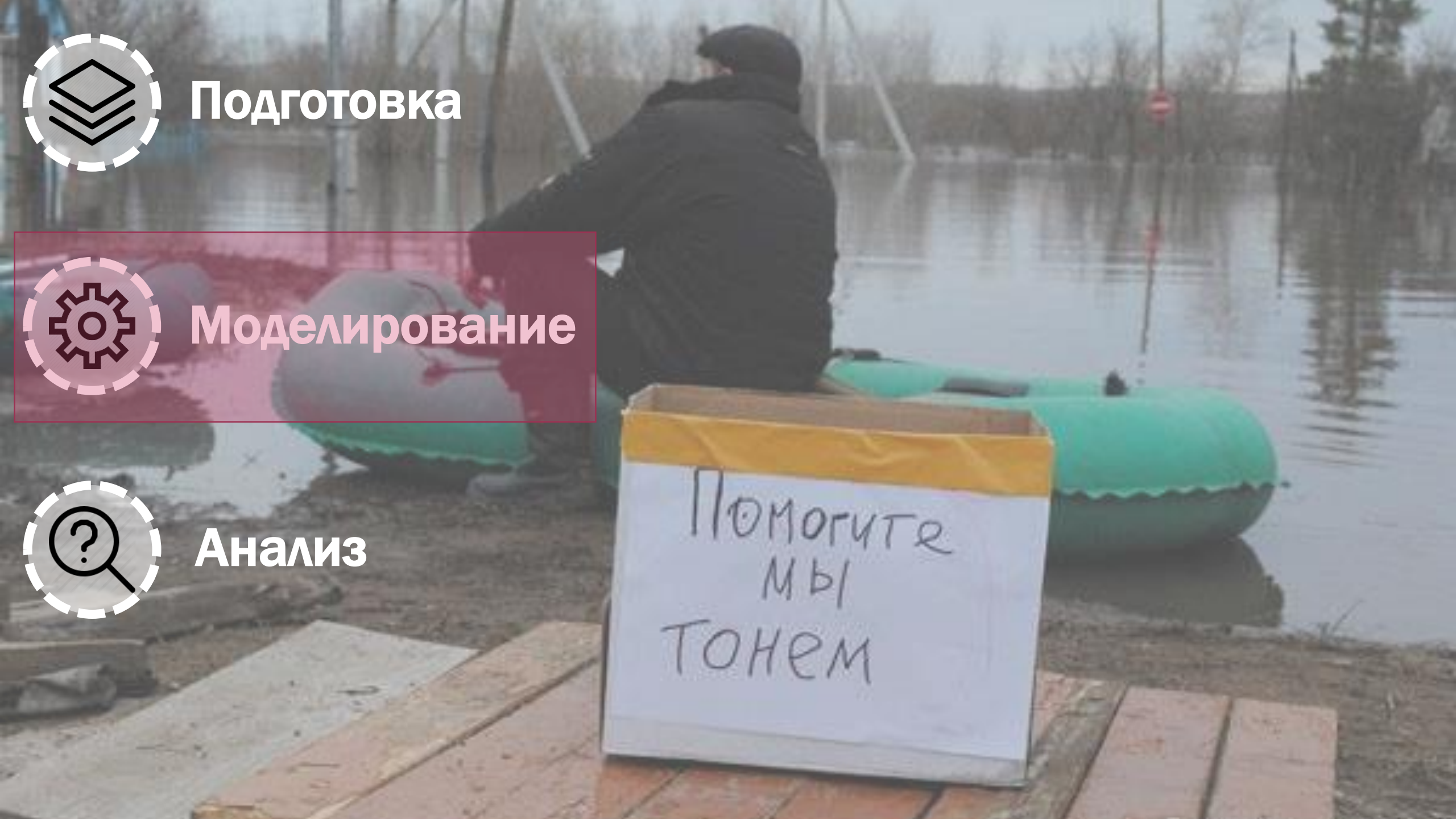
к.т.н. Митакович
Сергей Анатольевич

Моделирование затопления территорий и ArcGIS

ИНТРОГИС

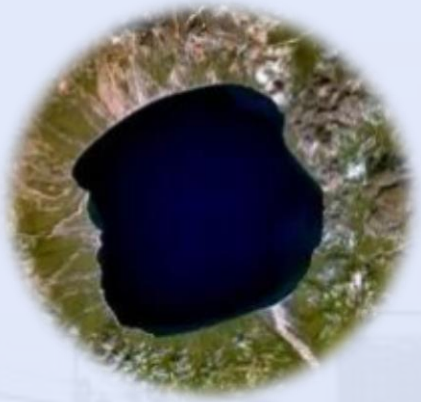
Тел.: +7(347) 299-53-35
Web: www.introgis.ru Email: info@introgis.ru

