ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВЕСНЯНОГО СТОКУ ДНІПРА ТА МОДЕЛЮВАННЯ ЗОНИ ЗАТОПЛЕННЯ У МЕЖАХ м. КИЄВА НА ОСНОВІ СУЧАСНОЇ ГІДРОЛОГО-ГІДРОДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ

М.Железняк,зав.відділом., П.Коломієць с.н.с.,

Відділ математичного моделювання навколишнього середовища

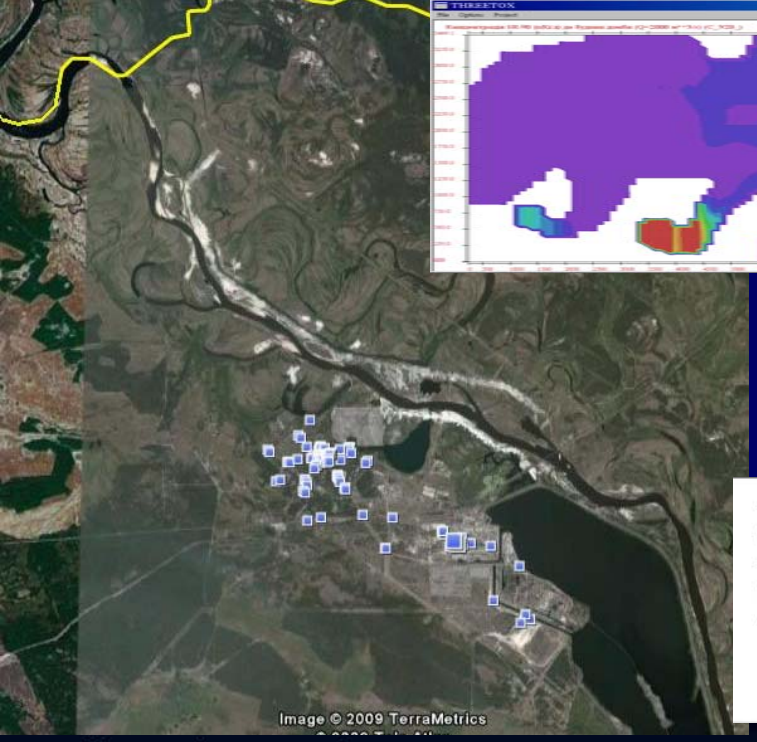
Інститут проблем математичних машин і систем НАН України

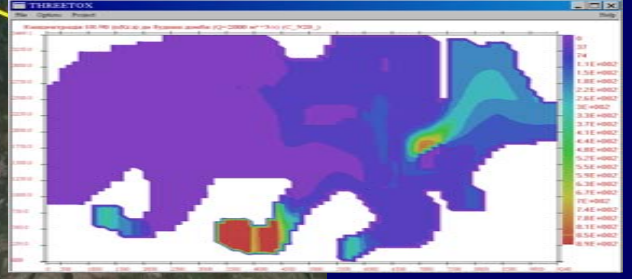
В.Бойко , зав.відділом гідропрогнозів. УкрГМЦ МНС України

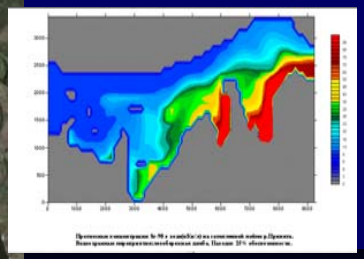
МАКСИМАЛЬНІ ВИТРАТИ ВОДОПІЛЛЯ, $м^3/с$

Рік	В.Дніпро	Сож	Прип'ять	Десна	Дніпро-Київ
1931	***6430***	**6600**	**3840**	**7940**	**23100**
	29.Кві	27.Кві	23.Кві	29.Кві	02.Тра
1956	**4590**	**4740**	**3420**	**1620**	**12100**
	26.Кві	23.Кві	27.Кві	08.Тра	01.Тра
1970	**3300**	**5170**	**4140**	**8000**	**18500**
	15.Кві	15.Кві	08.Кві	19.Кві	20.Кві
1979	**2080**	**2250**	**4310**	**2460**	**10500**
	10.Кві	07.Кві	08.Кві	16.Кві	13.Кві
1994	**1520**	**1840**	**1790**	**2040**	**5470**
	16.Кві	15.Кві	27.Бер	26.Кві	26.Кві
2004	**1760**	**2040**	**1140**	**945**	**5230**
	04.Кві	03.Кві	12.Кві	22.Кві	15.Кві
2010	**1900**	**1440**	**1700**	**870**	**5130**
	10.Кві	10.Кві	06.Кві	12.Тра	17.Кві

ЧИСЕЛЬНА ДВОВИМІРНА ГІДРАВЛІЧНА МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПАВОДКІВ І ЗОН ЗАТОПЛЕННЯ У м. КИЄВІ





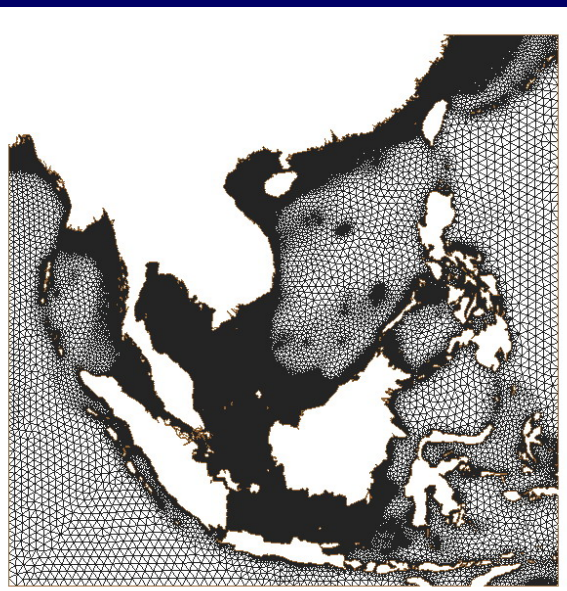


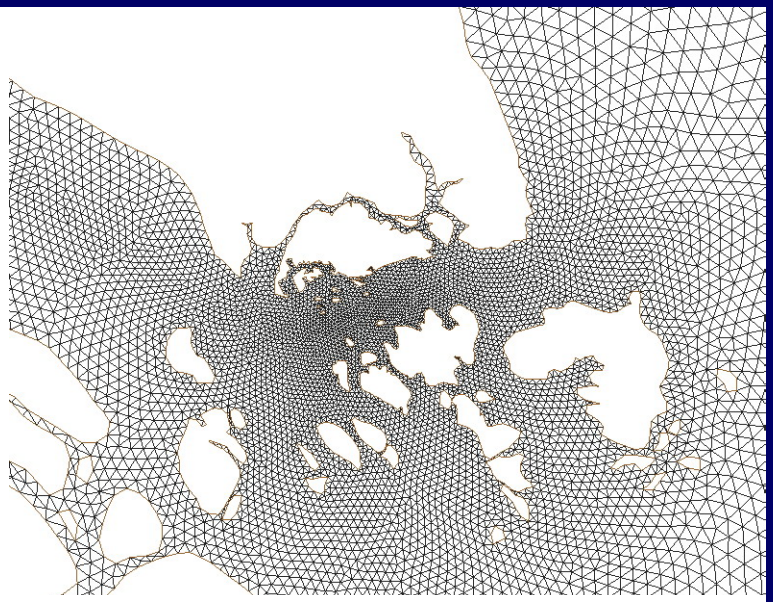
В ІПММС НАН України з 1986 р. проводилась розробка комплексу моделей транспорту радіонуклідів у поверхневих водах, який базувався на моделях хвиль, течій і переносу наносів (седиментів). Програмні системи впроваджувались для моделювання ефективності водозахисних споруд Чорнобильської зони і прогнозу забруднення дніпровських водосховищ, в Європейську СППР Родос та використовувались в задачах прогнозування забруднення водних систем різних країн світу

