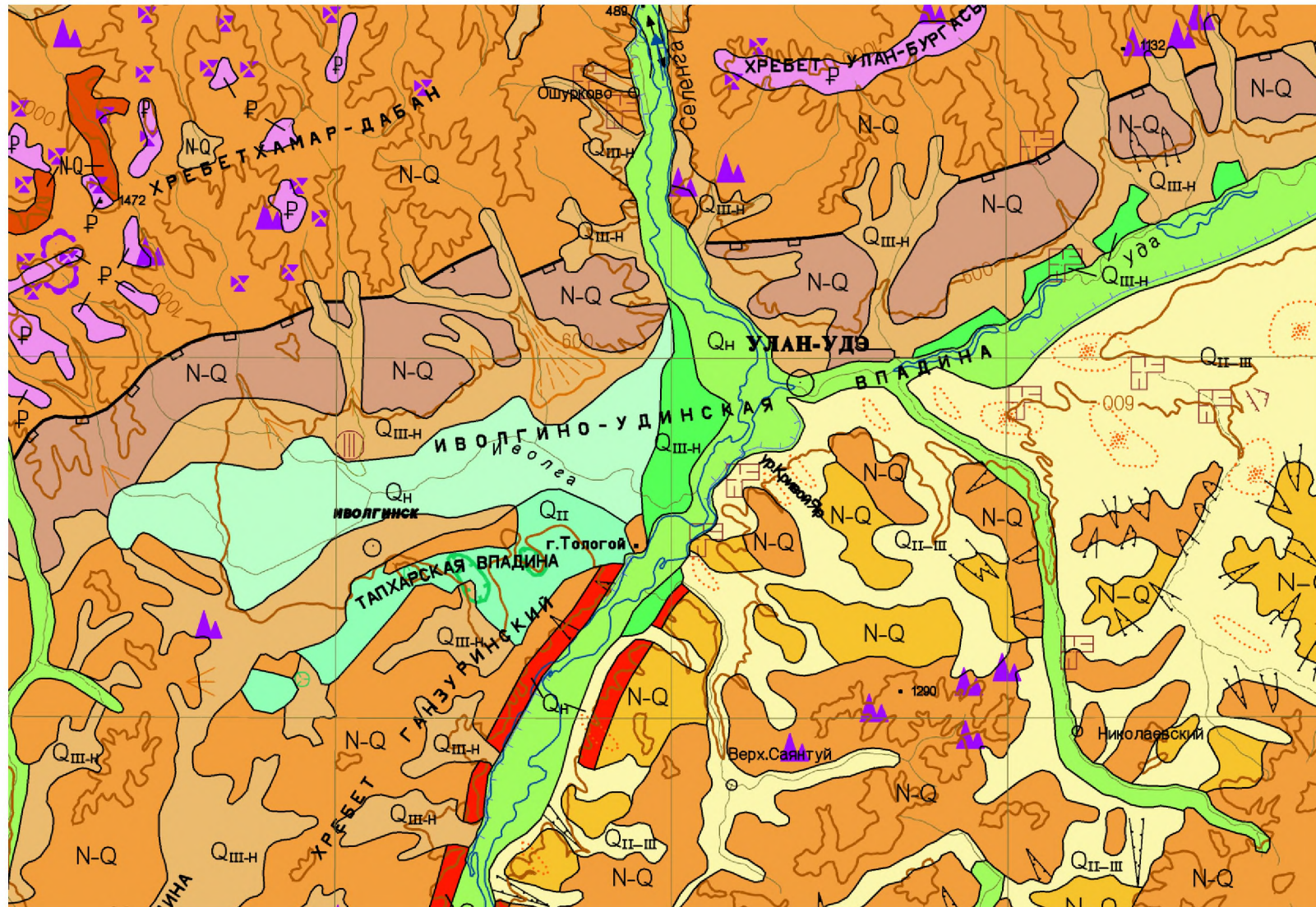
Сейсморайонирование территории г. Улан-Удэ