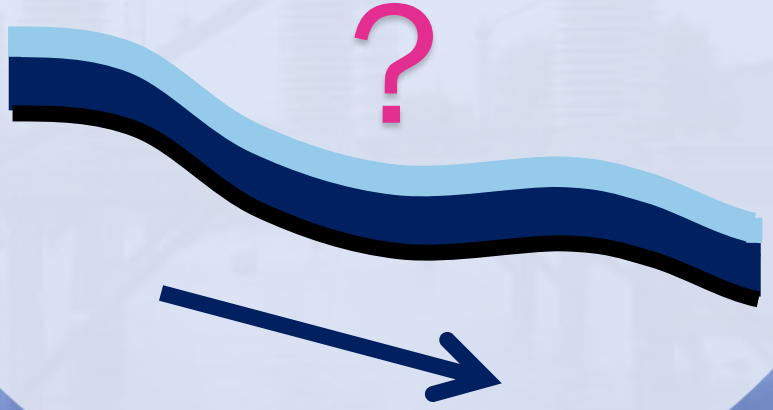


Подготовка

Моделирование

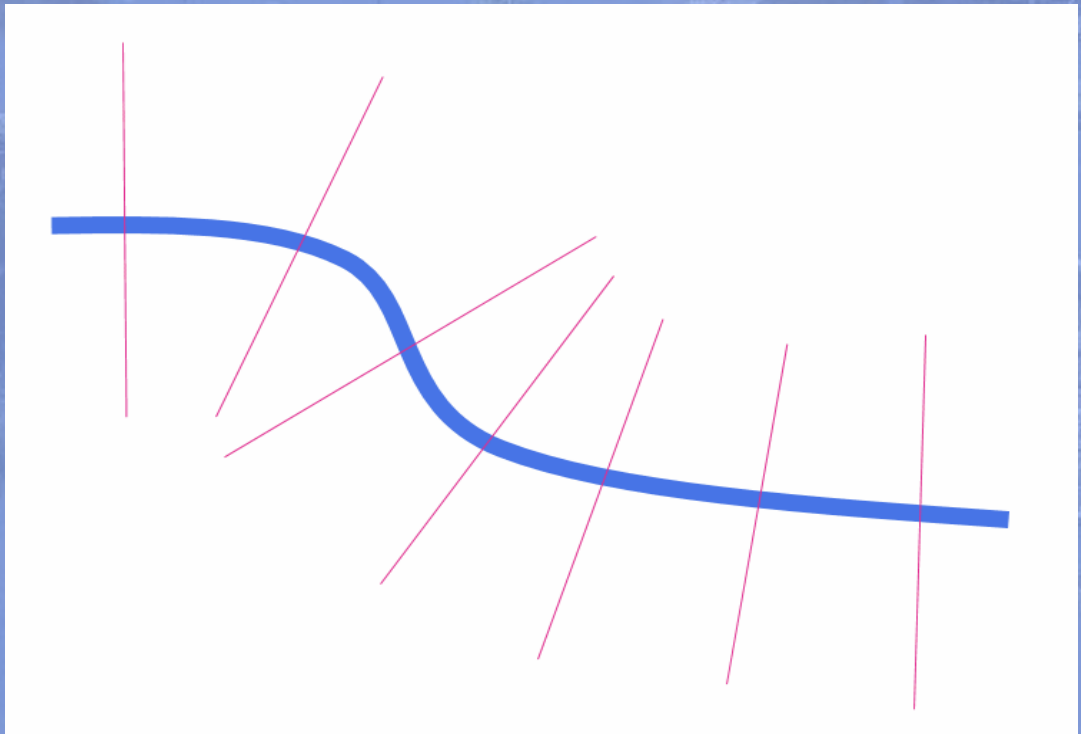
Анализ





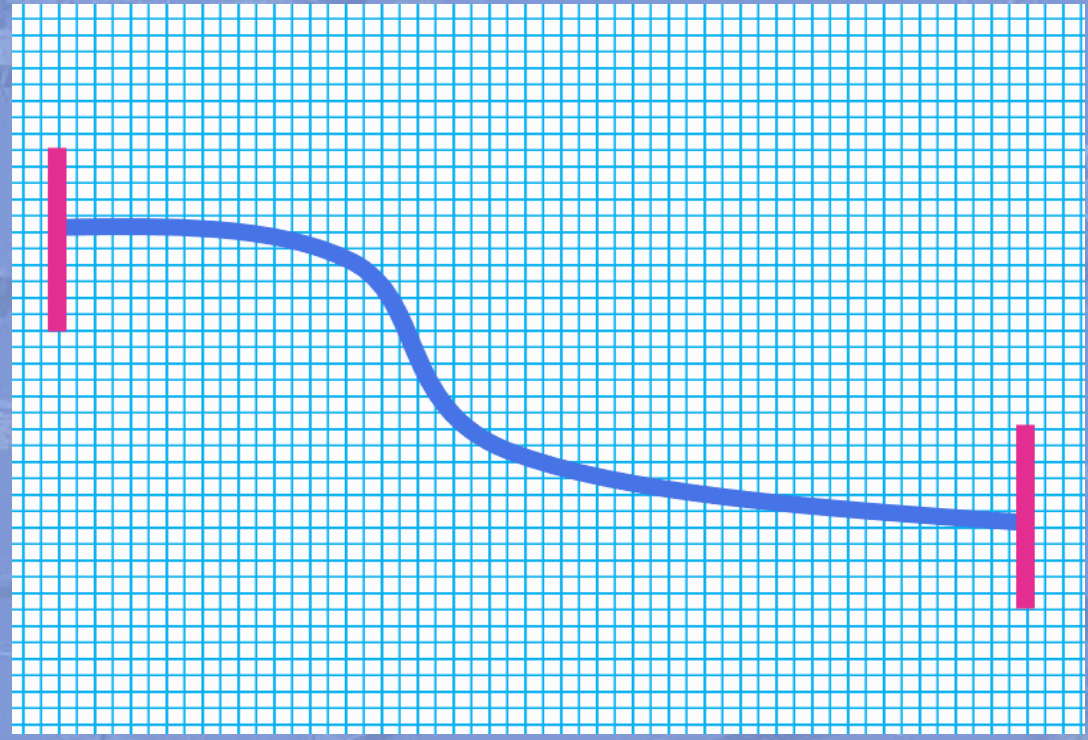
Геометрический

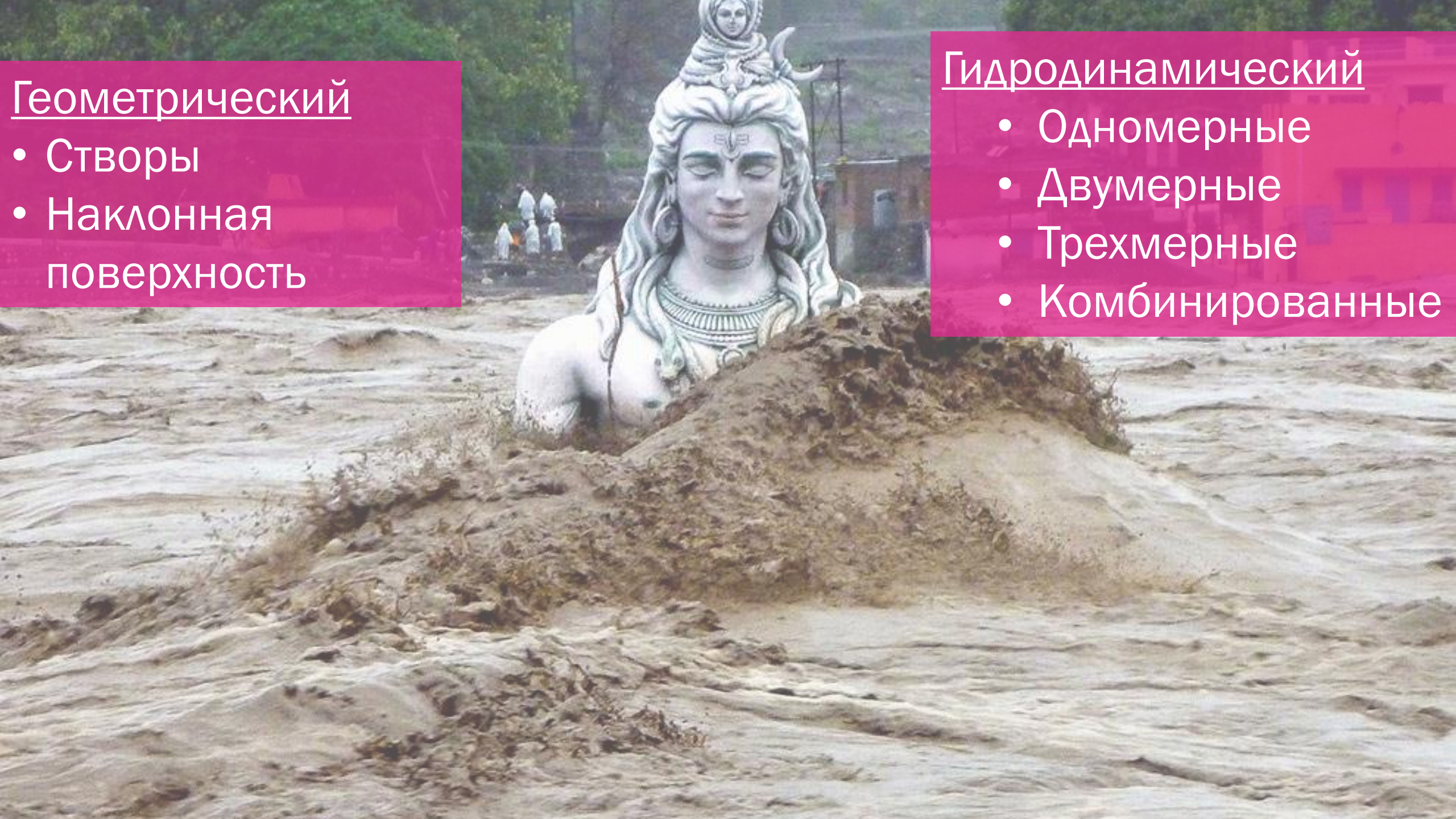
зона, глубина



Гидродинамический

зона, глубина, скорость, направление





Геометрический

- Створы
- Наклонная поверхность

Гидродинамический

- Одномерные
- Двумерные
- Трехмерные
- Комбинированные

Нерегулярная сетка

Динамика пространства и времени

Геометрический

Гидродинамический

• Shape
• GRID
• CSV
Arc
ESRI
GIS

Модели:

- ADH
- SRH
- TUFLOW
- HYDRO AS-2D
- RiverFLO-2D
- RMA2
- RMA4
- FESWMS

Гидрологические пакеты:

