

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»  
Исторический факультет  
ФГБУН «Институт всеобщей истории Российской академии наук»  
Лаборатория исторической геоинформатики

# Геоинформационные и 3D-технологии В исторических исследованиях

Материалы круглого стола  
18 мая 2021 г.

Тверь 2021

УДК 93/94(930.2)

ББК 63.3+63.2

Г 90

**Г90 Геоинформационные и 3D-технологии в исторических исследованиях:** материалы круглого стола / сост., ред. Ю.В. Степанова, А.А. Фролов, С.В. Богданов [Электронное издание]. Тверь: Тверской государственный университет, 2021. – 208 с.

ISBN 978-5-9901104-5-8

В настоящее издание включены электронные презентации, подготовленные по материалам докладов участников круглого стола «Геоинформационные и компьютерные технологии в исторических исследованиях», организованного историческим факультетом Тверского государственного университета и Лабораторией исторической геоинформатики Института всеобщей истории РАН 18 мая 2021 г. В ряде презентаций содержатся ссылки на исторические интернет-ресурсы, разработанные участниками круглого стола с применением геоинформационных и 3D-технологий. Издание предназначено для специалистов-историков и археологов, студентов, аспирантов, заинтересованных в применении компьютерных технологий в исторических исследованиях.

© Авторы, 2021

© Тверской государственный университет, 2021

### *Геоинформационные технологии в исторических исследованиях*

**Фролов А.А.** Современные тенденции в развитии исторических ГИС . 4

**Акашева А.А.** Развитие онлайн-картографических ресурсов по истории за 25 лет (1996–2021 гг.) . 14

**Подгорная Р.Г., Харлашова К.Э.** Интерактивная веб-карта Пскова: история археологических раскопок . 30

**Богданов С.В., Лагуткин А.В.** Рождественская слобода (слобода Горки, Рождественские Горки) в Твери XVII в.: от археологической и графической реконструкций к геоинформационной системе . 53

**Степанова Ю.В., Савинова А.И., Карпова М.В., Гаврилов П.В., Кутаков С.С.** Геоинформационные проекты исторического факультета ТвГУ: границы, расселение, землевладение в Верхневолжье и Верхнем Подвинье XV–XVII вв. в писцовых описаниях . 70

**Кутаков С.С.** Оцифровка картографических материалов конца XVIII – первой половины XIX в. для исследований по истории России периодов Средневековья и раннего Нового времени . 97

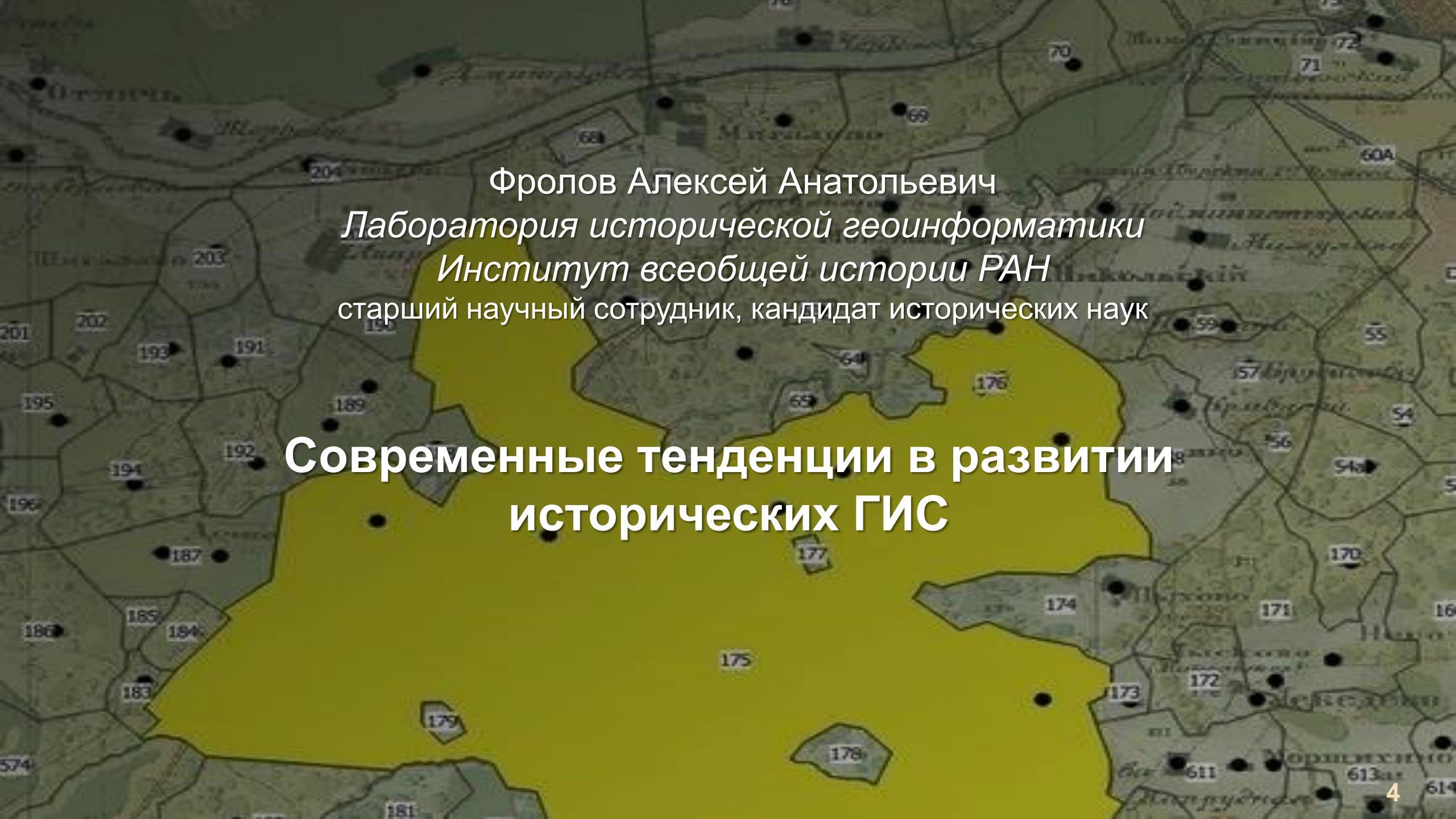
**Гусак А.Д.** Анализ пространственных аспектов транспортной логистики соли в Русском Севере XVII в. средствами ГИС . 114

**Гаврилов П.В., Менделеев Н.Д., Смирнова А.А., Максимова А.А., Мухортов В.В., Звонарёва В.В.** Единый реестр объектов культурного наследия в проекте «Культурное наследие России» цифрового ресурса «Викигид» . 119

### *3D-технологии в исторических исследованиях*

**Бабайцев М.Н.** Возможности современных цифровых технологий для создания макетов в рамках музейной деятельности на примере объектов архитектурно-этнографического музея «Василёво» Тверской области . 157

**Богданов В.О.** Технологии 3D-моделирования и печати в исследованиях памятников археологии . 182

A map of a region, possibly in Russia, with a yellow highlighted area. The map shows various numbered points (e.g., 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 201, 202, 203, 204, 55, 56, 57, 58, 59, 60A, 61, 611, 613, 614, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72) and some text labels in Cyrillic. The highlighted area is a large, irregular shape in the center-left of the map.

Фролов Алексей Анатольевич  
*Лаборатория исторической геоинформатики*  
*Институт всеобщей истории РАН*  
старший научный сотрудник, кандидат исторических наук

## **Современные тенденции в развитии исторических ГИС**

# Основные формы электронного бытия ГИС

Десктопная версия



Устанавливается на персональный компьютер как специальная программа

Веб-ГИС



Доступна через обычный веб-браузер в сети интернет

Мобильная ГИС



Доступна на мобильном устройстве

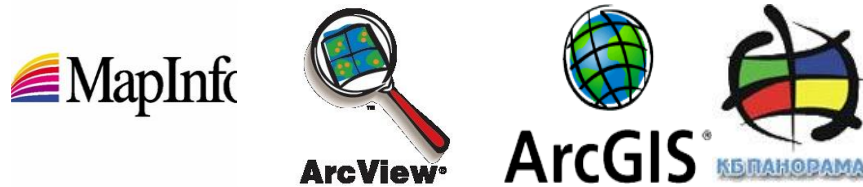
# Важнейшие этапы истории развития ГИС

1960-е гг.

США (перепись населения) и Канада (земельный кадастр) и др. – «период государственных инициатив»

1980-е гг.

ГЕОИНФОРМАТИКА – самостоятельная дисциплина. «Период коммерческого развития»



2000-е гг.

стремительное развитие «открытых» ГИС

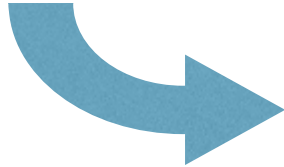


2010-е гг.

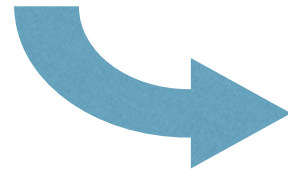
внедрение технологий WEB 2.0 в сферу использования ГИС

# Исторические ГИС – векторы анализа

создание и передача  
геоданных



визуализация геоданных



анализ геоданных

# Эволюция отношения историков к контенту ГИС

Потенциальные возможности связывания слоев  
ГИС с базами данных

ГИС – это лишь во вторую очередь карта, а в  
первую очередь – пространственно-временная  
база данных



## Границы России 1462-2018 гг. i

### Навигация по времени



- Территория России, новые территории
- Территория под протекторатом, в вассальной зависимости или в сфере влияния
- Аренда, совместное владение, спорная территория
- Утраченная территория

#### ГРАФИК ИЗМЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ



### Иван III Васильевич Великий

1462 – 1505 гг.

Государь и великий князь всея Руси. Создатель единого Русского государства; первым стал называться «царём» и титулом «государя всея Руси».

Общая площадь: 2 482 833 км<sup>2</sup>

[ПОДРОБНЕЕ](#)

1462 г.

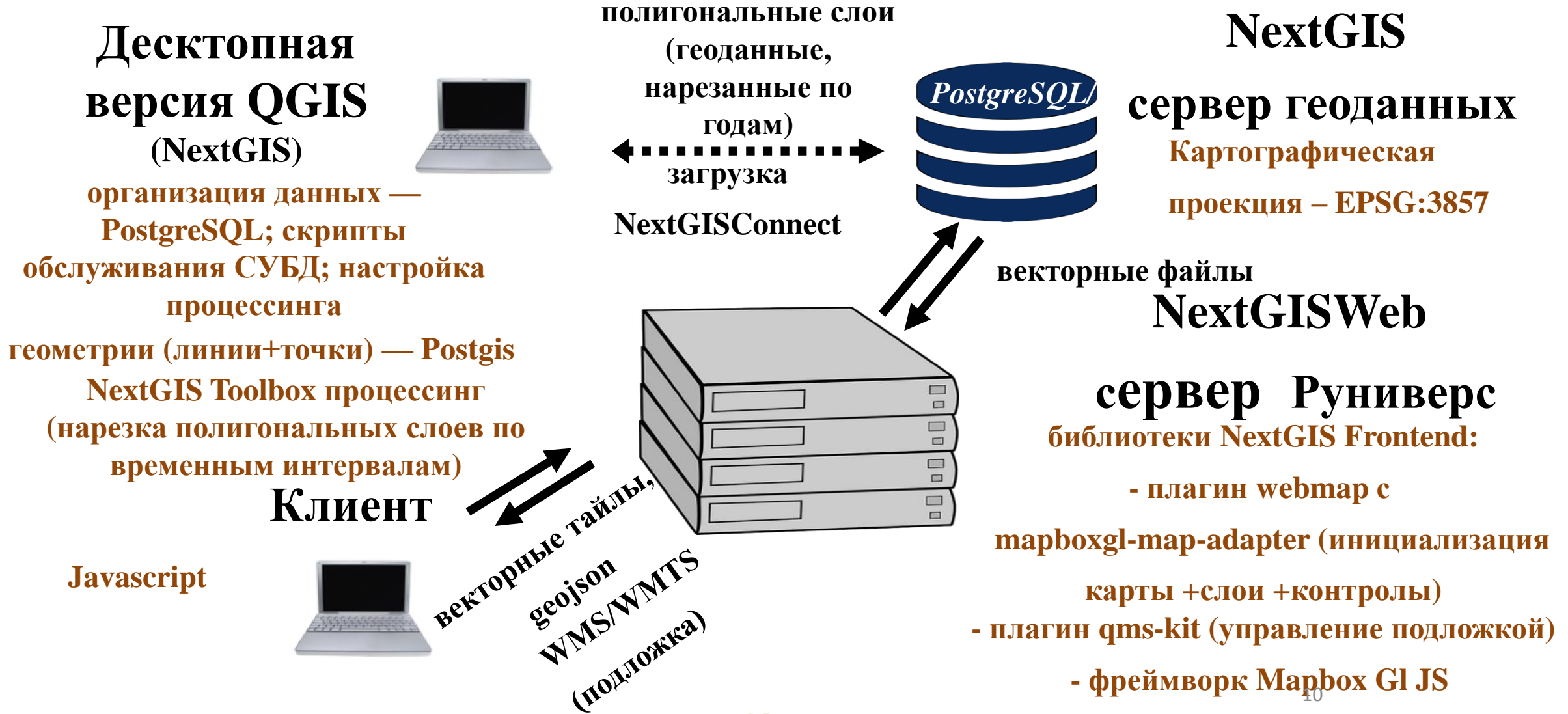
Условная дата начала постепенного установления некоторого контроля над окраиной Дикого Поля..

Российская Федерация

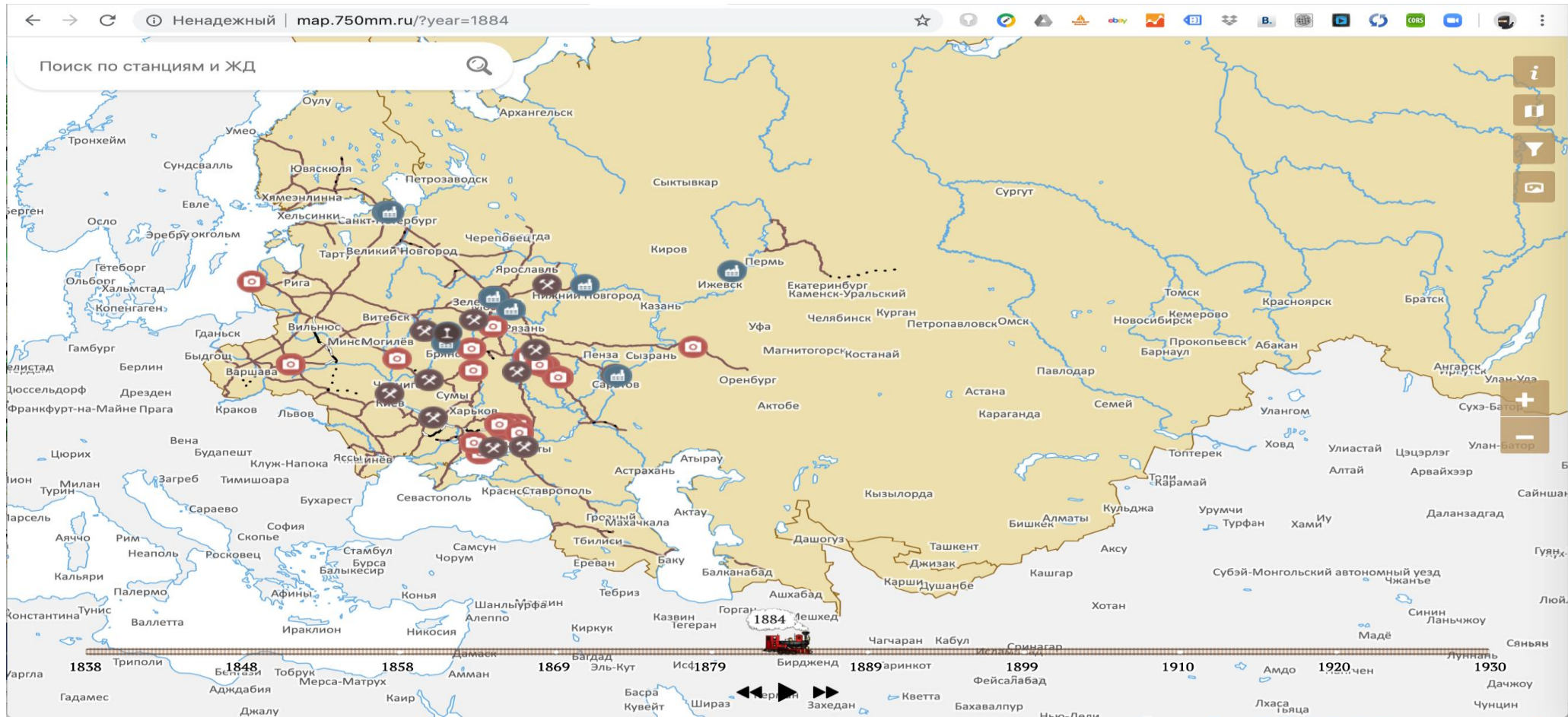
1462



# Многоуровневая архитектура проекта



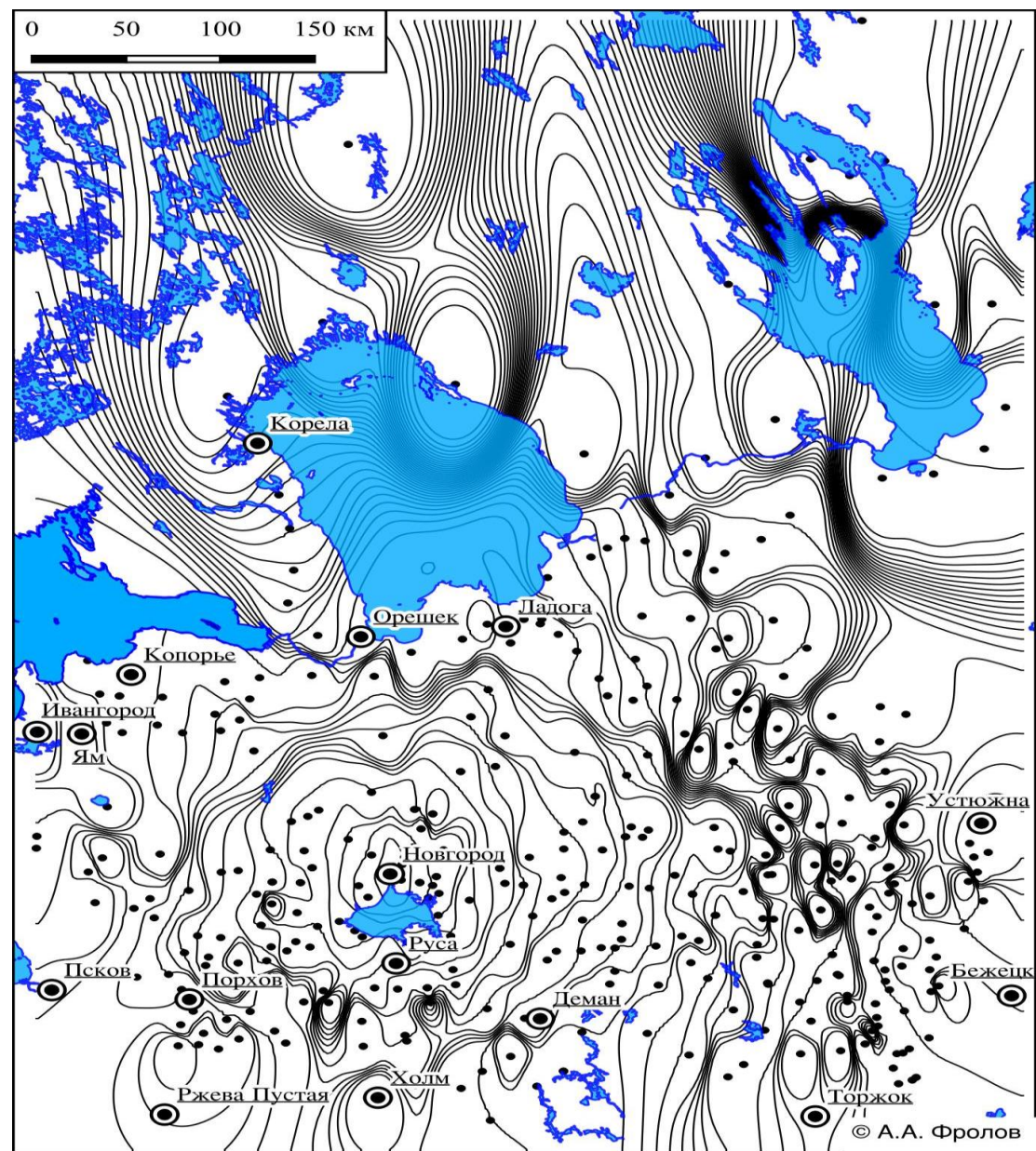
# Шеринг геоданных с сервера приложений в сторонние проекты



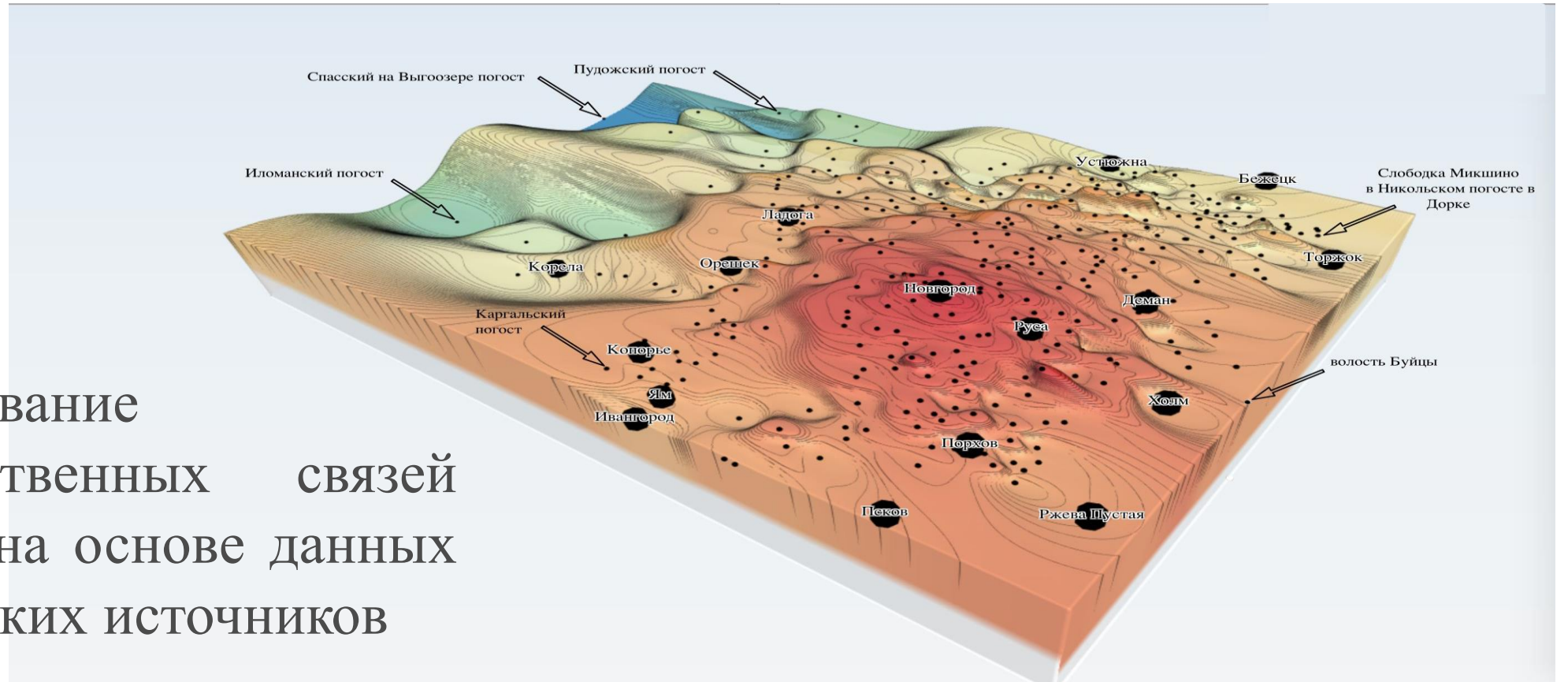
<http://map.750mm.ru/?year=1884>

# Анаморфированные карты

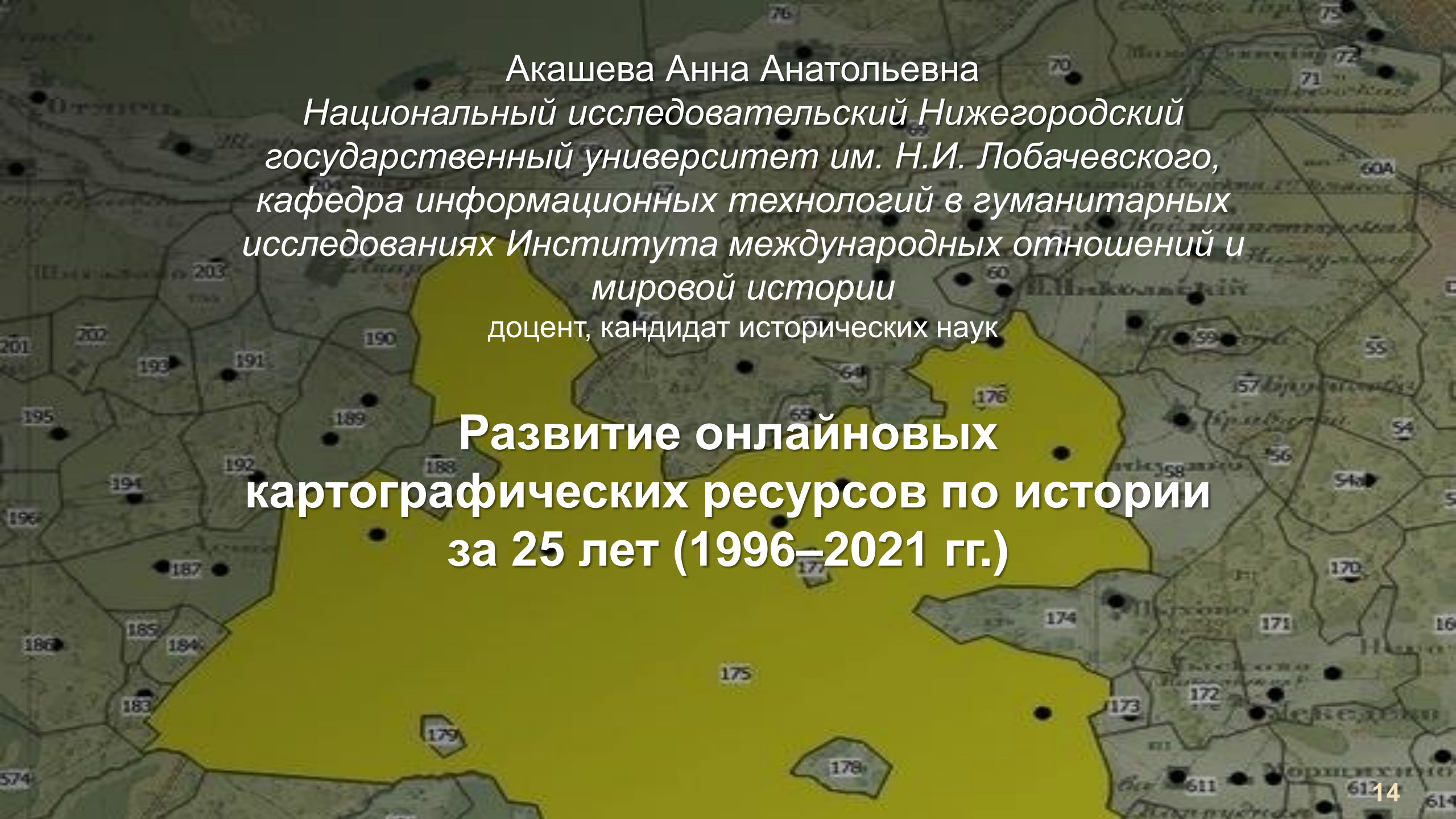
Моделирование  
пространственных связей  
объектов на основе данных  
исторических источников



# Трехмерное представление ландшафта, в том числе анаморфированной карты



Моделирование  
пространственных связей  
объектов на основе данных  
исторических источников

A map of a region, possibly a district or county, with a yellow highlighted area in the center. The map is overlaid with a grid of numerical labels, likely representing population or administrative data. The labels are arranged in a roughly rectangular pattern, with some labels appearing in the highlighted area and others in the surrounding regions. The background is a light gray color with a grid of lines.