Решением Горсовета Улан-Удэ от 25 марта 2008 г. утвержден новый Генеральный план. Площадь городской территории, на которую нет карт сейсмического микрорайонирования, инженерно-геологических, экологических условий, т.е. полностью отсутствуют материалы изысканий составляет 198 км²

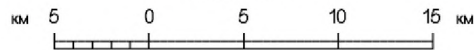


Новые территории без инженерно-геологической основы

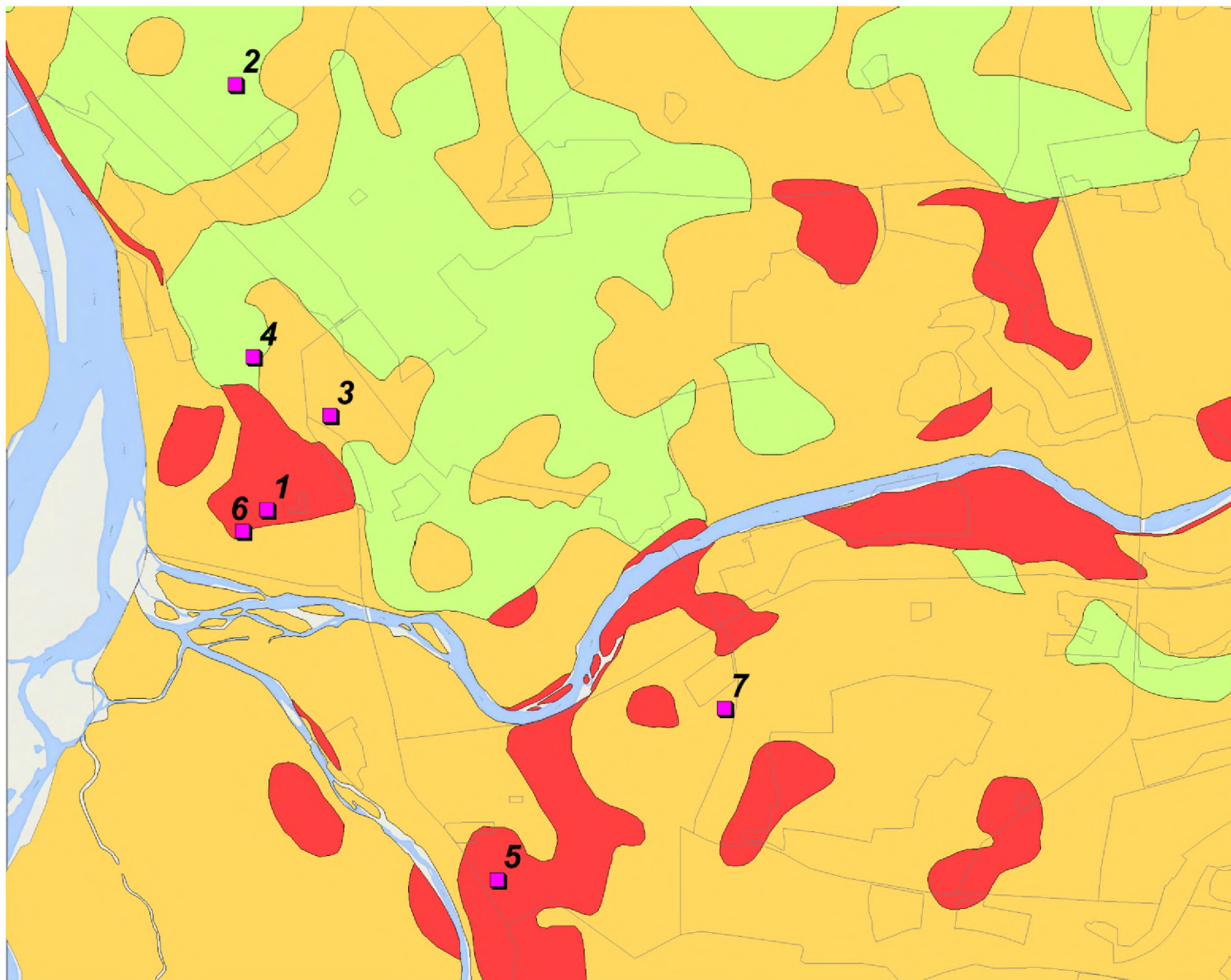
Фрагмент карты – неоген-четвертичных образований