Моделі процесів навколишнього середовища:

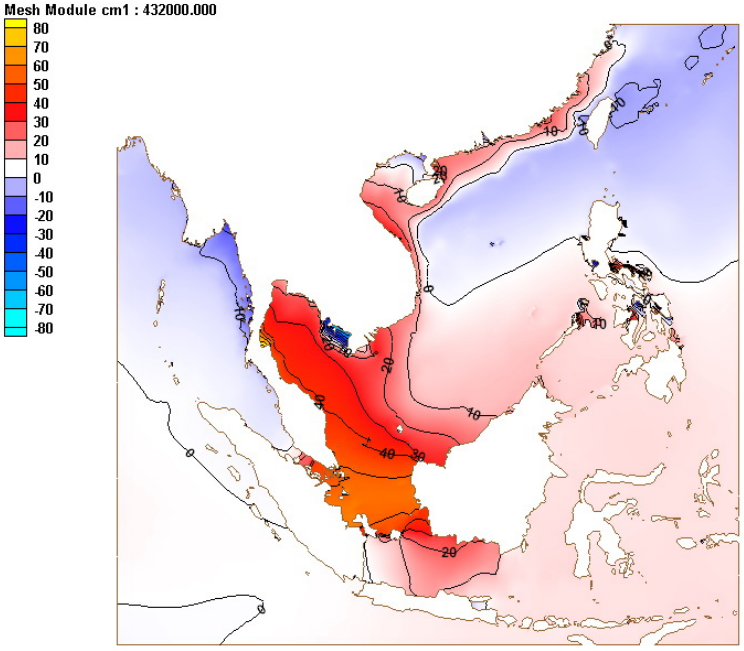
Програмні моделюючи системи :

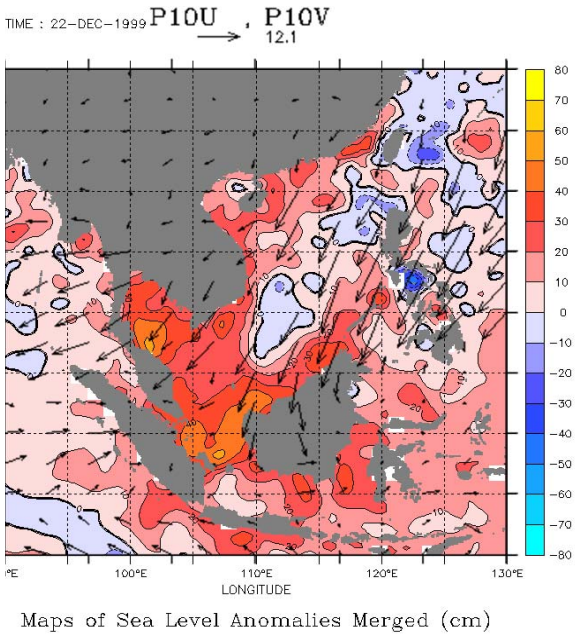
Розрахунок вітрового нагону води у Південно Китайському морі в районі Сингапурської протоки для оцінки впливів змін клімату





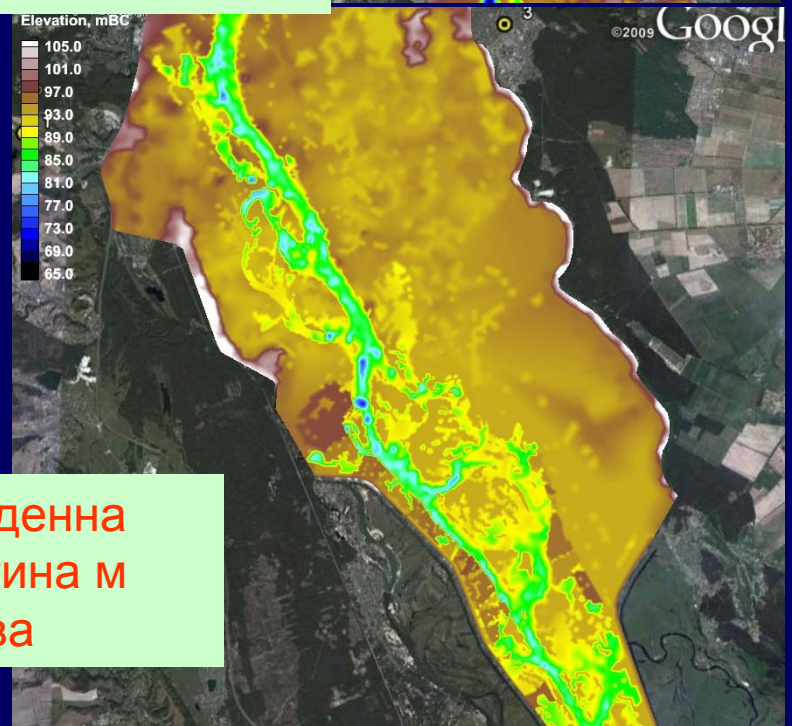
Розрахункова сітка 40°x40°: зліва – вся область, справа – район Сингапурської протоки.



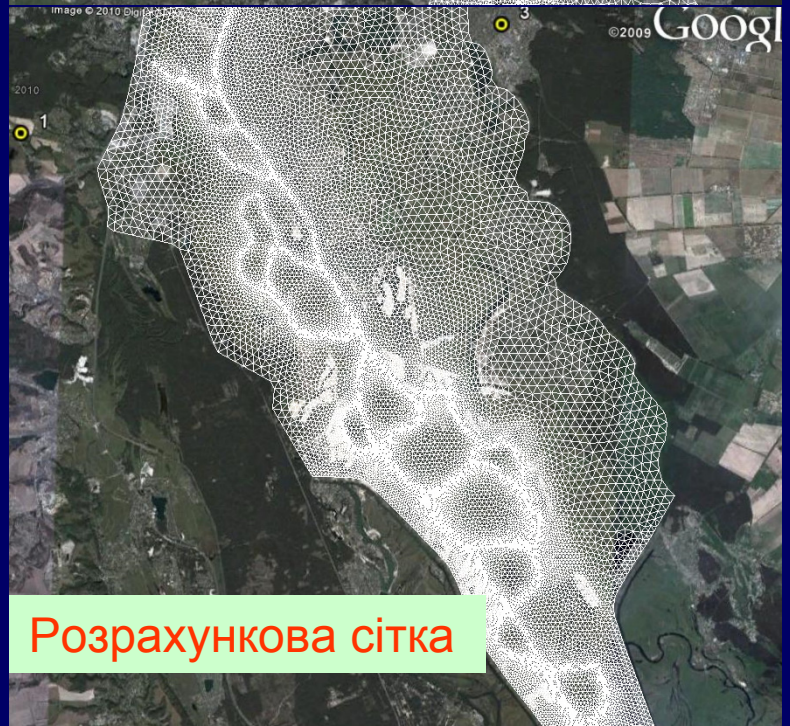


Вітровий нагон води (см) для 23 грудня 1999 року: зліва – змодельовані результати, справа – супутникові дані.