Акашева Анна Анатольевна  
*Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского,  
кафедра информационных технологий в гуманитарных  
исследованиях Института международных отношений и  
мировой истории*  
доцент, кандидат исторических наук

**Развитие онлайн-  
картографических ресурсов по истории  
за 25 лет (1996–2021 гг.)**

# Гео-веб. Основные понятия

информация о географическом местоположении объекта в виде координат его широты и долготы

Геоданные

пользовательские карты, созданные в специализированных картографических сервисах или в онлайн-ГИС

Веб-карты

онлайн-версии настольных ГИС-программ, а также ГИС, созданные в таких веб-приложениях

Веб-ГИС

**ГЕО-ВЕБ**  
совокупность пространственных данных в Интернете

Картографические ресурсы

«ВИДИМАЯ» часть гео-веба

Инфраструктура создания геоданных

«НЕВИДИМАЯ» часть гео-веба

# Исторический гео-веб – это



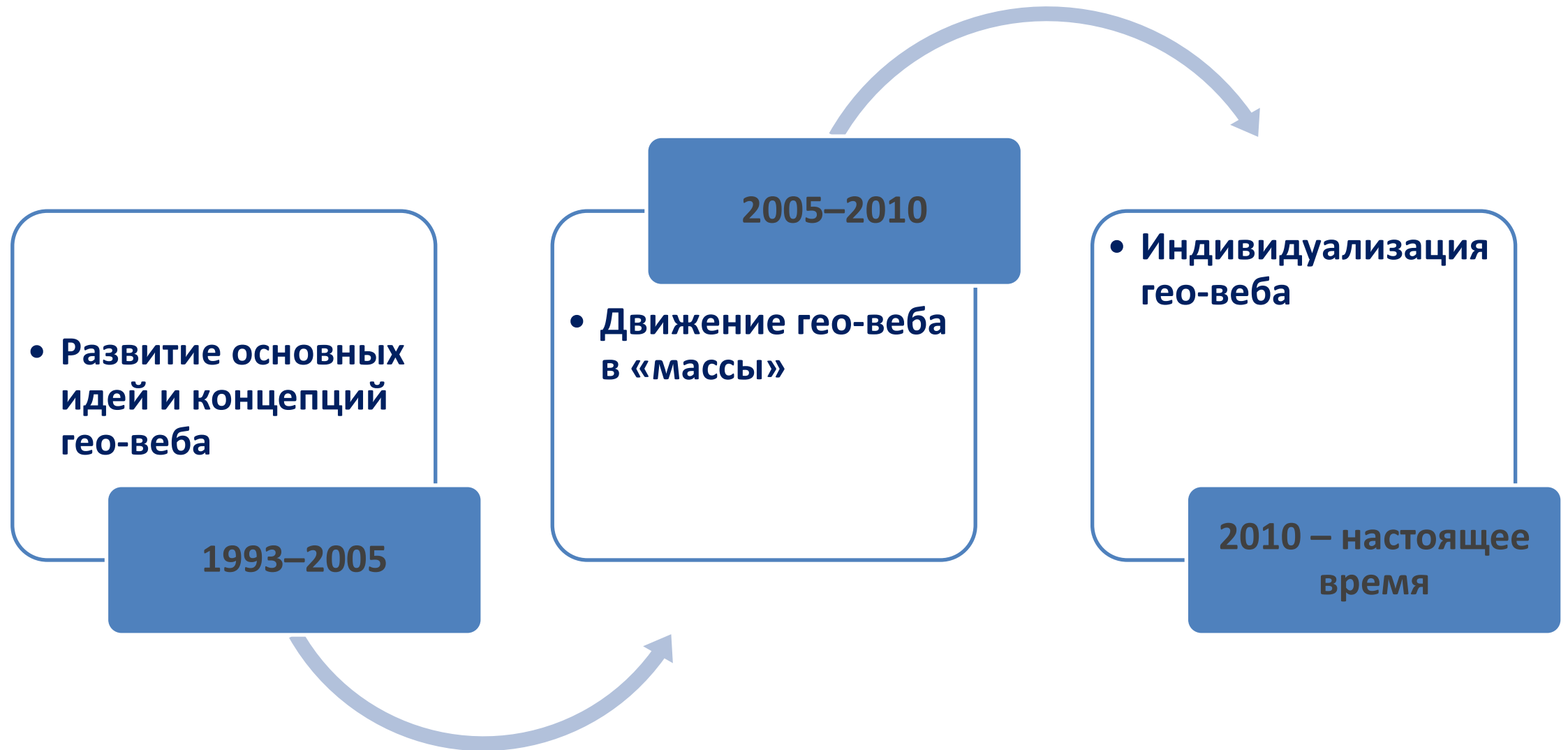
**Специализированный гео-веб**

**Интернет исторических пространственных данных**

**Часть общего гео-веба, содержащая геоданные о процессах прошлого, то есть пространственные данные с хронологическими признаками**



# Этапы развития общего гео-веба



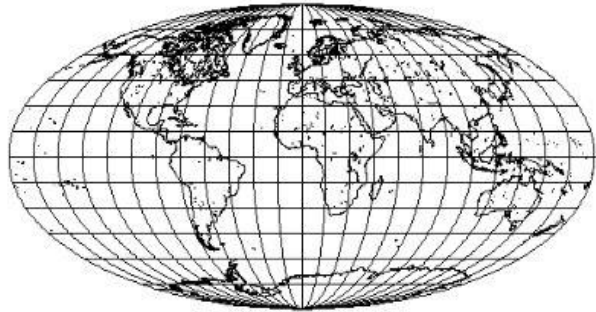
# Первая электронная карта в глобальной сети Интернет. Проект Xerox PARC Map

## Viewer

### Example Showing the Default World Map View

The links on this page connect directly to the [Map Viewer at Xerox PARC](#).

### Map Viewer: world 0.00N 0.00E (1.0X)



Select a point on the map to zoom in (by 2), or select an option below. Please read [About the Map Viewer](#), [FAQ](#) and [Details](#)

#### Options:

- Zoom In: (2), (5), (10), (25); Zoom Out: (1/2), (1/5), (1/10), (1/25)
- Features: [Default](#), [All](#); [+borders](#), [+rivers](#)
- Display: [color](#); Projection: [elliptical](#), [rectangular](#), [sinusoidal](#); [Narrow](#), [Square](#)
- Change Database to [USA only](#) ([more detail](#))
- [Hide Map Image](#), [No Zoom on Select](#), [Reset All Options](#)

Options can also be typed in as search keywords (e.g. "lon=-100", see [details](#)). Current region is 360.00 deg. wide by 180.0

#### Preset Coordinates:

- [Globe](#), [USA](#), [Alaska](#), [Hawaii](#), [San Francisco Bay](#), [United Kingdom](#)

### Example Showing a Map of Switzerland

The links on this page connect directly to the [Map Viewer at Xerox PARC](#).  
([border=1/grid=0/ht=2.81/lat=46.92/lon=8.34/mark=46.2,6.1/hwd=5.62](#)).

### Map Viewer: world 46.92N 8.34E (64.1X)



Select a point on the map to zoom in (by 2), or select an option below. Please read [About the Map Viewer](#), [FAQ](#) and [Details](#).

#### Options:

- **1993**, июнь – запуск интерактивного гео-веб-сервиса, предоставляющего по запросу пользователя из базы геоданных любой фрагмент карты мира в растровом формате.
- Это был проект **Стива Путца** из исследовательского центра в Пало-Альто компании Ксерокс (Xerox PARC), США.
- **2002** – проект Map Viewer перестал поддерживаться и сейчас доступен только в веб-архиве на уровне аннотации.

## Виды картографических ресурсов по истории

№ п/п	Карта как изображение	Карта как геоданные
1.	Коллекции карт	Коллекции карт с функцией привязки к современной системе координат (геореференсинг)
2.	Тематические сайты с изображениями электронных карт, созданных в настольных ГИС	Исторические газеттиры**
3.	Историко-географические видеоролики	Интерактивные веб-карты
4.		Интерактивные веб-ГИС: <ul style="list-style-type: none"><li>• статичные (без временной шкалы)</li><li>• динамические (со шкалой времени)</li></ul>

\*\* Газеттир – словарь географических названий

# Исторические газеттиры

**Gazetteer for Scotland**

**Help**  
**Glossary**

**Background**  
**Bookshop**  
**Copyright**  
**Credits**  
**Disclaimer**  
**Feedback**  
**Gaz Stats**  
**Sources**  
**Sponsors**

**Any Word Search**

**Fun Features**

## Welcome to the Gazetteer for Scotland

The **Gazetteer for Scotland** is a vast geographical encyclopaedia, featuring details of towns, villages, bens and glens from the Scottish Borders to the Northern Isles. The first comprehensive gazetteer produced for Scotland since 1885, it includes tourist attractions, industries and historical sites, together with histories of family names and clans, biographies of famous Scots and descriptions of historical events associated with Scotland. The network of connections between all of these entries make this gazetteer unique. We have included the text of Groome's 19th Century *Ordnance Gazetteer of Scotland* to provide a historical perspective on many of the places we describe.

With at least **27162** detailed entries, the Gazetteer is the largest dedicated Scottish resource created for the web, yet it is growing constantly, with some **9** entries added or updated in the last week alone. Please look at 'Gaz Stats' for more information.

Browse the **Gazetteer for Scotland** using either:

**Maps and Places** OR **History Time-Line** OR **Search Pages**

Alternatively, look at our:


**Featured Famous Scot: Thomas (Tom) Scott**  
**Featured Family: Murray**

In our Fun Features you will find a Scottish Quiz and can make interactive maps.

This Gazetteer is being developed by Bruce Gittings of the University of Edinburgh and the Royal Scottish Geographical Society.

©2021 The Editors of The Gazetteer for Scotland  
Supported by: School of GeoSciences, University of Edinburgh and The Royal Scottish Geographical Society

By using our site you agree to accept cookies, which help us serve you better



- **Gazetteer for Scotland, 1995**
- <https://www.scottish-places.info>
- **Первый исторический список населенных мест в Интернете.**

**World Historical Gazetteer** v1.2 guide | contact us | 

Search API Tutorials About Register Login

Places Traces

Moscow

filters

1 2 3 4

World Historical Gazetteer indexes place data drawn from historical sources, contributed by research projects and individuals studying the past from many disciplinary perspectives.

This is a work-in-progress. To date about 60,000 temporally scoped place records have been added to our index, supplying "temporal depth" to a core of approximately 1.8 million modern records.

You can preview coverage of some early contributions in progress, by selecting from the list below.



- **World Historical Gazetteer, 2019 (2017)**
- <http://dev.whgazetteer.org>

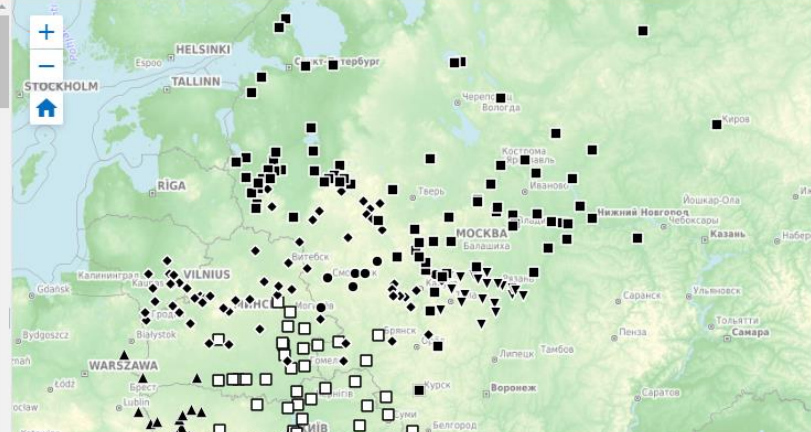
Tiles © MapBox | CC-BY-NC 3.0

**ИстГеоЛаб ИВИ РАН** А СЕ ИМЕНА ВСЕМ ГРАДОМ РУСКИМ ДАЛНИМ И БЛИЖНИМ

|| (л. 22 об.) А СЕ ИМЕНА ВСЕМ ГРАДОМ РУСКИМ ДАЛНИМ И БЛИЖНИМ

На Дунаи: [Видычев \[1\]](#) град, о седми стенах каменных; [Мдин \[2\]](#). И об ону страну Дунаа: [Тернов \[3\]](#), ту лежит святая Пятница. А по Дунаю: [Дрествин \[4\]](#), [Дичин \[5\]](#), [Киля \[6\]](#). А на усть Дунаа: [Новое Село \[7\]](#), [Аколякра \[8\]](#). На море: [Карна \[9\]](#), [Каварна \[10\]](#). А на сеи стороне Дунаа, на усть Днестра над морем: [Бельгород \[11\]](#), [Черн \[12\]](#), [Ясьский торг на Пруте рече \[13\]](#), [Романов торг на Молдове \[14\]](#), [Немеч в горах \[15\]](#), [Корочюнов \[16\]](#) камен, [Сочява \[17\]](#), [Серет \[18\]](#), [Баня \[19\]](#), Чечонь [20], [Коломыя \[21\]](#), [Городок на Черемоше \[22\]](#), [на Днестре Хотен \[23\]](#). А се Болгарский и Волоский гради.

[Каменец \[24\]](#), [Иловечь \[25\]](#), [Браславль \[26\]](#),



- **Веб-ГИС «А се имена всем градом руским далним и ближним», 2016**
- [https://www.histgeo.ru/towns\\_rus.html](https://www.histgeo.ru/towns_rus.html)

# Первая коллекция карт в Интернете, Британская библиотека, 1997

## Collections

THE BRITISH LIBRARY

## The British Library Map Collections



--Enlarged image 140 Kbytes

Copyright 1997, British Library Board

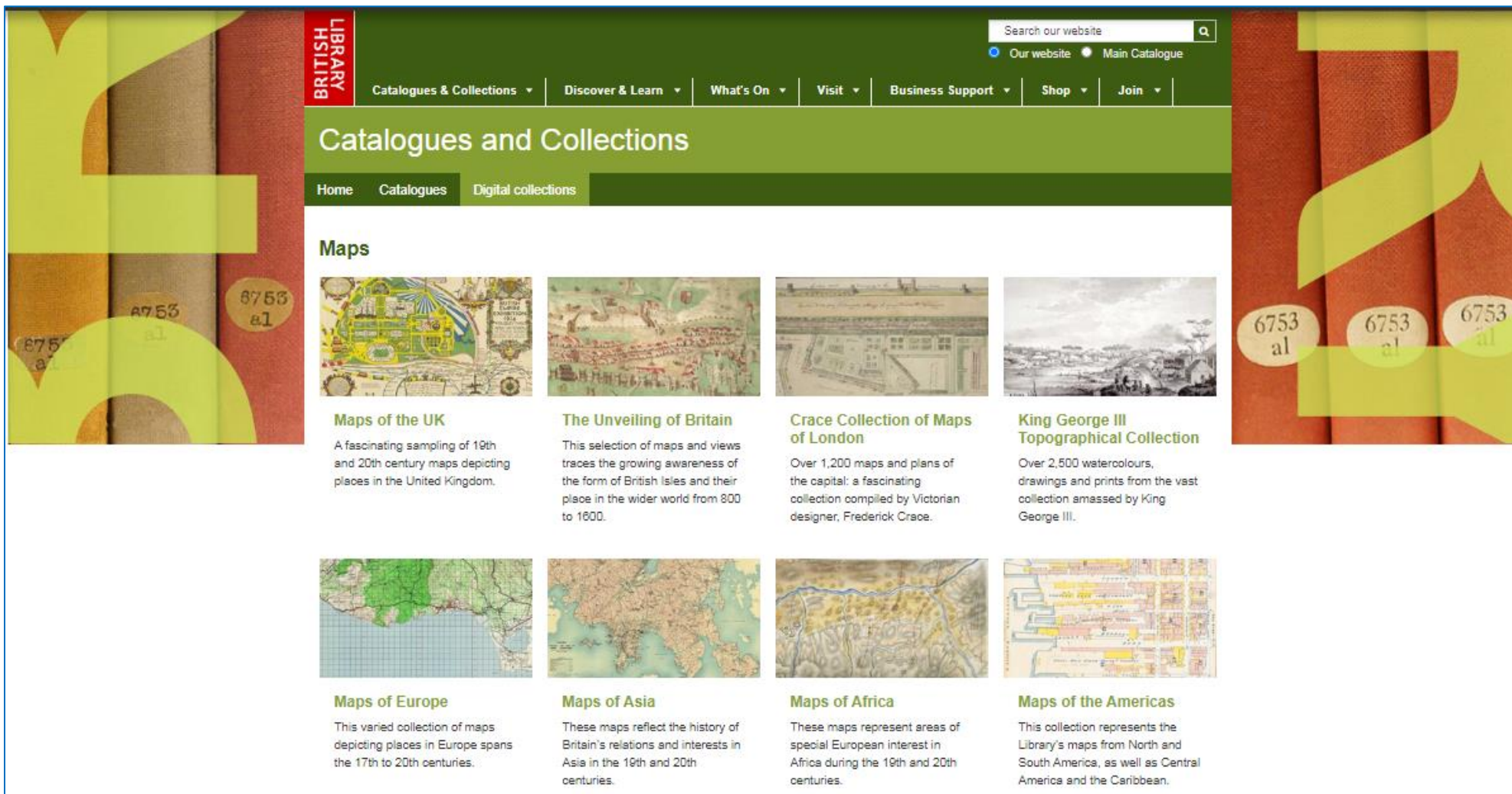
British Library Map Library K.Top. CXX1.35. Anon.

*A Description of the Towne of Mannados or New Amsterdam as it was in September 1661, (the 'Duke's plan' of New York).1664.*

Welcome to the British Library Map Collections, which form the national collection of cartographic materials. The focal point of the Map Collections is the Map Library which provides access to maps, atlases and globes of all parts of the world dating back to the 15th century. It also acts as a Library-wide advisory service for cartographic materials dating back to the early medieval period.

- Доступна в веб-архиве <http://web.archive.org/web/19971210090519/http://bl.uk/>

# Цифровая коллекция карт Британской библиотеки, 24 года спустя, 2021

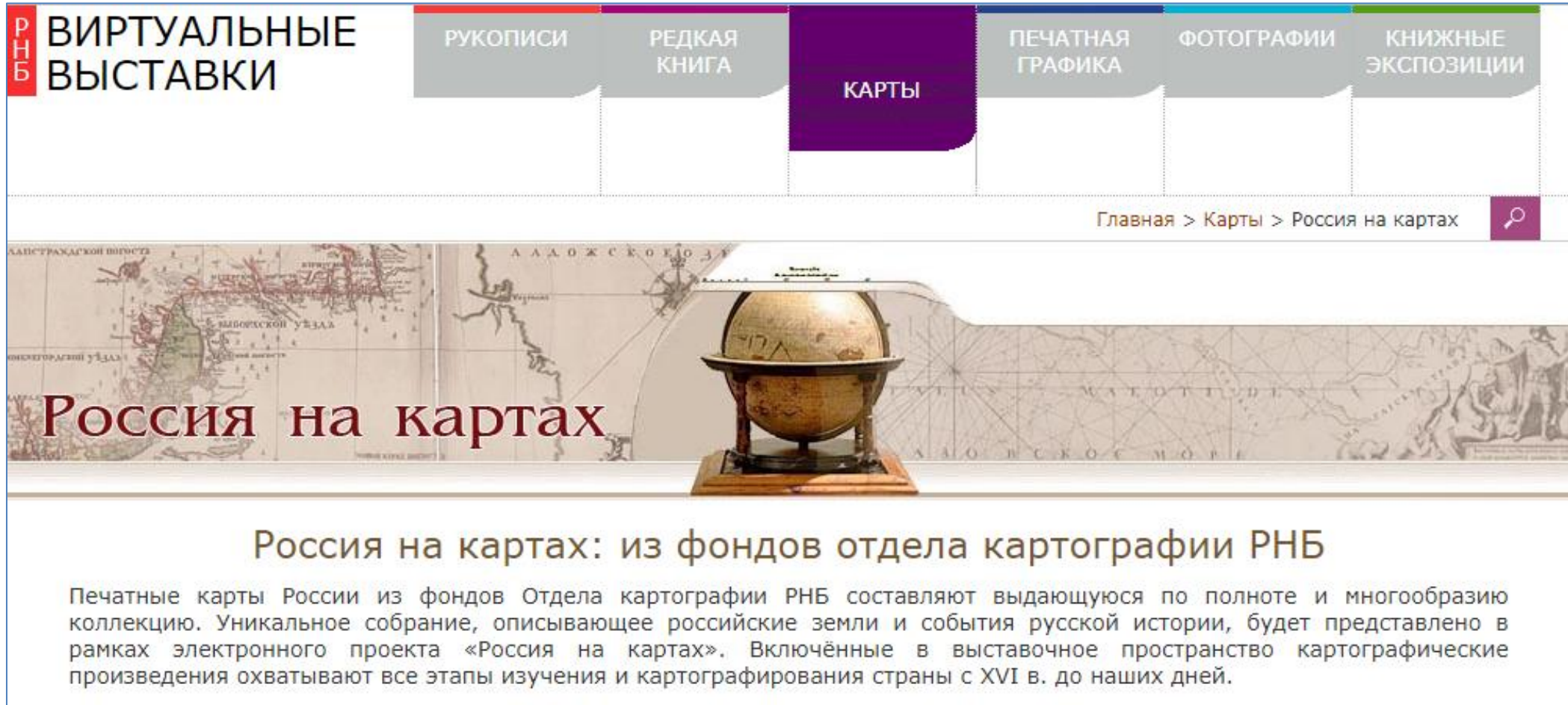


The screenshot shows the 'Catalogues and Collections' page on the British Library website. The page features a navigation bar with a search box and several menu items: 'Catalogues & Collections', 'Discover & Learn', 'What's On', 'Visit', 'Business Support', 'Shop', and 'Join'. Below the navigation bar, the main heading is 'Catalogues and Collections', with sub-links for 'Home', 'Catalogues', and 'Digital collections'. The 'Digital collections' section is titled 'Maps' and displays eight featured collections, each with a representative map image and a brief description:

- Maps of the UK**: A fascinating sampling of 18th and 20th century maps depicting places in the United Kingdom.
- The Unveiling of Britain**: This selection of maps and views traces the growing awareness of the form of British Isles and their place in the wider world from 800 to 1800.
- Crace Collection of Maps of London**: Over 1,200 maps and plans of the capital: a fascinating collection compiled by Victorian designer, Frederick Crace.
- King George III Topographical Collection**: Over 2,500 watercolours, drawings and prints from the vast collection amassed by King George III.
- Maps of Europe**: This varied collection of maps depicting places in Europe spans the 17th to 20th centuries.
- Maps of Asia**: These maps reflect the history of Britain's relations and interests in Asia in the 19th and 20th centuries.
- Maps of Africa**: These maps represent areas of special European interest in Africa during the 19th and 20th centuries.
- Maps of the Americas**: This collection represents the Library's maps from North and South America, as well as Central America and the Caribbean.