1:500 000



Схематическая карта сейсмогрунтовых условий территории г. Улан-Удэ

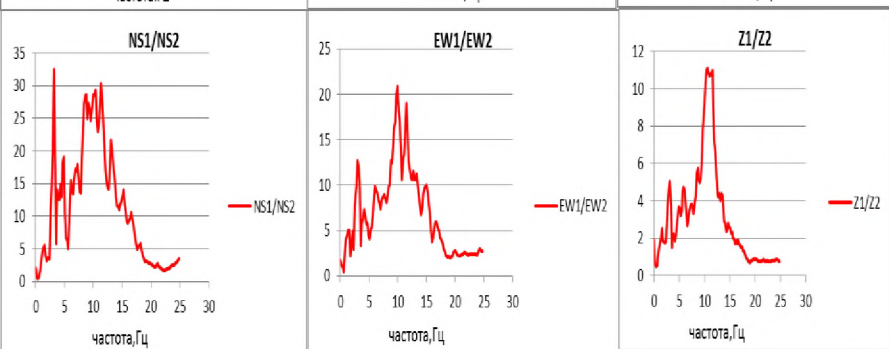
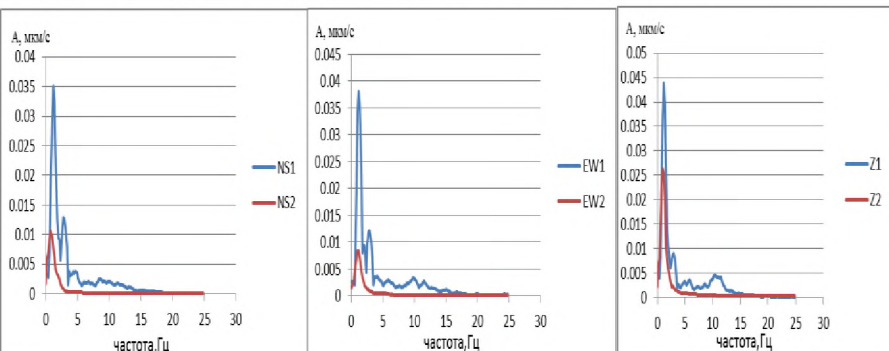


Категория грунта

■ I
■ II
■ III

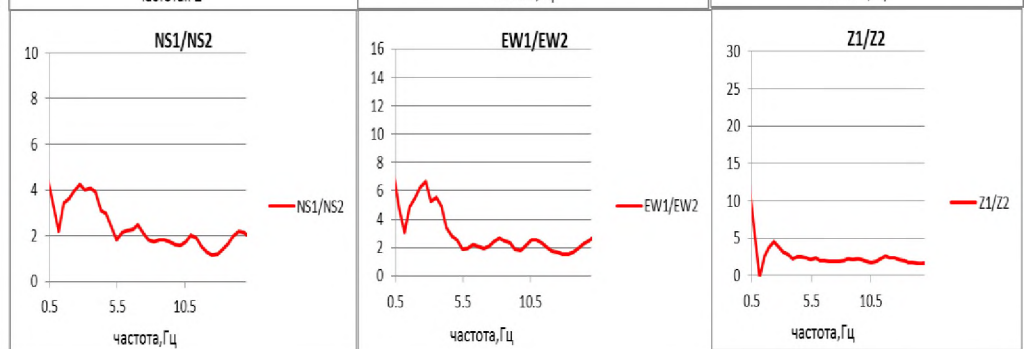
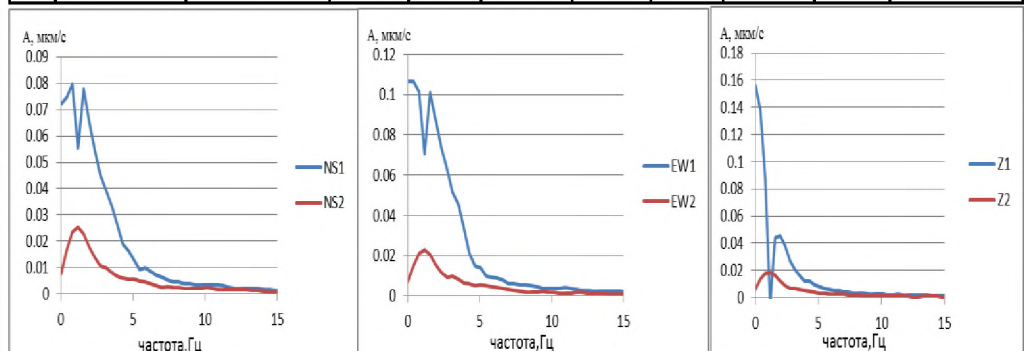
Пункт наблюдения №1