Цифрова карта висот та глибін північна частина м Києва



піавденна частина м Києва



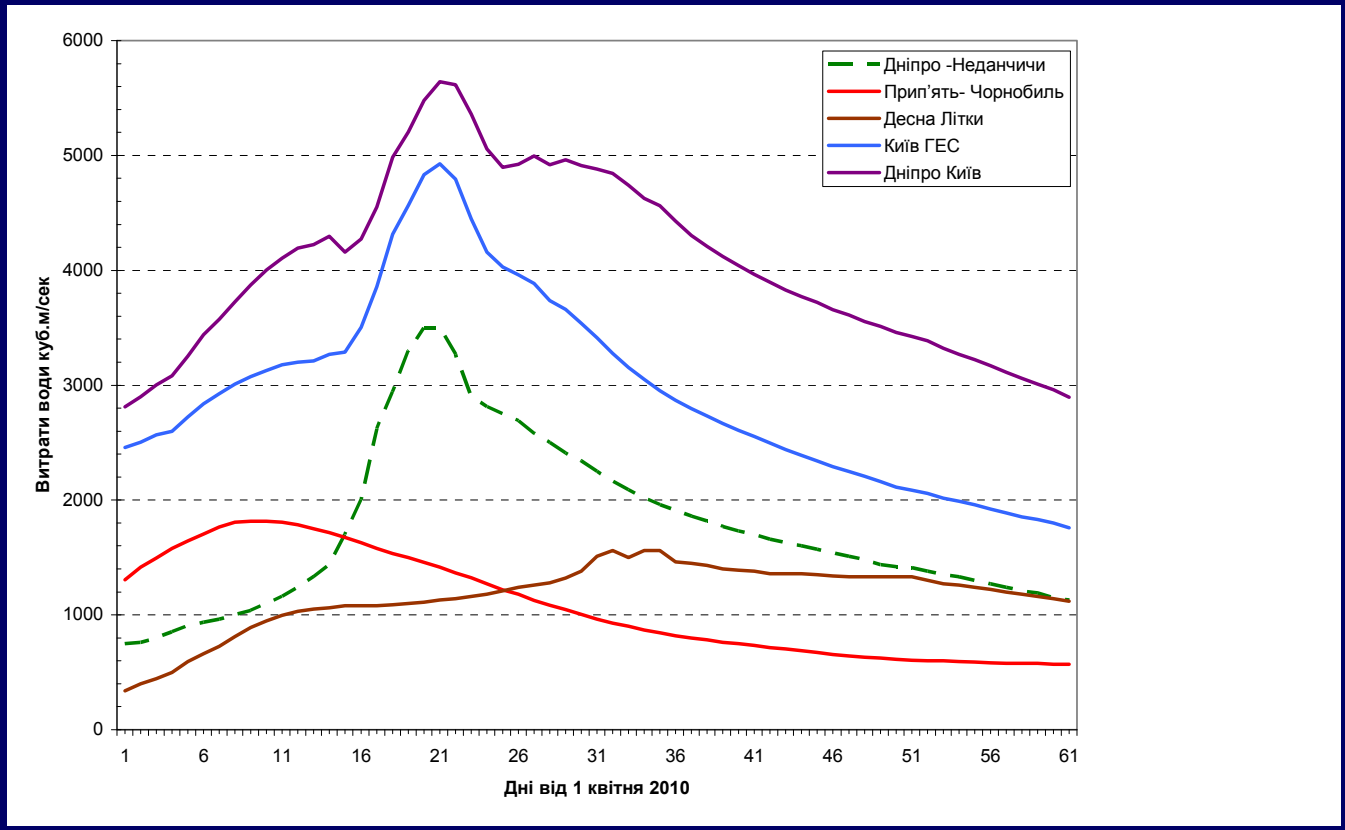
Розрахункова сітка

агмент
рахункової
и

Уточнений прогноз повені Укр Гідрометцентру від 1.04.2010

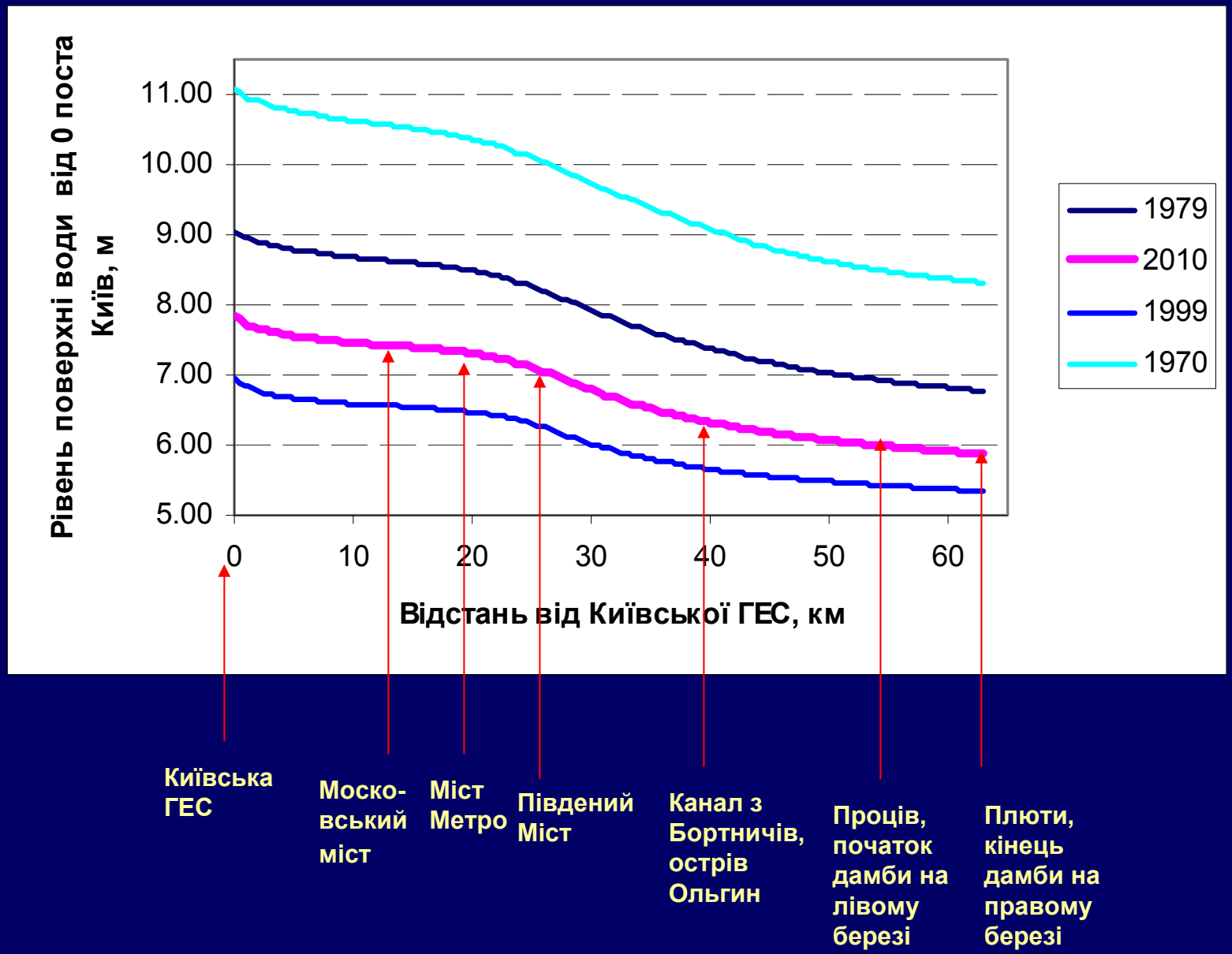
“Приток з Прип’яті (Мозир) – аналог 1800 куб м/сек .

