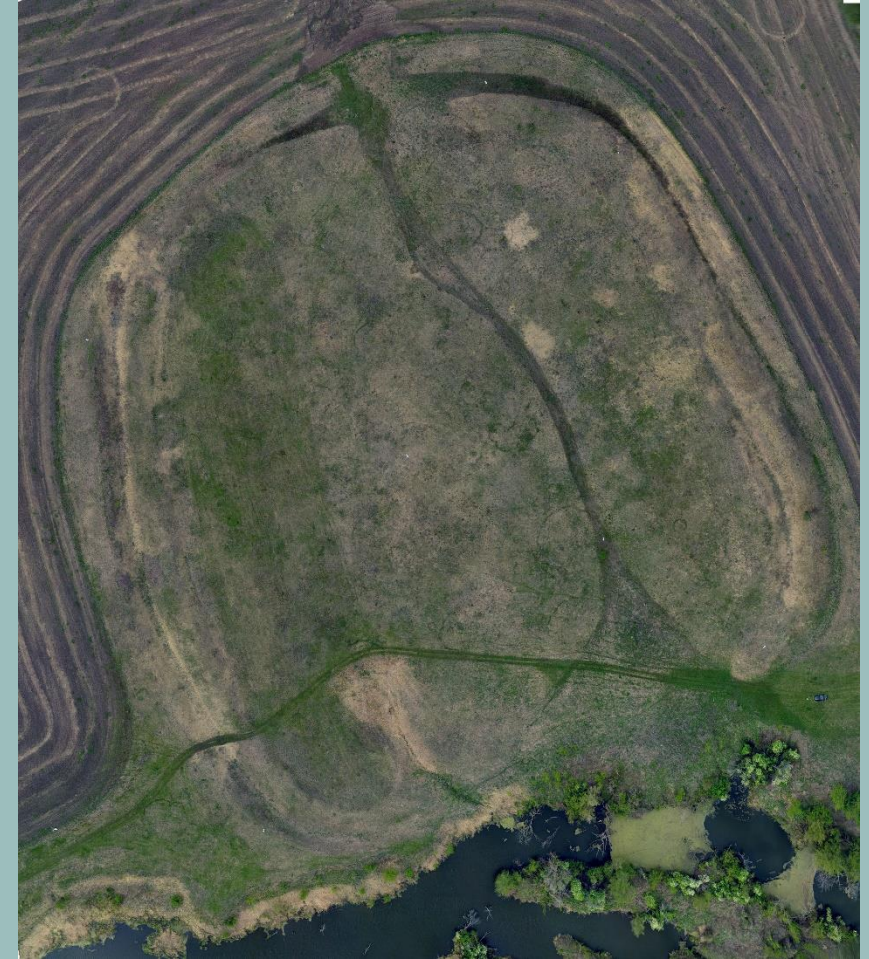


Использование данных дистанционного зондирования при оценке разрушения памятников археологии, расположенных на берегах малых рек.

Remote sensing data in assessing of damage of archeological sites, located on the shorelines of small rivers