№	событие		Эталон			Площадка			mАпл /mAэт	Приращение
	Дата	Время	компонента	f, Hz	2Ам, микрон	компонента	f, Hz	2Ам, микрон		
1	23.10.1997	11:50:50.7	EW	1.8	0.4	NS	1.8	1.9	4.6	2.2
2	03.11.1997	19:26:53	Z	1.1	0.4	Z	1.1	0.7	1.9	0.9
3	08.11.1997	10:06:51	EW	0.4	2.1	EW	0.4	3.3	1.6	0.7
4	09.11.1997	8:46:07.6	EW	1.9	0.8	EW	2.0	1.2	1.6	0.7

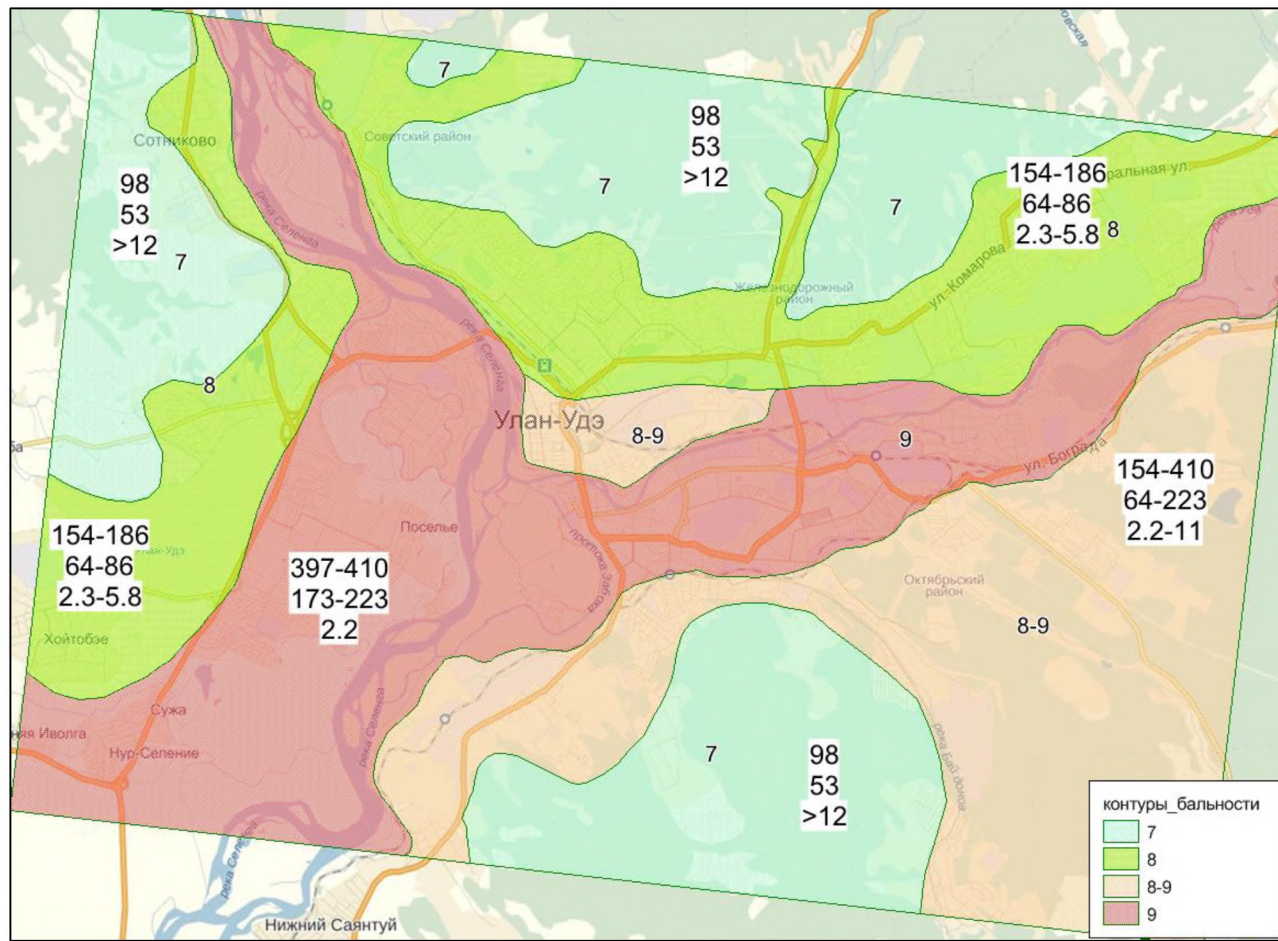


Пункт наблюдения №6

№	событие		Эталон			Площадка			mАпл /mAэт	Приращение
	Дата	Время	компонента	f, Hz	2Ам, микрон	компонента	f, Hz	2Ам, микрон		
1	31.07.2014	18:10:52	NS	1.7	4.1	EW	1.8	9.3	2.2	1.2
2	12.08.2014	08:43:51	NS	2.6	3.8	NS	1.8	7.7	2.0	1.0
3	21.08.2014	20:59:39	EW	2.6	1.0	EW	3.4	4.6	4.7	2.2
4	01.09.2014	20:10:05	NS	0.7	4.0	EW	1.3	14.0	3.5	1.8



Уточнение исходной балльности, обновление и составление новых карт сейсмического микрорайонирования г. Улан-Удэ (2015)