- Фонд картографических изданий – около 4,5 миллионов карт.
- Оцифровано несколько сот тысяч карт, или меньше 1% фонда.

# Полнотекстовые картографические ресурсы Российской национальной библиотеки, 2001



РНБ ВИРТУАЛЬНЫЕ ВЫСТАВКИ

РУКОПИСИ РЕДКАЯ КНИГА **КАРТЫ** ПЕЧАТНАЯ ГРАФИКА ФОТОГРАФИИ КНИЖНЫЕ ЭКСПОЗИЦИИ

Главная > Карты > Россия на картах

## Россия на картах

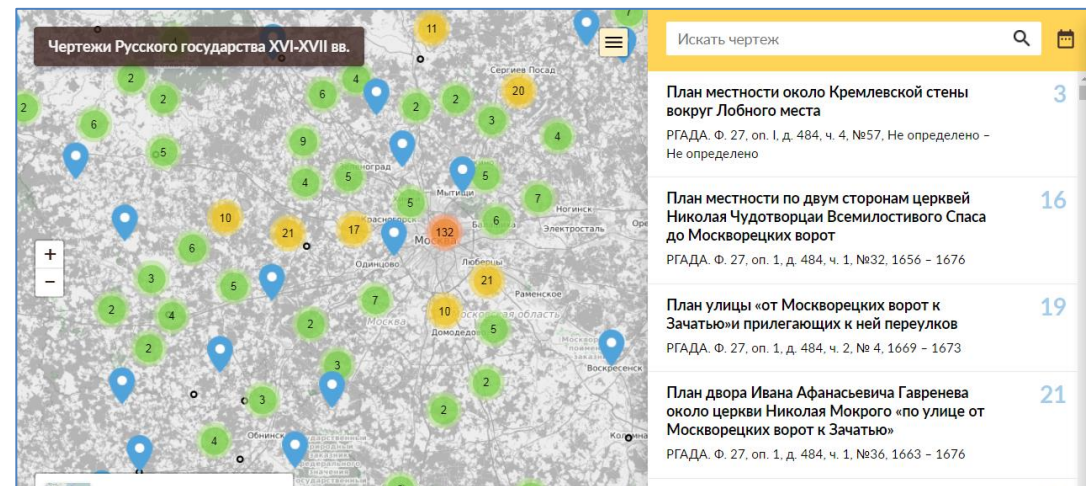
### Россия на картах: из фондов отдела картографии РНБ

Печатные карты России из фондов Отдела картографии РНБ составляют выдающуюся по полноте и многообразию коллекцию. Уникальное собрание, описывающее российские земли и события русской истории, будет представлено в рамках электронного проекта «Россия на картах». Включённые в выставочное пространство картографические произведения охватывают все этапы изучения и картографирования страны с XVI в. до наших дней.

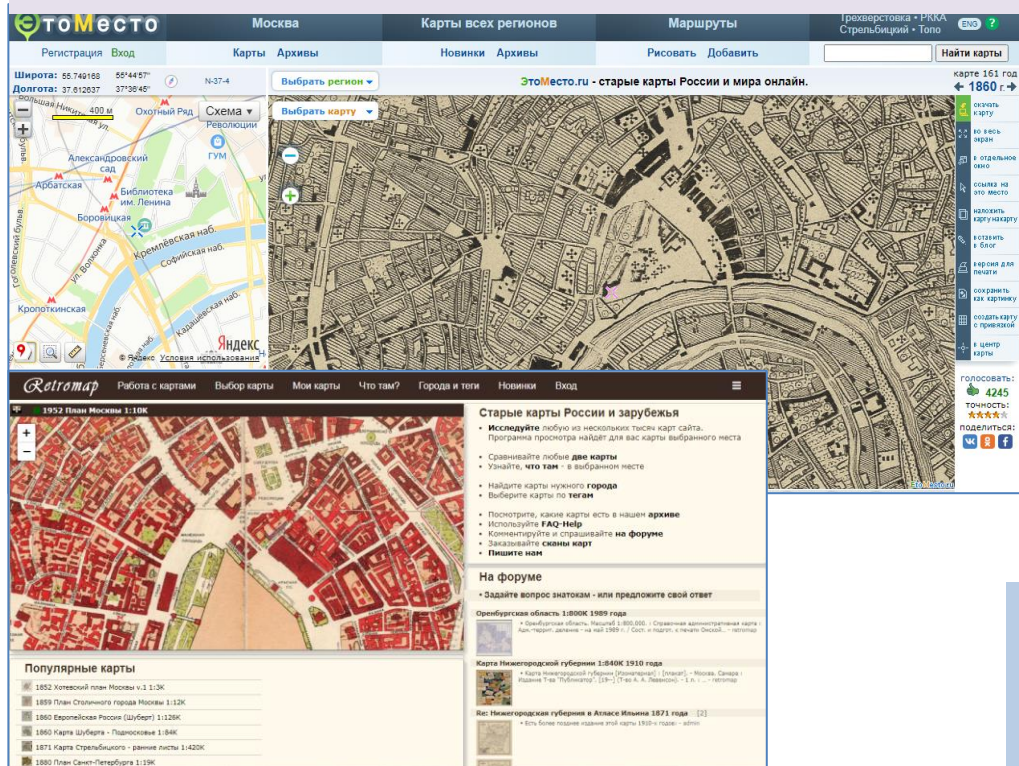
- **самая большая коллекция картографических изданий Рунета.**
- <http://expositions.nlr.ru/ve/RA3868/kartograficheskie-materialy>
- Фонд картографических изданий – 200 тысяч карт.
- Оцифровано примерно 5,5 тыс. карт, или меньше 1% фонда.

# Коллекции карт с геопривязкой

- Два самых крупных и ранних проекта в Рунете:  
**Это место. Старые карты on-line, 2009**  
<http://www.etomesto.ru>
- **Retromap. Старые карты России и зарубежья, 2009**  
<http://retromap.ru>



- **Чертежи Русского государства XVI-XVII вв., 2016**  
<http://rgada.info/geos2/>  
Самая крупная коллекция русских карт допетровского времени – 727 документов.

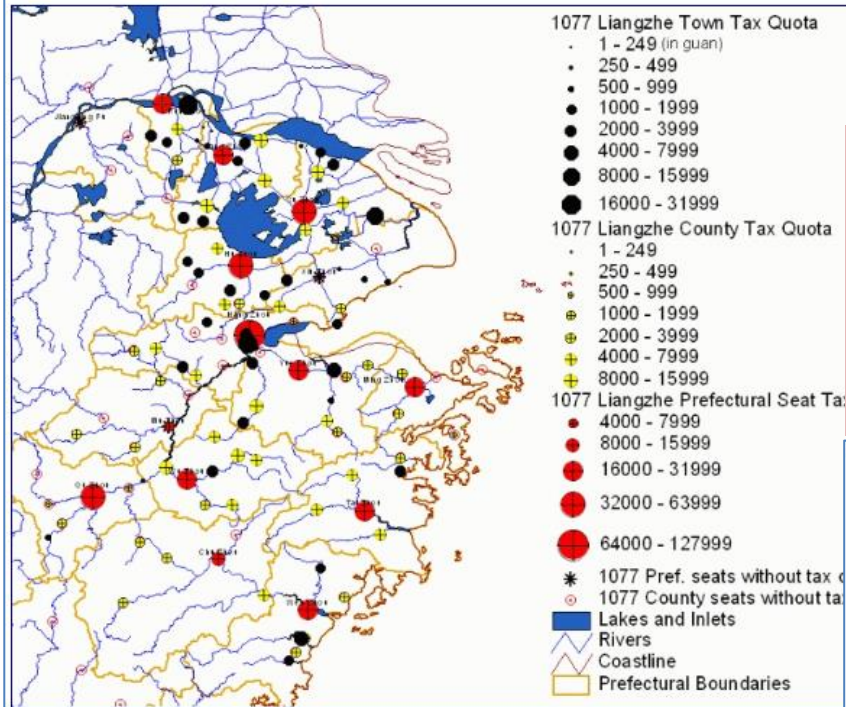


- **Old Maps Online, 2011** <https://www.oldmapsonline.org>  
Цифровая платформа (агрегатор) картографических данных. Почти 500 тысяч онлайн-карт, 300 тысяч из них доступны в формате Mob App.



# Тематические сайты с изображениями электронных карт, созданных в настольных ГИС

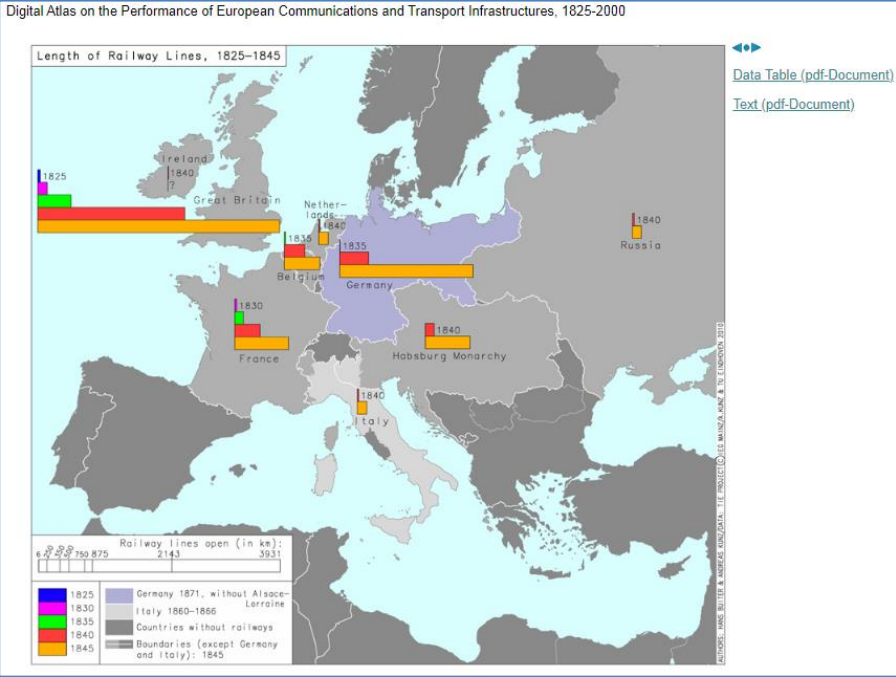
Liangzhe Tax Quota - 1077 CE  
 Commercial tax quotas for prefectural and county administrative seats and for towns in Liangzhe Circuit as of 1077. The tax data, given in *jigao*. Prefectural and county seats are based on CHGIS V. 2, time series data. The location of non-administrative towns is determined via CHGIS V. 2, 1911 data layer and ArcChina. The map illustrates the divergence between the economic and administrative hierarchies



Map Credit: Peter Bol (2004)

- China Historical GIS, 2001  
<https://sites.fas.harvard.edu/~chgis>

- European Communications and Transport Infrastructures: Performance and Potentials, 2011  
<https://www.atlas-infra.eu>



- Great Britain Historical Geographical Information System, 1996  
<http://www.gbhgis.org>

University of Portsmouth

Home | Site map | Accessibility | Contact us

Courses Student Life About Us Research Business Staff and Students

Explore

Go back to: Research > Great Britain Historical Geographical Information System (GBHGIS) > About the GB Historical GIS > Map samples > health of the nation > 1. male deaths from lung disease in the 1860s

Great Britain Historical Geographical Information System (GBHGIS)

1. male deaths from lung disease in the 1860s

This map is based on data from the Registrar General's Decennial Supplements, input at Liverpool University as part of a project directed by Professor Robert Woods and supplied to us via the Essex Data Archive. It shows very clearly the drastic differences between rural and urban areas; note not just the very striking geographical pattern but the enormous variation in rates.

Health of the nation

1. male deaths from lung disease in the 1860s
2. infant mortality in London registration sub-districts, 1881
3. infant mortality in the North of England, 1925
4. standardized mortality rates in the North of England, 1925
5. adult males receiving poor relief due to sickness, 1911
6. age-adjusted sickness in the Steam Engine Makers' society, 1852-75

The London GIS  
 Early mapping  
 Online access  
 About the project  
 About historical GIS  
 Media resources  
 Contact us

Mortality rate per 1,000 from lung disease among men aged 45 to 64, 1861 to 1870

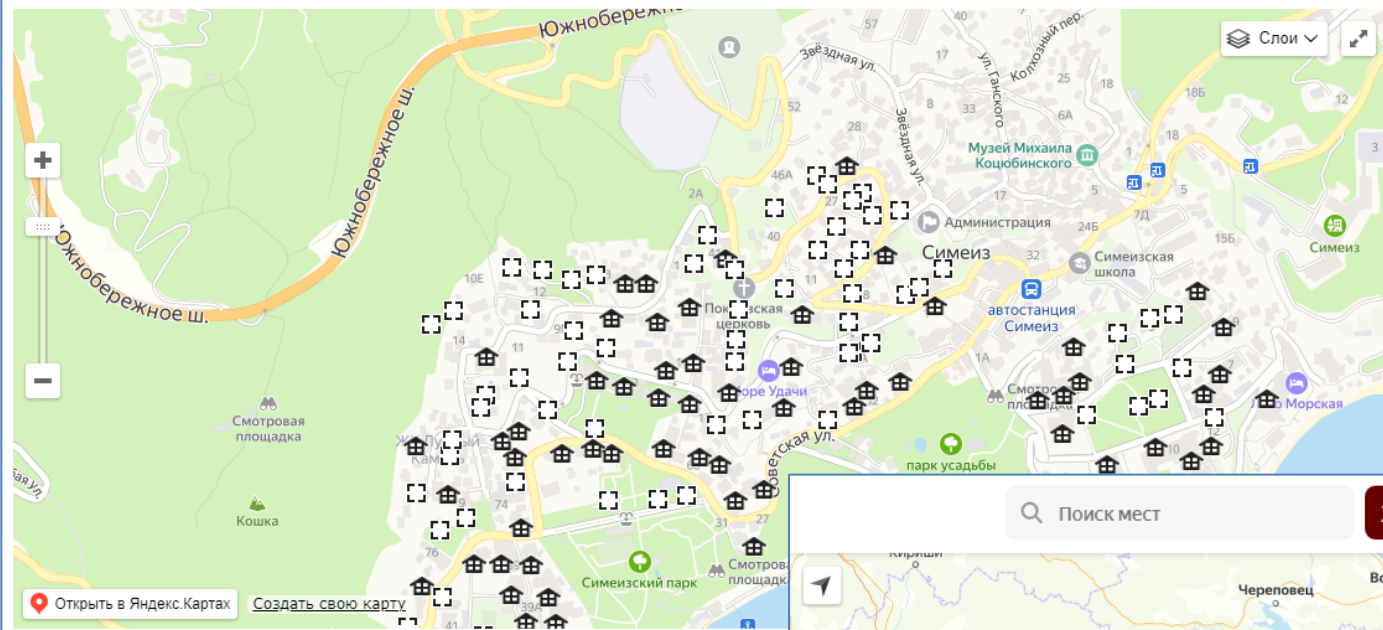
Mortality rate per 1,000 from lung disease among men aged 45 to 64

- Less than 27.8
- 27.8 to 38.2
- 38.3 to 58.0
- Greater than 58.0 (Nested means)

Scale (miles)

# КАРТА СИМЕИЗА

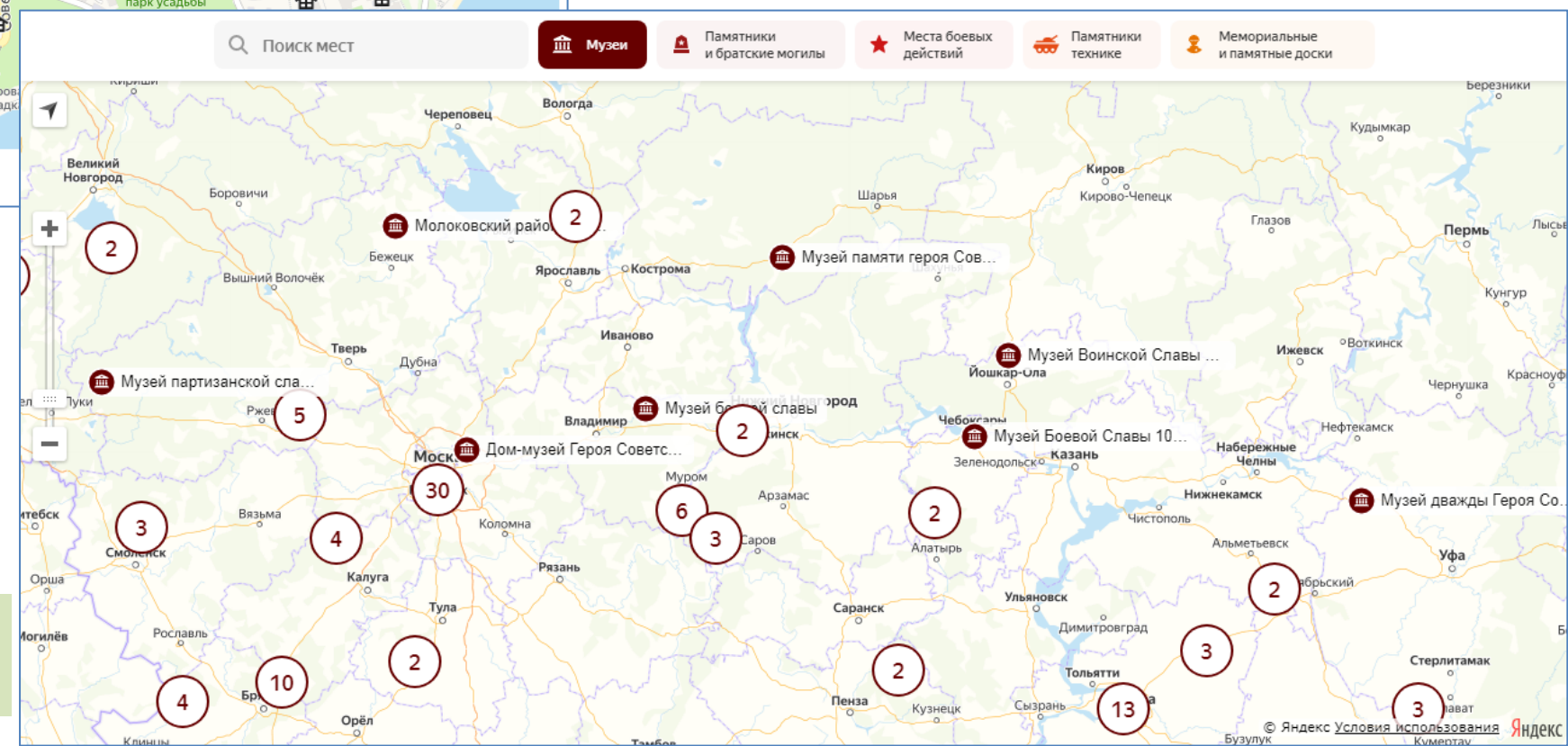
из путеводителя В.М.Кузьменко "Новый Симеиз и его окрестности" (Москва, 1913)



показать карту В.М.Кузьменко

## Интерактивные веб-карты

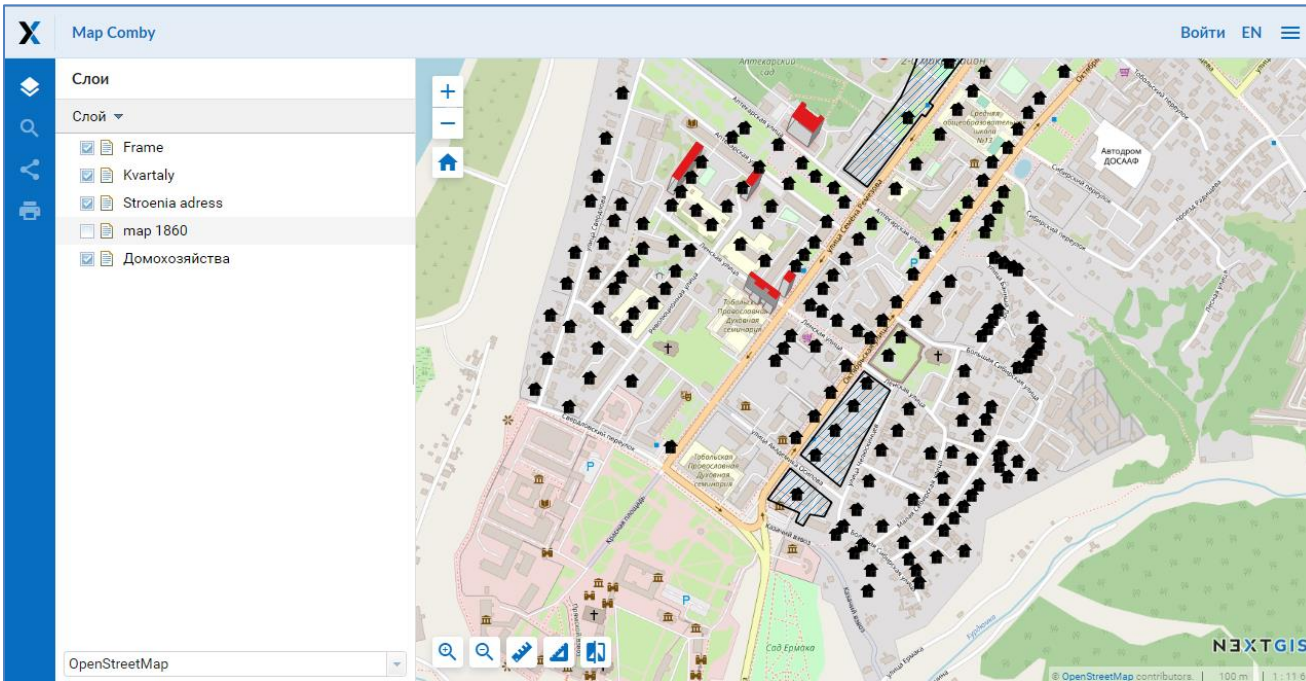
- Симеиз. Путеводитель по старым дачам, 2018  
<https://simeiz.gardenacademia.com>



- Я помню, 2021  
<https://япомню.рф>

# Интерактивные веб-ГИС (статичные)

- Социальная топография городов Сибири на рубеже XIX – XX вв.: пространственный анализ занятости населения, 2017  
<https://history.nextgis.com/resource/25/display?panel=layers>



- Japan Historic Agriculture Browsing System, 2008  
<http://habs.dc.affrc.go.jp/index.html>

## 歴史的農業環境閲覧システム

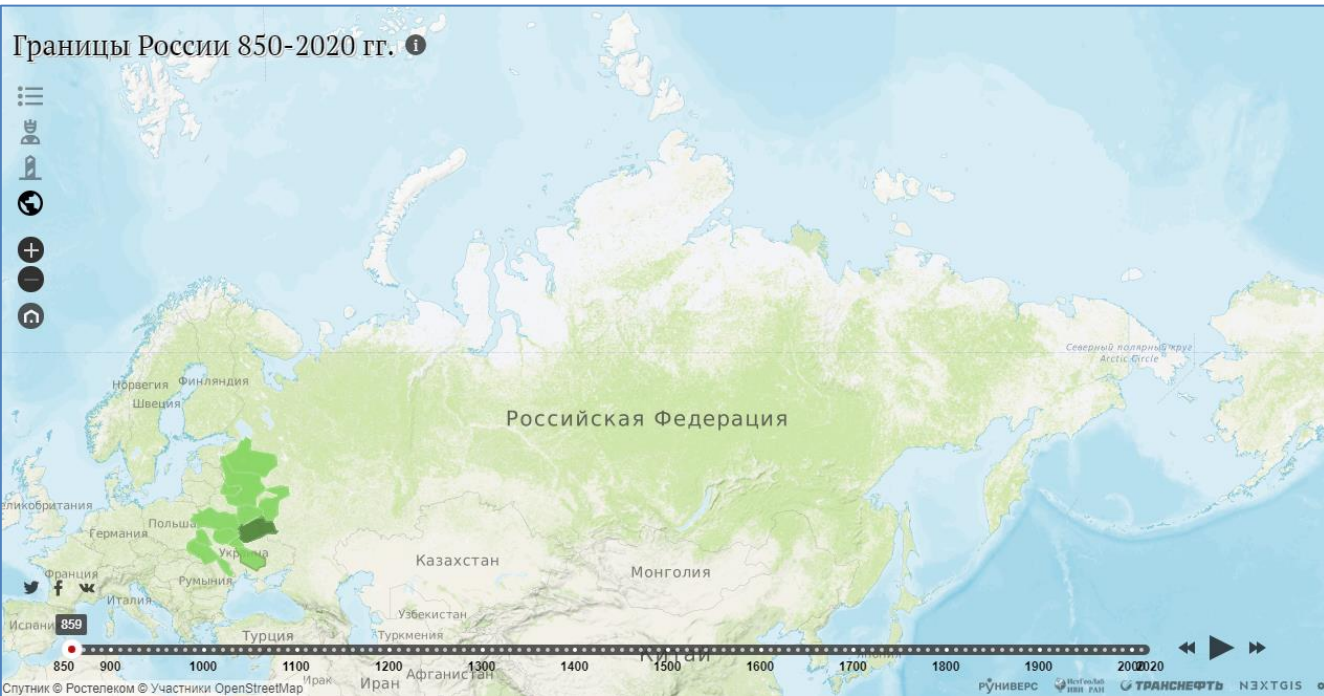
歴史的農業環境閲覧システムへようこそ。  
このページでは、明治初期から中期にかけて関東地方を対象に作成された「迅速測図」と、現在の道路（赤線）、河川（水色線）、鉄道（灰色）、土地利用図とを比較することにより、農村を取り巻く環境の歴史的な変化が閲覧できます。