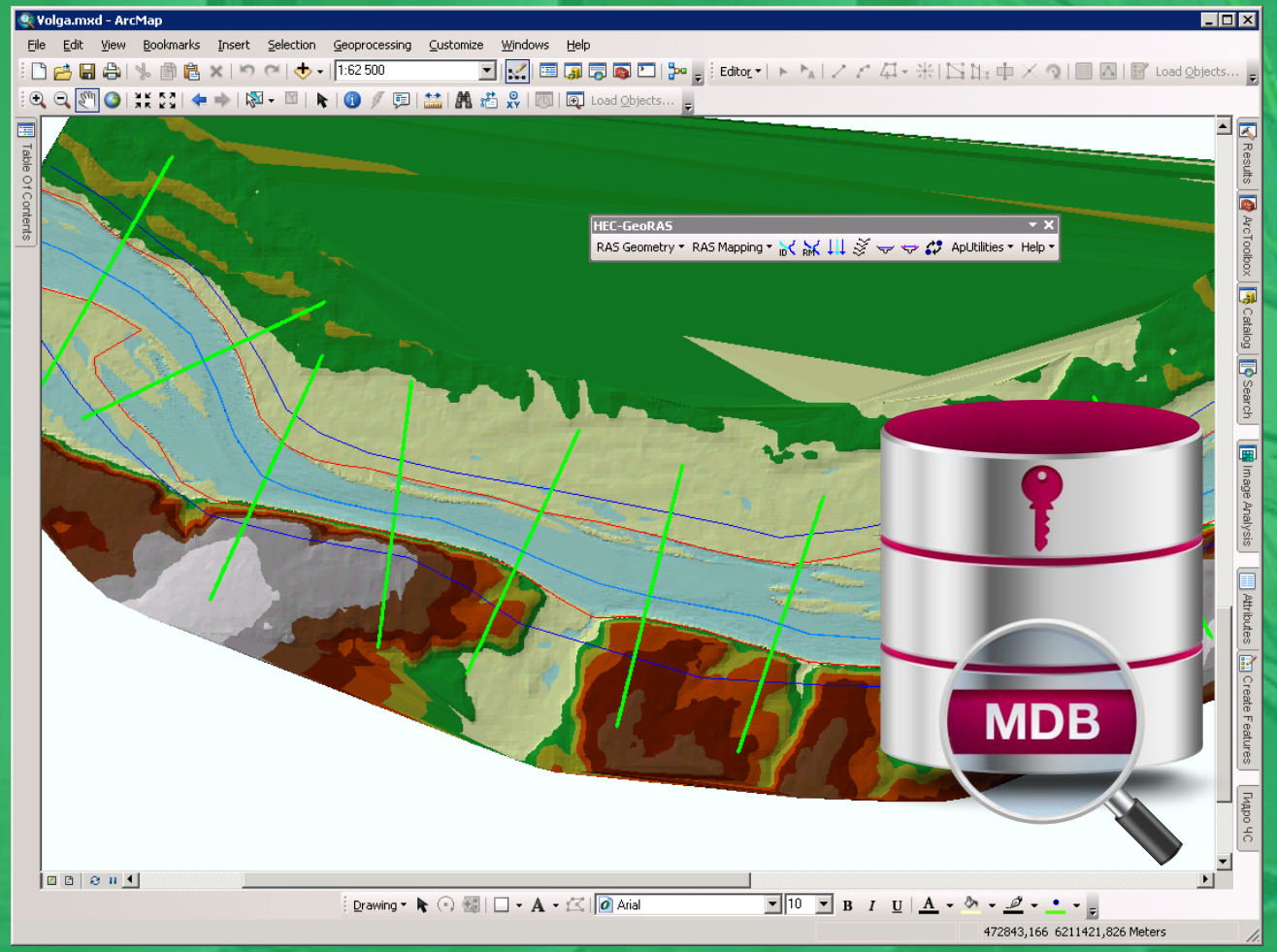
- HEC-RAS
- MIKE
- SMS
- XPSWMM
- ISIS

- Hancock
- River

ArcGIS + HEC-GeoRAS

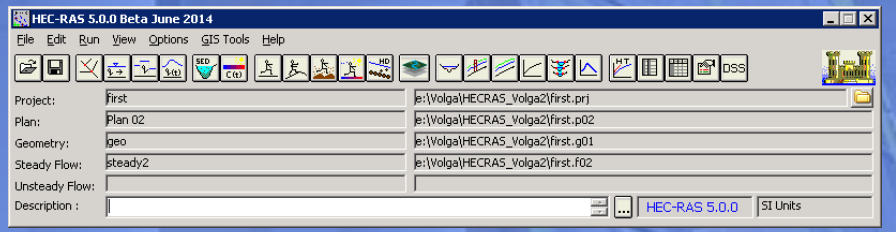
ЦМР
Русло
Створы 2D
Створы 3D

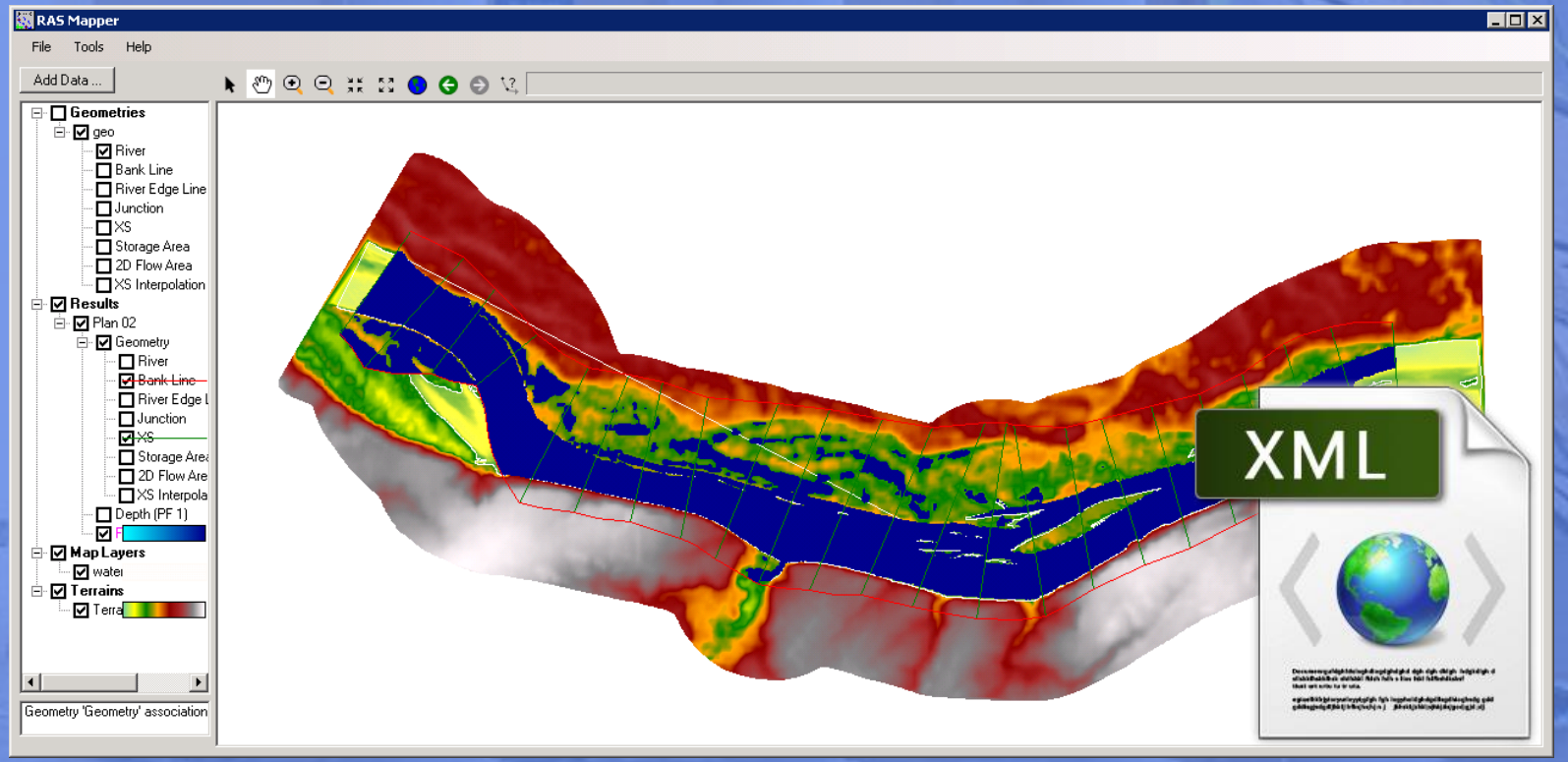
Береговые линии
Дамбы
Водопропускные устройства
Кфт-ы Маннинга
Области скопления