- Приток з Верхнього Дніпра (Неданчичі) – аналог 2004 р.
- Приток Десна (Літки) – аналог 1994 р.
-



Калібрування 1D моделі: Виміряні та розраховані рівні води (мБС) на гс Київ у 2004 році в залежності від кількості днів від початку року.

Поперелній прогноз: розпрділ рівнів від Київської ГЕС до Плютів

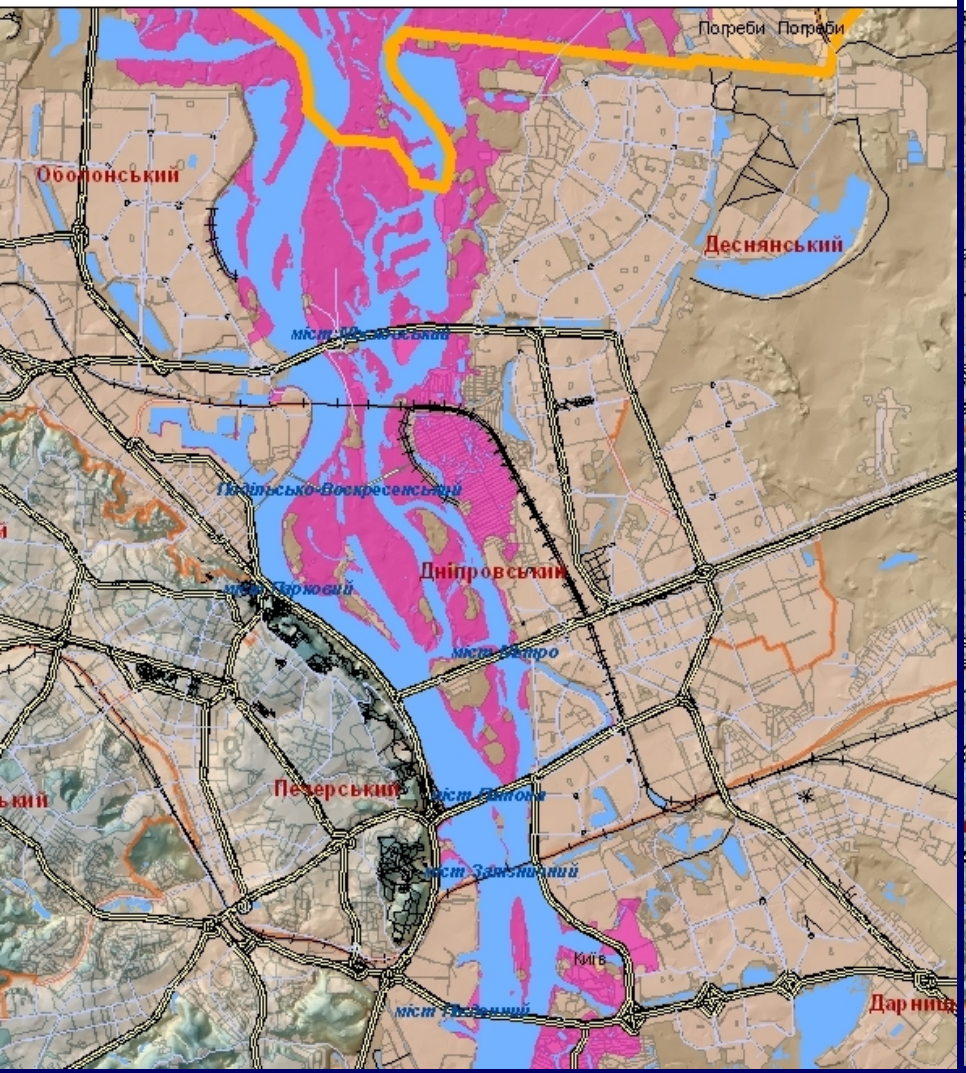


Незмінний висновок обох прогнозів 2010 :

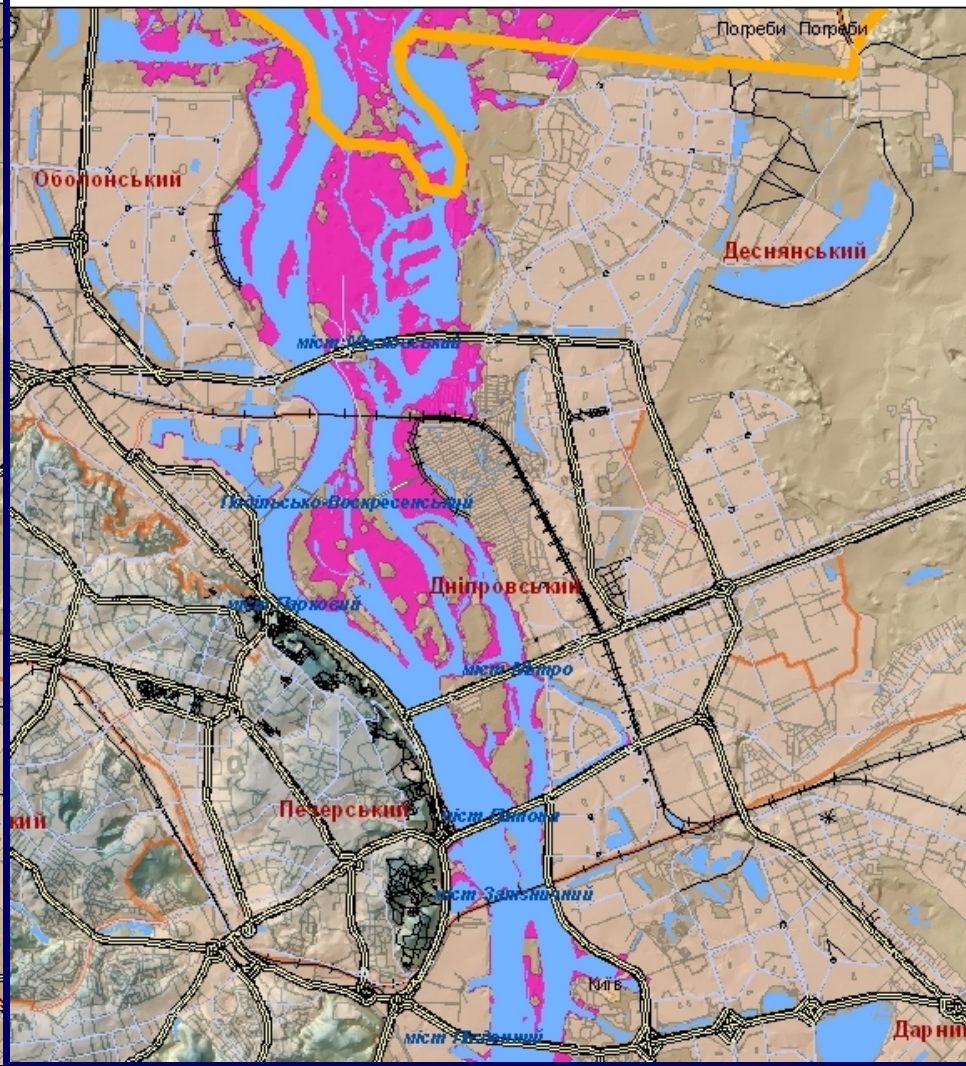
Рівні біля Києва нижче ніж в умовах повені 1979 до якої готувався МНС