地図は、ドラッグで移動することができます。他の地域をご覧になりたい時は、下のリンクから選んでください。

- 東京都 [東京](#) [立川](#)
- 神奈川県 [横浜](#) [茅ヶ崎](#) [小田原](#)
- 埼玉県 [さいたま](#) [熊谷](#)
- 千葉県 [千葉](#) [柏](#) [銚子](#) [成田](#) [茂原](#)
- [木更津](#) [館山](#)
- 茨城県 [大洗](#) [土浦](#) [鹿嶋](#)
- 栃木県 [小山](#)
- 群馬県 [前橋](#)

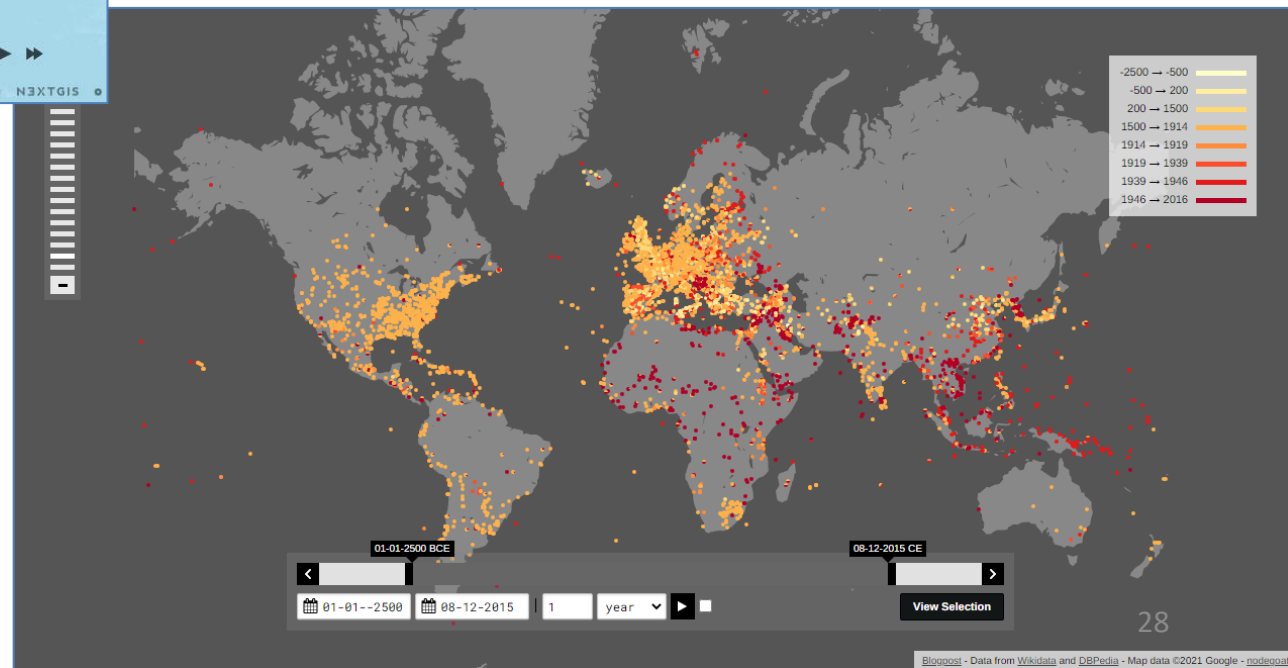
Permalink

# Интерактивные веб-ГИС (динамические)




- [Сражения человечества на карте мира от nodegoat], 2016  
<http://battles.nodegoat.net/viewer.p/23/385/scenario/1/geo/fullscreen>

- Границы России 850-2020 гг., 2017  
<https://map.runivers.ru/?year=859&id=1141>



# **Российские исторические пространственные данные в Интернете. Задачи и перспективы**

- 1. Создание общероссийского геопортала исторических пространственных данных в рамках концепции открытых связанных данных (Linked Open Data, LOD). FAIR=Findable + Accessible + Interoperable+ Reusable;**
- 2. Дальнейшая разработка национальной исторической ГИС России;**
- 3. Интегрирование российских исторических данных в международные геобазы данных (газеттиры и проекты геореференсинга).**



Подгорная Розалия Геннадьевна  
ГБУК «Археологический центр Псковской области»  
руководитель цифровой лаборатории, старший научный сотрудник

Харлашова Кира Эдуардовна  
Национальный исследовательский университет «Высшая  
школа экономики»


студентка магистратуры, приглашенный преподаватель факультета  
компьютерных наук НИУ ВШЭ

## **Интерактивная веб-карта Пскова: история археологических раскопок**



- ❖ **Данные**
- ❖ **Карта застройки Пскова**
- ❖ **Карта истории раскопов в центре города**

# Создание БД археологических раскопов в Пскове

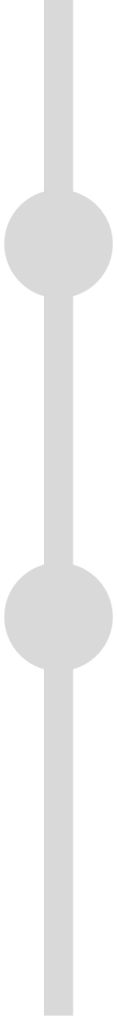


**1981 г.** - систематизация общих сведений о раскопках в Пскове с 1912 по 1979 г. по следующим параметрам: год, место проведения работ, руководитель экспедиции, учреждение, проводившее работы, площадь исследования, мощность культурного слоя, место хранения коллекции, местонахождение отчета и перечень основных публикаций.

**1992-1994 гг.** - в дополнение к текстовой части Харлашовым Б.Н. разработана **схема расположения раскопов в электронном виде** (AutoCad) с привязкой на современную топооснову. Создан .dwg файл, содержащего разнесенные по слоям данные топоосновы (городская координатная сетка, улицы, постройки) и раскопы.




# Создание БД археологических раскопов в Пскове



**1999-2001 гг.** - впервые на местном археологическом материале создана компьютерная **модель первоначального рельефа** Пскова (Яковлева Е.А., Харлашов Б.Н.). В настоящее время работа по уточнению и дополнению модели продолжается.

**2003 г.** – начало формирования **цифрового архива** отчетной документации: тексты, чертежи, альбомы иллюстраций (Харлашов Б.Н., Подгорная Р.Г.). Установка единого формата dwg. для всей полевой чертежной документации.

# Создание БД археологических раскопов в Пскове



**2010-2011 гг.** – реализация проекта РГНФ «Археологическое изучение Пскова. Каталог раскопов и электронный архив 1912-2008 гг.» (руководитель Королева Э.В., исполнители Деркач В.А., Подгорная Р.Г., Романовский А.Б.)

**2012 г.** - на базе ГБУК ПО АЦПО создана **Лаборатории цифровой археологии** (в рамках реализации Проекта Всемирного банка «Сохранение и использование культурного наследия РФ» подпроекта «Лаборатория цифровой археологии «Прикосновение к истории».

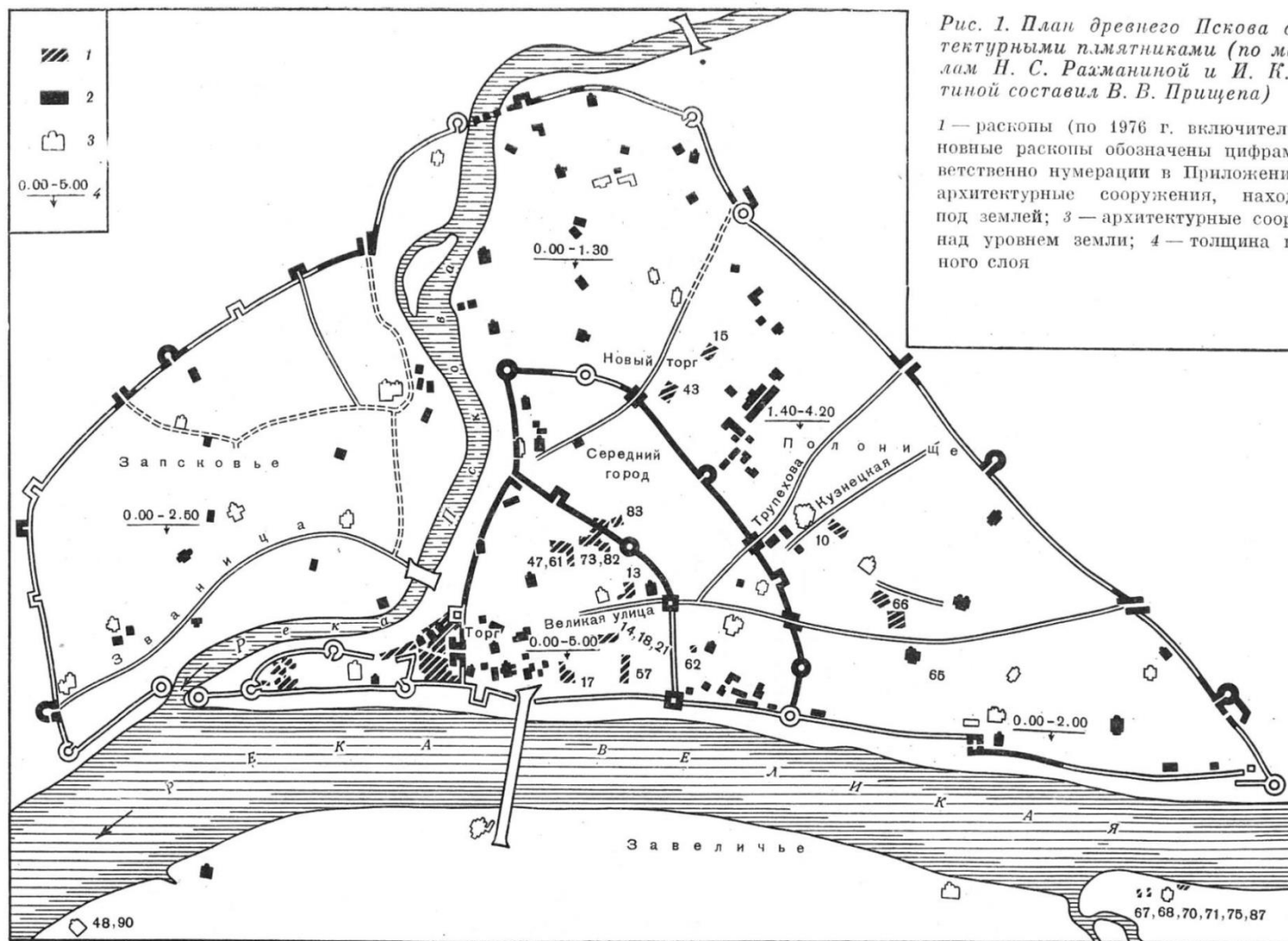


Рис. 1. План древнего Пскова с архитектурными памятниками (по материалам Н. С. Разманиной и И. К. Лабутинной составил В. В. Прищепин)

1 — раскопы (по 1976 г. включительно; основные раскопы обозначены цифрами соответственно нумерации в Приложении); 2 — архитектурные сооружения, находящиеся под землей; 3 — архитектурные сооружения над уровнем земли; 4 — толщина культурного слоя

Схема раскопов на конец 90-х гг. XX века.

## Основные характеристики для внесения в БД

1. Номер на Схеме размещения археологических раскопов в Пскове
2. Номер по Каталогу
3. Год/годы проведения работ
4. Название раскопа.
5. Шифр раскопа
6. Современный адрес проведения археологических работ (с указанием улиц, номеров домов).
7. Руководитель работ (держатель Открытого листа)



## Основные характеристики для внесения в БД

8. Площадь исследований.
9. Организация, выполняющая археологические работы
10. Цель проведения работ.
11. Историко-топографическая характеристика изучаемого участка города
12. Мощность антропогенных отложений (в т. ч. мощность археологического культурного слоя), значение репера.
13. Характеристика археологического культурного слоя: цвет, плотность, влажность, основные включения, сохранность, стратиграфические горизонты, основные сооружения и комплексы.
14. Датировка культурных отложений (время первоначального освоения, основные этапы, общая датировка).



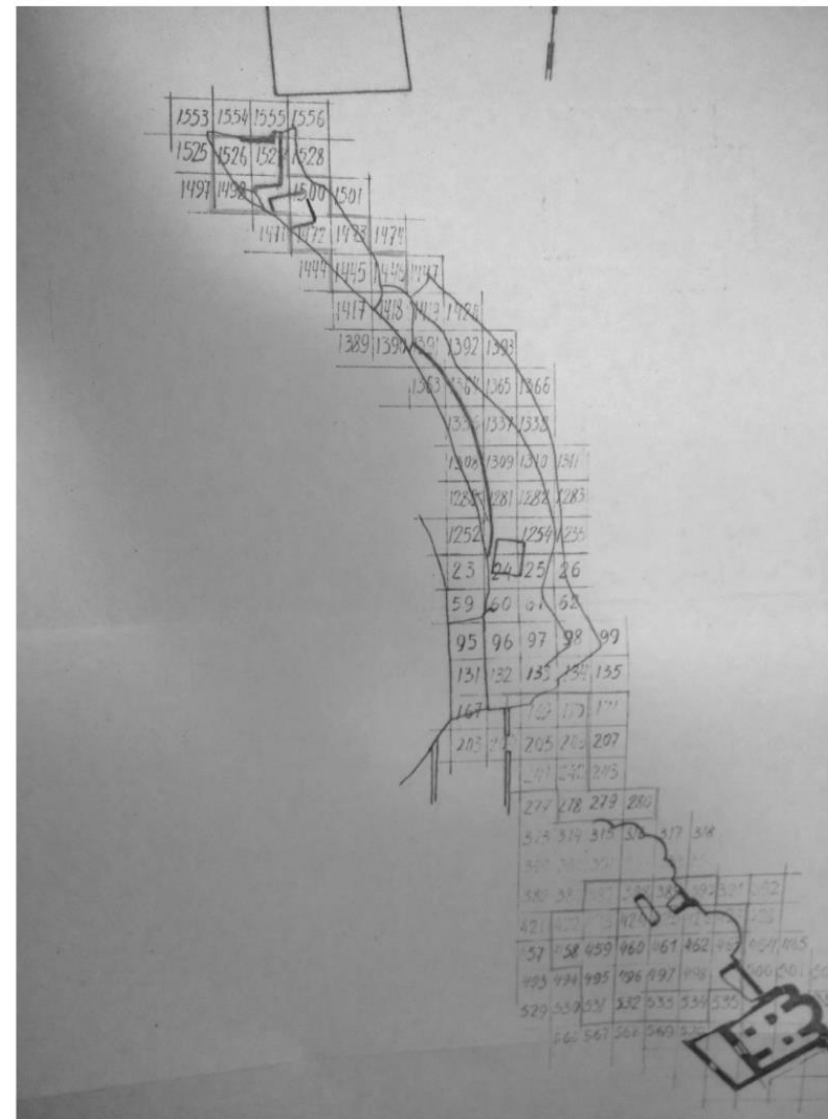
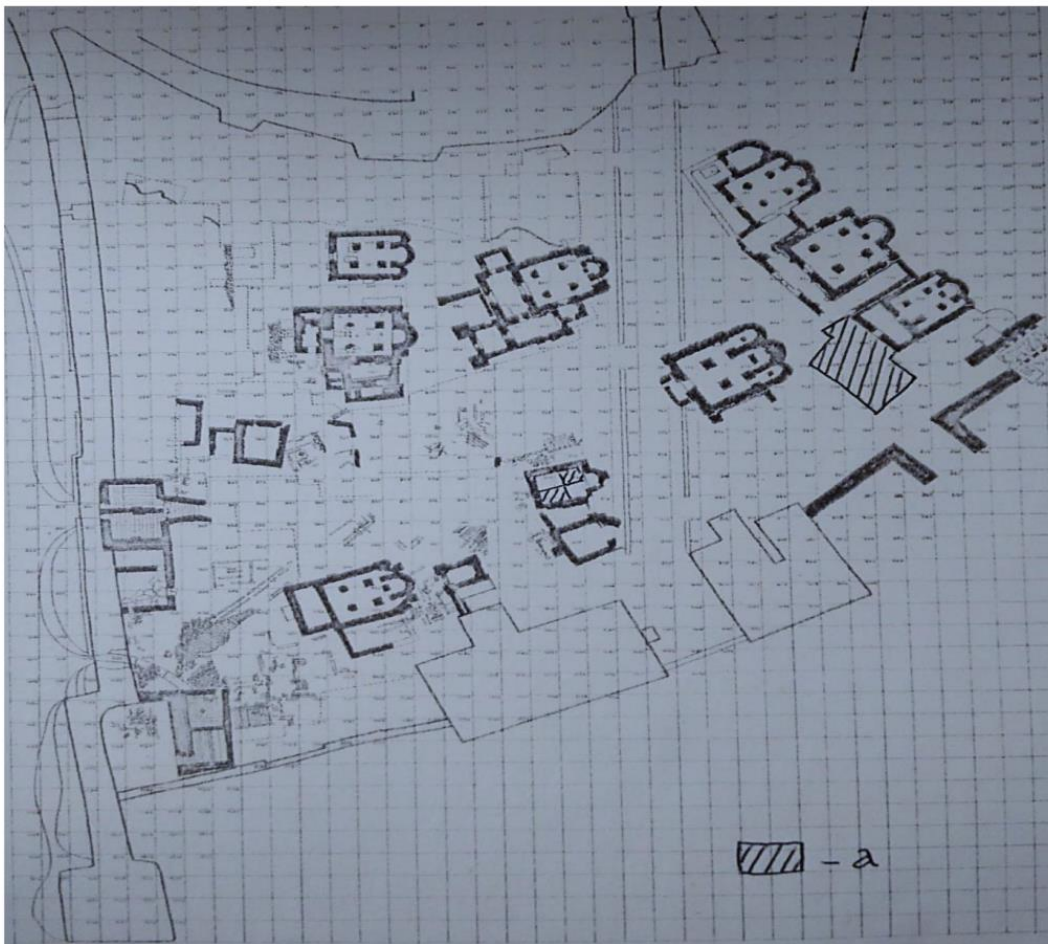
## Основные характеристики для внесения в БД

15. Характеристика материковых отложений.  
*На всей площади раскопа материком является светло-желтый песок.*
16. Основные результаты работ
17. Место хранения археологической коллекции, ее состав, датировка и количество единиц хранения.
18. Место хранения отчетной документации, ее комплектность.
19. Публикации по результатам археологических раскопок (алфавитно-хронологический список).





Рис. 19. Схема расположения археологических раскопов в г. Пскове (фрагмент).  
**11** - 1955 г., ул. Некрасова, 36 (раскоп 2); **18** - 1967 г., ул. К. Маркса, 15; **46** - 1982 г., ул. Некрасова, 25; **61** - 1987 г., ул. Некрасова, 38 (Новоторговский I); **130** - 1995 г., ул. К. Маркса (шурфы); **139** - 1998 г., ул. К. Маркса, 31 (Новоторговский II); **204** - 2005 г., ул. Некрасова, 38/40 (Новоторговский 4); **218** - 2007 г. ул. Некрасова, 25 (Новоторговский 5); **233** - 2008 г. ул. Некрасова, 25 (Новоторговский VI-VII); **234** - 2008 г. ул. Некрасова, 25 (Новоторговский VIII);



Исходные материалы из отчетов о раскопках  
(основа для редактирования схемы)



Схема раскопов  
**до корректировки**  
(участок Кремля и  
Довмонтова  
города)