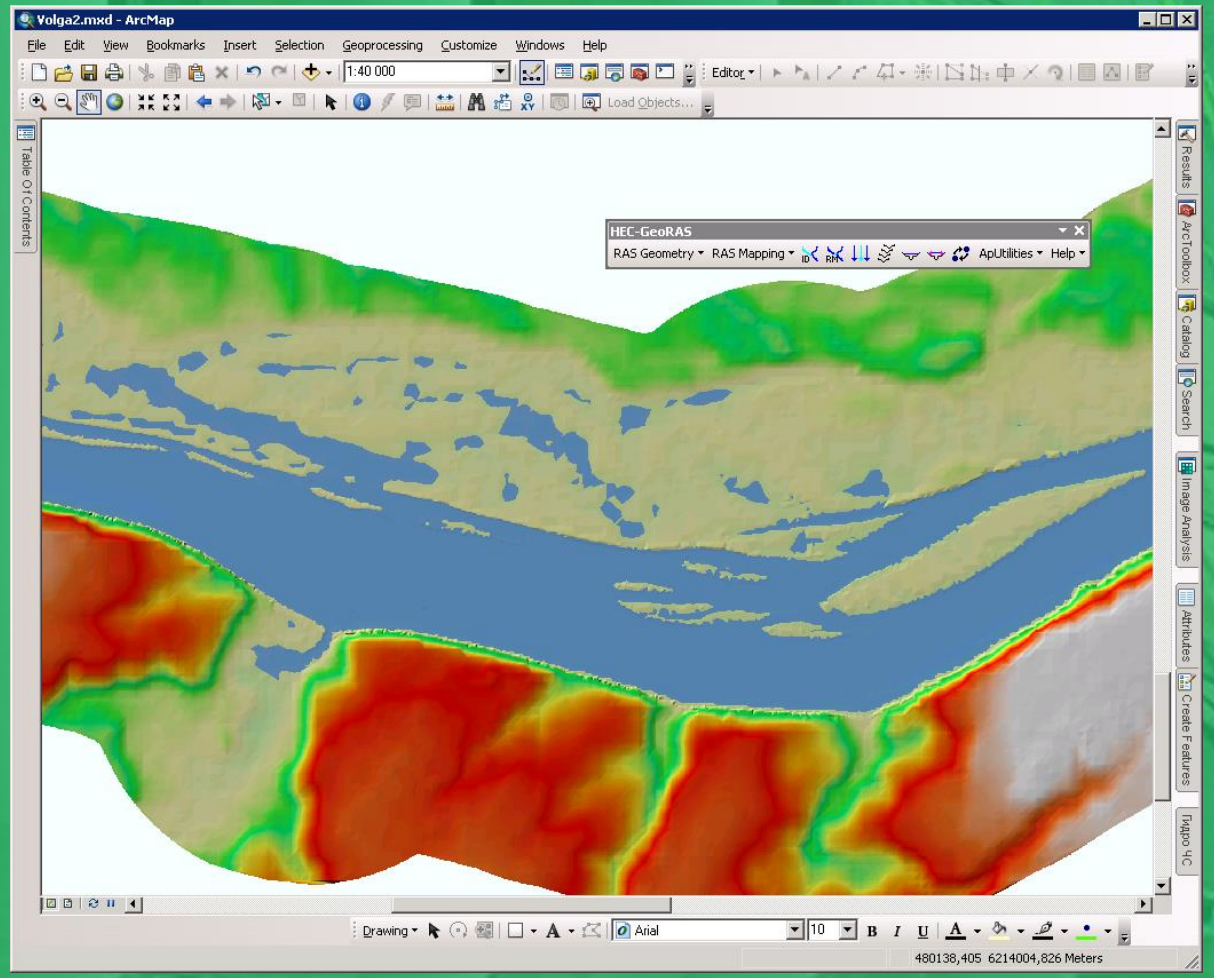
HEC-RAS

+ Гидрологические характеристики
+ Параметры расчета

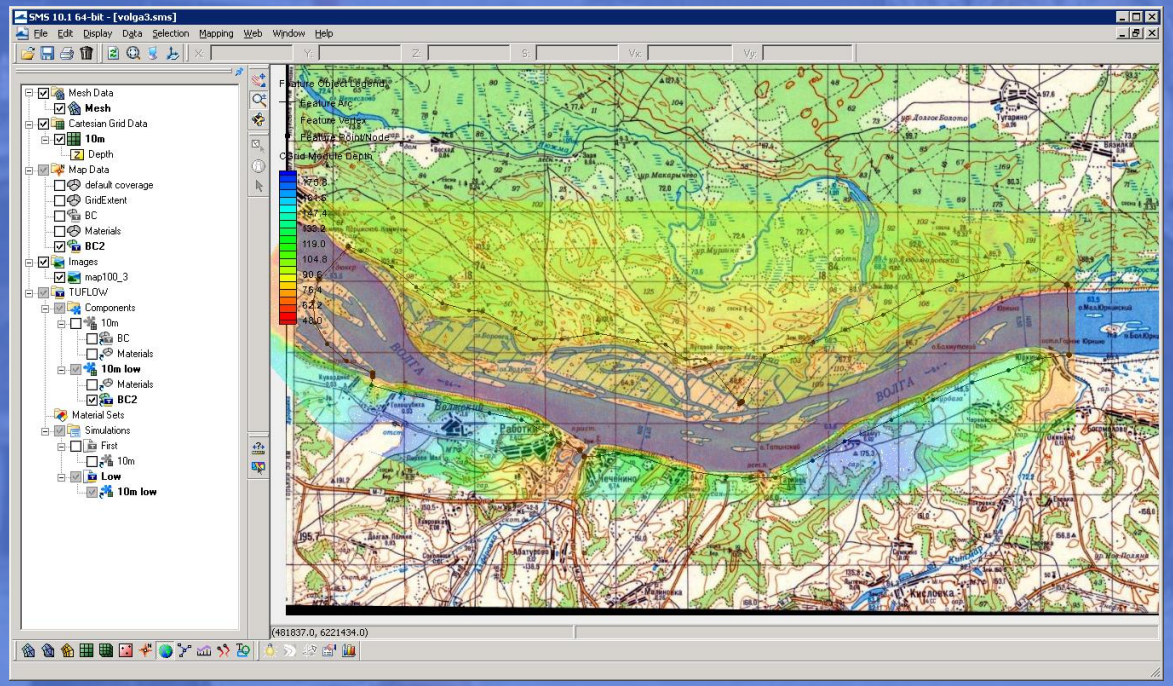


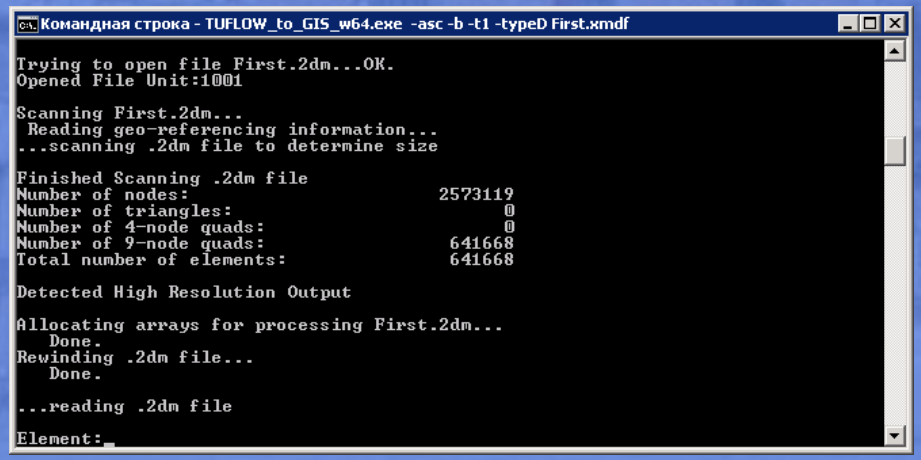


ArcGIS + HEC-GeoRAS

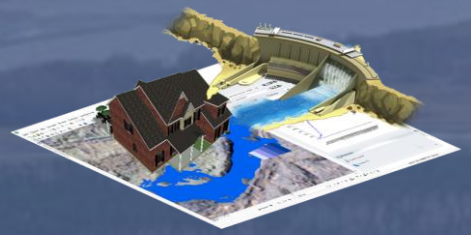


AQUAVEO SMS

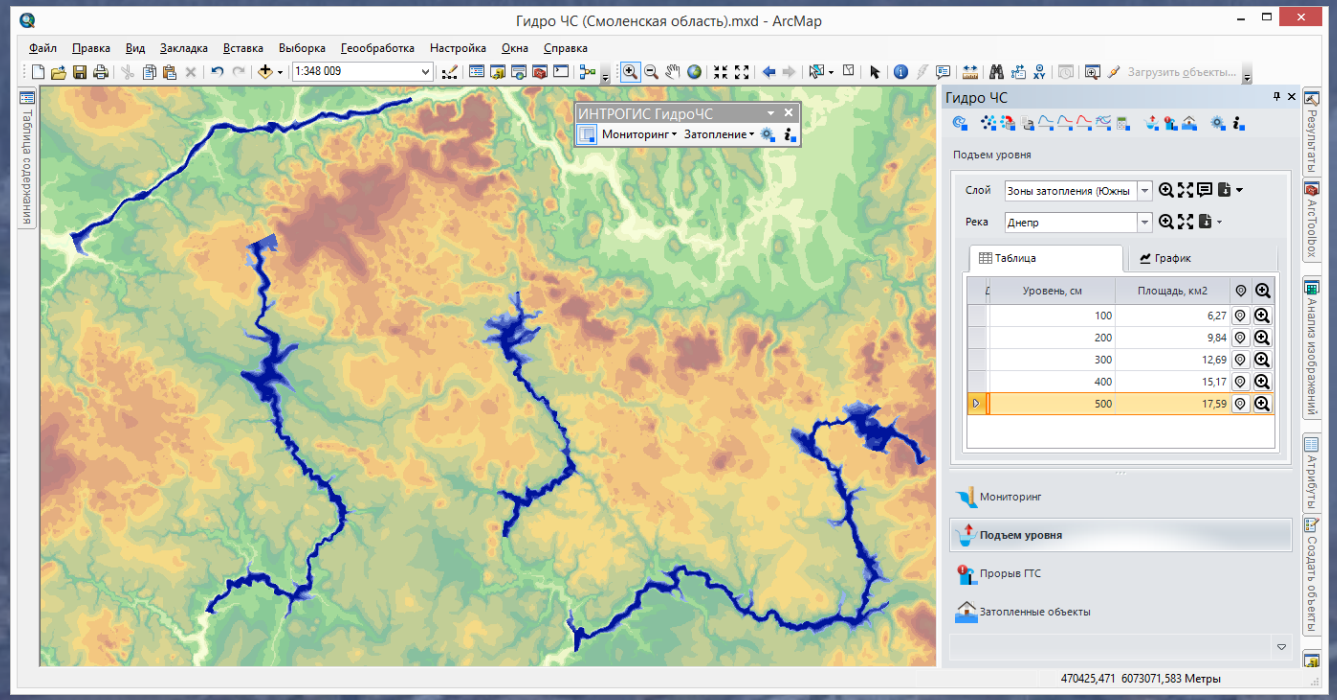

SMS 10.1 64-bit - [volga3.sms]
File Edit Display Data Selection Mapping Web Window Help
Mesh Data
Mesh
Cartesian Grid Data
10m
Depth
Map Data
default coverage
GridExtent
BC
Materials
BC2
Images
map100_3
TUFLOW
Components
10m
BC
Materials
10m low
Materials
BC2
Material Sets
Simulations
First
10m
Low
10m low
Feature Arc
Feature Vertex
Feature Point/Node
Cond Module Depth
ВОЛГА


Командная строка - TUFLOW_to_GIS_w64.exe -asc -b -t1 -typeD First.xmdf
Trying to open file First.2dm...OK.
Opened File Unit:1001
Scanning First.2dm...
Reading geo-referencing information...
...scanning .2dm file to determine size
Finished Scanning .2dm file
Number of nodes: 2573119
Number of triangles: 0
Number of 4-node quads: 0
Number of 9-node quads: 641668
Total number of elements: 641668
Detected High Resolution Output
Allocating arrays for processing First.2dm...
Done.
Rewinding .2dm file...
Done.
...reading .2dm file
Element:

Весеннее половодье | Затопление территории | Прорыв ГТС

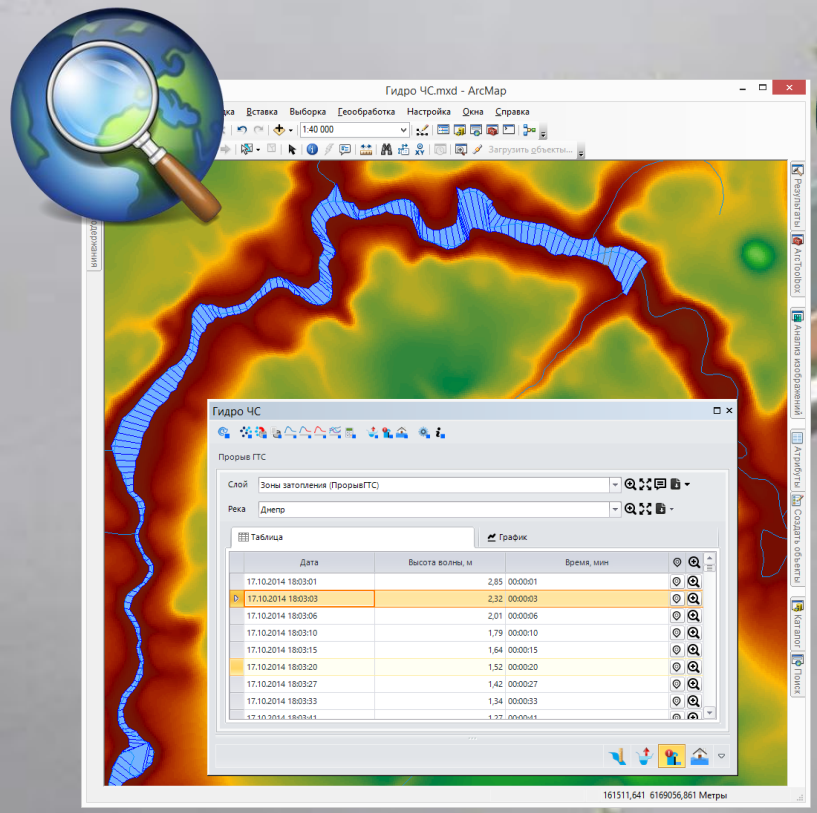


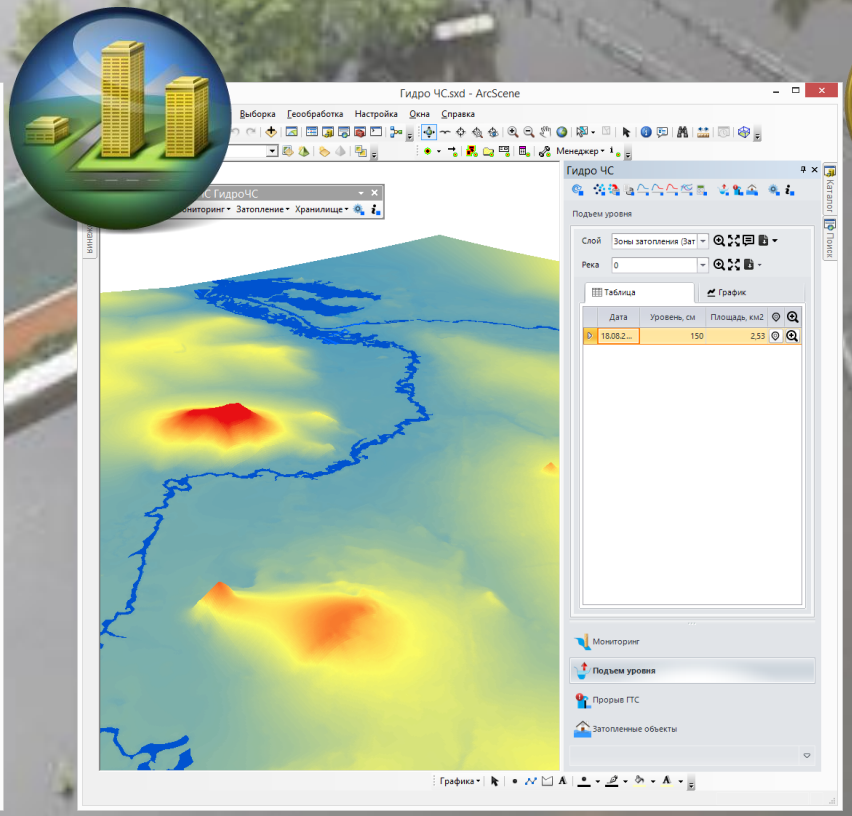
Гидро ЧС

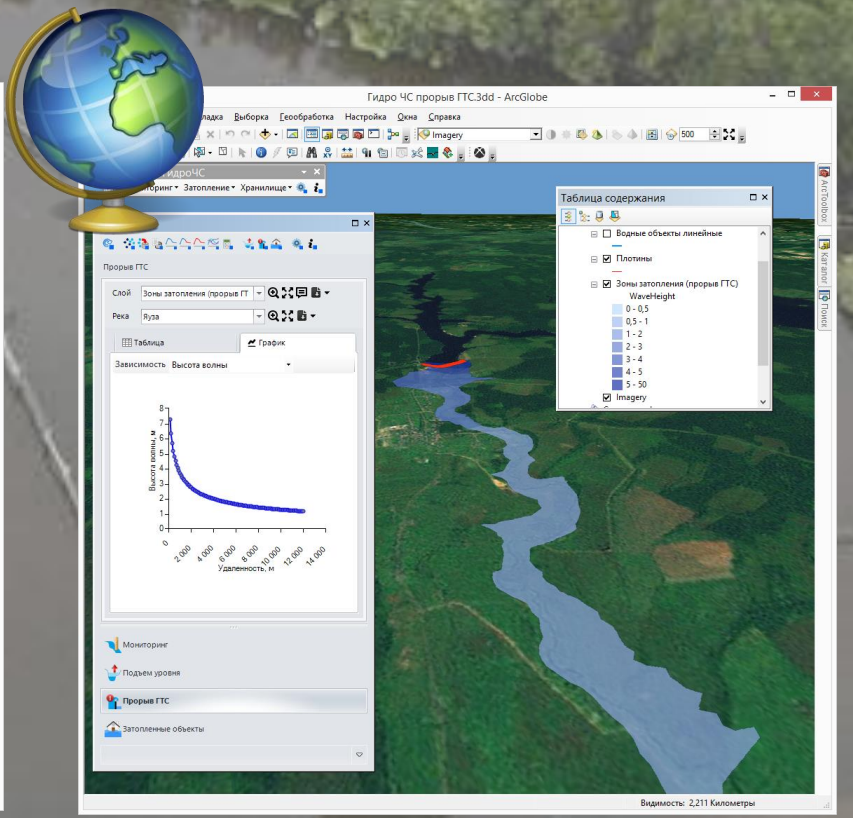


предназначен для мониторинга уровней воды на гидропостах, оценки и прогнозирования затопления территории в результате подъема уровней воды и прорыва гидротехнических сооружений на речной системе