але дещо вищі, ніж для самих високих повеней останнього десятиріччя 1999 і 2004

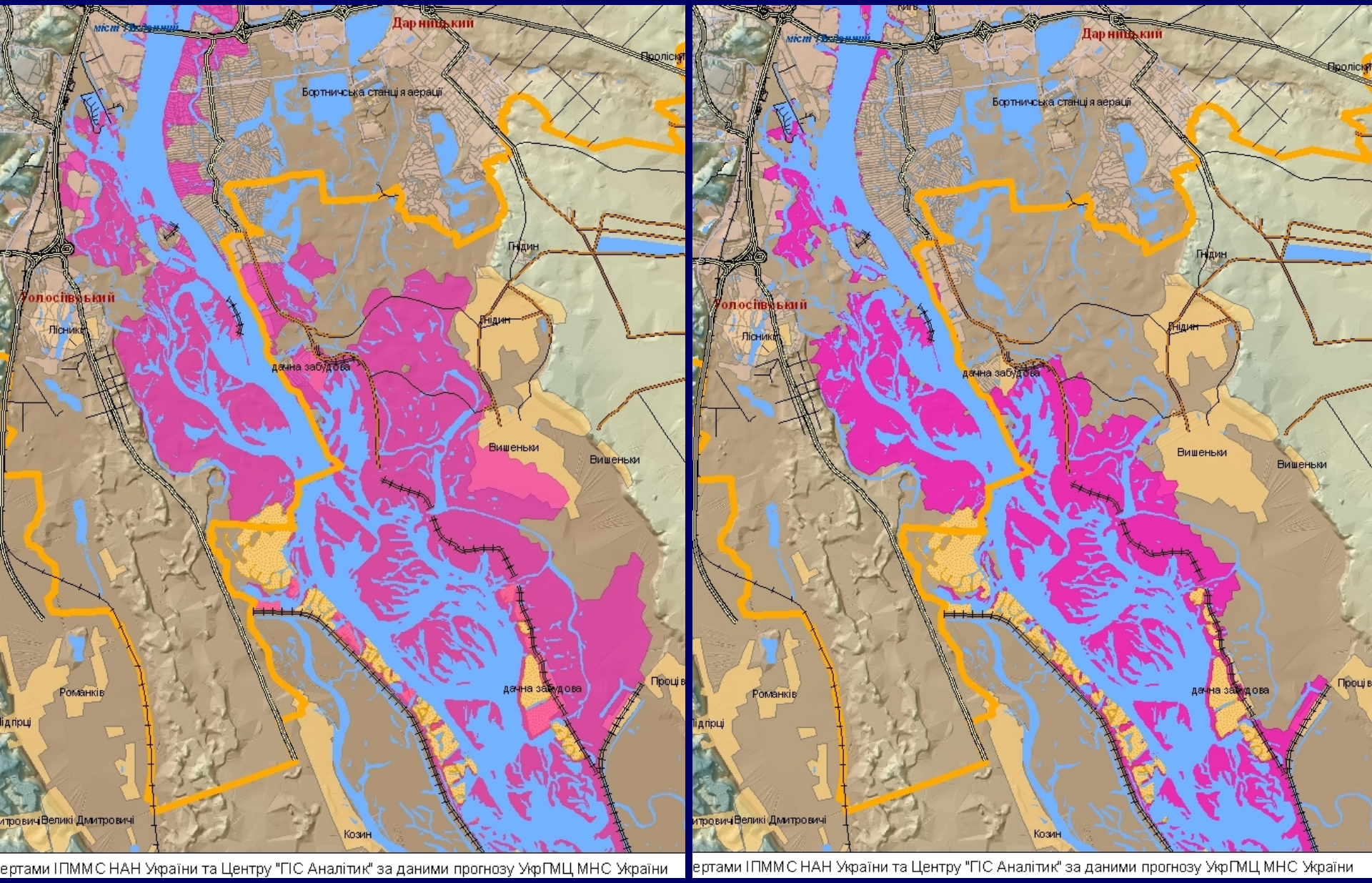
Прогноз затоплення заплави р. Дніпро в межах м. Києва за сценарієм розвитку весняного водопілля 1979 р.



Прогноз затоплення заплави р. Дніпро в межах м. Києва за даними розвитку весняного водопілля 2010 р.



Порівняння зон затоплення у максимум повені за прогнозом на 2010 р. (справа) з зонами максимальних затоплень для сценарію водності 1979 р. (зліва) – ділянка від устя Десни до Південного мосту.