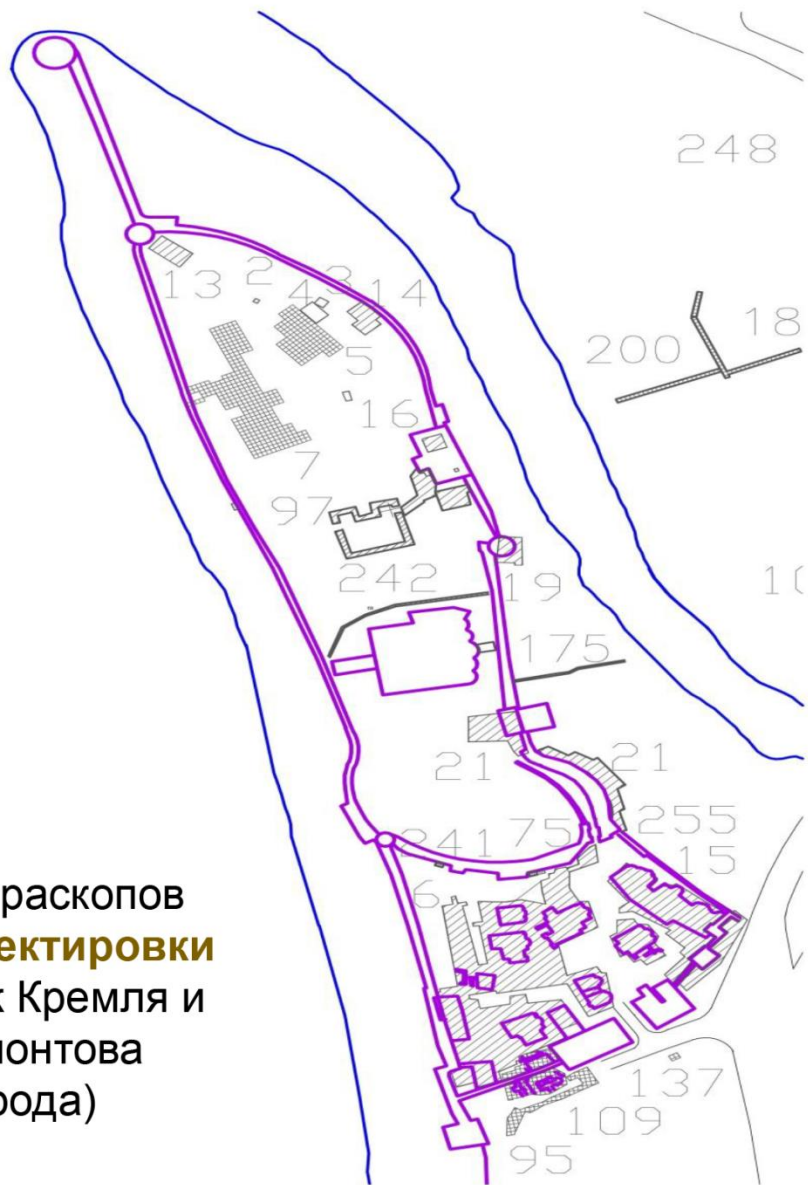
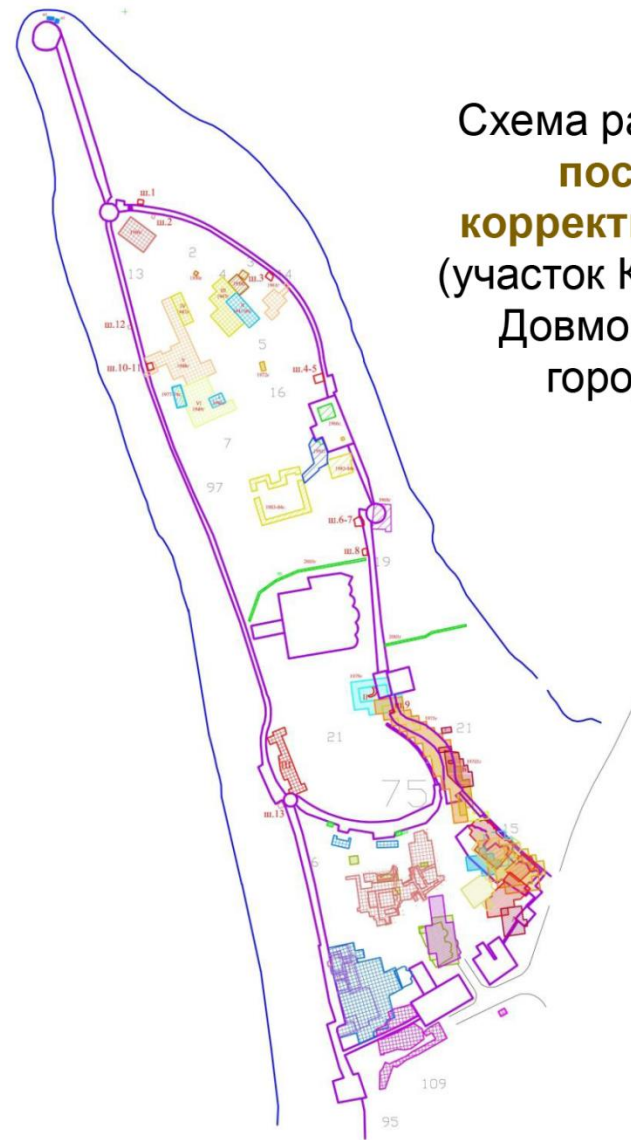
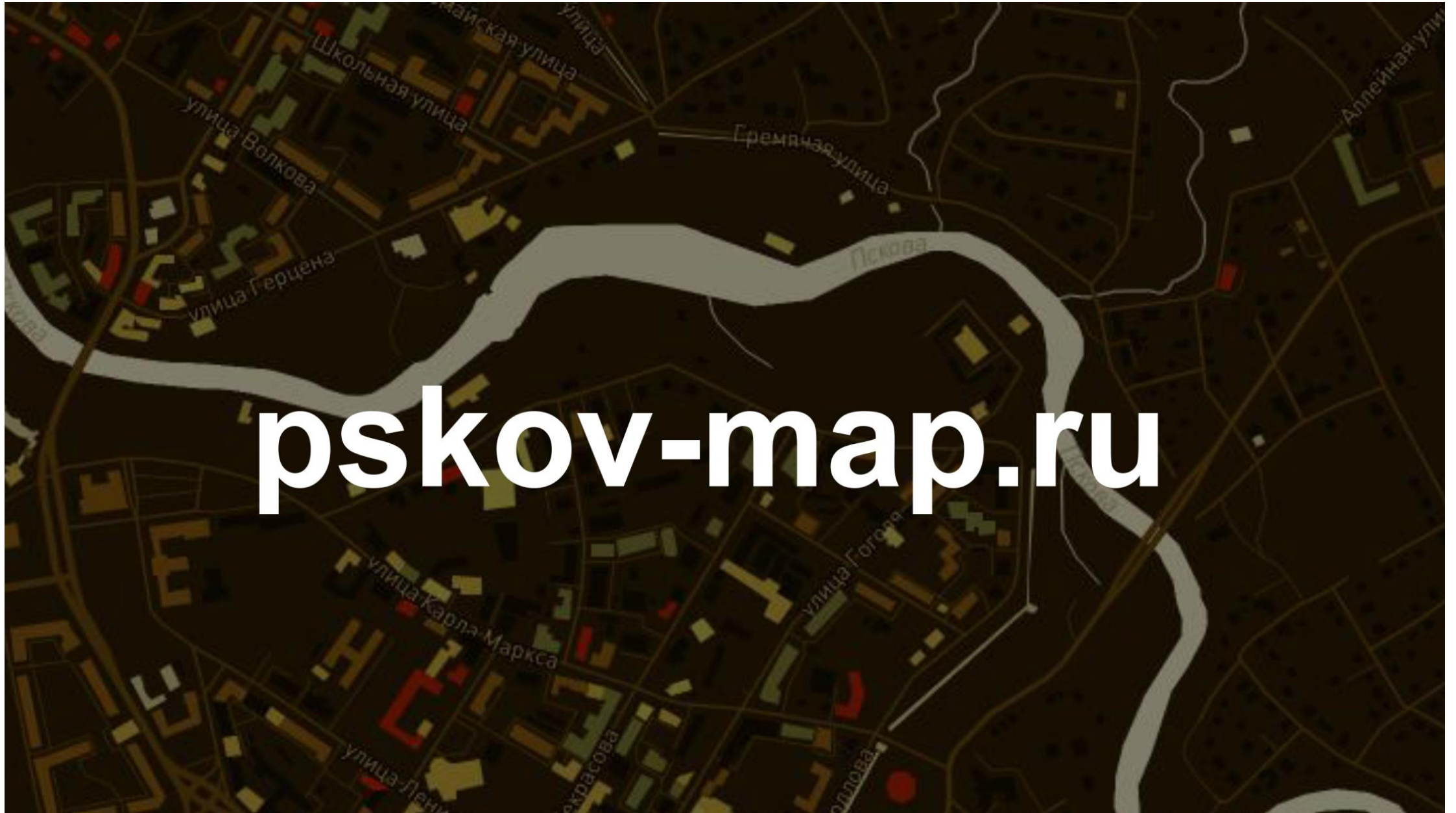


Схема раскопов  
**после**  
**корректировки**  
(участок Кремля и  
Довмонтова  
города)







**pskov-map.ru**

## Карты возрастов зданий



[how-old-is-this.house/](http://how-old-is-this.house/)



[comeetie.fr/galerie/BatiParis](http://comeetie.fr/galerie/BatiParis)

# Карта возрастов зданий

- ❖ Данные: база ОКН, МинЖКХ
- ❖ Обработка: folium (Leaflet)



## Церковь Богоявления с Запсковья

ул. Герцена, д. 7

1495

Церковь Богоявления с Запсковья - выдающийся памятник архитектуры средневекового Пскова. До наших дней он сохранил почти полностью и без значительных искажений свои первоначальные формы и целый комплекс сооружений, построенных, хоть и в различные строительные периоды, но близкие друг к другу и относящиеся к периоду расцвета псковской школы зодчества. Его художественное значение усиливает удачно выбранное место, благодаря которому этот монумент организует пространство долины реки Псковы, увязывает Запсковье с центром города. Является объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО.



Здание бывшей гостиницы Россия

ул. Пушкина, д. 3/13

1896

Характерный пример доходного дома периода эклектики. Наряду с другими постройками, формирующими перекресток улиц Ленина и Пушкина, дает представление о застройке центра г.Пскова в последней четверти XIX в.

Узнать больше  
Предложить исправление  
id: 11687

- Нет данных
- XII - XVI вв.
- XVI - XVIII вв.
- XVIII - XX вв.
- 1917 - 1953 гг.
- 1953 - 1991 гг.
- 1991 - 2020 гг.

## Карта возрастов зданий

- ❖ Один слой карты — один период застройки
- ❖ **Цвет полигона** означает возраст дома



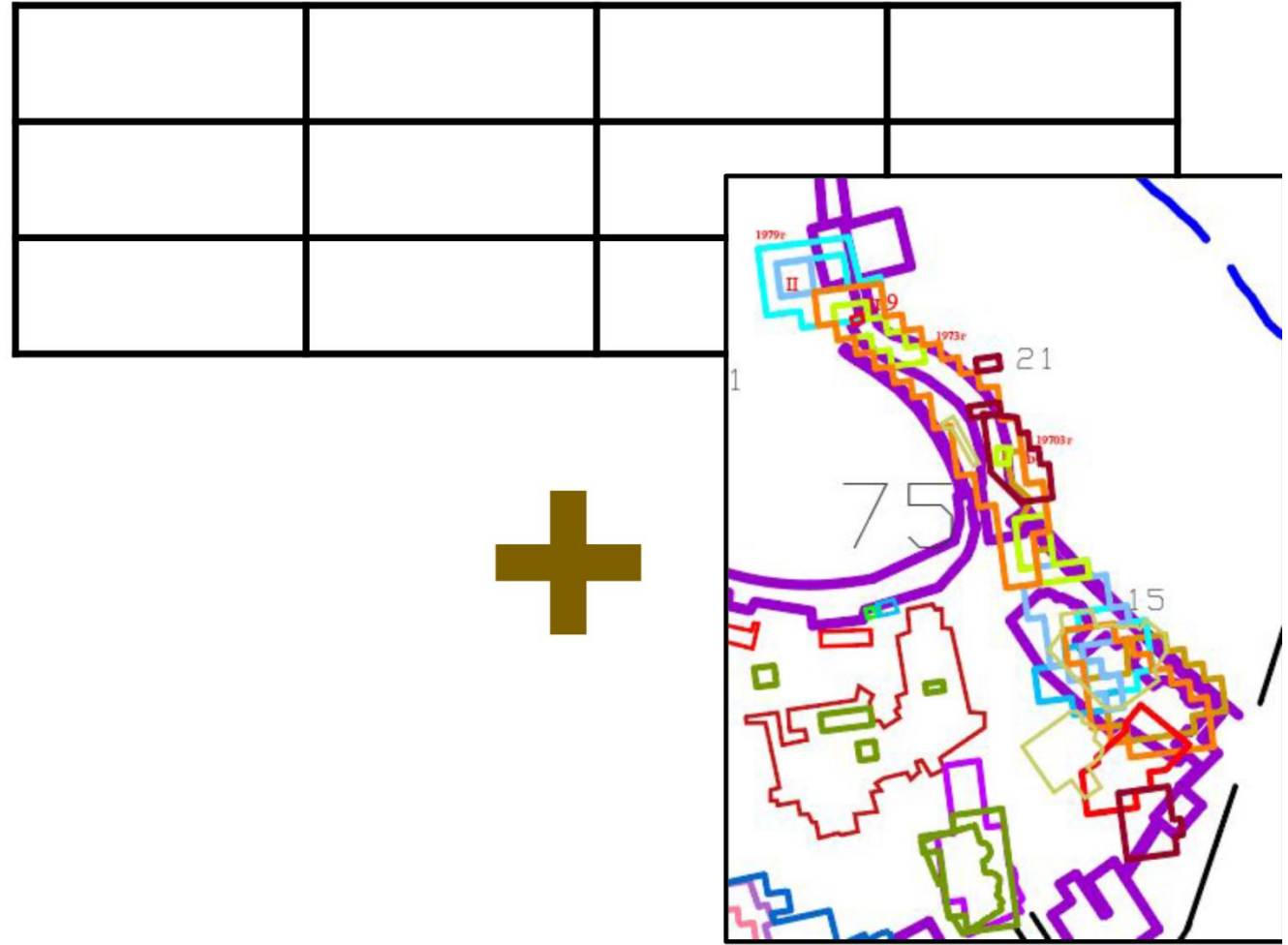
[arc.novgorod.ru/](http://arc.novgorod.ru/)

# Археологические данные

**Таблицы** с информацией о  
раскопках

**Чертежи** 1:1 с привязкой к  
топооснове

Для создания карты нужно  
установить связь







## Привязка к карте

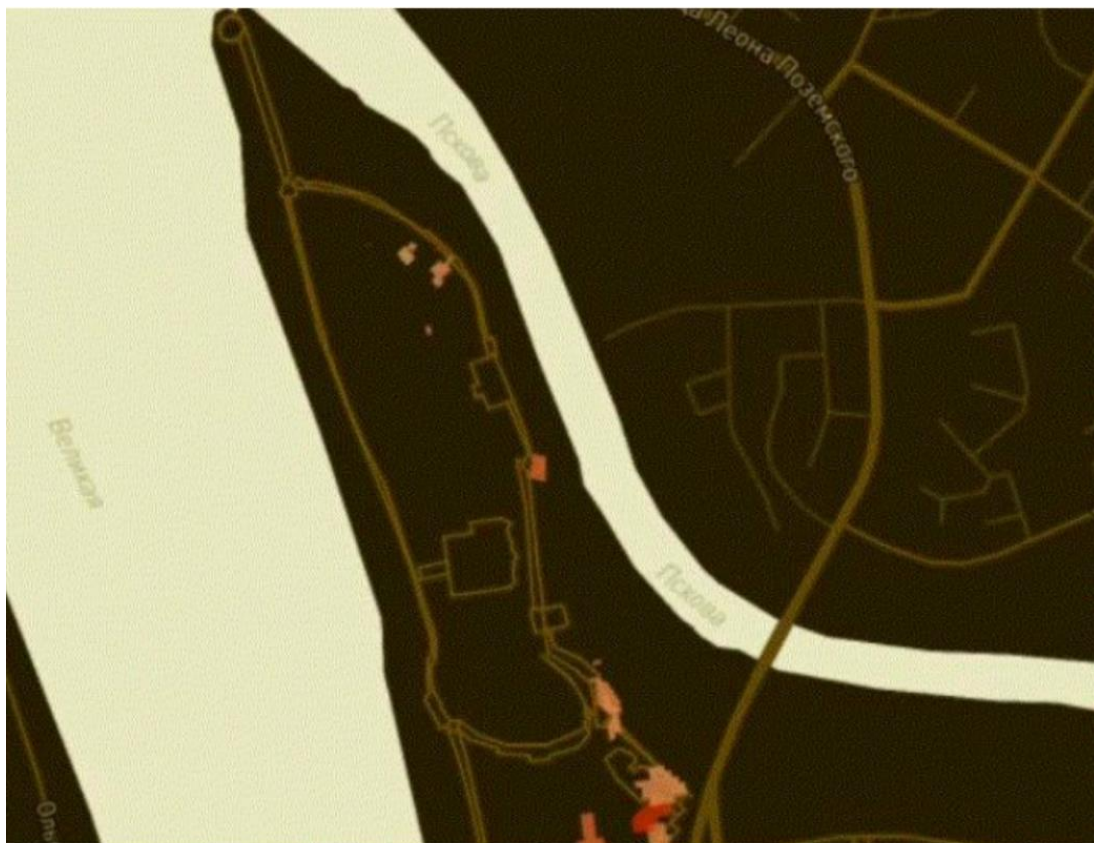
- ❖ Приведение геометрии чертежей к единому виду
- ❖ Привязка

## Результат

**GeoJSON:** дата проведения раскопа, шифр, автор, цель проведения, результат, мощность, датировка, отчет, фотография и дополнительные материалы, гео

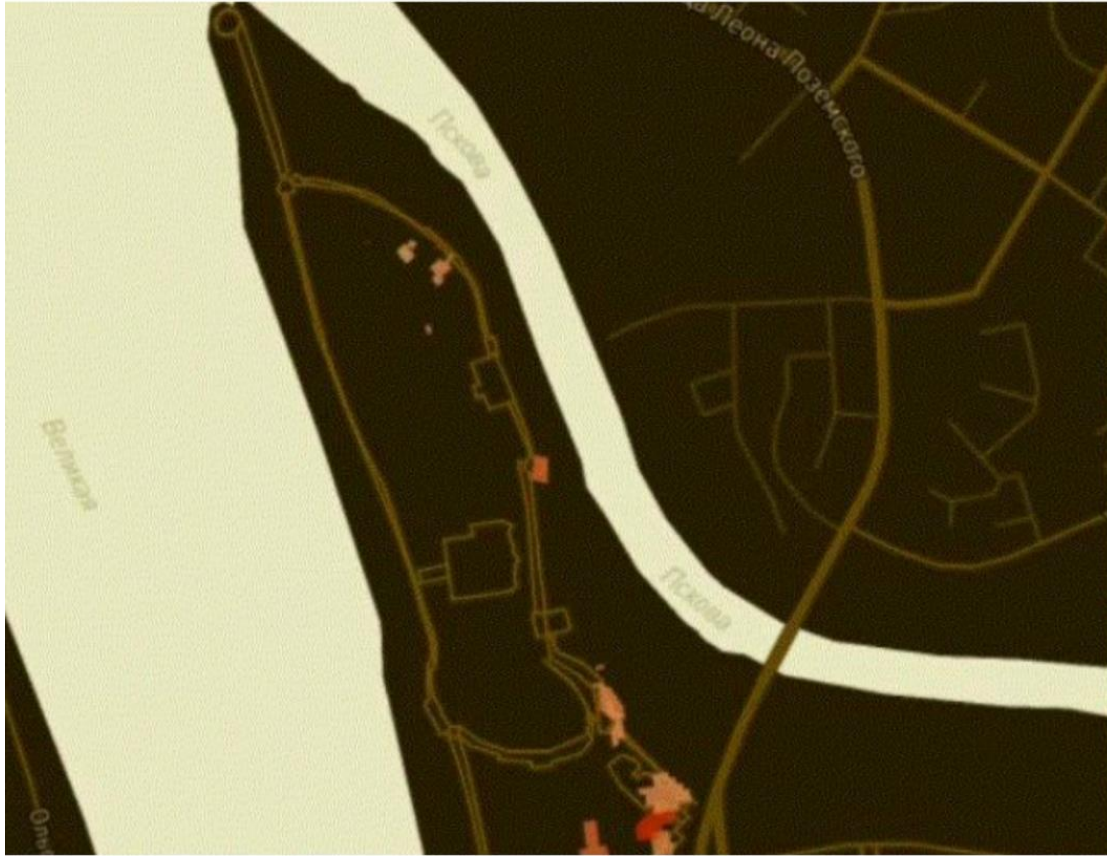
На текущий момент карта содержит информацию о раскопах Крома и Застенья. Для создания полной карты раскопов предстоит обработать более 500 полигонов





## Результат

- ❖ Площадь полигона соответствует площади раскопа
- ❖ Цвет полигона зависит от датировки (раньше — светлее)
- ❖ Один слой карты — один год раскопок



## Ценность

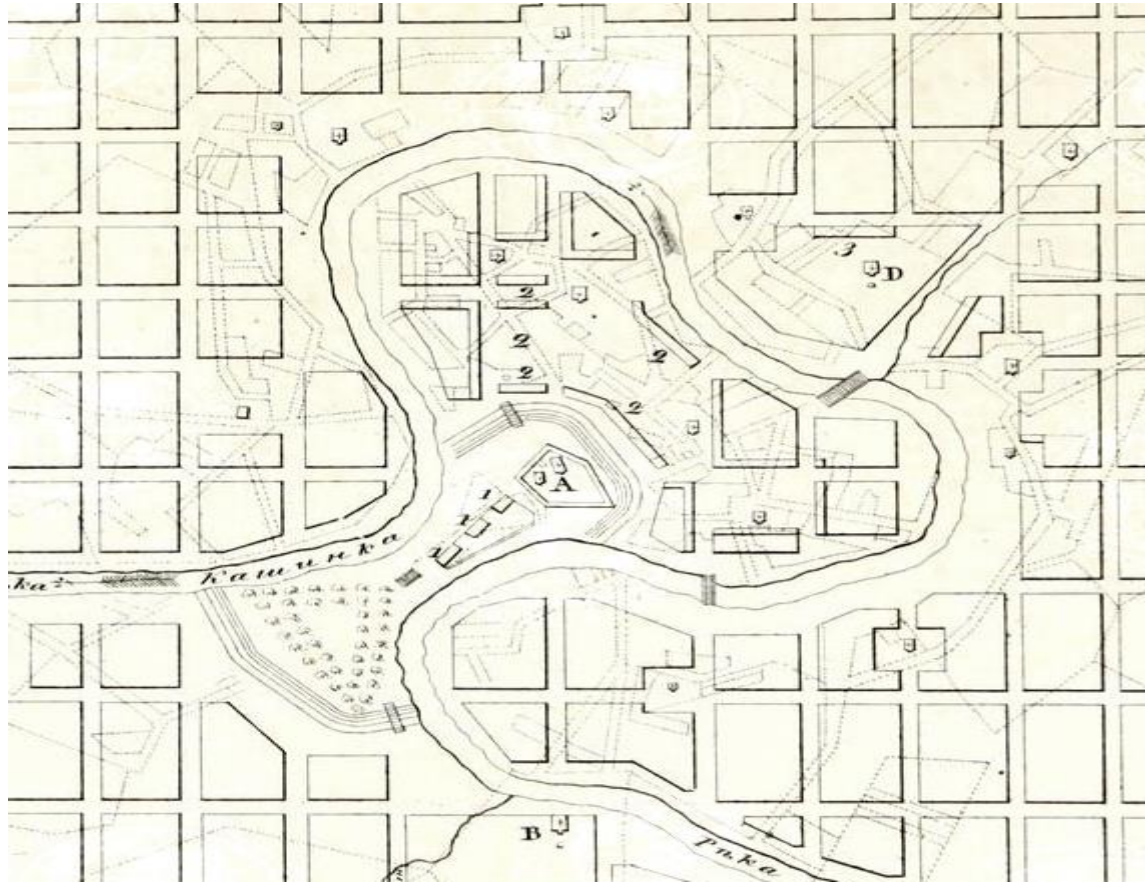
**Научная** — консолидация разрозненных источников данных в одной наглядной системе

**Образовательная** — научно-популярный формат узкоспециальной информации; привлечение внимания к археологии

Богданов Сергей Владимирович,  
доцент, кандидат исторических наук,  
Лагуткин Андрей Викторович  
старший преподаватель,

*Тверской государственный университет, исторический  
факультет*

**Рождественская слобода (слобода Горки,  
Рождественские Горки) в Твери XVII в.:  
от археологической и графической  
реконструкций к геоинформационной  
системе**



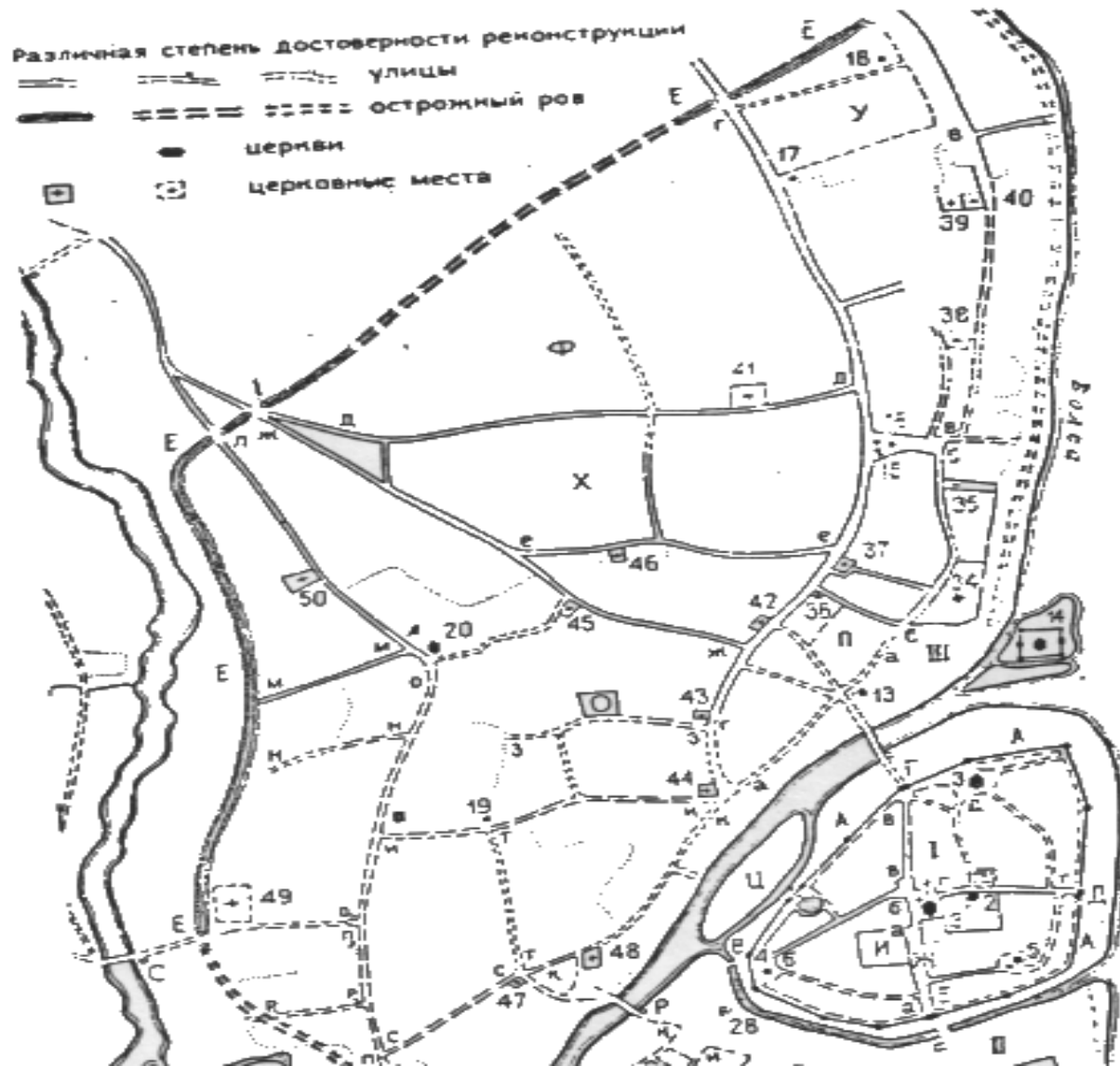
План Кашина, 1777 г.

Геопортал Русского географического общества, URL:  
<https://геопортал.rgo.ru/iipview/1938>)

## Гипотеза (идея) проекта:

Большинство так называемых «малых городов» России не сохранили средневековую планировку: в период правления императрицы Екатерины II во всех уездных городах и столицах губерний была введена регулярная застройка, в ходе перепланировки средневековая уличная застройка была уничтожена.