Bulat Usmanov



**Kazan Federal
UNIVERSITY**

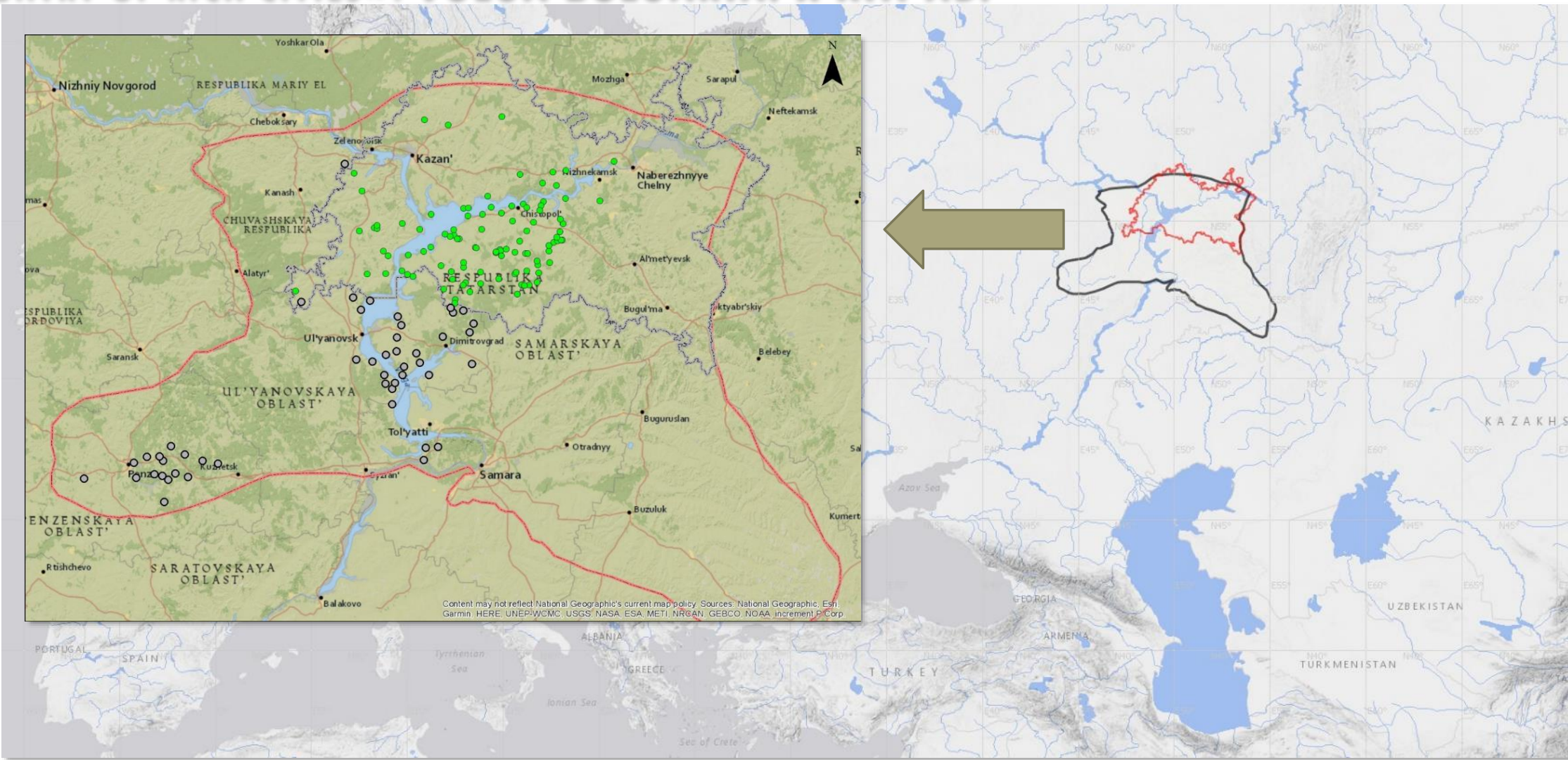
**Landscape Ecology
DEPARTMENT**

Iskander Gainullin



**A.Kh.Khalikov Institute of Archaeology
of Tatarstan Academy of Sciences**

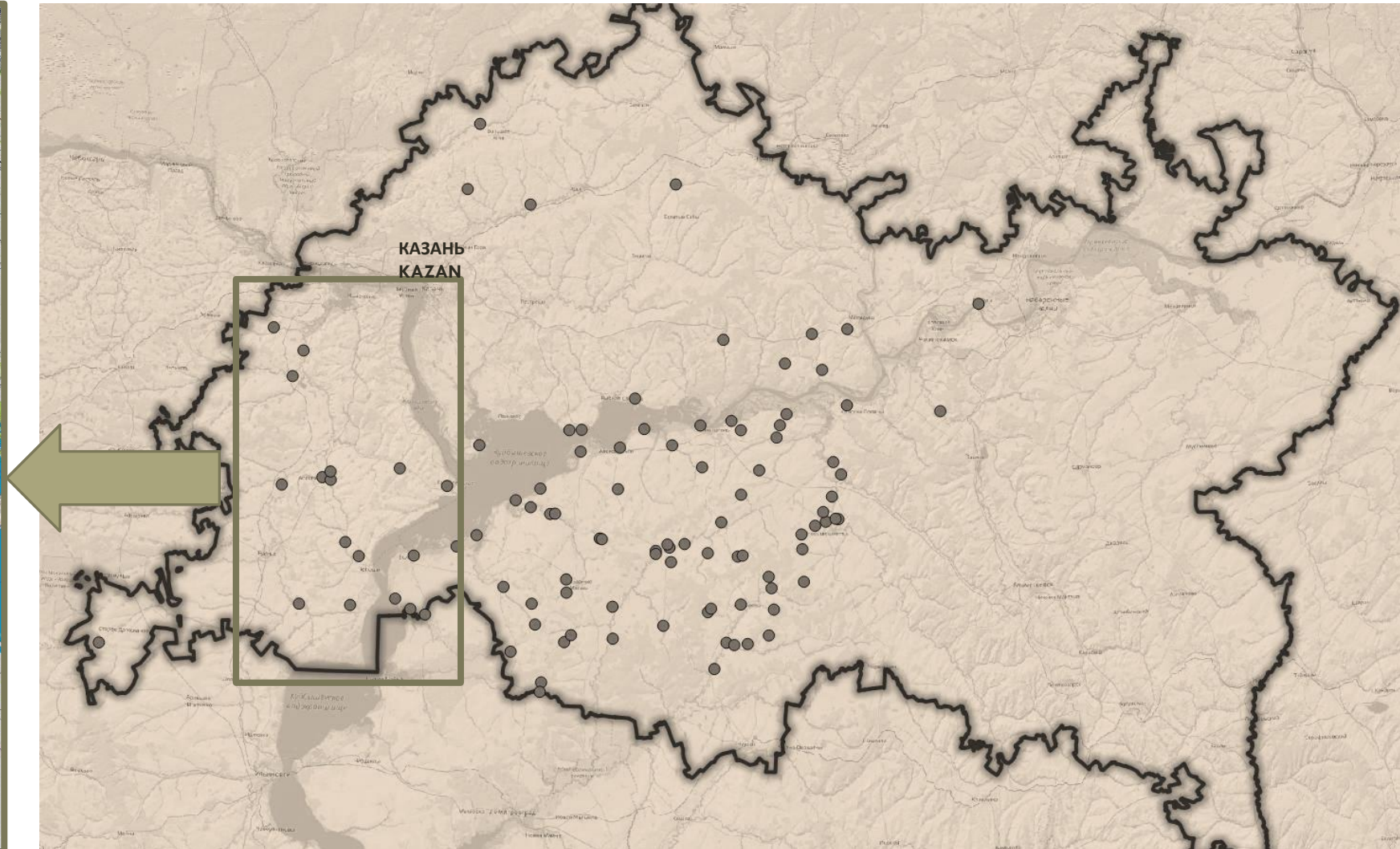
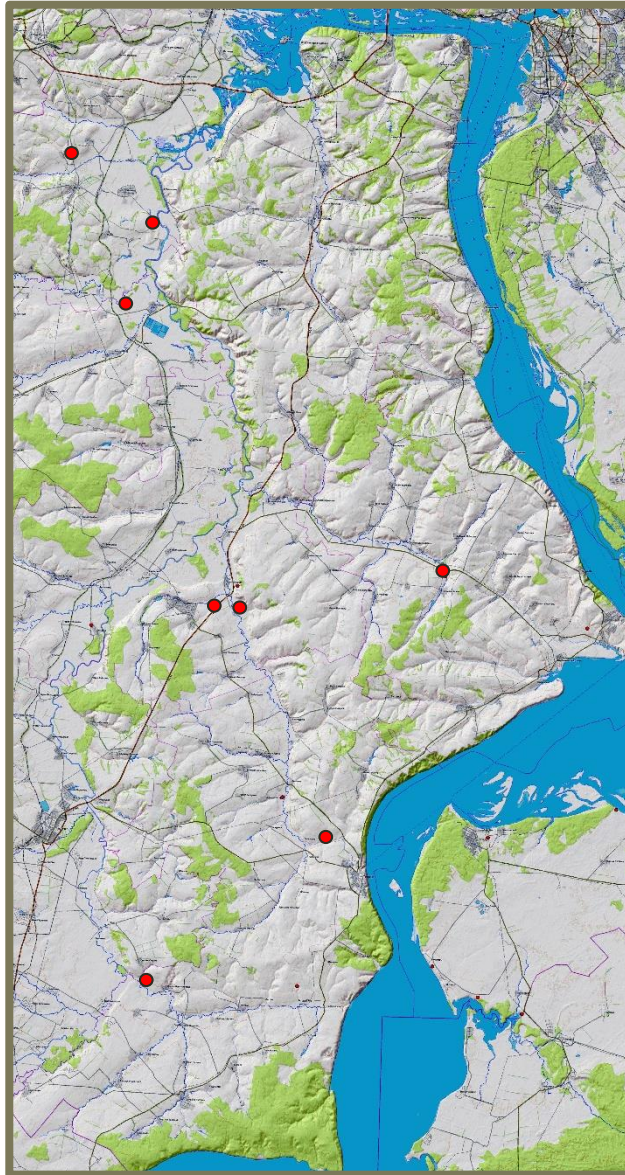
«СТРАНА БОГАТЫХ ГОРОДОВ». ВОЛЖСКАЯ БУЛГАРИЯ. X-XIII ВВ. «COUNTRY OF RICH CITIES». VOLGA BULGARIA. X-XIII AD.



ГРАНИЦЫ ВОЛЖСКОЙ БУЛГАРИИ И СОВРЕМЕННОЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
BORDERS OF VOLGA BULGARIA AND THE PRESENT TATARSTAN REPUBLIC

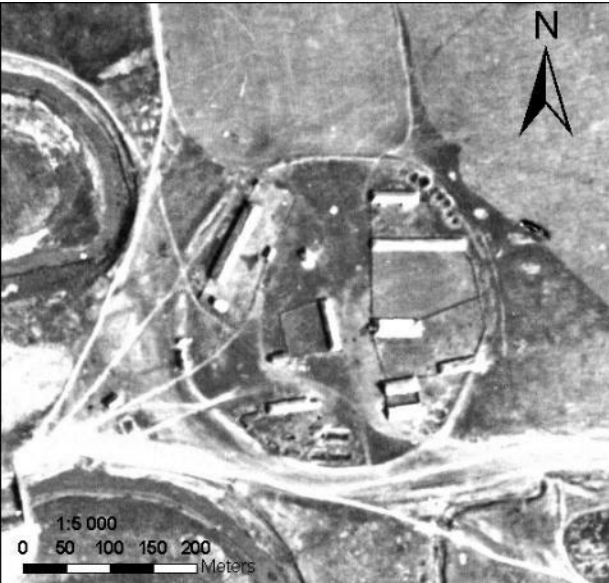


БОЛГАРСКИЕ ГОРОДИЩА НА ТЕРРИТОРИИ РТ VOLGA BULGARIAN HILLFORTS IN TATARSTAN



АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ЗАСТРОЙКА.

ANTHROPOGENIC IMPACT. BUILDING.