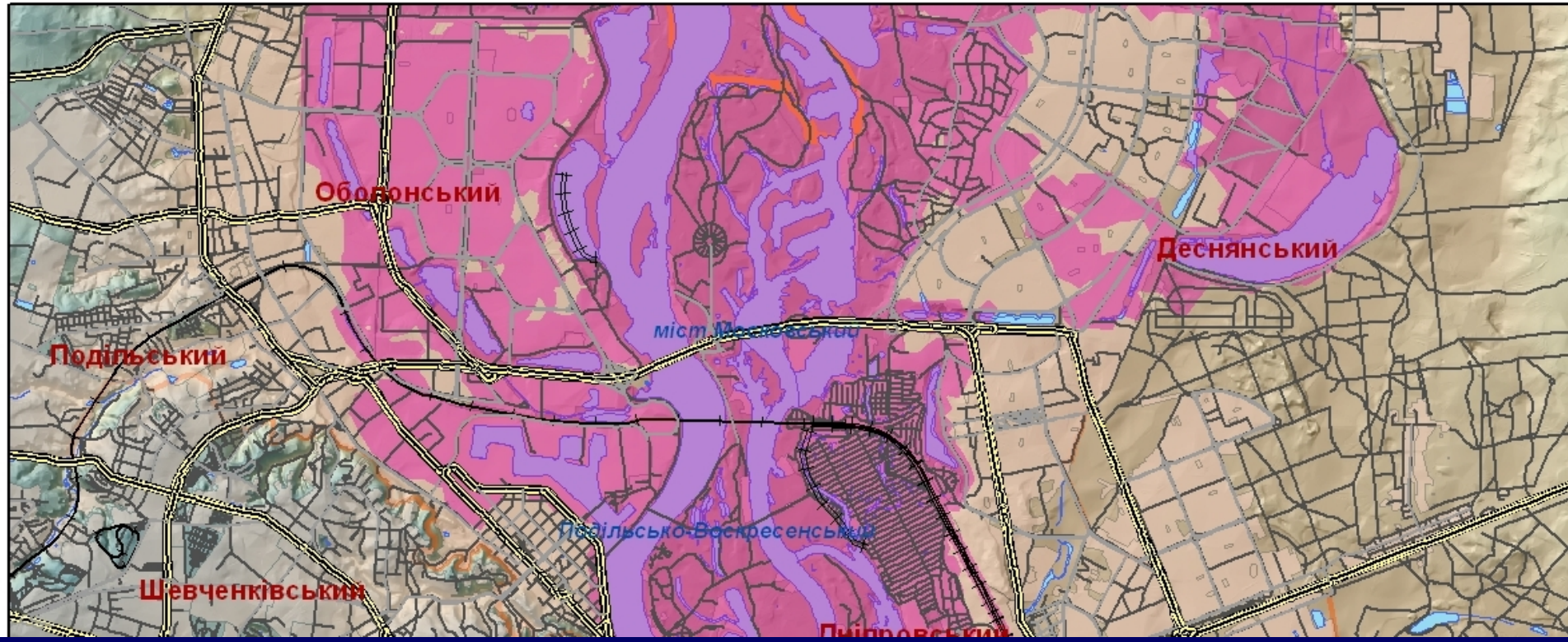


ертами ІПММС НАН України та Центру "ГІС Аналітик" за даними прогнозу УкрГМЦ МНС України

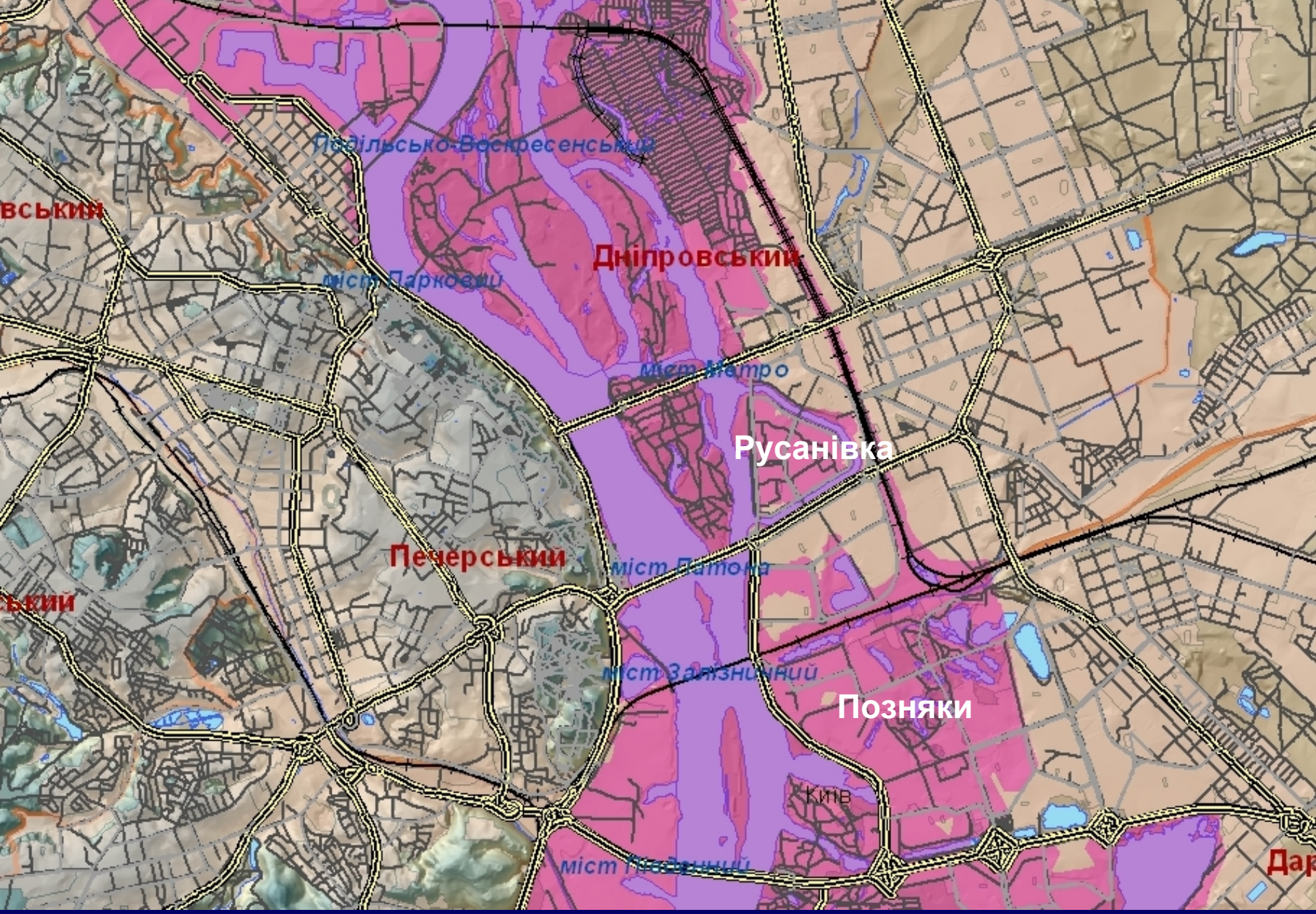
Порівняння зон затоплення у максимум повені за прогнозом на 2010 р. (справа) з зонами максимальних затоплень для сценарію водності 1979 р. (зліва) – ділянка від Південного мосту до Козина.

Моделювання затоплення міста Києва у випадку повені з такими витратами води, як в екстремальному 1931 році