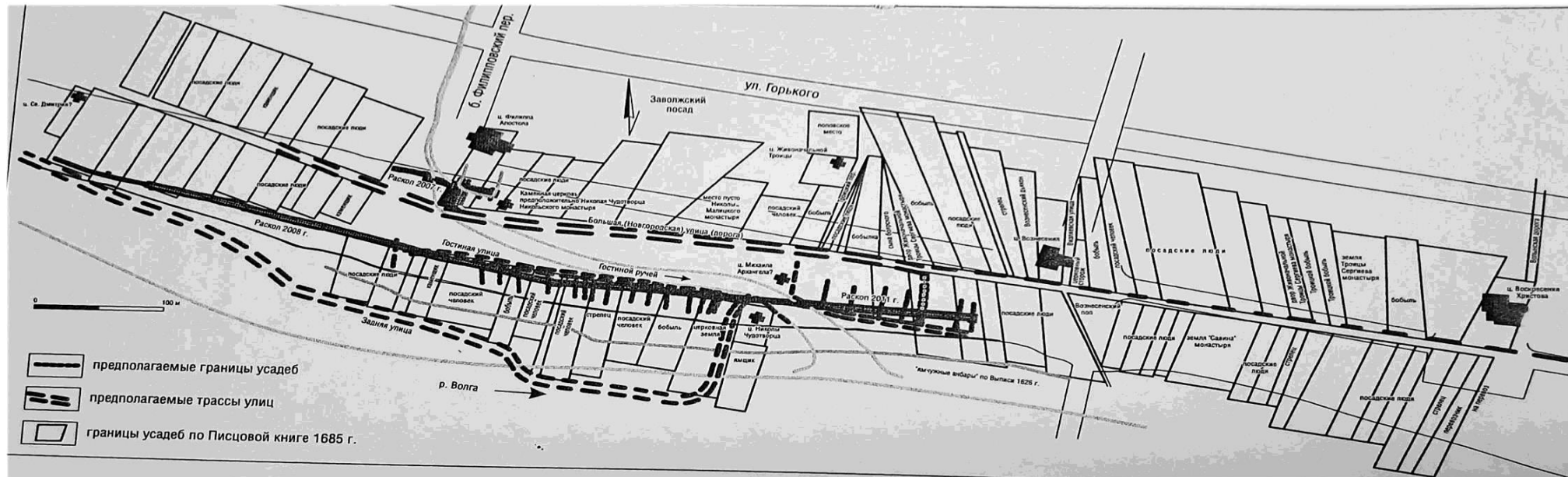
Представления о ней историки получают из планов городов, составленных в период регулярного строительства (как это можно видеть на плане Кашина, составленном в 1777 г.). Однако такого плана Твери, в которой пожар 1763 г. уничтожил практически всю уличную застройку, не существует. Сохранившиеся планы города показывают только застройку по регулярному плану и её эволюцию.



Фрагмент реконструкции плана Твери  
конца XVII века А.С. Щенкова

А.С. Щенков осуществил чрезвычайно трудоёмкую работу по реконструкции топографии Твери, основываясь на сведениях писцовой книги Твери 1685/1686 г. В ней, в отличие от предшествующих писцовых и переписных книг Твери, указаны размеры дворов, пустых мест, церковных кладбищ, что позволило исследователю точно или в предположительном ключе локализовать градообразующие объекты – храмы, и реконструировать направления улиц Твери.

*Щенков А.С. Опыт реконструкции плана Твери конца XVII в. // Архитектурное наследство. Вып. 28. М., 1980.*

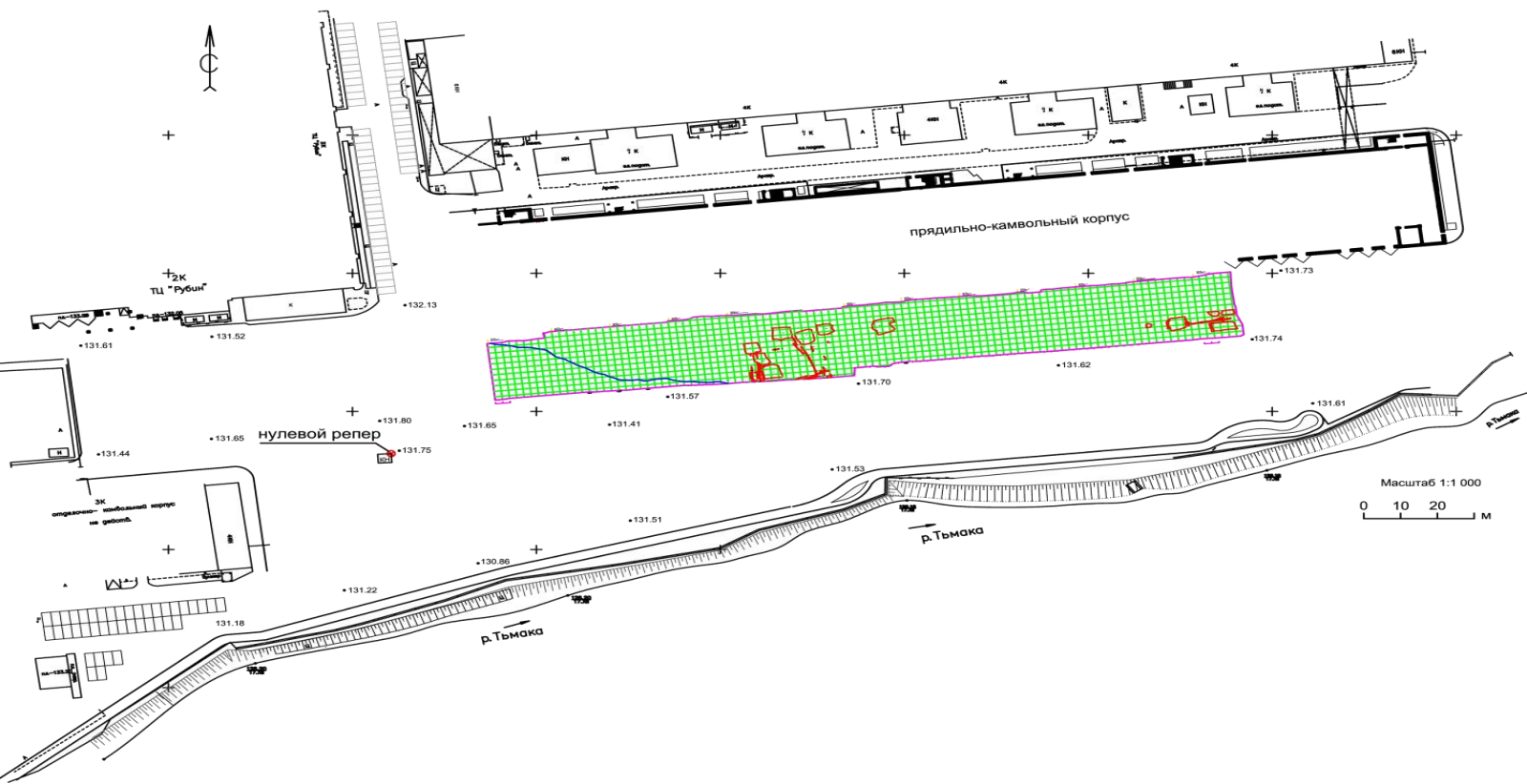


**Реконструкция планировки западной части Заволжского посада г. Твери по данным Писцовой книги 1685/1686 г. с наложением на современный план города и планировку XV–XVI вв.**

*(Романова Е.А. Топография части Заволжского посада по материалам раскопок 2007, 2008 (раскопы Филипповский 1 и 2) и 2011 (раскоп Вознесенский 1) гг. и письменным источникам // Тверской археологический сборник. 2015. Вып. 10. Т. 2.)*

При археологических исследованиях в Твери были вскрыты границы усадеб (дворов), маркируемые частоколами (частокольными канавками), и сооружения в границах усадеб. Исследователи-археологи и историки архитектуры получили возможность соотнести археологические материалы с данными писцовых книг Твери и с картографическими материалами XIX в. В итоге с большей точностью были локализованы храмы, действовавшие в конце XVII в. или уже не существовавшие, на месте которых находились кладбища. С выявленными границами усадеб были соотнесены дворы, описанные в писцовой книге Твери 1685/1686 г., реконструированы трассы улиц.

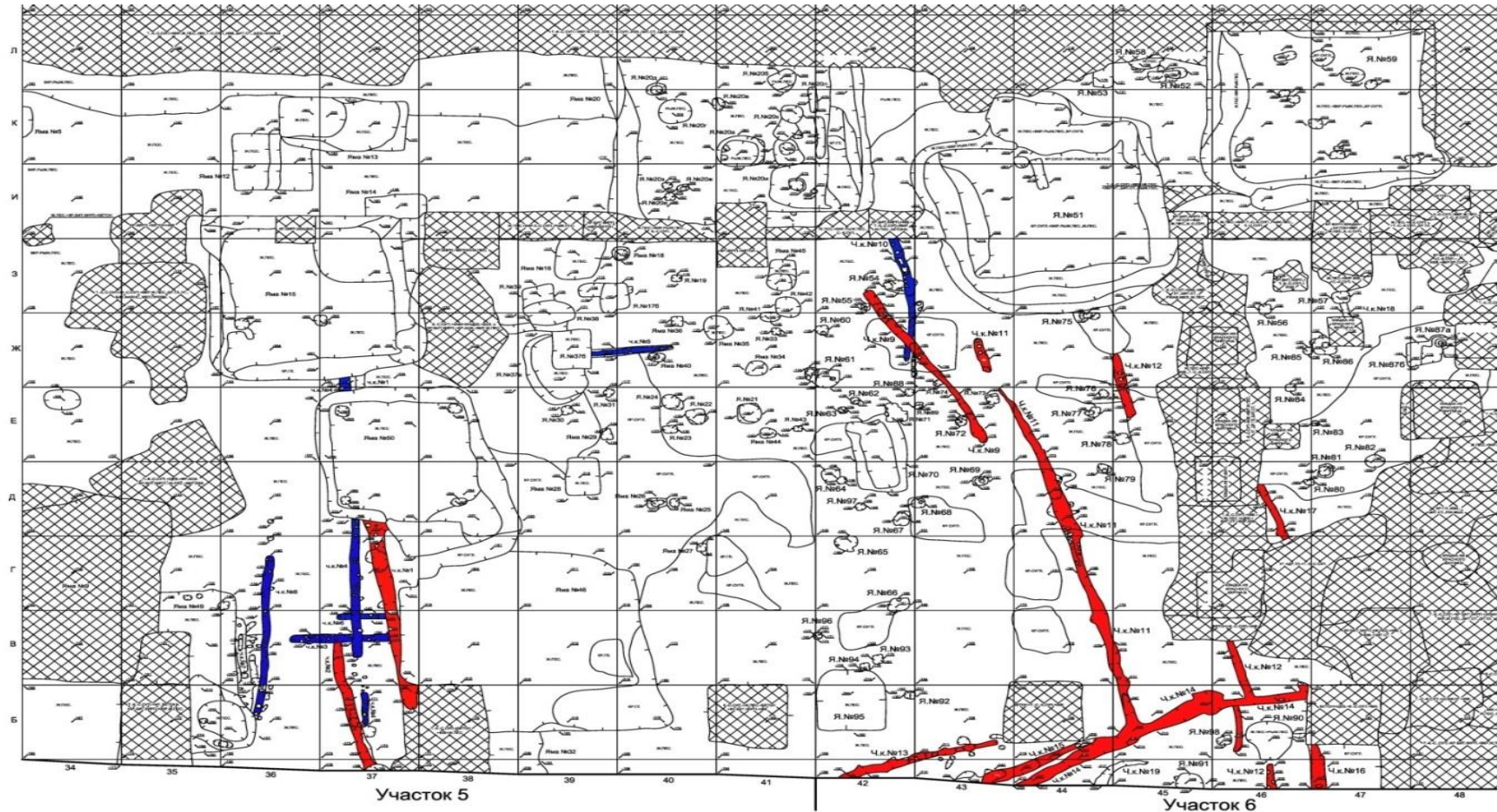




Накопленный опыт позволяет перейти на новую стадию создания геоинформационной системы, при помощи которой можно решать несколько задач, в том числе и популяризации итогов археологических исследований. Предлагаемый опыт создания такой системы основывается на итогах охранных археологических исследований экспедиции Тверского государственного университета, выполненных в 2015 г. в зоне реконструкции корпусов бывшего хлопчатобумажного комбината.

В 2015 году были исследованы три раскопа общей площадью 7778 кв. м. Основные материалы для проекта были получены в раскопе 1 площадью 4726 кв. м. Здесь на отдельных участках в центральной и восточной части раскопа были выявлены участки непо потревоженного культурного слоя, а также материковые ямы, относящиеся к периоду XIV – XVIII вв.

## Этап I: археологическая реконструкция

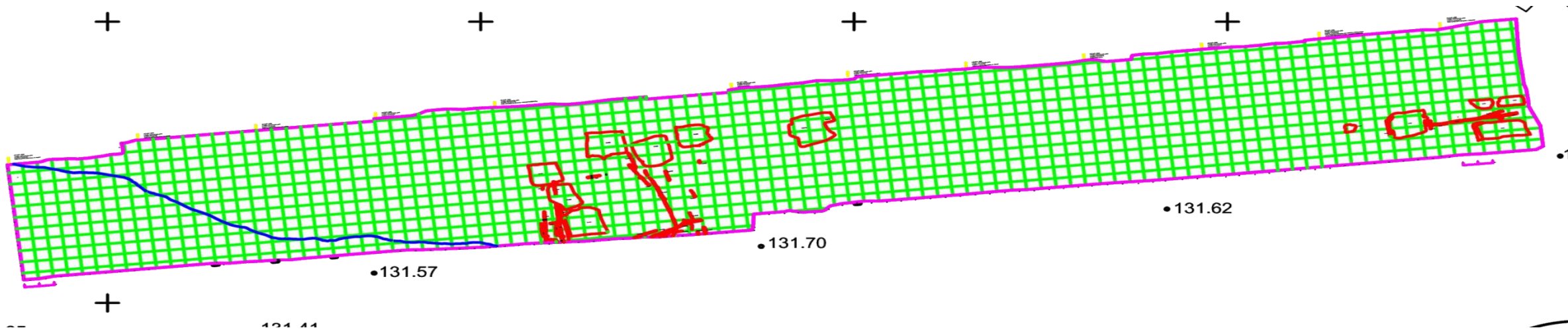


В центральной части раскопа 1 выявлено 19 участков частокольных канавок. Часть их, судя по заполнению, относительной стратиграфии и фрагментам гончарной посуды, следует датировать периодом XIV–XV вв. (на рисунке выделены красным цветом).

Другие частоколы можно связать с подпольными ямами жилых построек, датированных XVI в. Они в некоторых местах прорезают постройки более раннего времени (выделены на рисунке синим цветом). Остатки ещё четырех частоколов, ориентированных таким же образом, что и частоколы XVI в., были выявлены там, где обнаружены комплексы XVII–XVIII вв. Можно предположить, что на участках 5 и 6 были выявлены остатки усадьбы данного времени шириной примерно 15–20 м.

Таким образом, мы полагаем, что на протяжении как минимум двух столетий (XV–XVI вв.) расположение усадеб, остатки которых зафиксированы в центральной части раскопа, их ориентация и приуроченность к берегу изменились не сильно. Судя по материалам восточной части, можно предположить, что и в XVII–XVIII вв. подобное расположение сохраняется.

Всё это свидетельствует об устойчивости схемы освоения и усадебной застройки данного участка береговой линии Тьмаки на протяжении нескольких столетий, что делает возможным сопоставление археологических данных и сведений, содержащихся в тверских писцовых книгах XVII – начала XVIII в.



## Этап II: графическая реконструкция сведений писцовой книги 1685/1686 г.

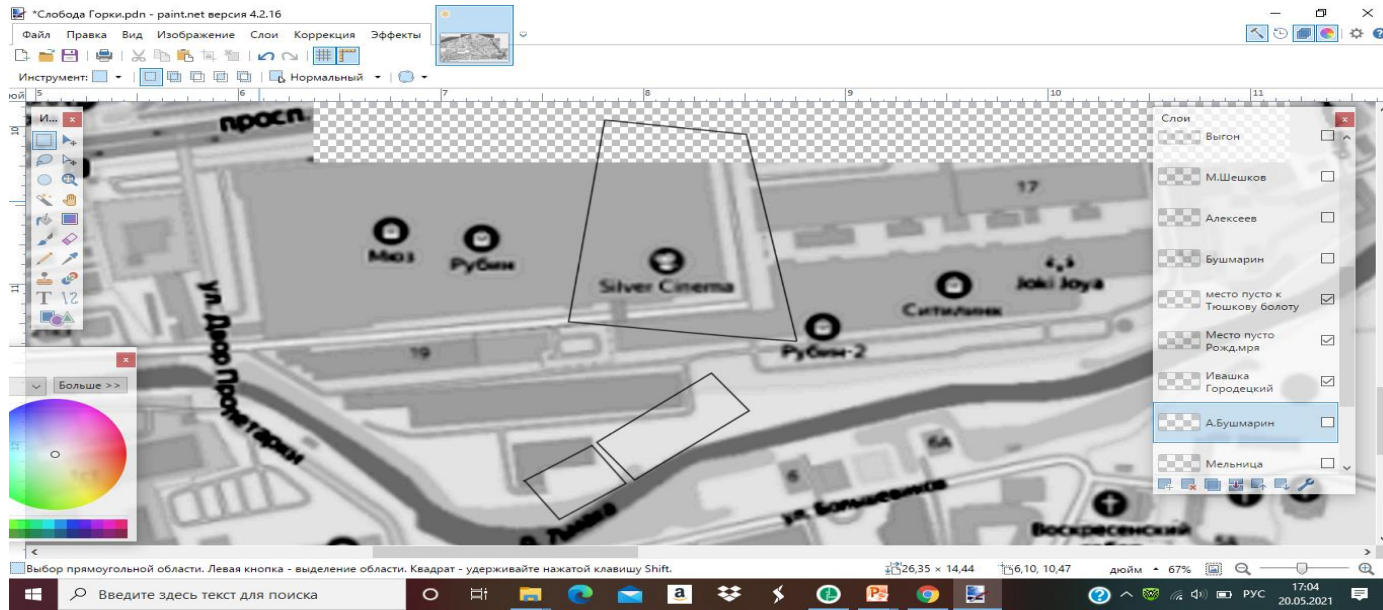


Фрагмент скомпилированного плана Твери в масштабе 1:20 м, район исследованного участка, на правом берегу р. Тьмаки – Рождественский монастырь (уменьшено)

В писцовой книге Твери 1685 /1686 г. при описании посадских дворов и пустых мест указаны их размеры – по улице «поперешнику» или «длиннику» и от улицы вглубь двора («длинник»).

На этом этапе требуется:

- 1) перевести размеры из саженей (мерная сажень XVII в. составляла 2,154 м.) в метрическую систему;
  - 2) получить карту Твери с масштабом 1:20 м.; готовой карты Твери с таким масштабом не существует, она была получена при помощи склейки фрагментов карты-схемы Твери с сайта <https://yandex.ru/maps/14/tver>, увеличенной в браузере до масштаба 1:20
  - 3) нанести границы дворов на карту.
- Описание слободы Горки в писцовой книге Твери 1685/1686 г. содержится на лл. 242об. – 244. Оно не выделено отдельным заголовком, как в переписной книге 1677/1678 г., где указаны те же хозяева дворов, перечисленные в книге 1685/1686 г.



## 1. Отрисовка в программе paint.net пустых мест Рождественского монастыря и посадского человека И. Городецкого.

*Важное замечание:* При отрисовке дворов мы исходим из предположения, что дворы имеют правильную геометрическую форму: одна сторона прямоугольника выходит на улицу («поперешнику по улице» столько-то сажен) и как минимум одна из длинных сторон («длинник») перпендикулярна улице. Это предположение основывается на опыте археологического исследования посадов Твери, его в той или иной степени придерживаются исследователи (см. напр.: *Салимов А.М., Салимова М.А. История формирования восточной части Заволжского посада Твери (Троицкая церковь и окружающая её застройка) // Тверь, Тверская земля и сопредельные территории в эпоху средневековья. 2014. Вып. 7. С. 272).*



## 2. Отрисовка в программе paint.net дворов посадских людей И. Бушмарина, Д. Алексеева, Я. Шешкова и М. Шешкова.



**3. Отрисовка в программе paint.net животного выгона, дворов посадских людей А. Тихонова и двух пустых дворов кирпичников.**

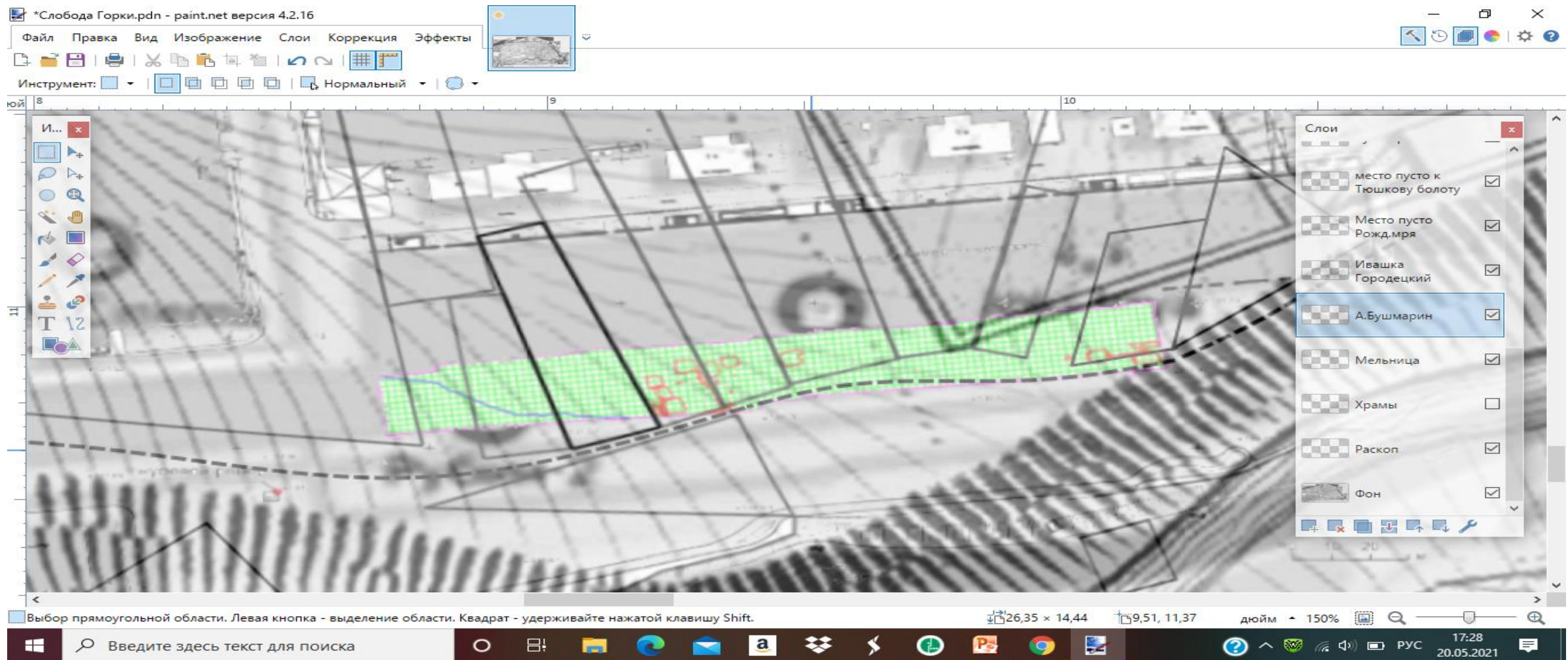
Каждый двор или пустое место отрисовываются на отдельном слое, далее совмещаются их длинные стороны, лицевые стороны дворов образуют, таким образом, улицу .