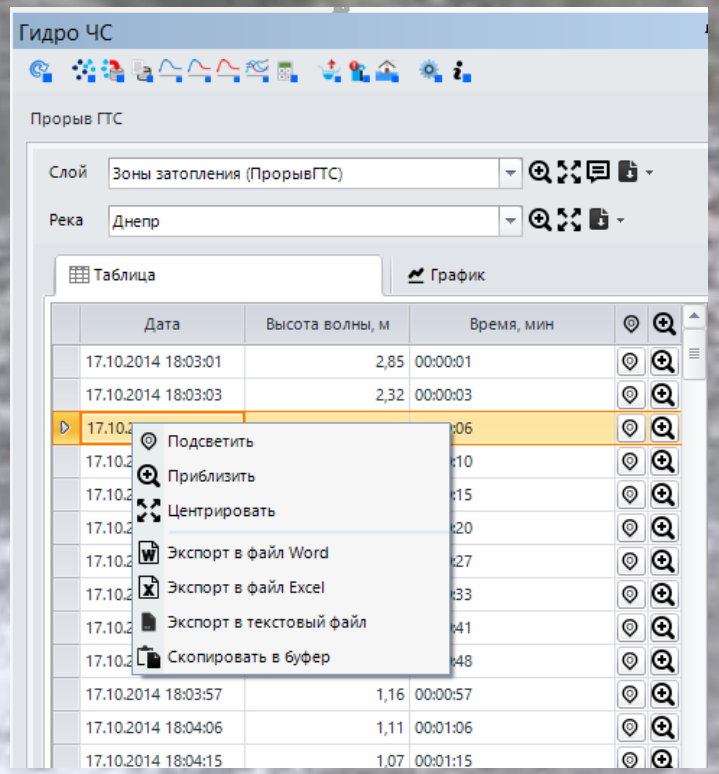
Возможность работать в любом проекте ArcGIS Desktop (ArcMap, ArcScene, ArcGlobe)

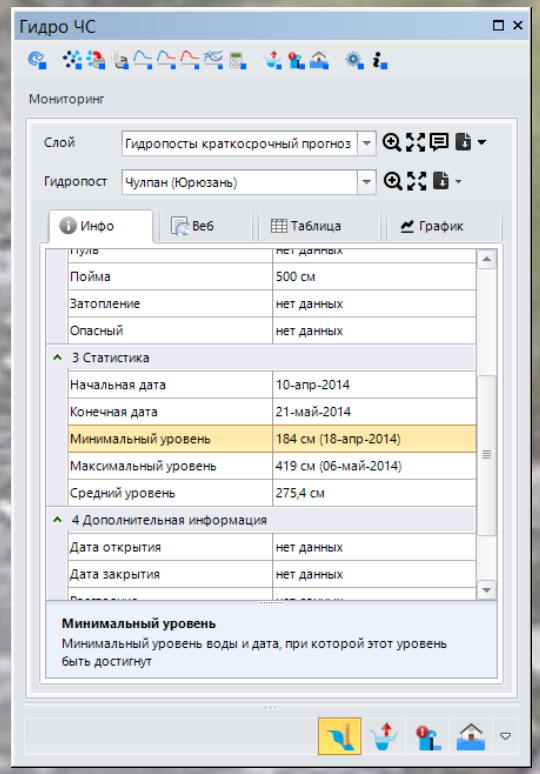


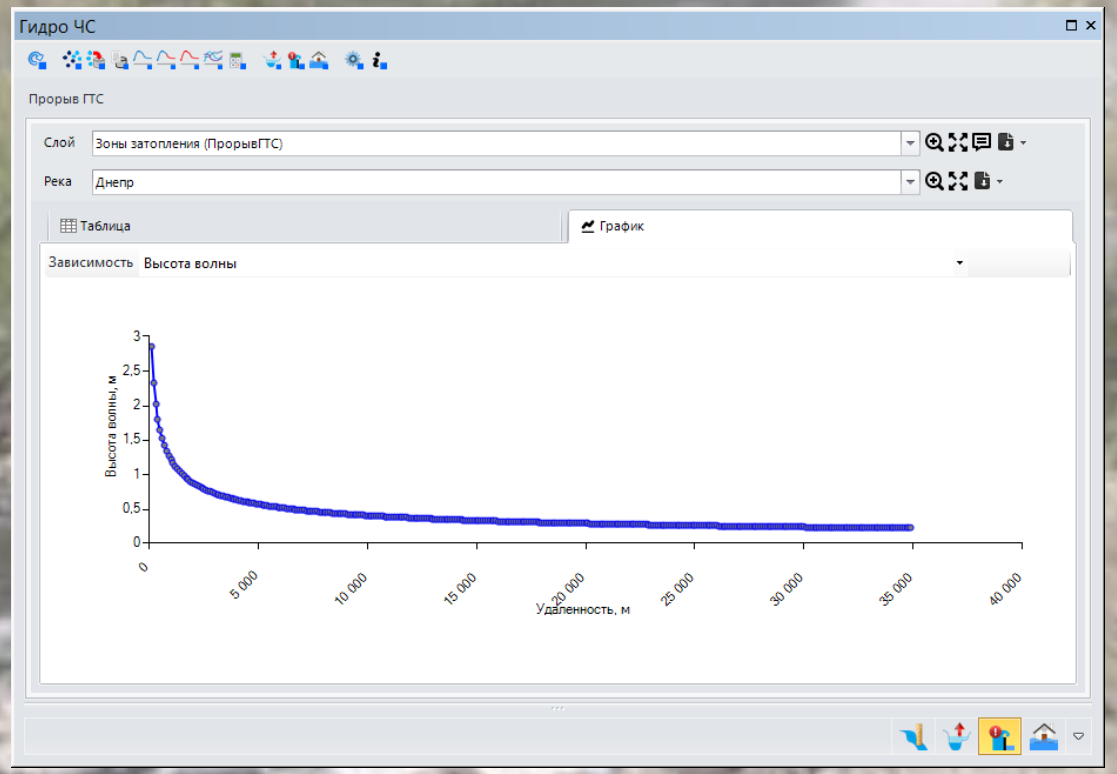




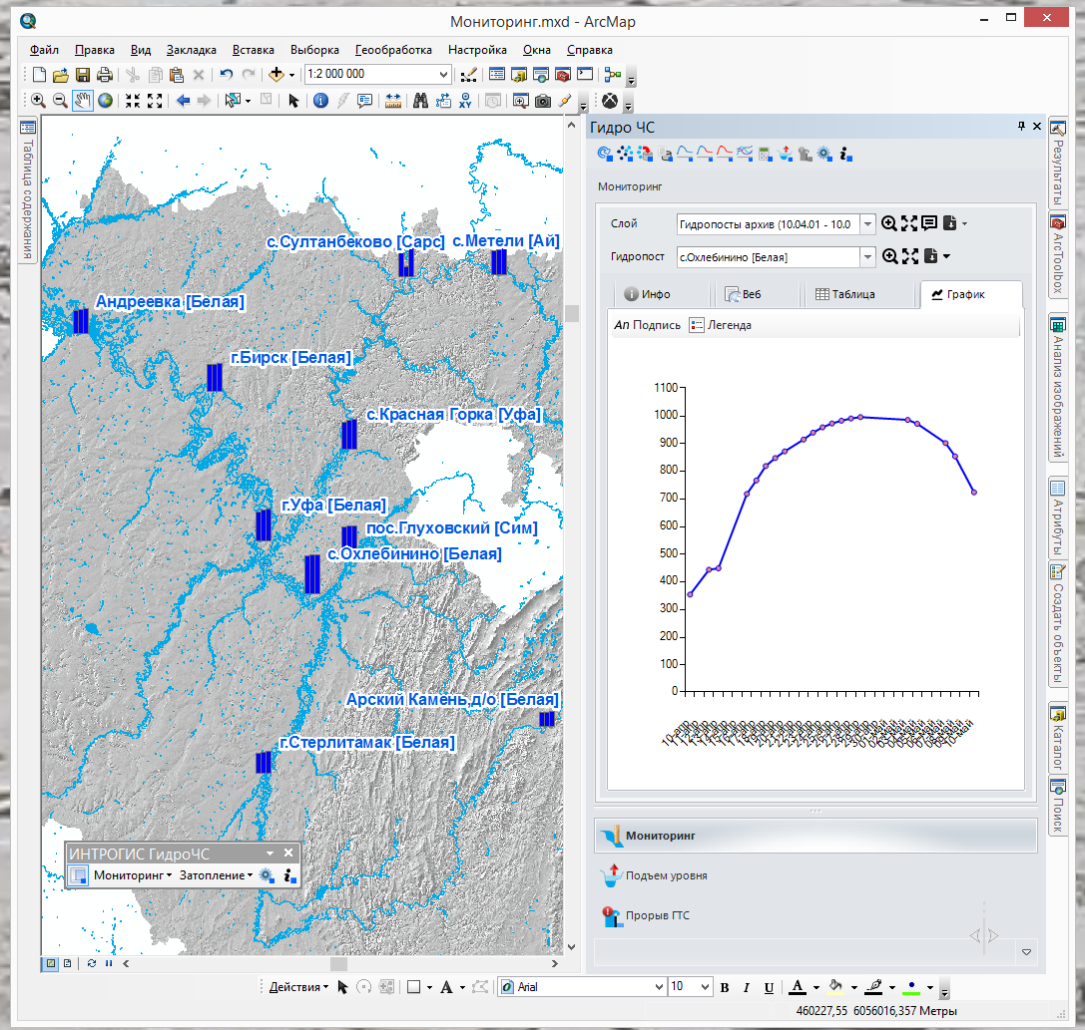
Специальная панель управления – интерактивная работа с результатами моделирования