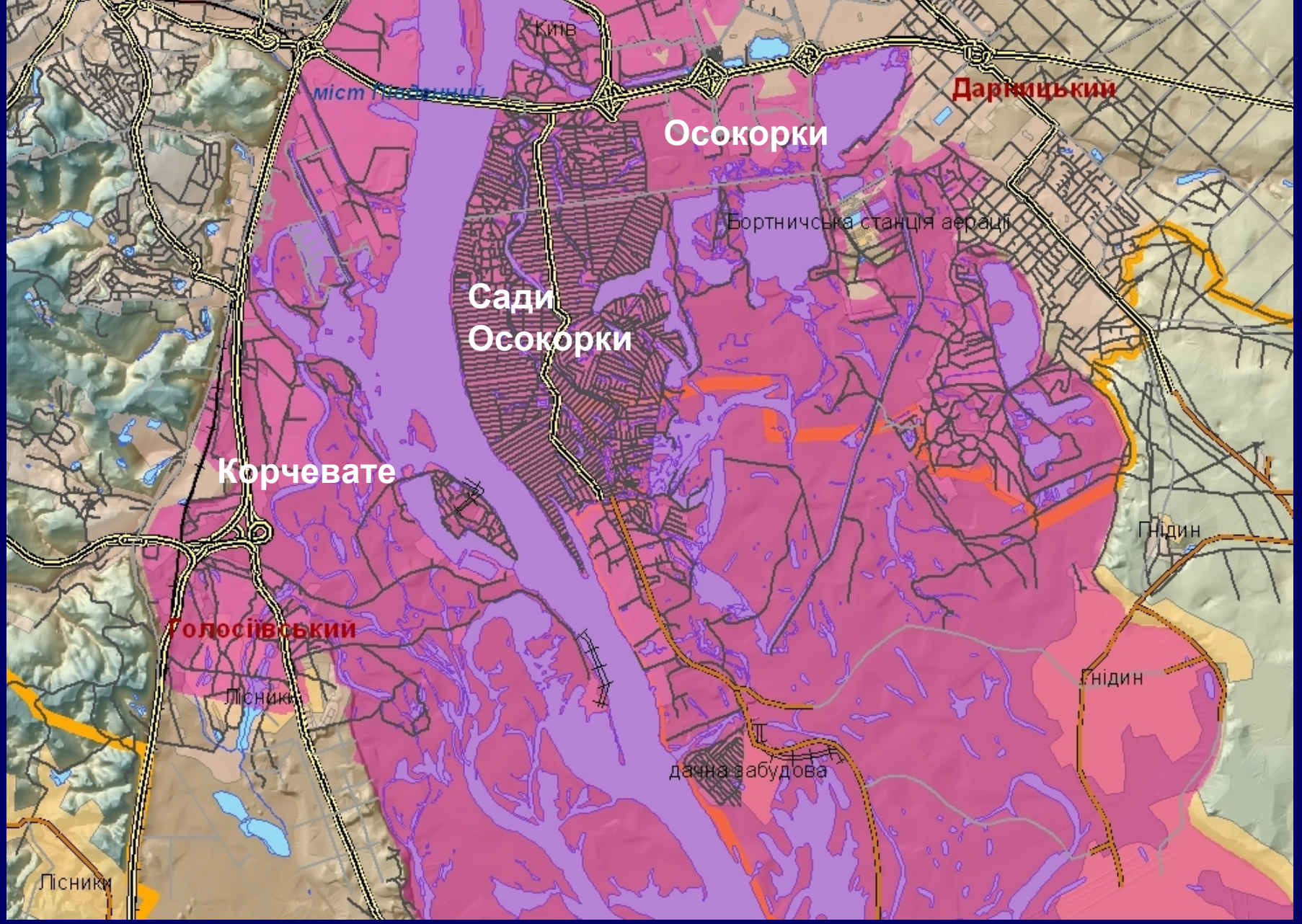
Прогноз затоплення заплави р. Дніпро в межах сучасної території м. Києва



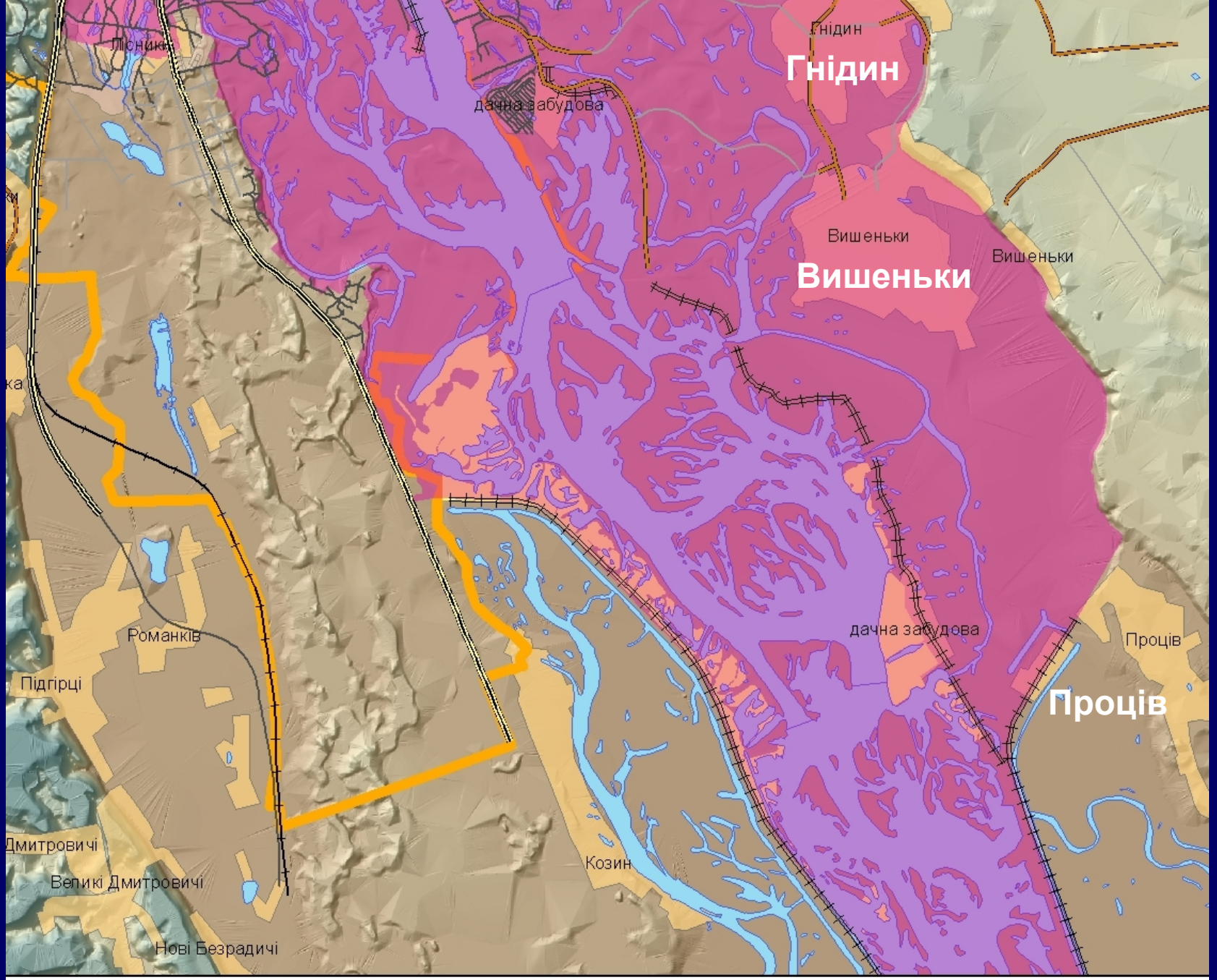
Ділянка від Оболоні до Русанівських садів (сценарій 1931)



Ділянка від Русанівських садів до Південного мосту (сценарій 1931)



Ділянка від Південного мосту до Гнідина (сценарій 1931)



Ділянка від Гнідина до Процева -Козина (сценарій 1931)