**4. В результате отрисовки дворов согласно указанных в писцовой книге размеров мы получаем такой вид слободы, дворы в которой выстраиваются вдоль «дорожки», ведущей « к городу».**



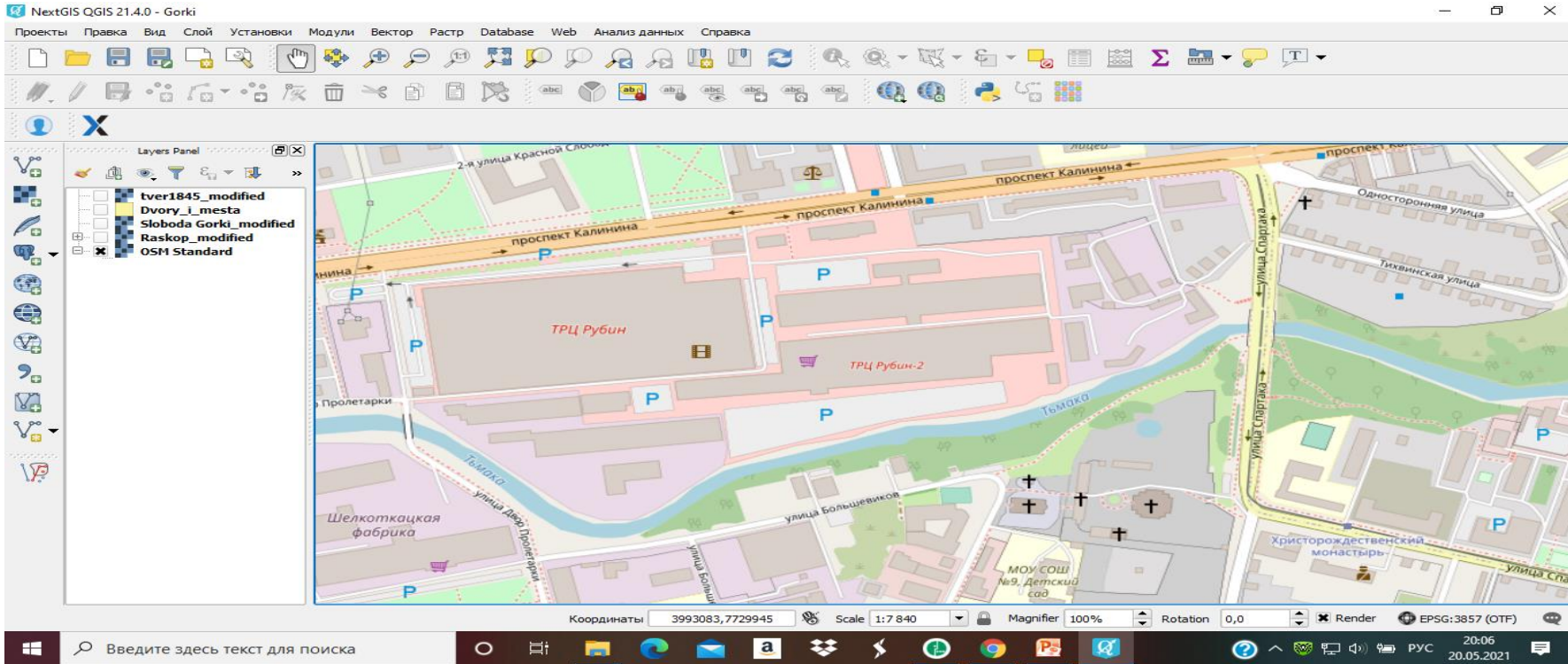
5. **Ландшафтная приуроченность дворов** может быть уточнена при помощи плана города Твери 1845 г., на котором отражен ландшафт исследуемого участка до начала его активного промышленного использования. На нем хорошо видна неизменённая пойма и береговая линия реки Тьмаки. Дворы приурочены к краю первой надпойменной береговой террасы.



6. **Графическая реконструкция была совмещена с данными, полученными в ходе археологического исследования участка** (изученные комплексы Раскопа 1 выделены красным цветом). Оказалось, что в целом обе реконструкции не противоречат друг другу – итоги графической реконструкции (отрисованные по размерам дворы, их ориентировка, направление улицы) совместимы с археологическим данными.

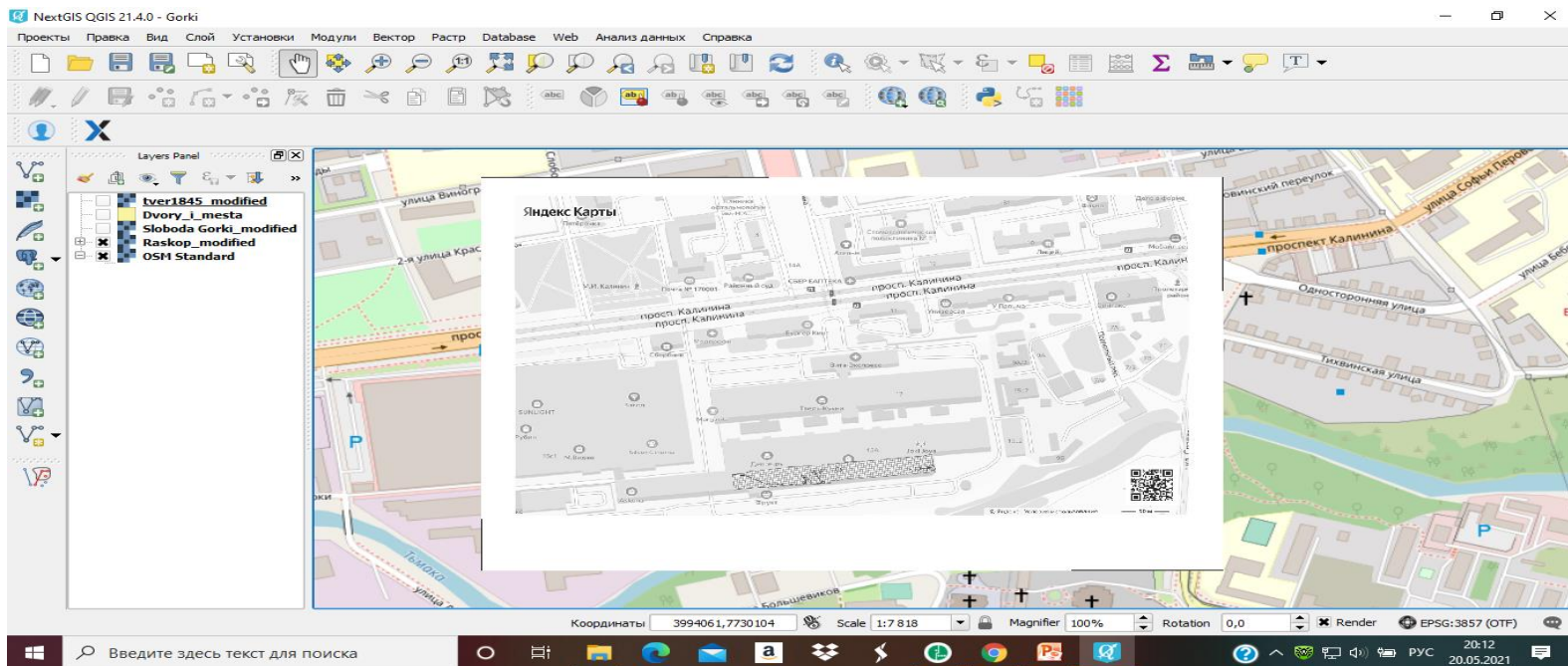


## Этап III: ГИС

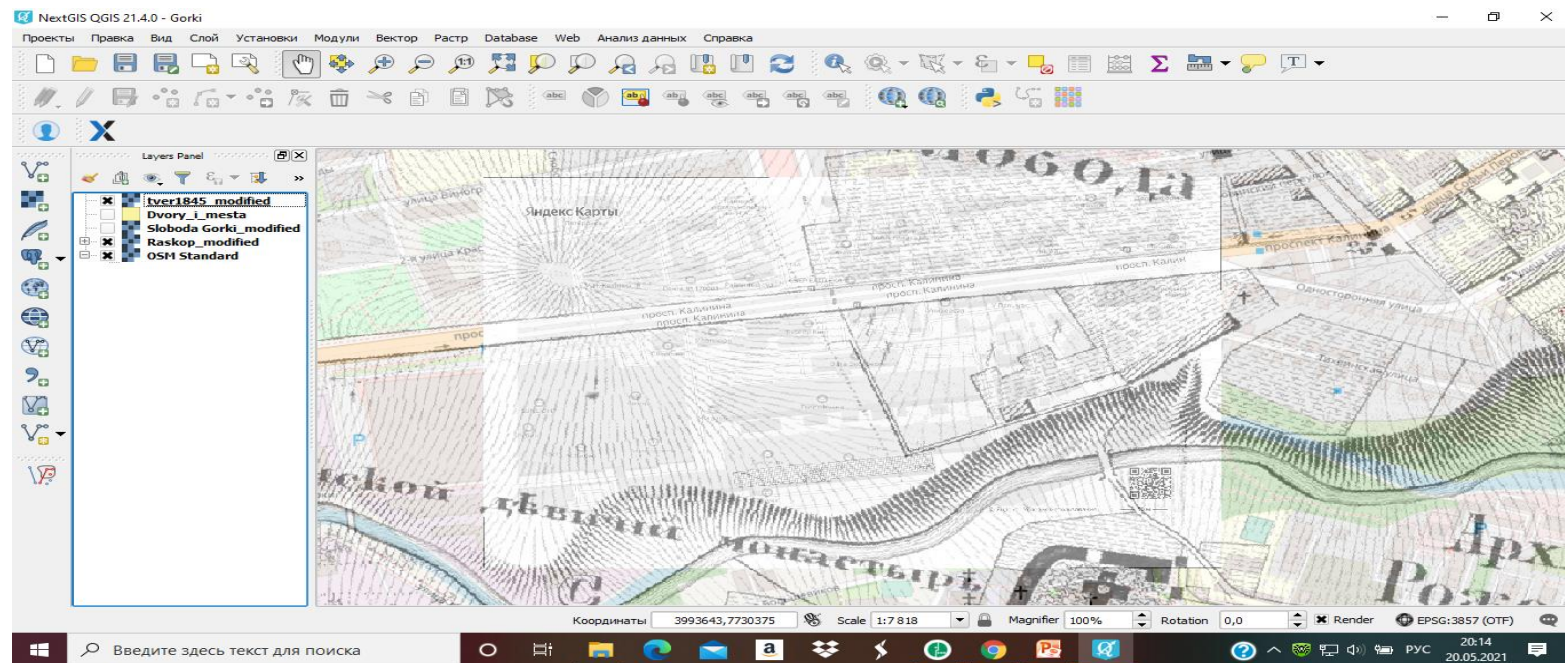


На завершающем этапе совмещённые результаты археологических исследований и графической реконструкции переносятся в ГИС, реализуемую на платформе свободно распространяемой программы NextGIS QGIS. Реконструированная историческая реальность средствами NextGIS QGIS приобретает привязку к координатам, каждый объект получает координаты и связанное описание.

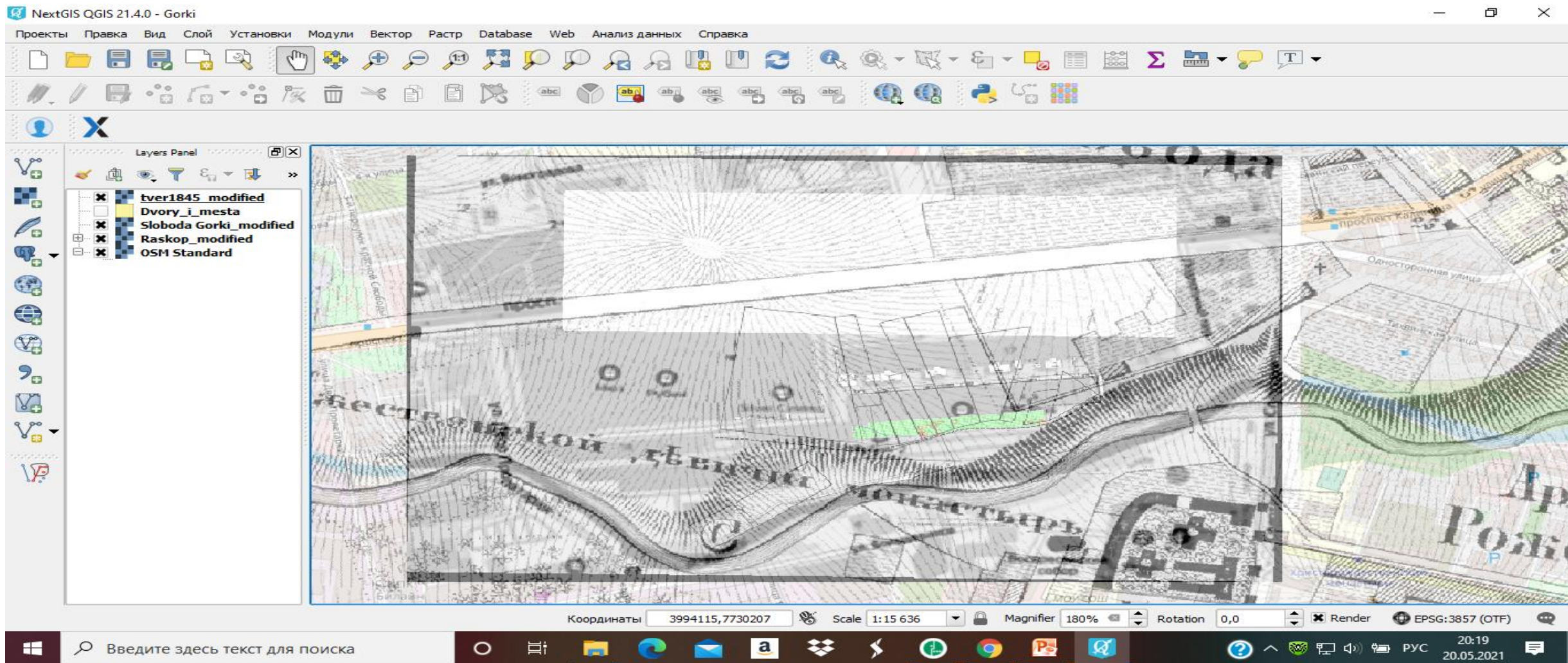
**Район исследуемого участка слободы Горки (Рождественские Горки) на основе OSM (Standart OSM)**



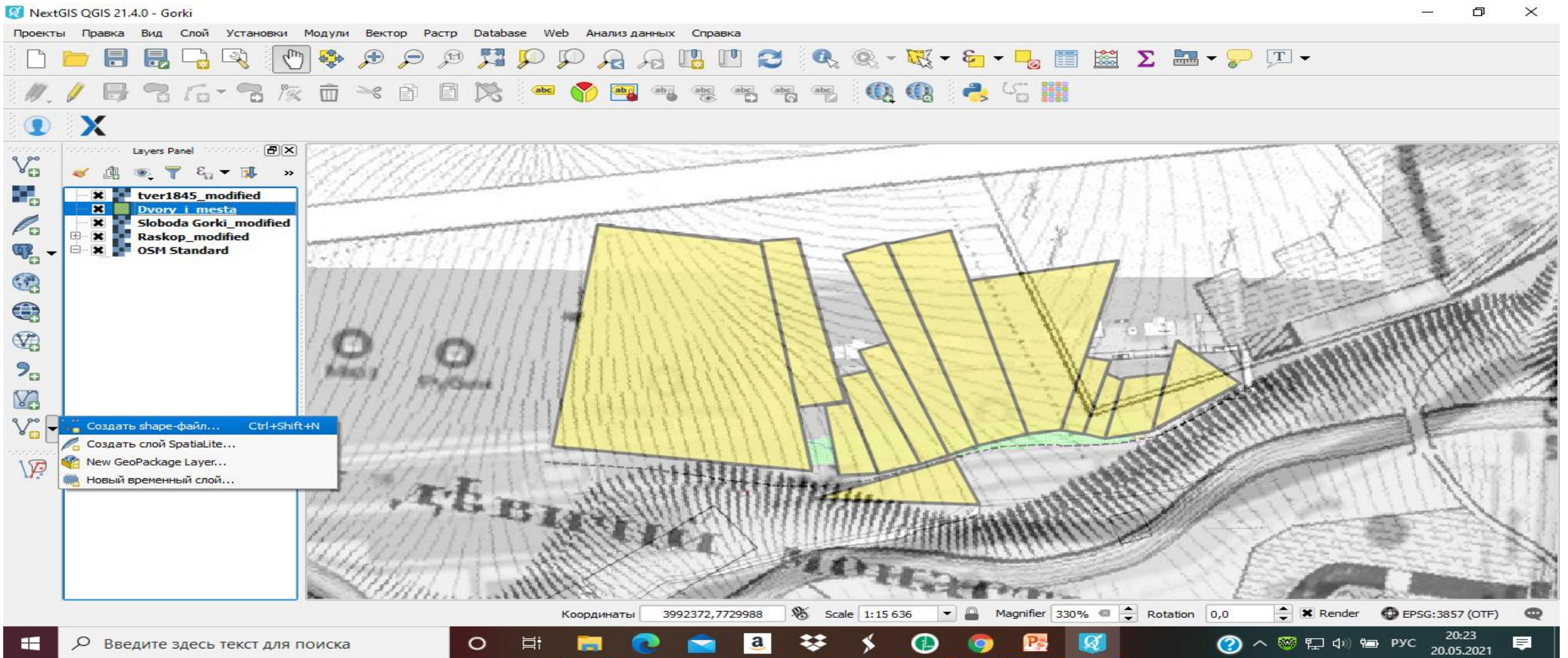
Шаг 1: привязка растрового изображения участка современной Твери с исследованным участком. Точки привязки – современные здания.



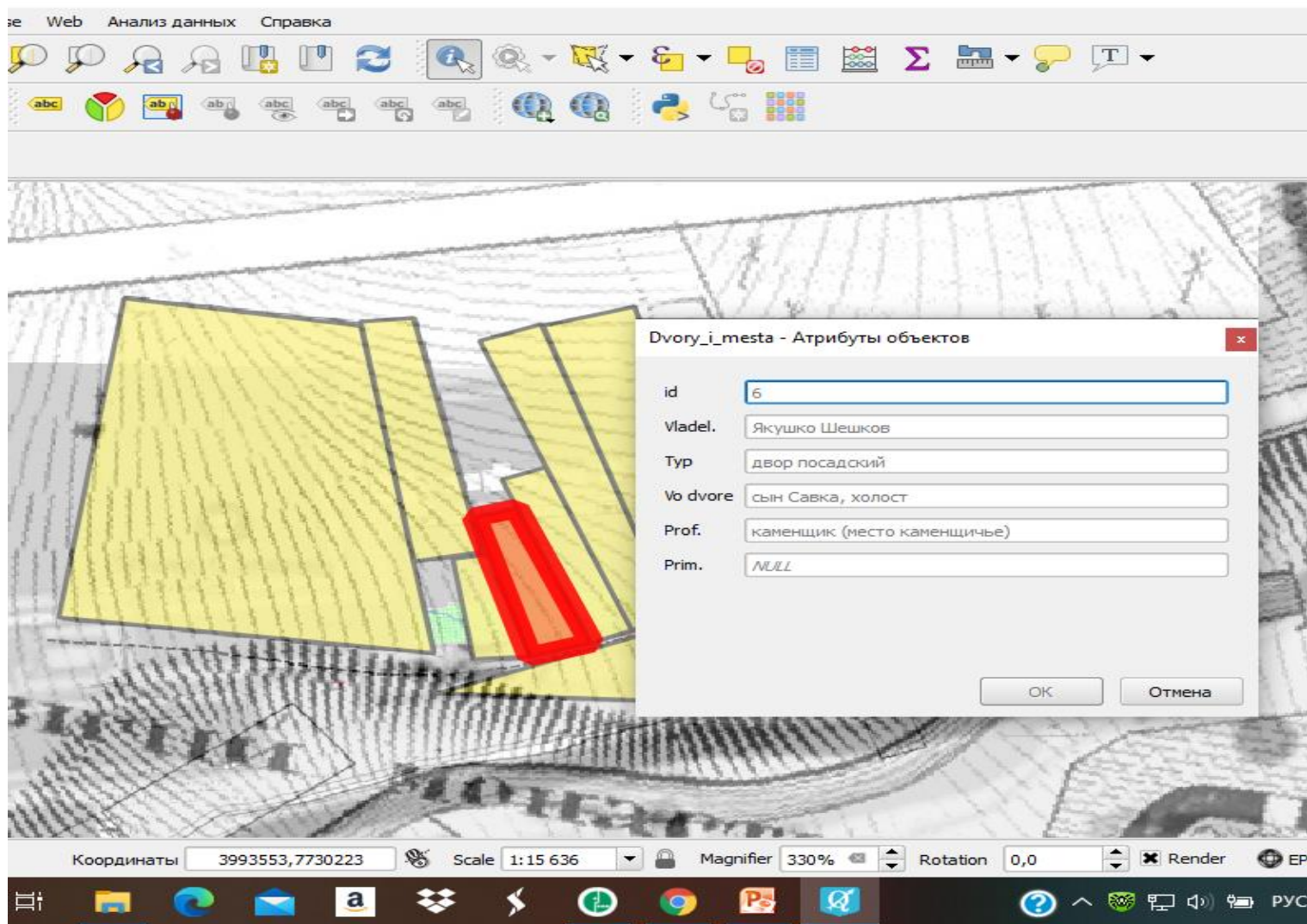
Шаг 2: привязка растрового изображения плана Твери 1845 г. (цель – уточнение графической реконструкции и привязки реконструируемых объектов). Точки привязки – сохранившиеся храмы (Троицкий, Борисоглебский, Предтеченский).



Шаг 3: привязка растрового изображения с совмещенным раскопом и графической реконструкцией.



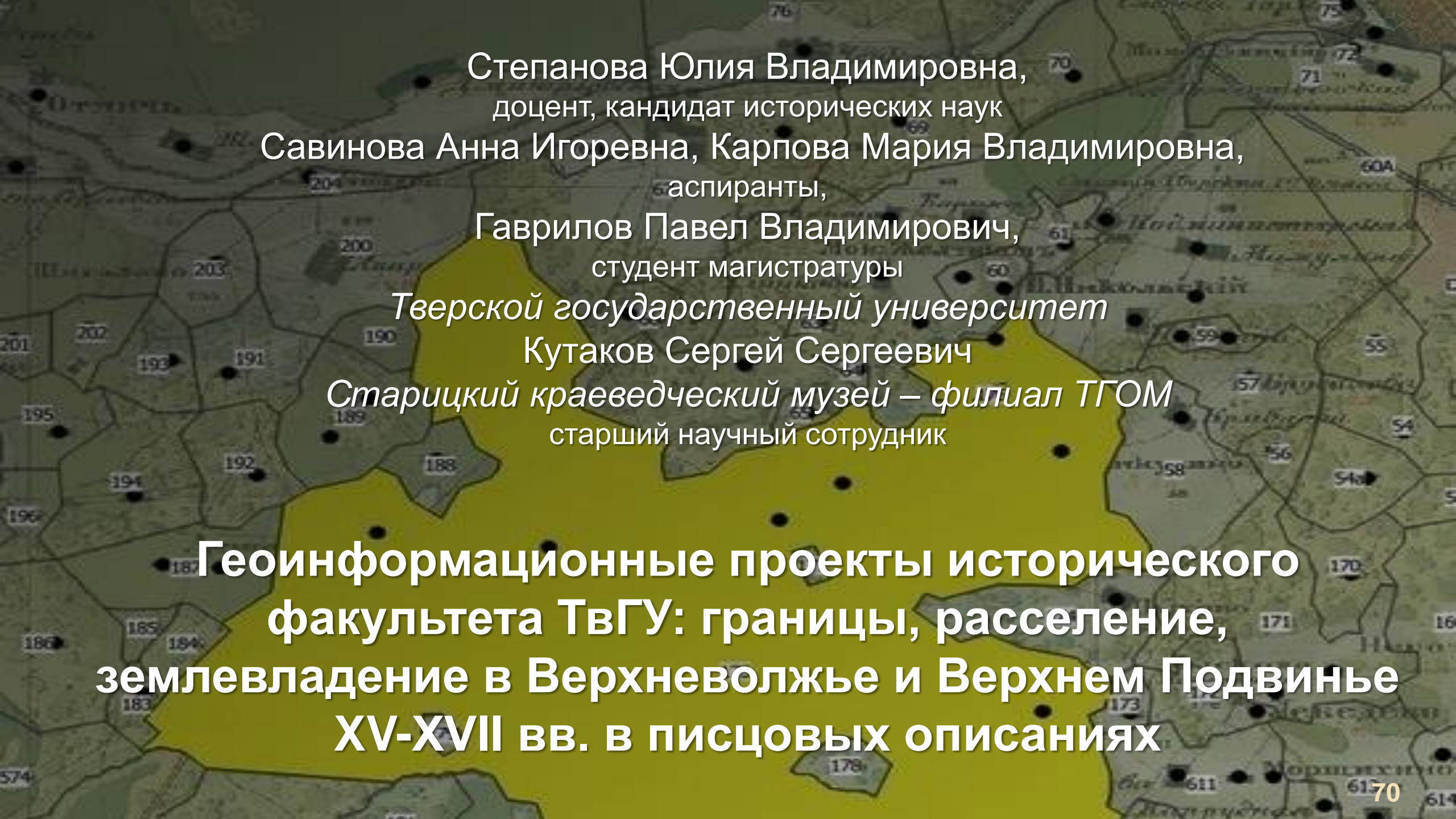
Шаг 4: На завершающем этапе создаётся shape-файл (слой), на котором создаются полигоны, повторяющие контуры реконструированных границ дворов.



С каждым полигоном связана запись в атрибутивной таблице, поля которой в формализованном виде отражают содержание писцовой книги.

Таким образом, созданная ГИС, во-первых, может быть представлена общественности с целью популяризации древнейшего прошлого города. Во-вторых, она может быть использована исследователями для дальнейшего изучения городской топографии. ГИС может корректироваться и пополняться новыми данными.

Можно считать, что на карте средневековой Твери еще одним «белым пятном» стало меньше.



Степанова Юлия Владимировна,  
доцент, кандидат исторических наук  
Савинова Анна Игоревна, Карпова Мария Владимировна,  
аспиранты,  
Гаврилов Павел Владимирович,  
студент магистратуры  
*Тверской государственной университет*  
Кутаков Сергей Сергеевич  
*Старицкий краеведческий музей – филиал ТГОМ*  
старший научный сотрудник

**Геоинформационные проекты исторического  
факультета ТвГУ: границы, расселение,  
землевладение в Верхневолжье и Верхнем Подвинье  
XV-XVII вв. в писцовых описаниях**

С 2013 г. на историческом факультете ТвГУ в исследовательскую и учебную практику внедряются компьютерные методы исследования: базы данных и геоинформационные технологии.