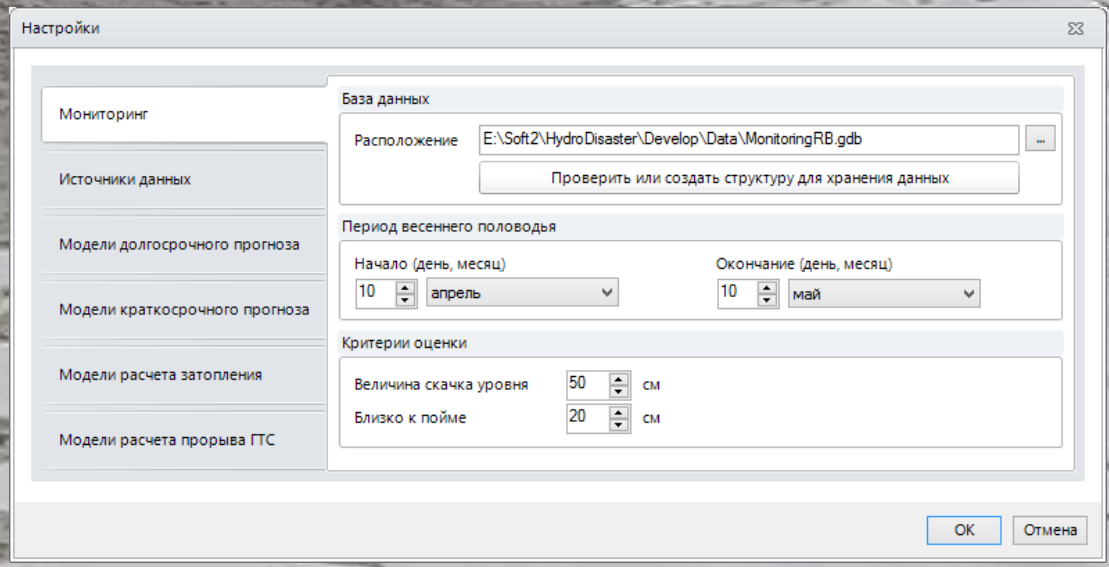






Оперативный и регулярный многолетний мониторинг на гидропостах





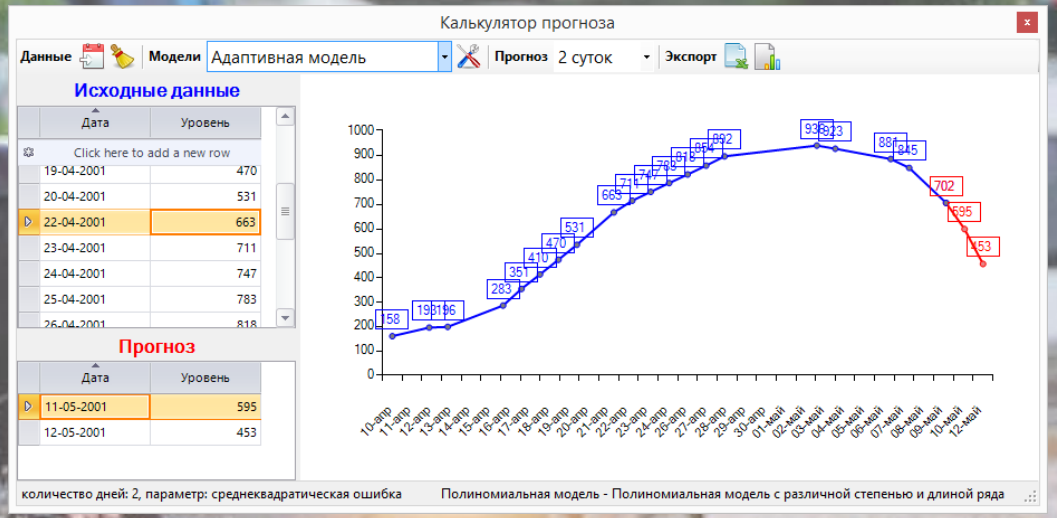
Набор моделей

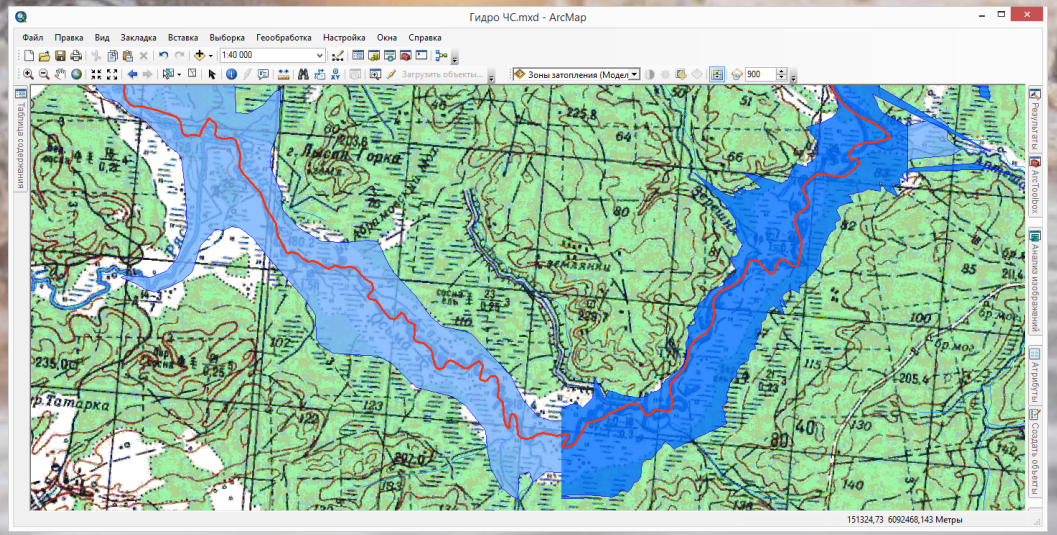
3 модели краткосрочного прогноза уровней воды

2 модели долгосрочного прогноза уровней воды

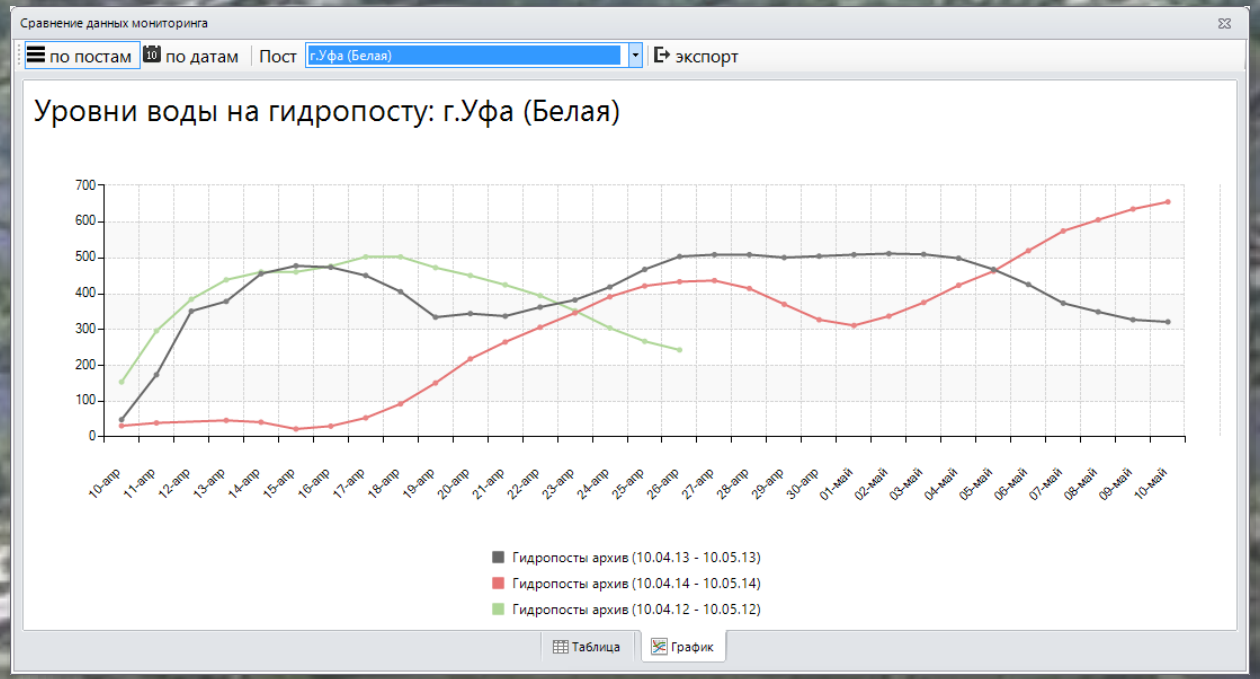
2 модели затопления при подъеме уровней воды

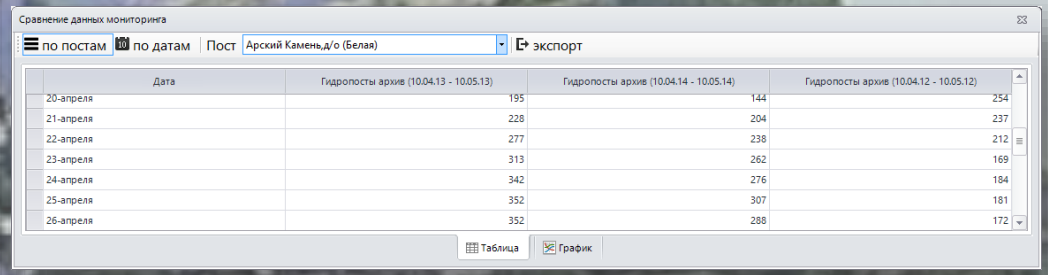
2 модели прорыва гидротехнических сооружений