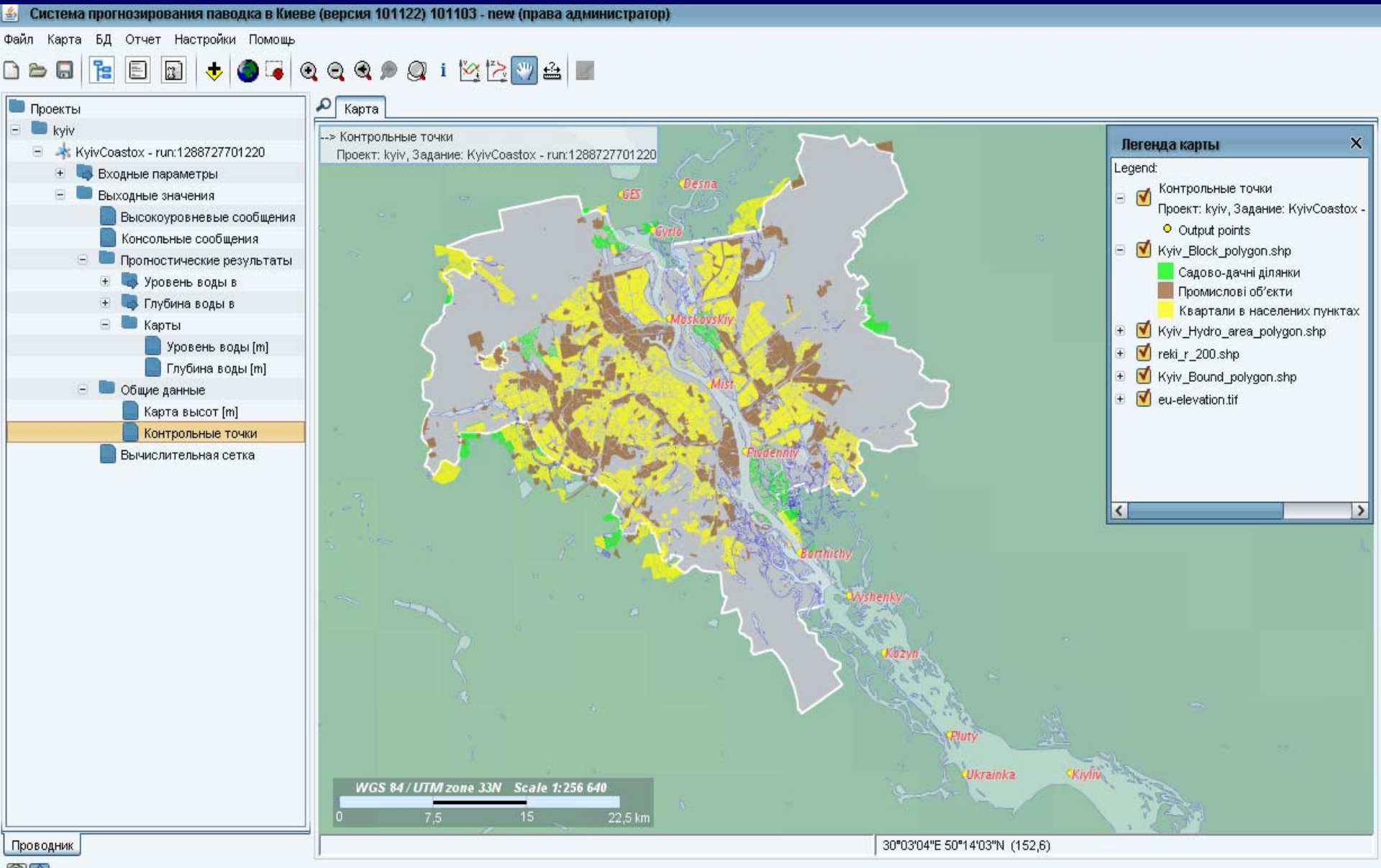
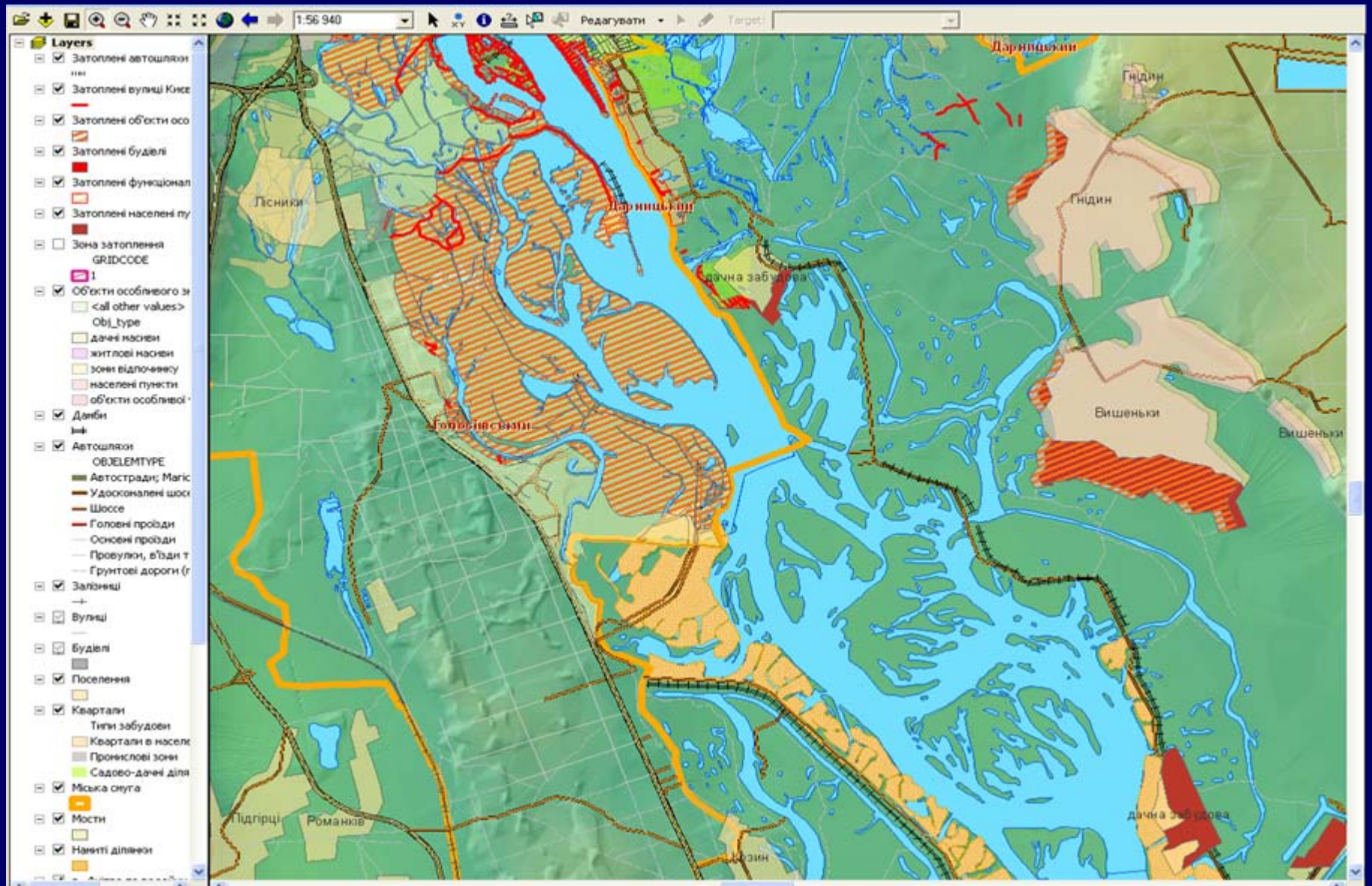
Необхідно провести детальний аналіз зон і шляхів затоплень під час високих повеней (забезпеченість 1%-10%),

що включає максимальні витрати води на рівні 1931, 1970, 1979 років з урахуванням забудови запланованої в Генеральному плані розвитку міста Києва

wsei_1931_zoom_top_divx.avi

Розробка прогностичної системи для використання в Українському гідрометцентрі

Ділянки Києва і контрольні точки на р. Дніпро



Відображення підтоплених об'єктів