1958 – 10,6 га



2015 - застроено



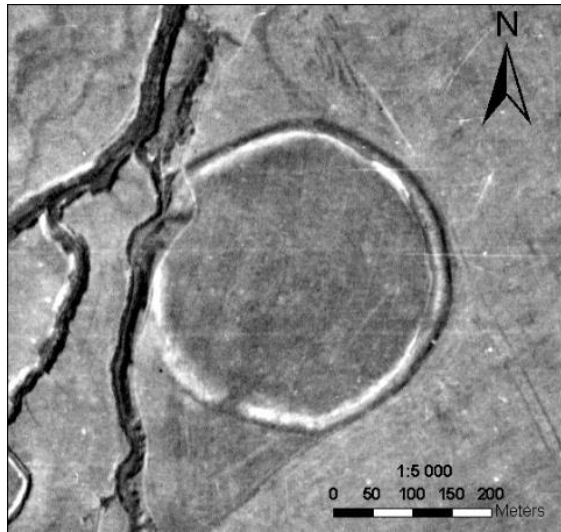
1958 – 90 га



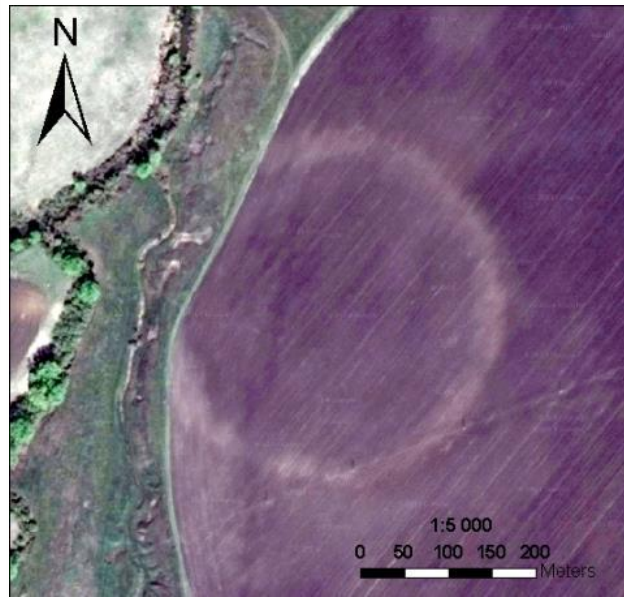
2015 – застроено, распахано

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. РАСПАШКА. ANTHROPOGENIC IMPACT. PLOWING.

1. Разрушение культурного слоя
2. Уничтожение оборонительных сооружений – внешних отличительных признаков городища.



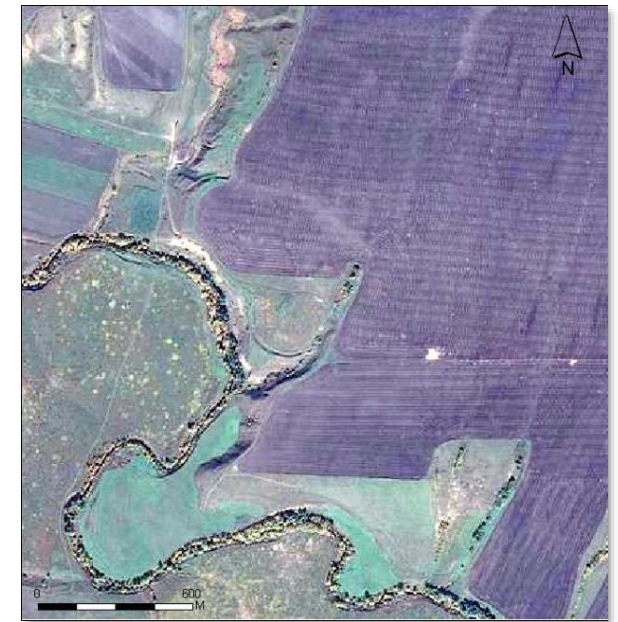
Староеналейское
городище
1958 – 11 га



1. Destruction of the cultural layer
2. Destruction of defensive fortifications - external distinctive features of the ancient settlement.



Хулашское городище
1969 – 177 га



ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ. EXOGENOUS IMPACT.



Овражная эрозия Gully erosion

Оползни Landslides

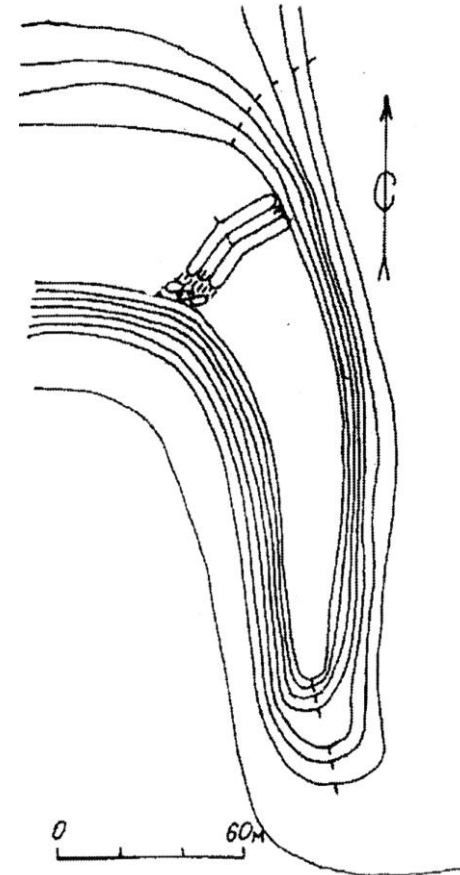


РЕКИ ТАТАРСТАНА. TATARSTAN RIVERS.

№ п/п	Градация рек и водотоков	Длина, км	Число единиц	%	Суммарная длина	%
1	Мельчайшие	<10	3686	89,9	9365,3	47,7
2	Самые малые	10-25	305	7,4	4456,1	22,7
3	Малые	26-100	95	2,4	3849,4	19,6
4	Средние	101-500	12	0,3	1961,7	10,0
5	Большие	>500	-	-	-	-
	ВСЕГО	-	4098	100	19632,5	100



МЕТОДЫ. АРХИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. METHODS. HISTORICAL DATA.