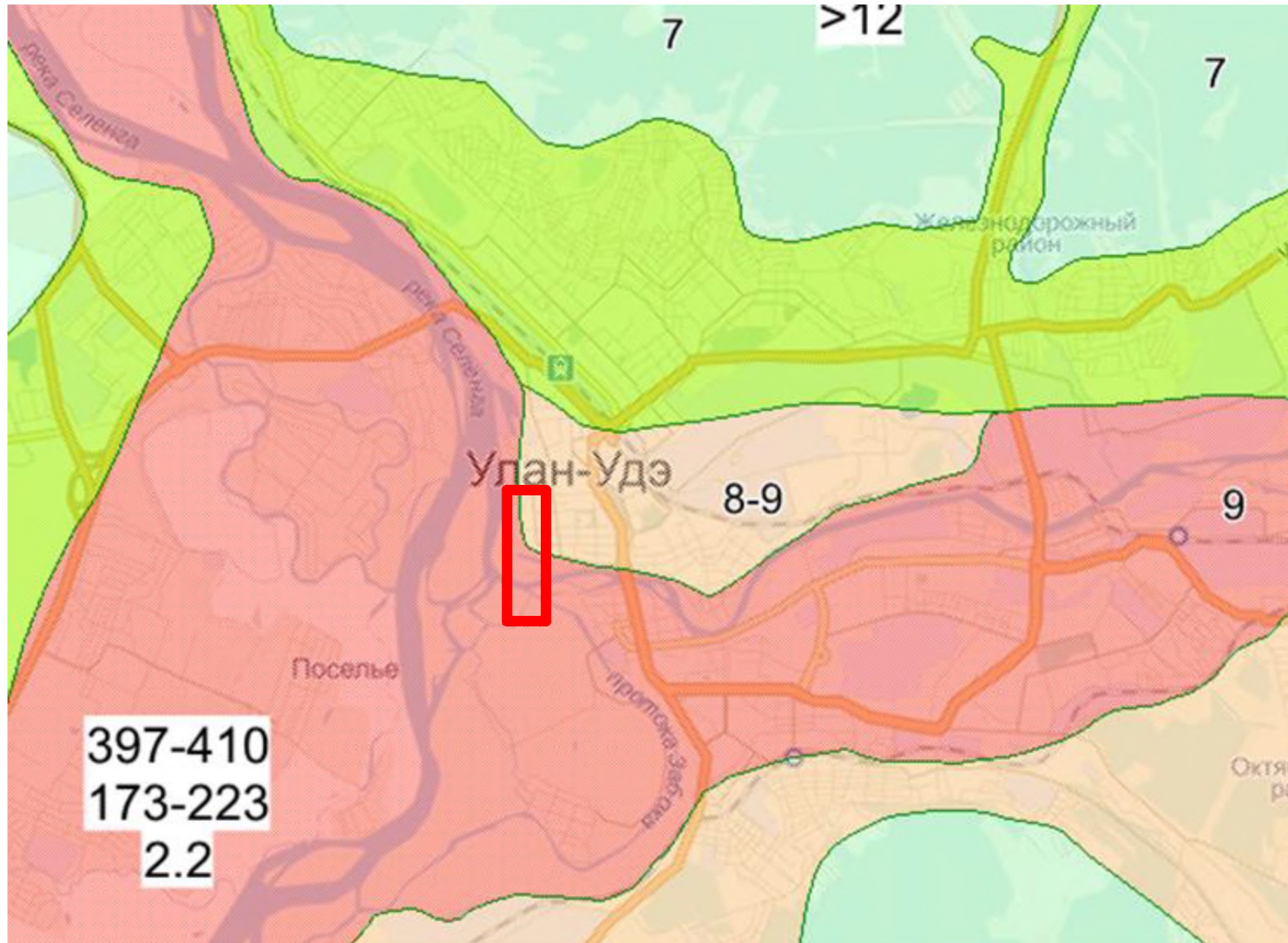
максимальные ускорения (см/с²) для горизонтальной компоненты

максимальные ускорения (см/с²) для вертикальной компоненты

резонансные частоты (Гц) рыхлого слоя

Схематическая карта количественной характеристики сейсмической опасности территории г. Улан-Удэ с учетом грунтовых и гидрогеологических условий, Джурик и др., 2015

Реконструкция исторического центра г. Улан-Удэ (2023)



Схематическая карта количественной характеристики сейсмической опасности территории г. Улан-Удэ с учетом грунтовых и гидрогеологических условий, Джурик и др., 2015

ПЛАМЪ ИРКУТСКѢНЪ БУБЕРМЪНЪ
УБЗАНАТО ГОРОДА ВЕРХНЕУДМУСКА

ДУХОВНОУ

Е. ИЗВѢСТНОУ РАСС. С. СВЯТАЯ МЕТР. И. РАСС. №.



Реконструкция исторического центра г. Улан-Удэ



В УЛАН-УДЭ РАССКАЗАЛИ О СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГОРОДА

Вдоль набережной планируют построить 2 млн квадратных метров жилья

Общество | 23.05.2023 | 15:45



Фото: правительство Бурятии

Почти 4 миллиарда рублей выделят на строительство Национального музея Бурятии

Соглашение об этом подписали в Москве

2 ноября 2023, 11:04

👁 80



СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЙСМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЛАН_УДЭ 2023

Нормативные документы для объектов строительства и расчетов их сейсмостойкости определяют необходимость количественной оценки параметров сейсмических воздействий для городской территории, которая характеризуется сейсмической интенсивностью 8 и 9 баллов для средних грунтовых условий.

Таким образом, задачей СМР для г. Улан-Удэ является уточнение данных общего сейсмического районирования и определение локальных вариаций сейсмической опасности в пределах городской территории.

Основой таких исследований является комплексирование инженерно-геологических, геофизических и сейсмологических методов