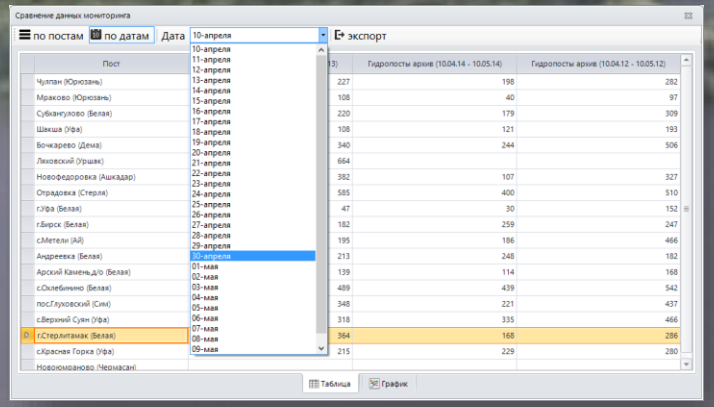


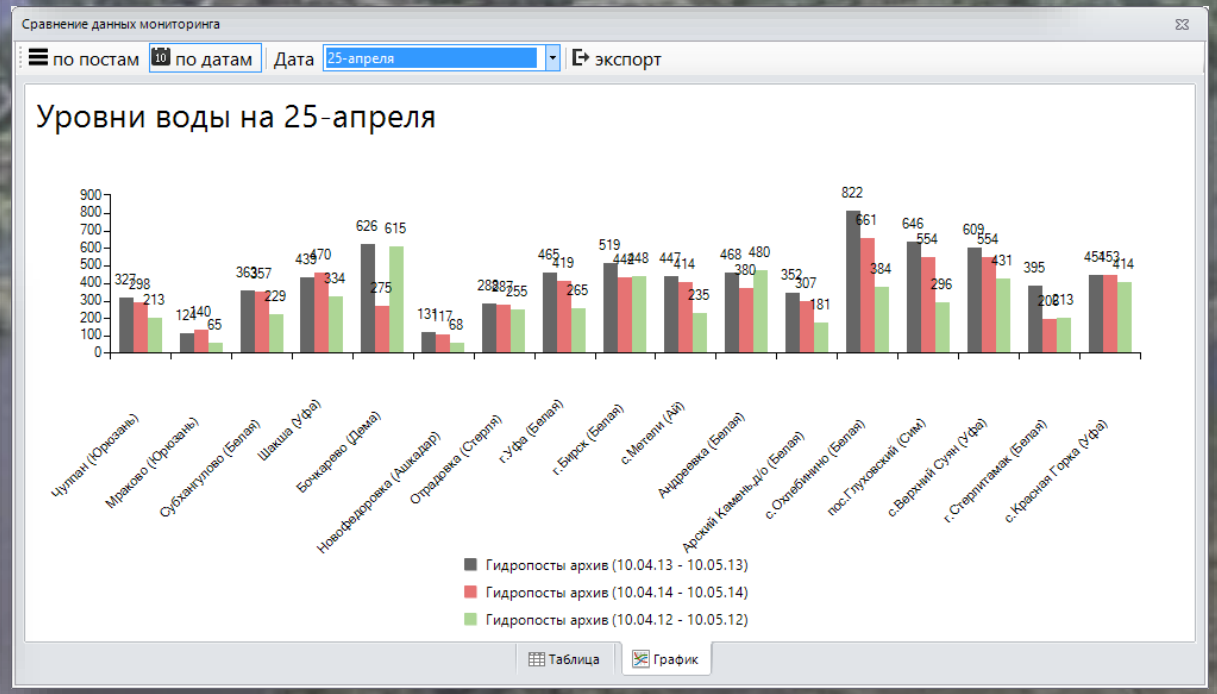


Сводный анализ данных, статистическая обработка данных

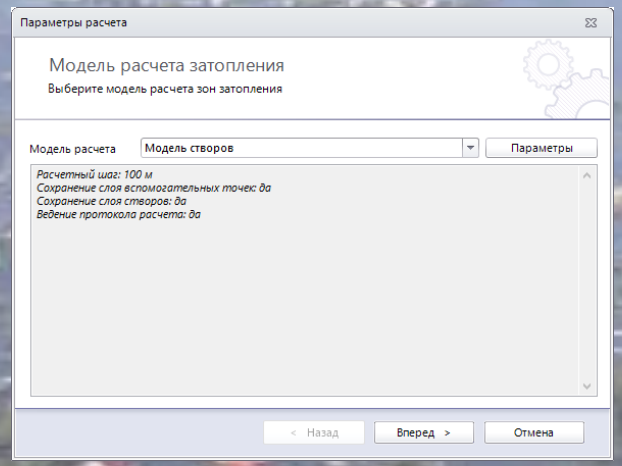


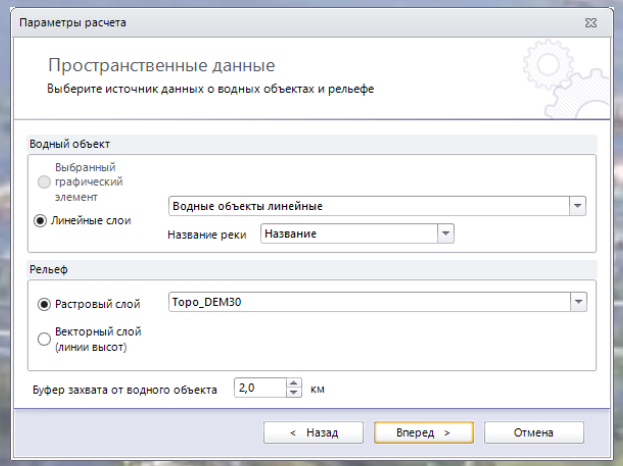


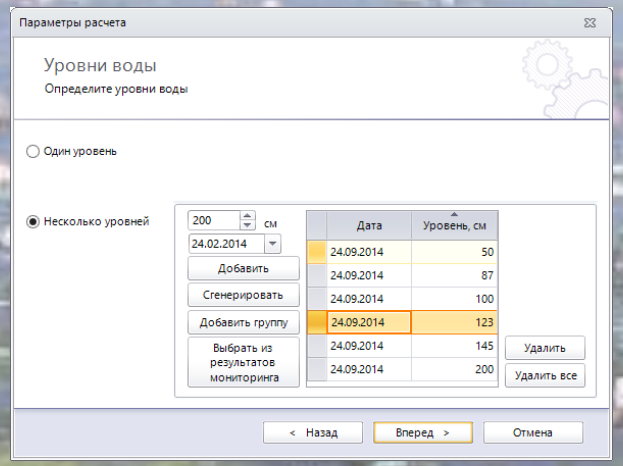


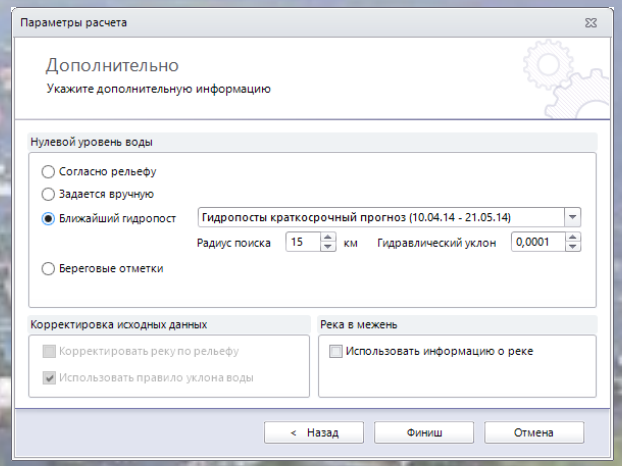


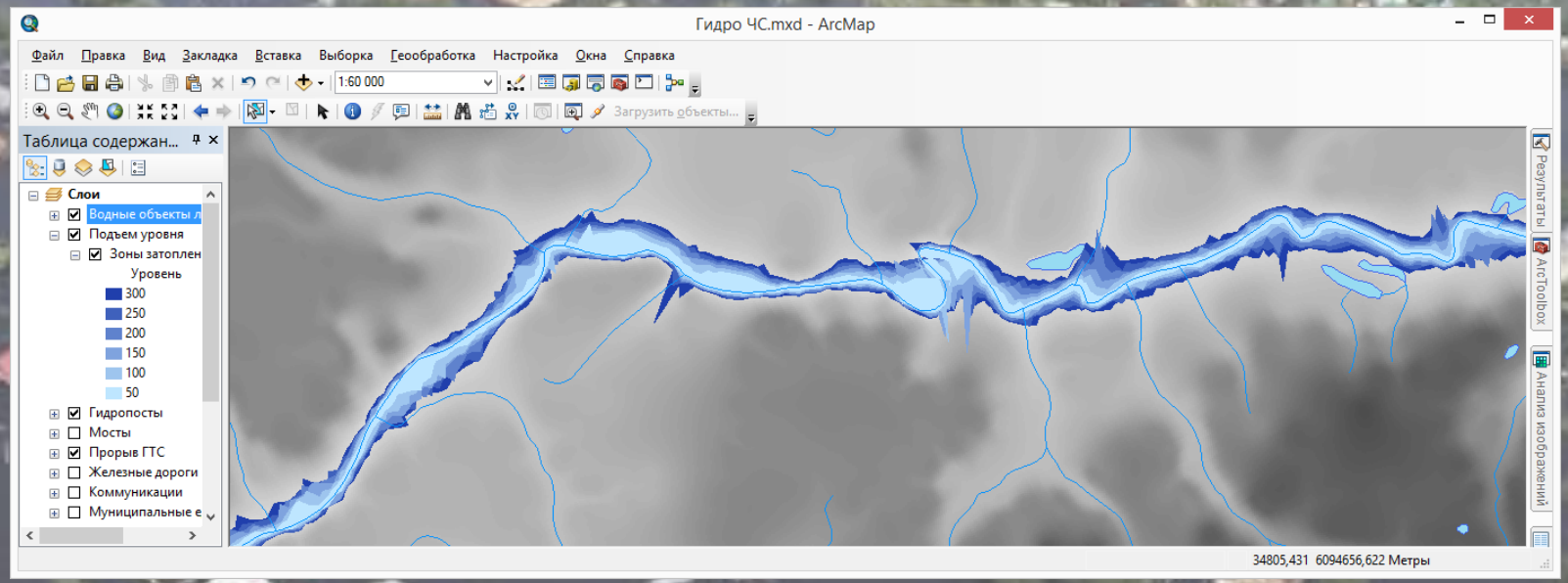
Удобный и корректный ввод данных с использованием специализированных мастеров