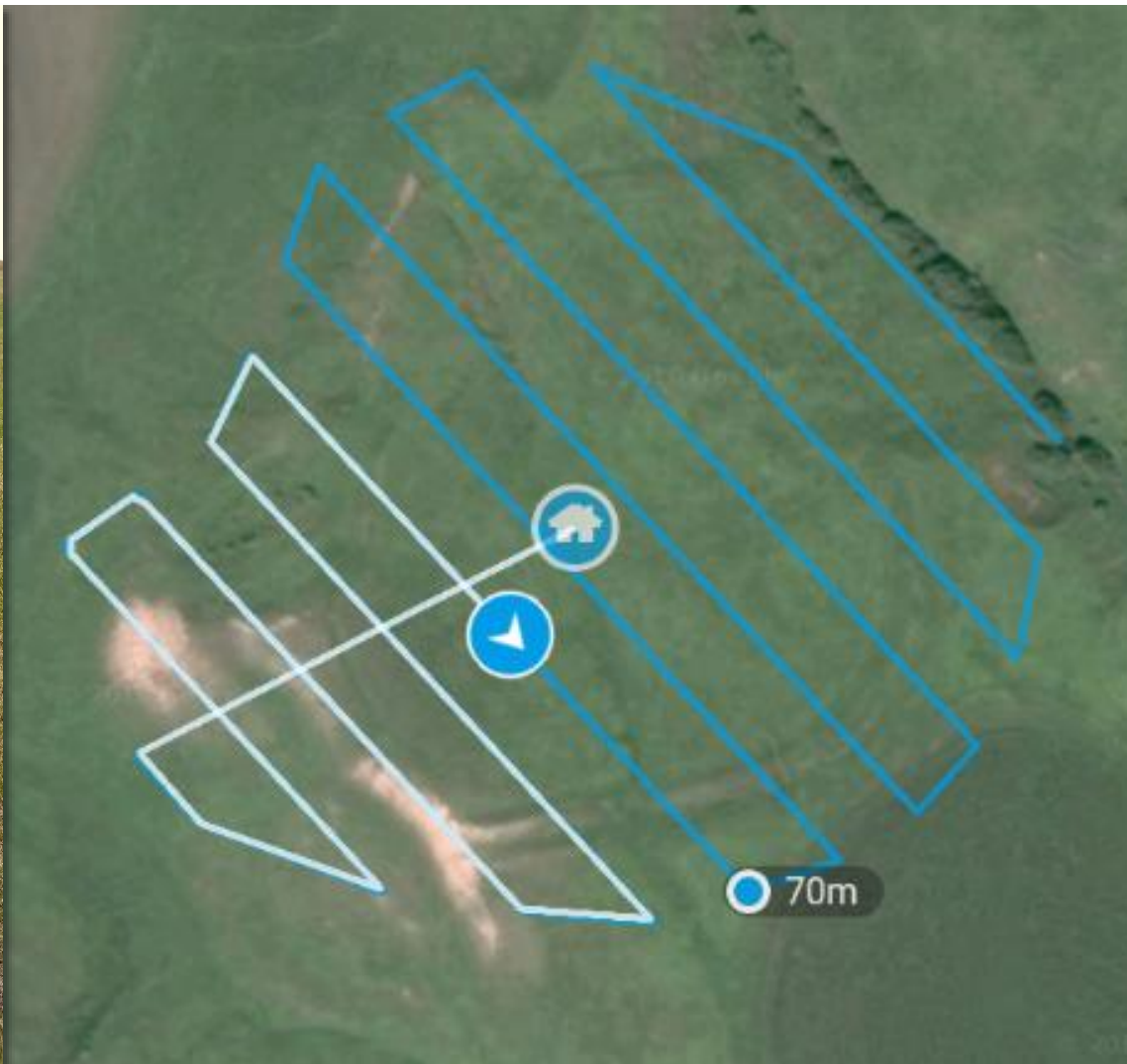


Архивные материалы
Archive maps, plans and multi-temporal remote sensing data



МЕТОДЫ. ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

METHODS. FIELD SURVEY



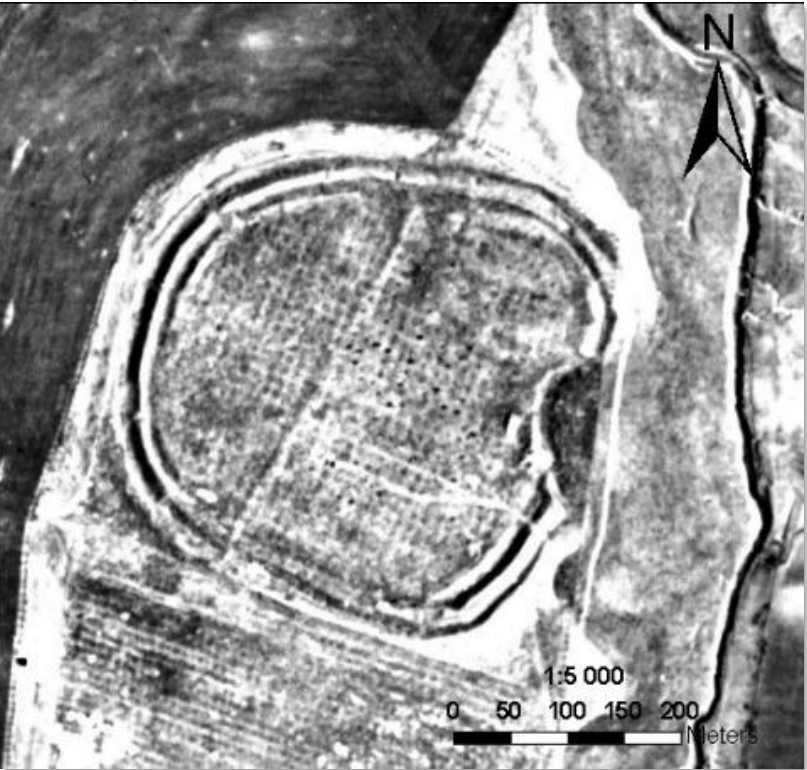
БОЛЬШЕКЛЯРИНСКОЕ ГОРОДИЩЕ. VOLSHKLYARINSKOE HILLFORT.



Проект генерального межевания 1798, 1802 гг.
General land survey project



БОЛЬШЕКЛЯРИНСКОЕ ГОРОДИЩЕ. VOLSHEKLYARINSKOE HILLFORT.



1958



2002



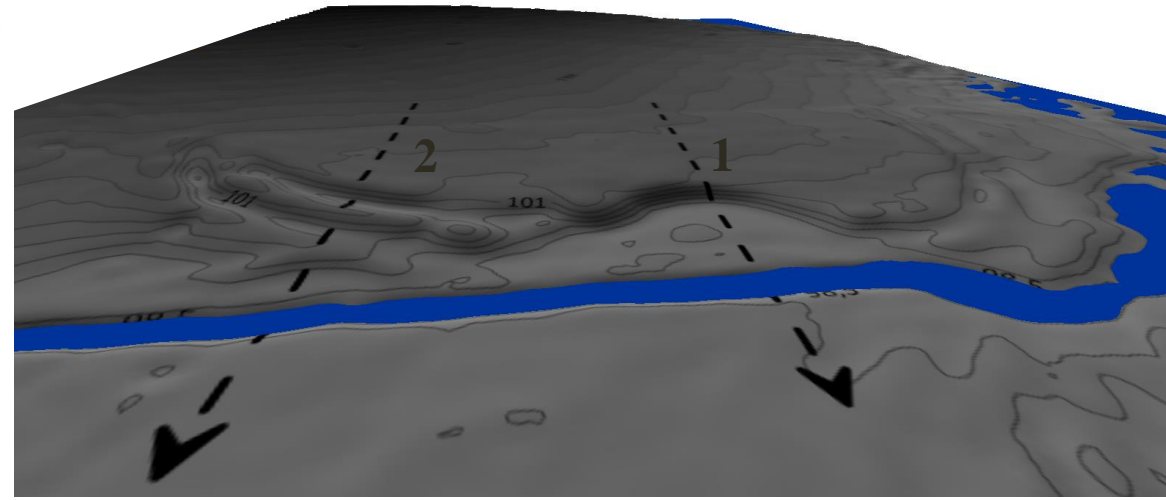
2019



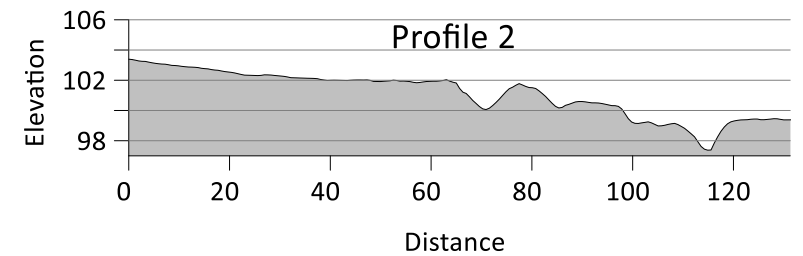
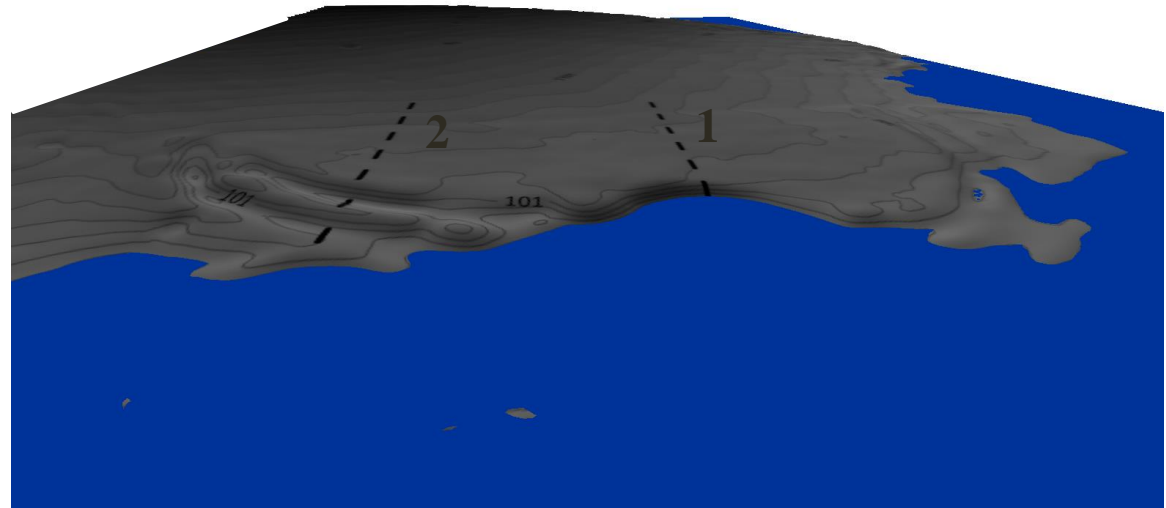
БОЛЬШЕКЛЯРИНСКОЕ ГОРОДИЩЕ. VOLSHNEKLJARINSKOE HILLFORT.



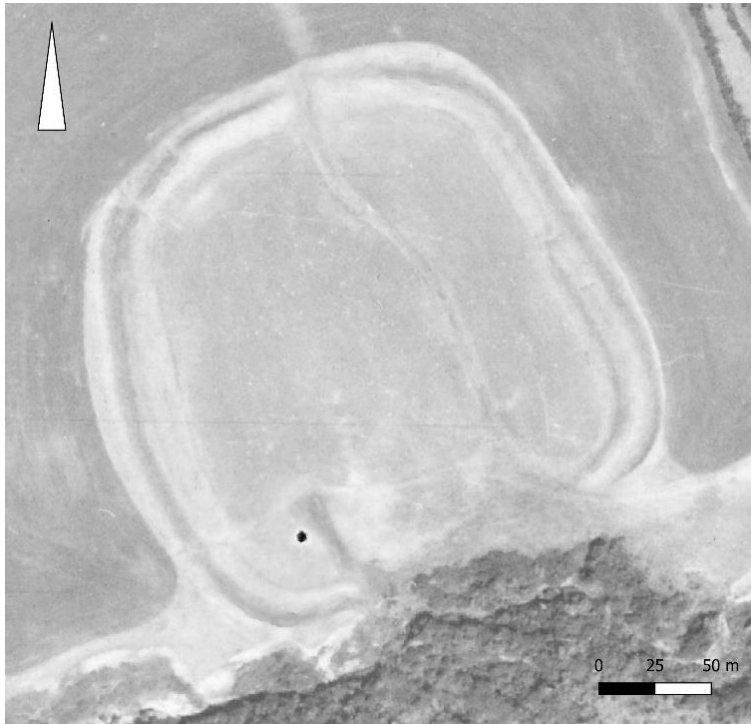
Урез воды 98,5 м
Water level



Урез воды 99,5 м
Water level



ЗЕЛЕНОВСКОЕ ГОРОДИЩЕ. ZELENOVSKOE HILLFORT.



1958



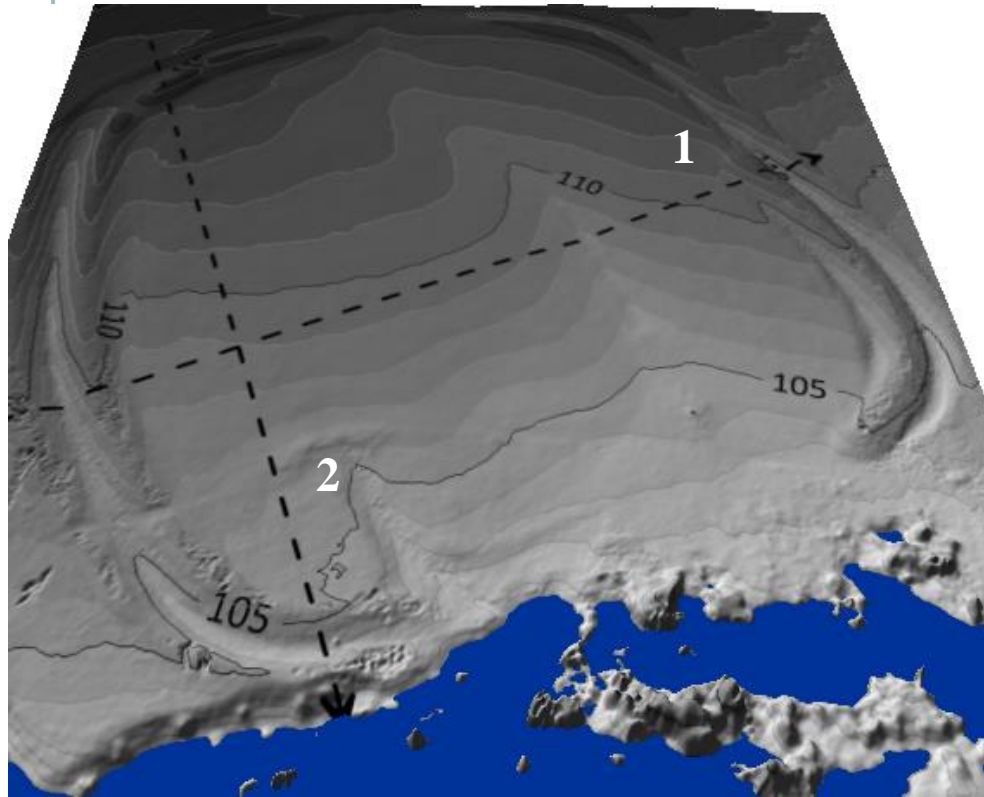
2013



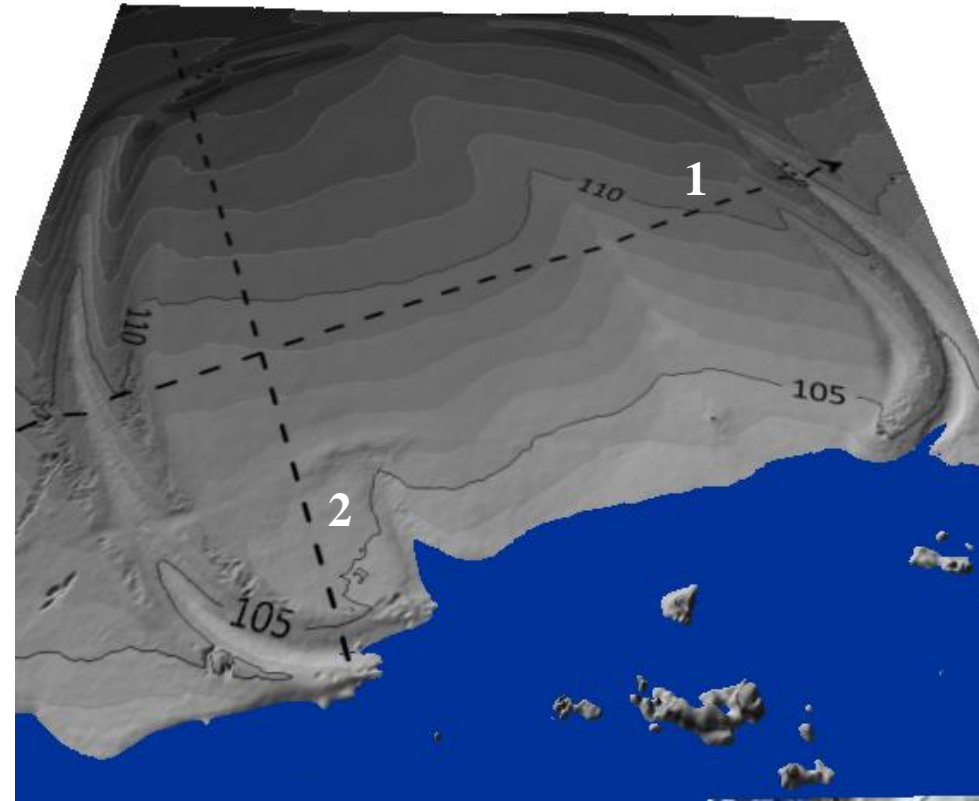
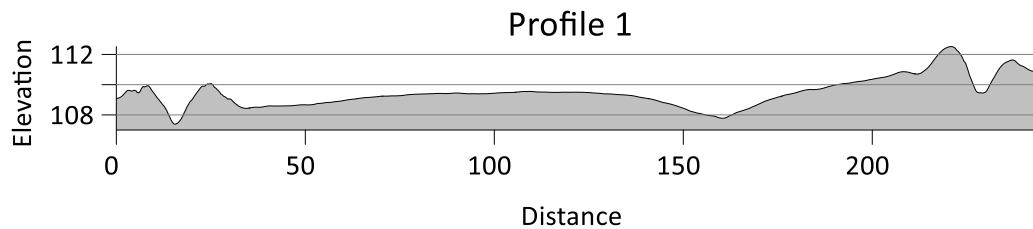
2019