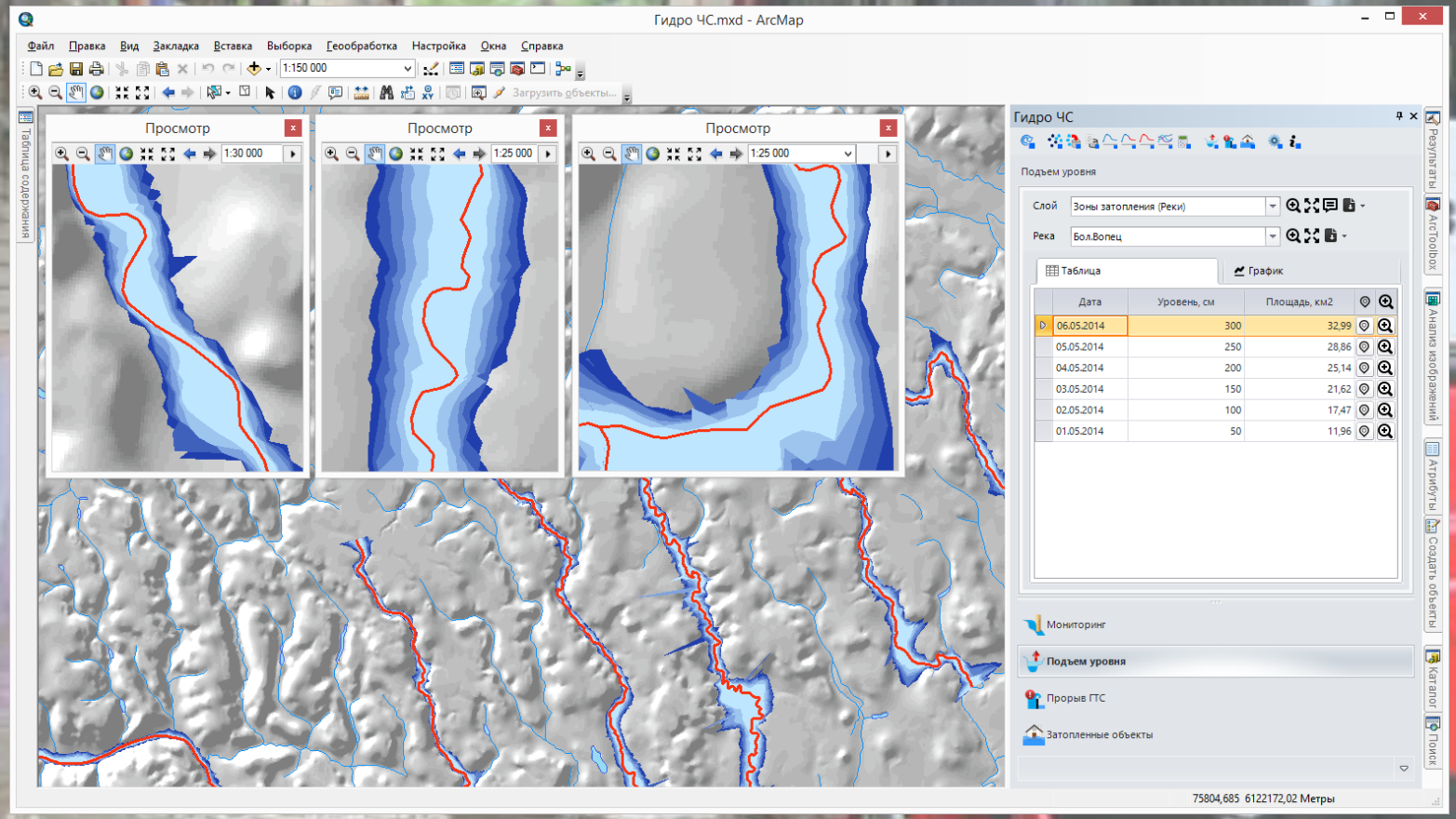




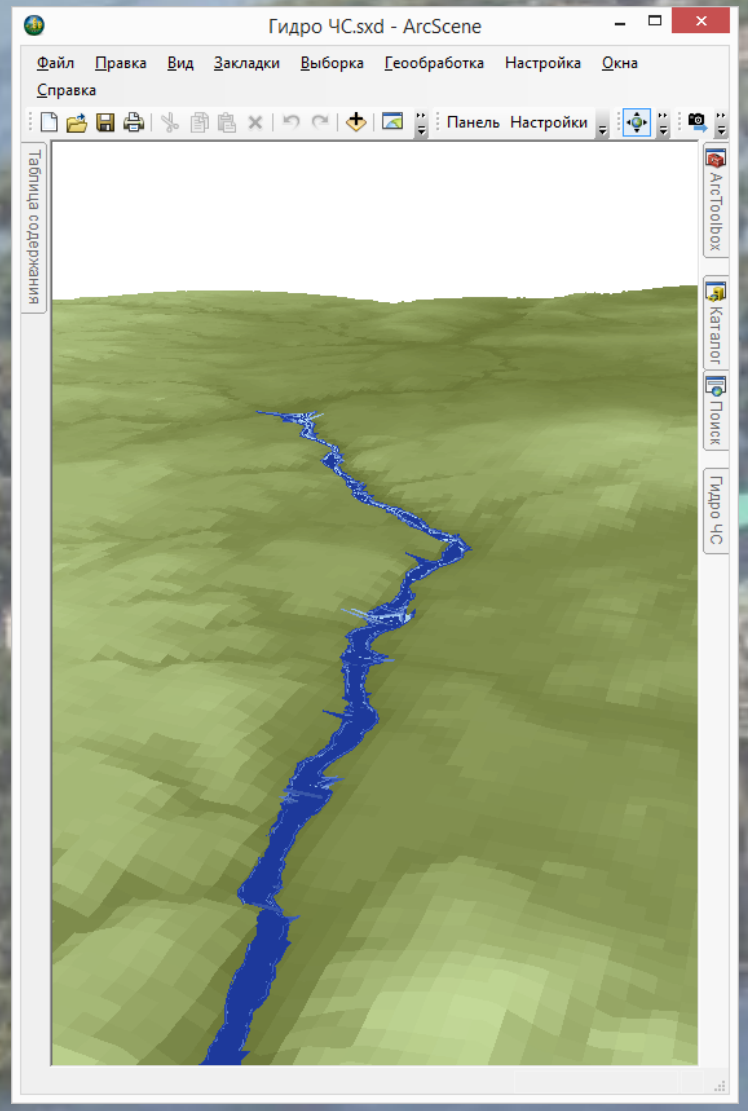


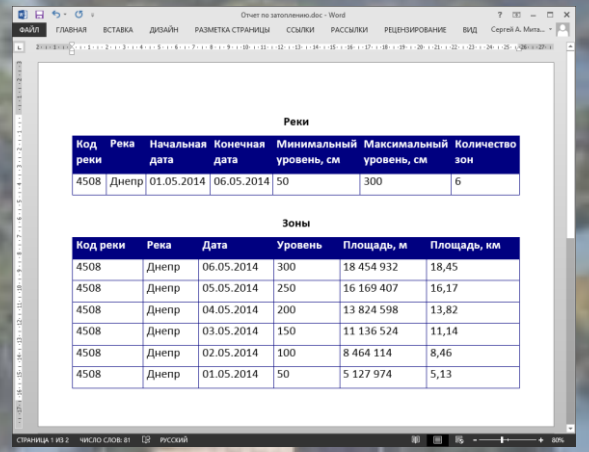


Расчет зон затопления для нескольких рек при различных уровнях воды и сценариях прорыва гидротехнических сооружений



Формирование отчетов в офисные документы и графические файлы



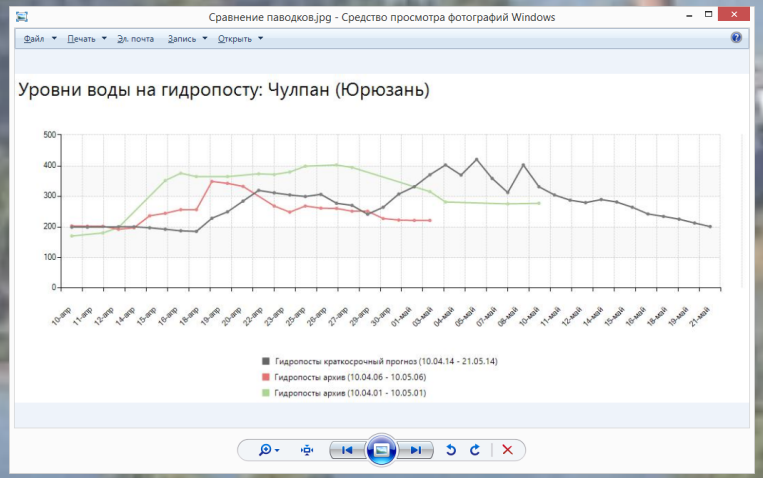


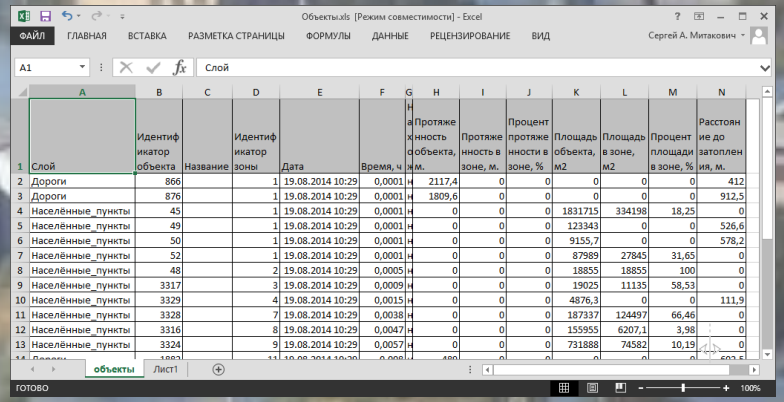
Реки

Код реки	Река	Начальная дата	Конечная дата	Минимальный уровень, см	Максимальный уровень, см	Количество зон
4508	Днепр	01.05.2014	06.05.2014	50	300	6

Зоны

Код реки	Река	Дата	Уровень	Площадь, м	Площадь, км
4508	Днепр	06.05.2014	300	18 454 932	18,45
4508	Днепр	05.05.2014	250	16 169 407	16,17
4508	Днепр	04.05.2014	200	13 824 598	13,82
4508	Днепр	03.05.2014	150	11 136 524	11,14
4508	Днепр	02.05.2014	100	8 464 114	8,46
4508	Днепр	01.05.2014	50	5 127 974	5,13

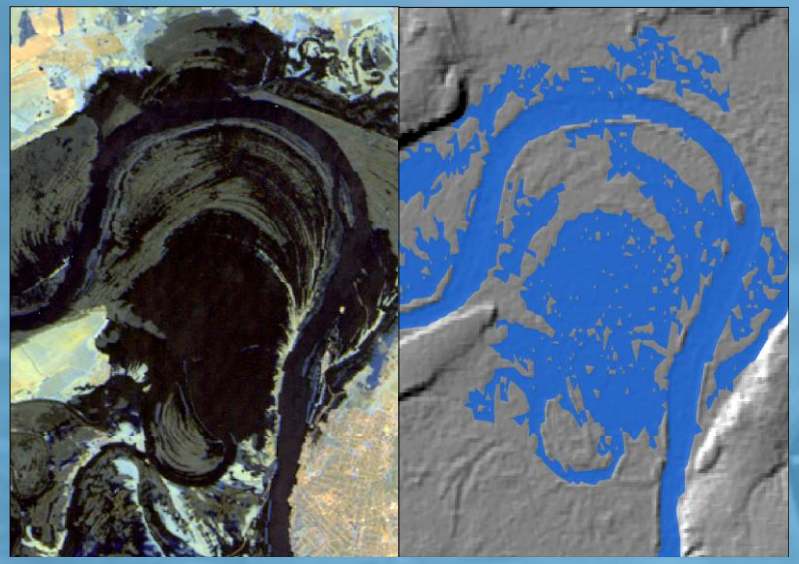




Слой	Идентификатор объекта	Название	Идентификатор зоны	Дата	Время, ч	Протяженность объекта, м.	Протяженность в зоне, м.	Процент протяженности в зоне, %	Площадь объекта, м2	Площадь в зоне, м2	Процент площади в зоне, %	Расстояние до затопления, м.
Дороги	866		1	19.08.2014 10:29	0,0001	2117,4	0	0	0	0	0	412
Дороги	876		1	19.08.2014 10:29	0,0001	1809,6	0	0	0	0	0	912,5
Населённые_пункты	45		1	19.08.2014 10:29	0,0001	0	0	0	1831715	334198	18,25	0
Населённые_пункты	49		1	19.08.2014 10:29	0,0001	0	0	0	123343	0	0	526,6
Населённые_пункты	50		1	19.08.2014 10:29	0,0001	0	0	0	9155,7	0	0	578,2
Населённые_пункты	52		1	19.08.2014 10:29	0,0001	0	0	0	87989	27845	31,65	0
Населённые_пункты	48		2	19.08.2014 10:29	0,0005	0	0	0	18855	18855	100	0
Населённые_пункты	3317		3	19.08.2014 10:29	0,0009	0	0	0	19025	11135	58,53	0
Населённые_пункты	3329		4	19.08.2014 10:29	0,0015	0	0	0	4876,3	0	0	111,9
Населённые_пункты	3328		7	19.08.2014 10:29	0,0038	0	0	0	187337	124497	66,46	0
Населённые_пункты	3316		8	19.08.2014 10:29	0,0047	0	0	0	155955	6207,1	3,98	0
Населённые_пункты	3324		9	19.08.2014 10:29	0,0057	0	0	0	731888	74582	10,19	0

Геометрический

+ высокие уровни затопления
+ много разрозненных участков рек



Гидродинамический

+ важна высокая достоверность
+ интересует гидродинамика (течения, напор)

Цифровая модель рельефа !!!

Спасибо за внимание !

ИНТРОГИС

Тел.: +7(347) 299-53-35

Web: www.introgis.ru Email: info@introgis.ru

к.т.н. Митакович
Сергей Анатольевич