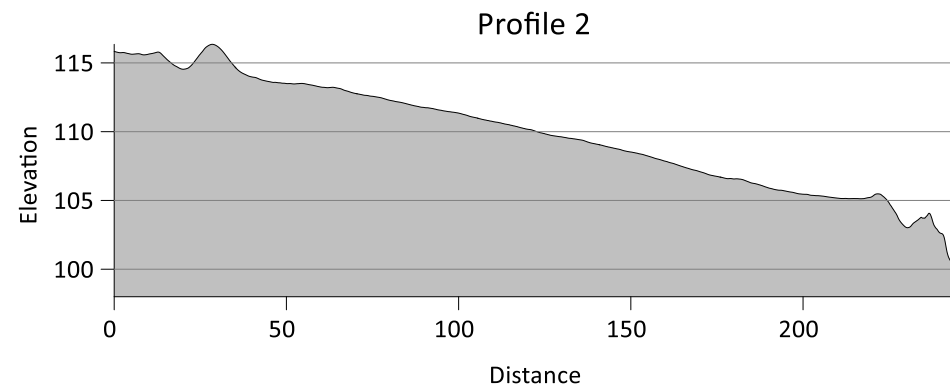
ЗЕЛЕНОВСКОЕ ГОРОДИЩЕ. ZELENOVSKOE HILLFORT.



Урез воды 100 м
Water level



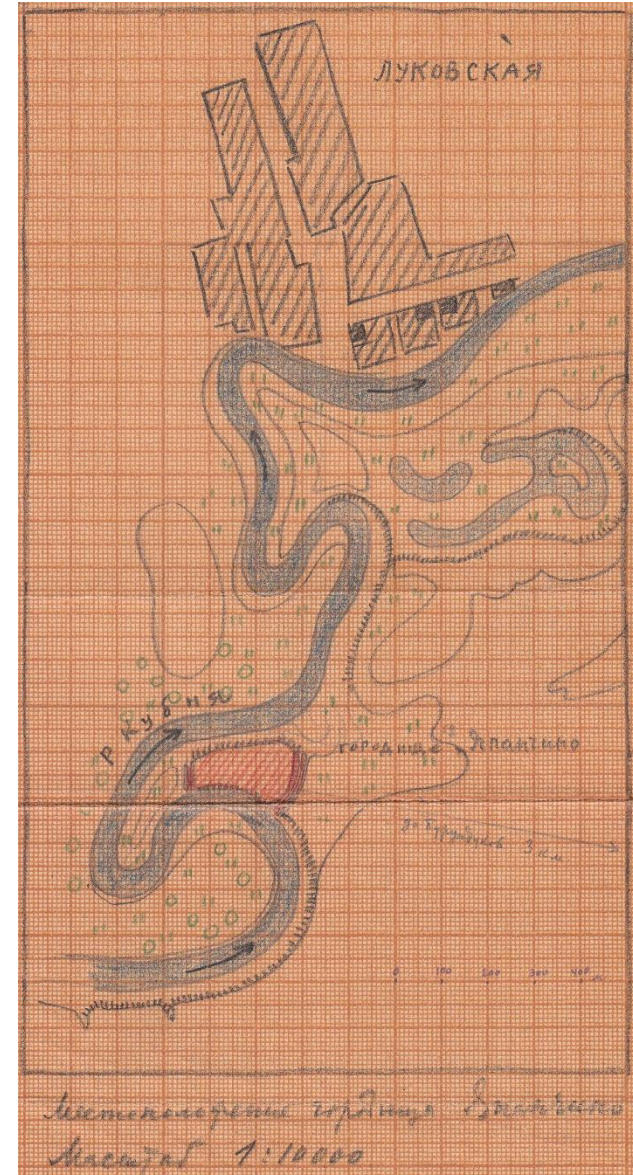
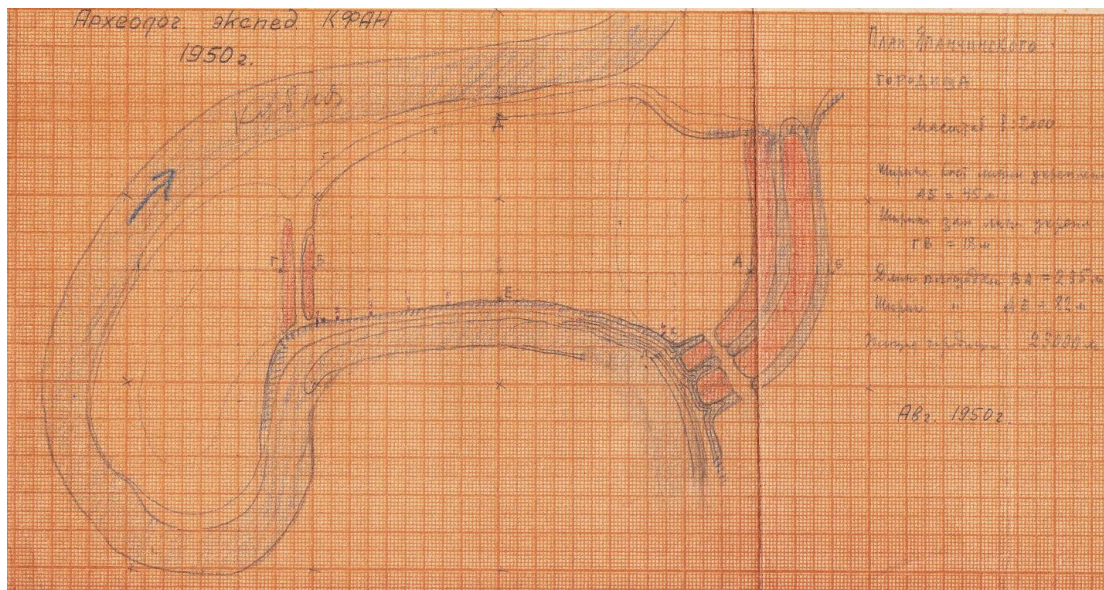
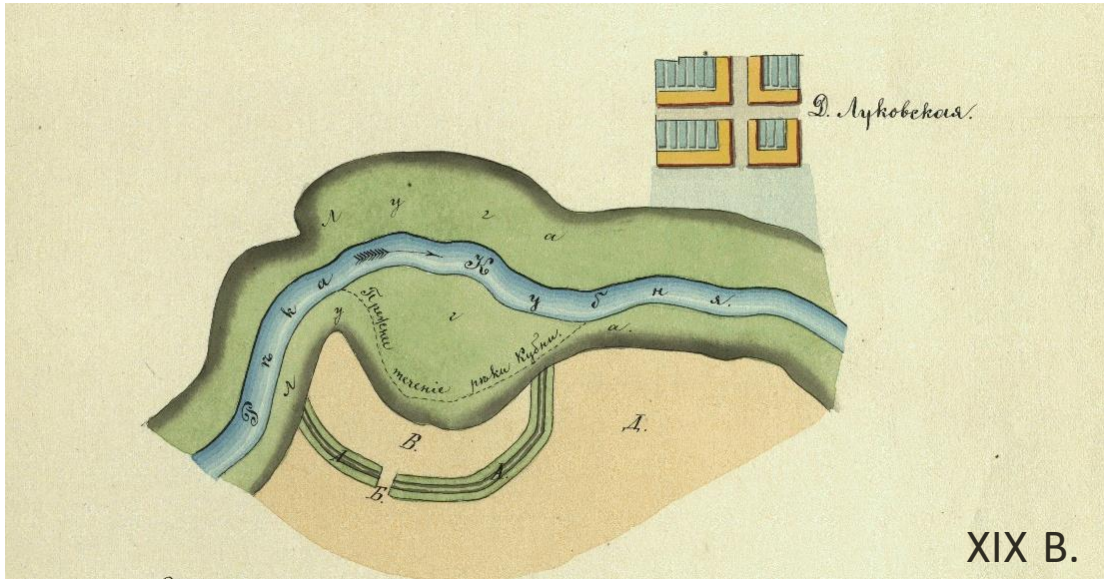
Урез воды 103 м
Water level



ЛУКОВСКОЕ ГОРОДИЩЕ. LUKOVSKOE HILLFORT.



ЛУКОВСКОЕ ГОРОДИЩЕ. LUKOVSKOE HILLFORT.



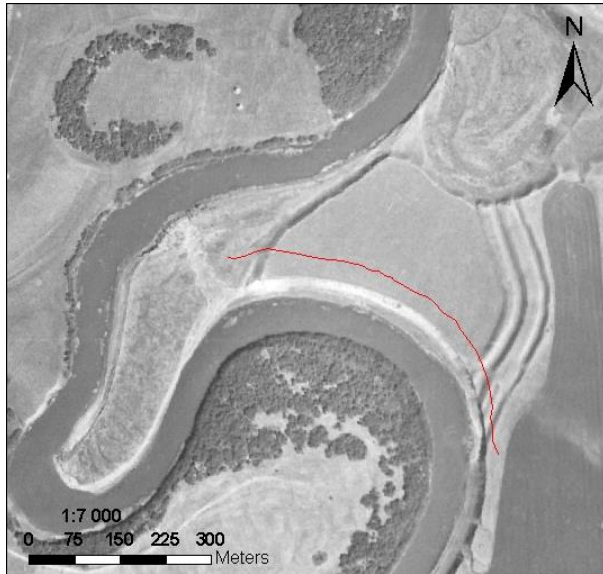
Длина валов
1891 г. – 240 м
(Ахмаров, 1894)

1950 г. – 200 м
(Калинин, 1954)
Скорость = 0,6 м/год

Ramparts
1891 yr. – 240 m
1950 yr. – 200 m
0,6 m/year



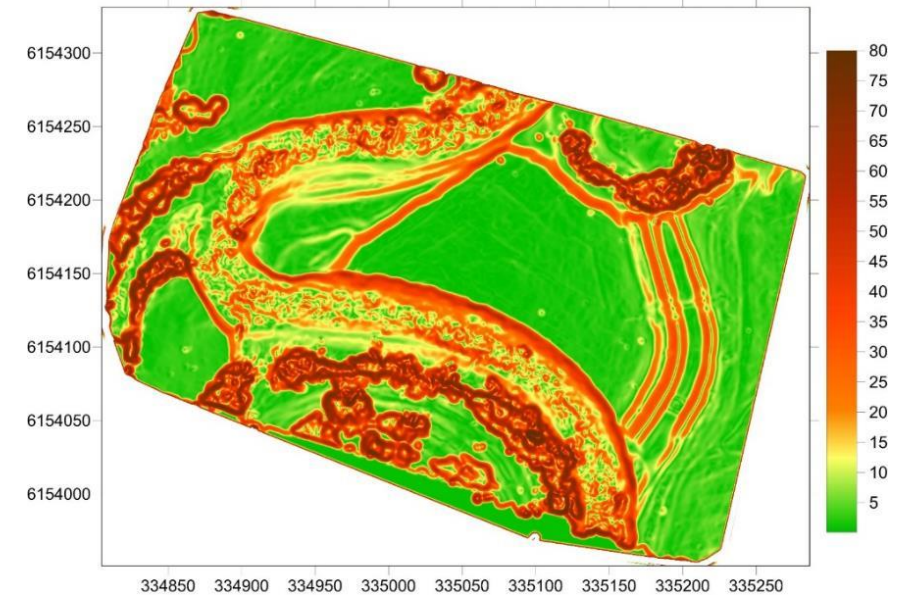
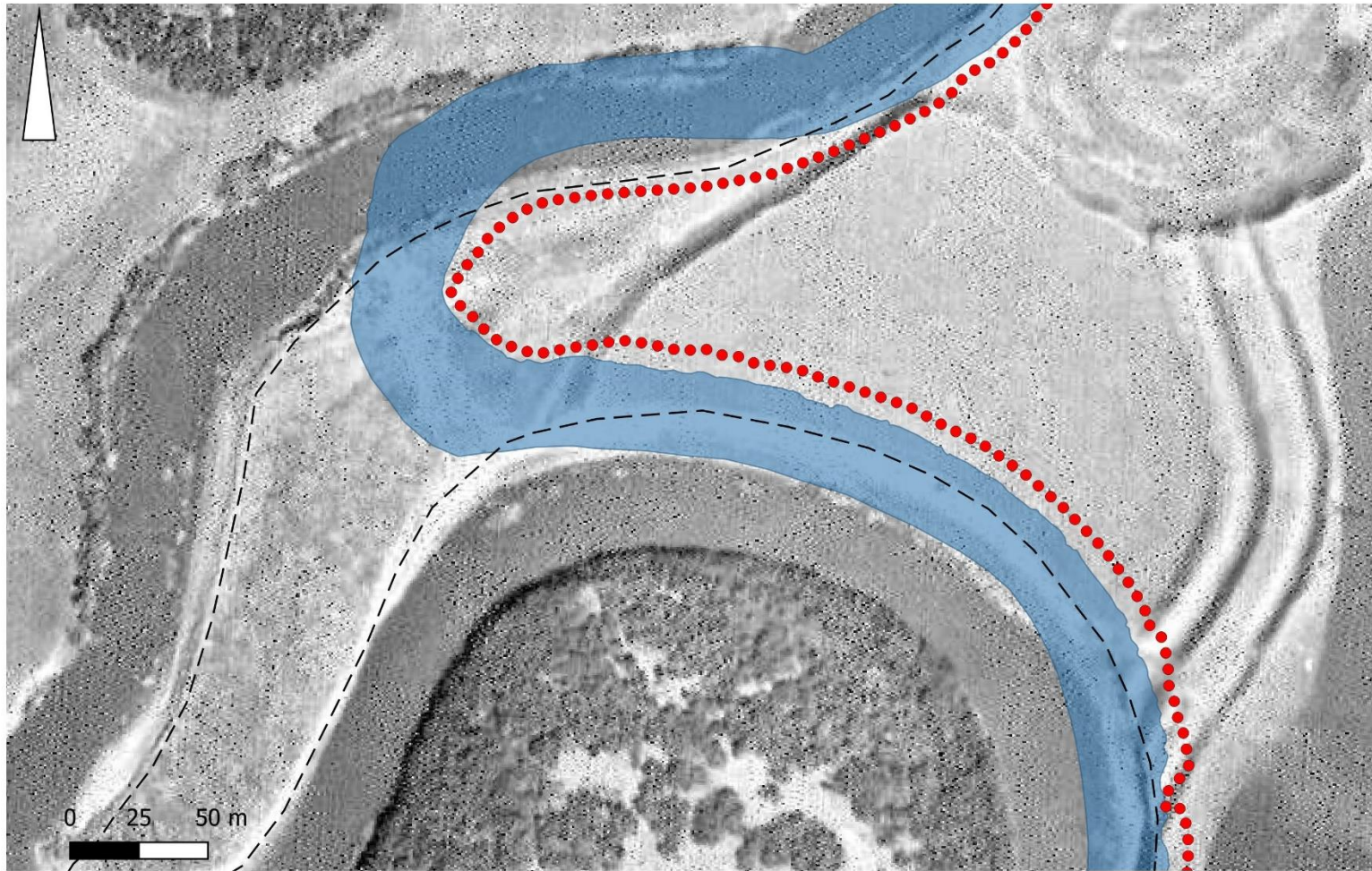
ЛУКОВСКОЕ ГОРОДИЩЕ. LUKOVSKOE HILLFORT.



Длина валов 2018 – 180 м
Ramparts 2018



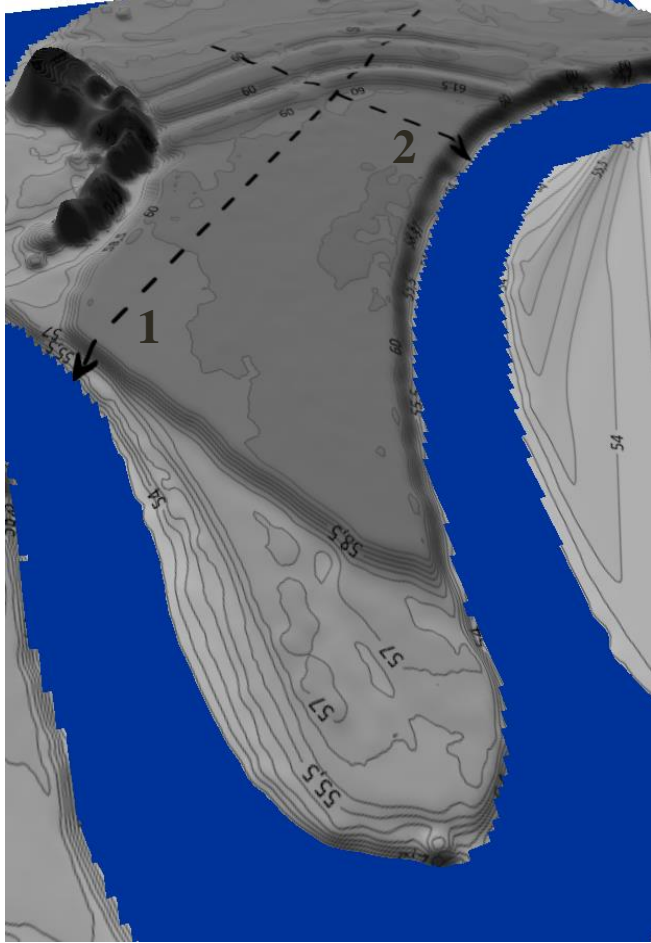
ЛУКОВСКОЕ ГОРОДИЩЕ. LUKOVSKOE HILLFORT.



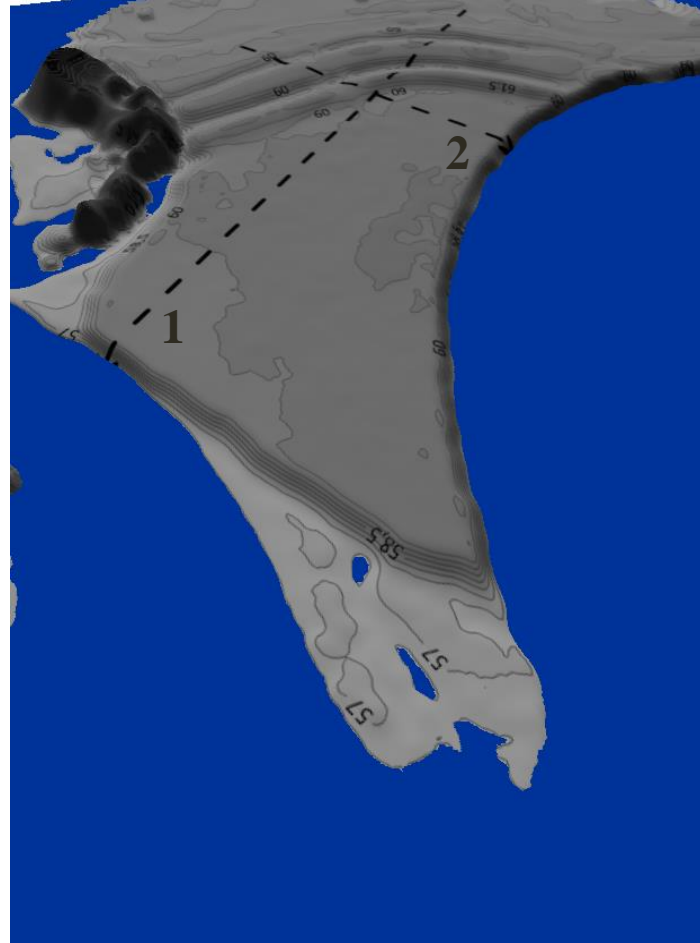
Fluvial processes on the Lukovskoe (Yaranchino) fortified settlement for the period 1956-2017.



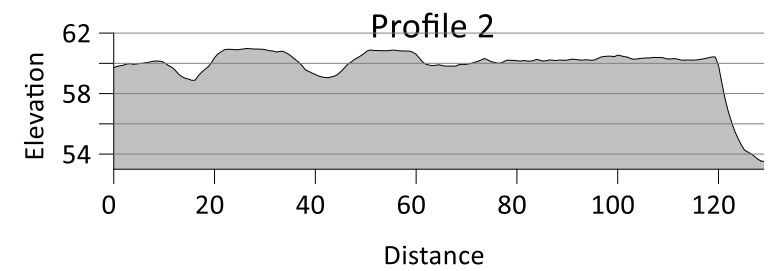
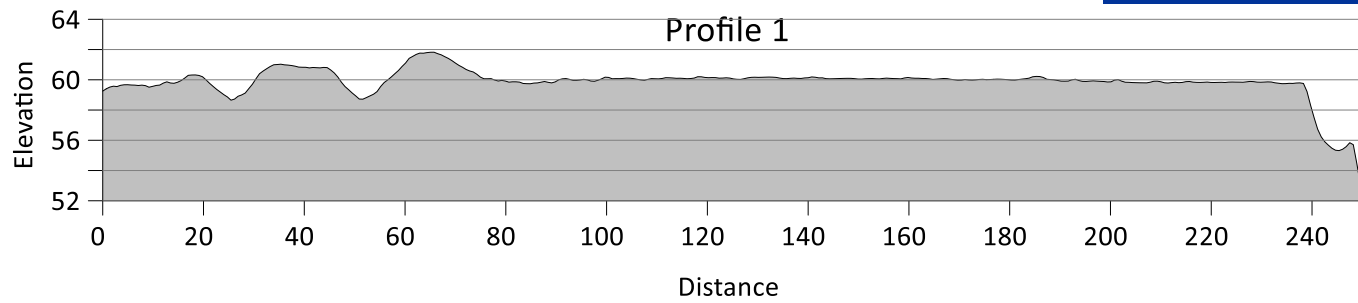
ЛУКОВСКОЕ ГОРОДИЩЕ. LUKOVSKOE HILLFORT.



Урез воды 53 м
Water level



Урез воды 56 м
Water level



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



*Усманов Б.М.
Usmanov B.*

*Гайнуллин И.И.
Gainullin I.*

THANK YOU FOR ATTENTION!