**Цель проектов** – изучение исторической географии Тверского региона конца XV – XIX в.

В задачи проектов входит:

- локализация исторических населенных пунктов территории Тверского региона периода средневековья и нового времени;
- изучение сельского расселения, административных границ, дорог в исторической динамике;
- изучение истории землевладения на территории Тверского региона;
- изучение динамики демографических показателей.

Социально-экономические процессы, происходившие на территории Верхневолжья и Верхнего Подвиния в эпоху позднего средневековья и Новое время, в значительной степени отражают общероссийские тенденции.



Осуществлено два проекта

- **Тверской уезд в XVI в.** (2013-2015 гг., при поддержке РФФИ, проект № 14-06-97501). Участники: Ю.В. Степанова, С.С. Кутаков
- **Тверские карелы в XVII-XIX вв.: расселение и демография** (2017-2019, при поддержке РФФИ, проект № 17-01-00429). Участники: Ю.В. Степанова, А.И. Савинова.

Еще два проекта находятся в стадии разработки:

- **Исторический атлас Бежецкой пятины Новгородской земли XVI-XVII вв.** (2020-2022 гг., при поддержке РФФИ, проект № 20-09-00278) Участники: Ю.В. Степанова, П.В. Гаврилов, А.И. Савинова.
- **Торопецкий уезд в XVI в.** Участники: Ю.В. Степанова, М.В. Карпова.



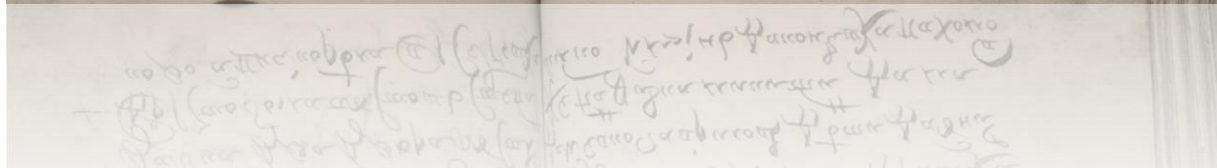
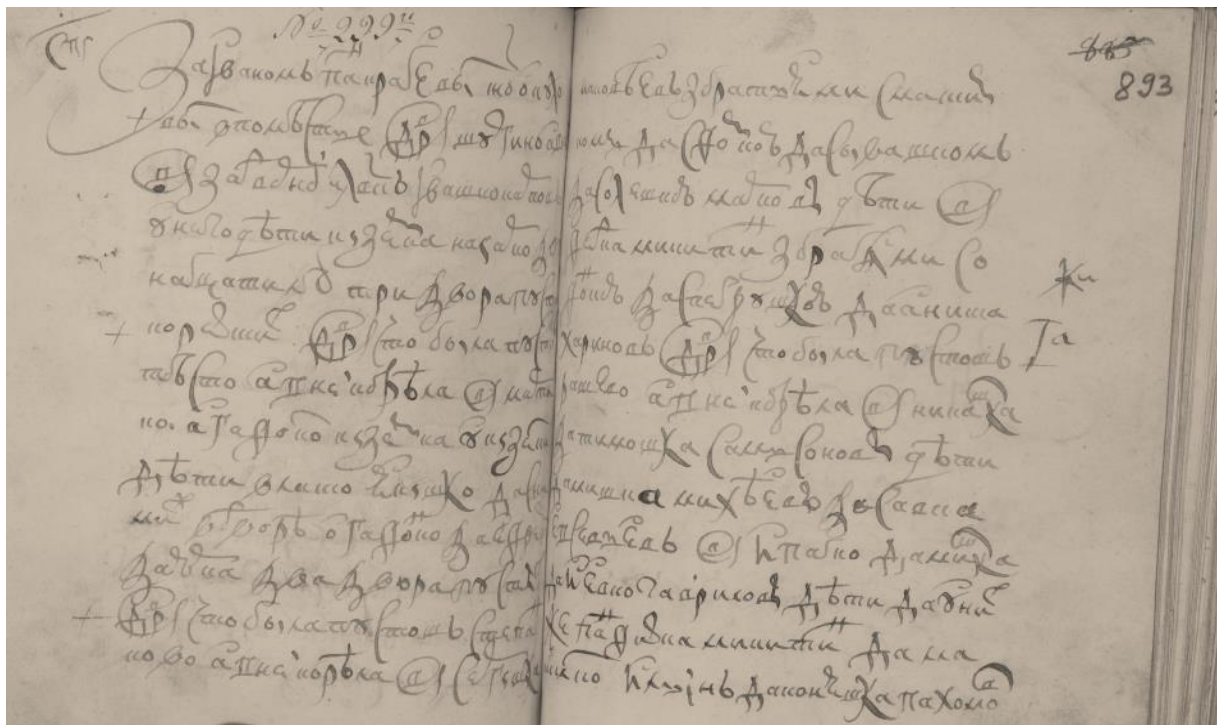
**Исучаемая территория —** значительная часть современной Тверской области и прилегающие районы, исторически относившиеся к Тверской, Новгородской, Торопецкой земле в эпоху средневековья и Новое время.

# ИСТОЧНИКИ

Материалы писцового дела  
(опубликованные и  
неопубликованные)

+  
АКТОВЫЙ  
материал

Археологические  
ИСТОЧНИКИ



# ИСТОЧНИКИ

Статистические и картографические источники XVIII-XIX вв.:

- Материалы Генерального межевания Тверской губернии // Российский государственный архив древних актов, ф. 1354.
- Списки населенных мест Российской империи [по сведениям 1859 года]. Вып. 43: Тверская губерния. СПб., 1862.
- Топографический межевой атлас Тверской губернии. М., 1853.
- Генеральный алфавит уездов Тверской и Псковской губерний.

В работе использовались современные картографические веб-ресурсы:

- Веб-ГИС “Исторический атлас Деревской пятины Новгородской земли» А.А. Фролова и Н.В. Пиотух <http://derev.histgeo.ru/map.html>
- Веб-ГИС “Источники по исторической географии Бежецкого Верха” А.А. Фролова и А.А. Голубинского <http://histgeo.ru/bezhetsk.html>
- Веб-ресурс “Архивные карты России XIX века” В.Г. Щекотилова <http://boxpis.ru/svg/>

# МЕТОДЫ

В исследовании использована методика локализации средневековых поселений, охарактеризованных в писцовых описаниях XVI-XVII вв. с использованием более поздних источников.

Ключевыми источниками являются материалы Генерального межевания 1770-х гг., включающие большое количество топонимической информации, сопрягающейся с топонимикой более раннего времени.

Эти материалы включают экономические примечания и топографические планы земельных дач и уездные планы.

# ФРАГМЕНТ ПЛАНА ЗЕМЕЛЬНОЙ ДАЧИ



Картуш содержит  
топонимическую  
информацию:  
населенные пункты и  
пустоши.

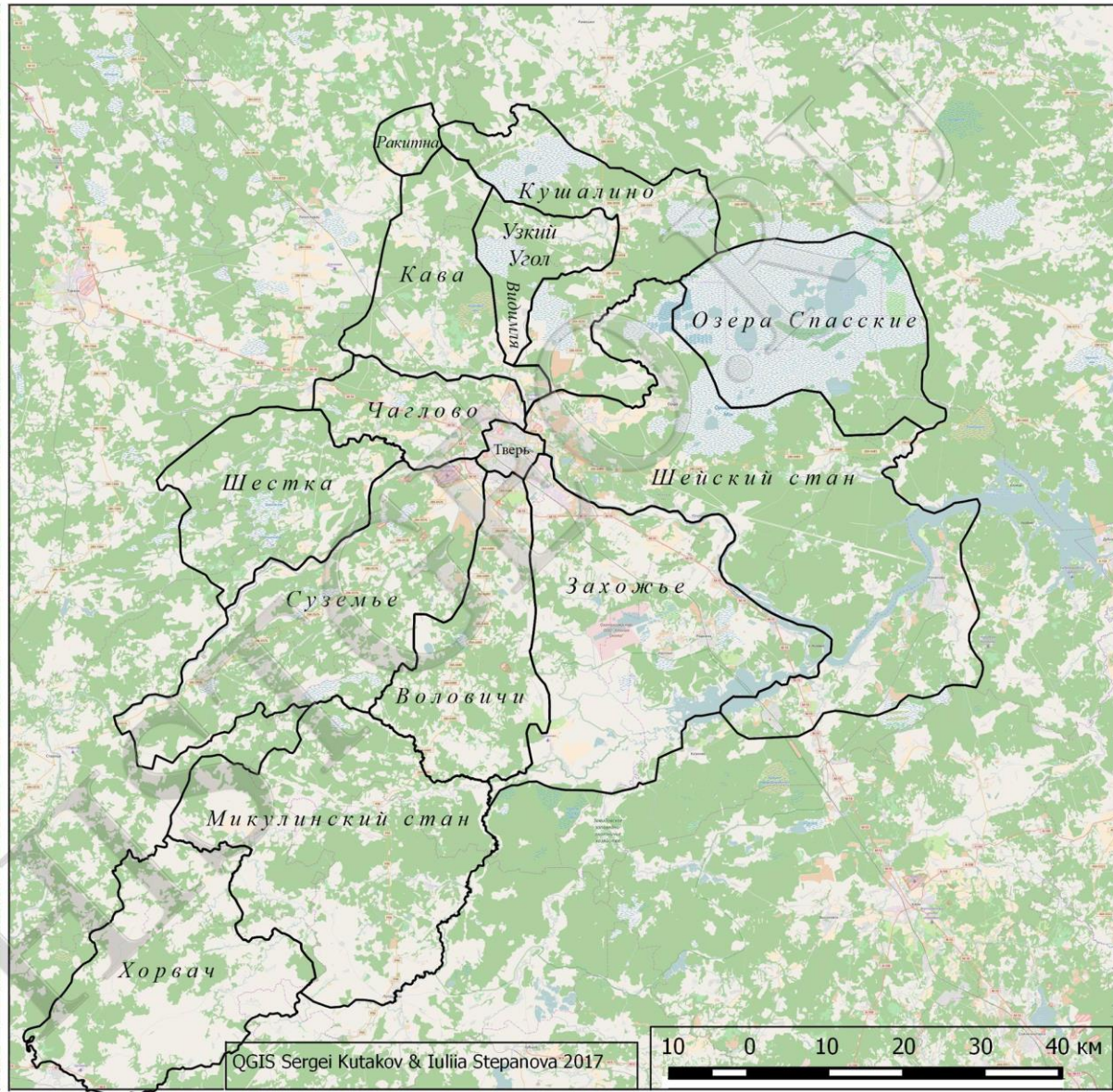
# ГИС "ТВЕРСКОЙ УЕЗД В XVI ВЕКЕ"

[Веб гис: http://histgeo.ru/tver.html](http://histgeo.ru/tver.html)

Исследование территории Тверского уезда Московского государства имеет большое значение для понимания динамики развития Русского государства, а также особенностей формирования границ и структуры предшествовавшего уезду Тверского княжества – одного из важнейших государственных образований средневековой Руси. Относительно позднее вхождение Тверского княжества в состав Московского государства способствовало сохранению местных политических институтов еще в первом десятилетии XVI в., а земельных владений тверских служилых людей до середины XVI в.

Территория Тверского уезда Московского государства в границах XVI–XVII вв. находится практически на центральном участке верхнего течения р. Волга. Территория уезда вытянута с северо-востока на юго-запад примерно на 150 км. Общая площадь уезда составляла около 7,8 тыс. кв. км. Она занимала территории современных Калининского района, северо-восточной части Зубцовского, северо-восточной части Старицкого, южной части Рамешковского, западной части Конаковского районов Тверской области, а также северо-западной части Лотошинского района Московской области.

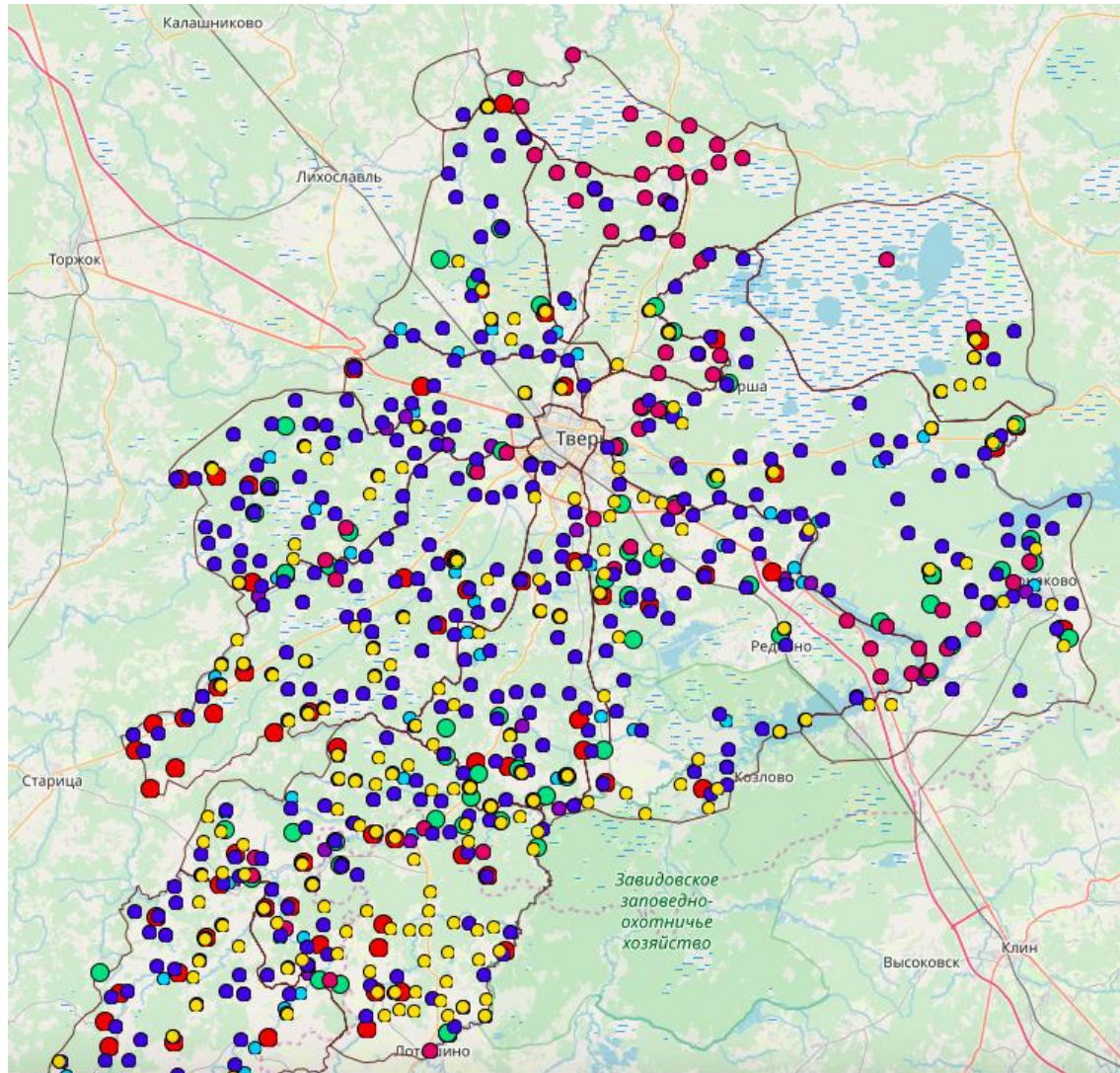
# ГИС "ТВЕРСКОЙ УЕЗД В XVI ВЕКЕ"



**Территория Тверского уезда и границы волостей и станов в XVI в.**



# ГИС "ТВЕРСКОЙ УЕЗД В XVI ВЕКЕ"



**Расселение в Тверском уезде XVI в.**

**Слой с данными писцовых описаний  
1539/40, 1551-1554, 1580 гг.**

**С.С. Кутаковым разработан слой с данными  
актового материала.**

**Слой содержит информацию о топонимике,  
размерах поселений, принадлежности к  
волостям и станам, землевладельцу,  
сведения о качестве земли (по описанию  
1551–1554 гг.)**

**Данные археологии (о средневековых  
поселениях) в веб-гис не включены.**

# ГИС "ТВЕРСКИЕ КАРЕЛЫ В XVII-XIX ВВ."

Веб-ГИС "Тверские карелы в XVII-XIX вв." <http://histgeo.ru/karely.html>

Тверские карелы – крупная этно-территориальная группа, сформировавшаяся на территории Тверского Верхневолжья в результате нескольких волн переселений, начиная с XVII в. Карелы расселялись преимущественно на территории дворцовых волостей, но оказывались и на поместных и монастырских. Вплоть до начала XX в. это группа сохраняла этно-территориальные границы, язык, особенности материальной и духовной культуры.

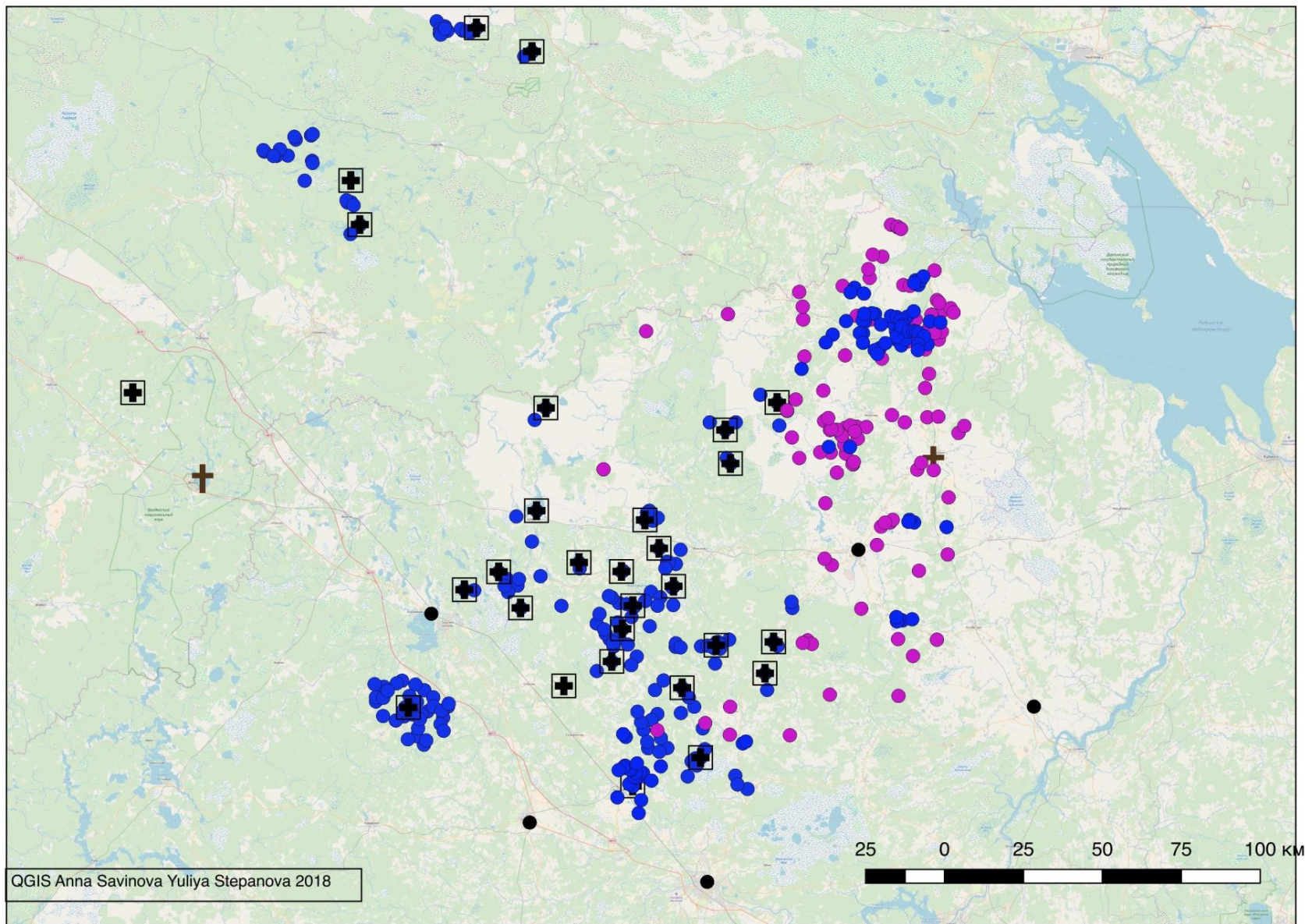
В силу того, что административные границы Тверского края в XVII-XIX вв. несколько раз менялись, можно выделить несколько территориальных групп тверских карел, тяготевших к различным городским или сельским центрам: вышневолоцких, бежецких, весьегонских, зубцовских и микулинских, осташковских карел, расселившихся на территории Верхневолжья.

В задачи проекта входила локализация в ГИС карельских поселений в Верхневолжье на основе разновременных источников. ГИС включает данные о дворности и численности населения в карельских населенных пунктах.

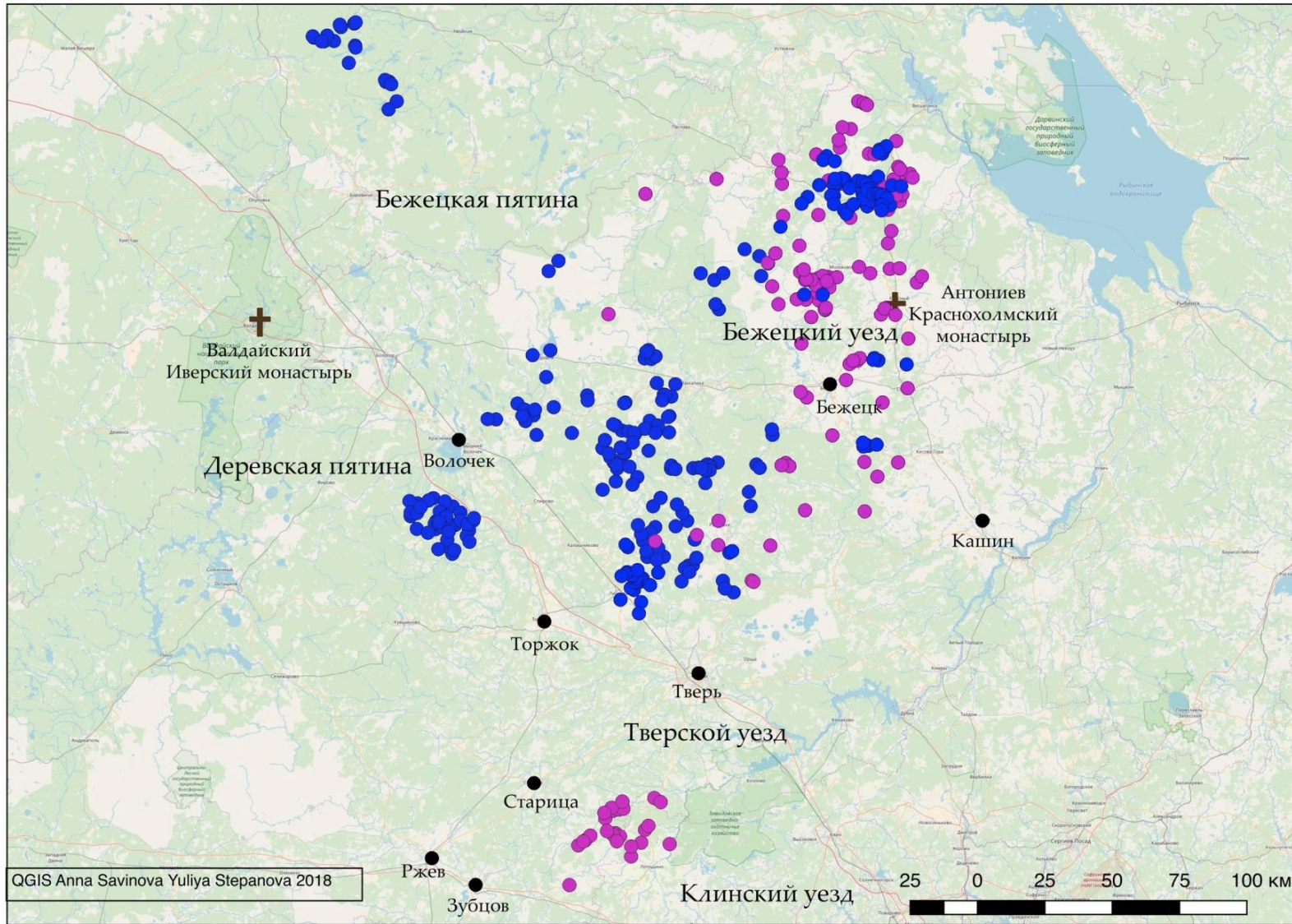
**В веб-ГИС включены слои с данными писцовых описаний 1646 г., 1678 г., переписей 1710, 1778, 1859, 1870–1890-х гг., актового материала XVII в.**



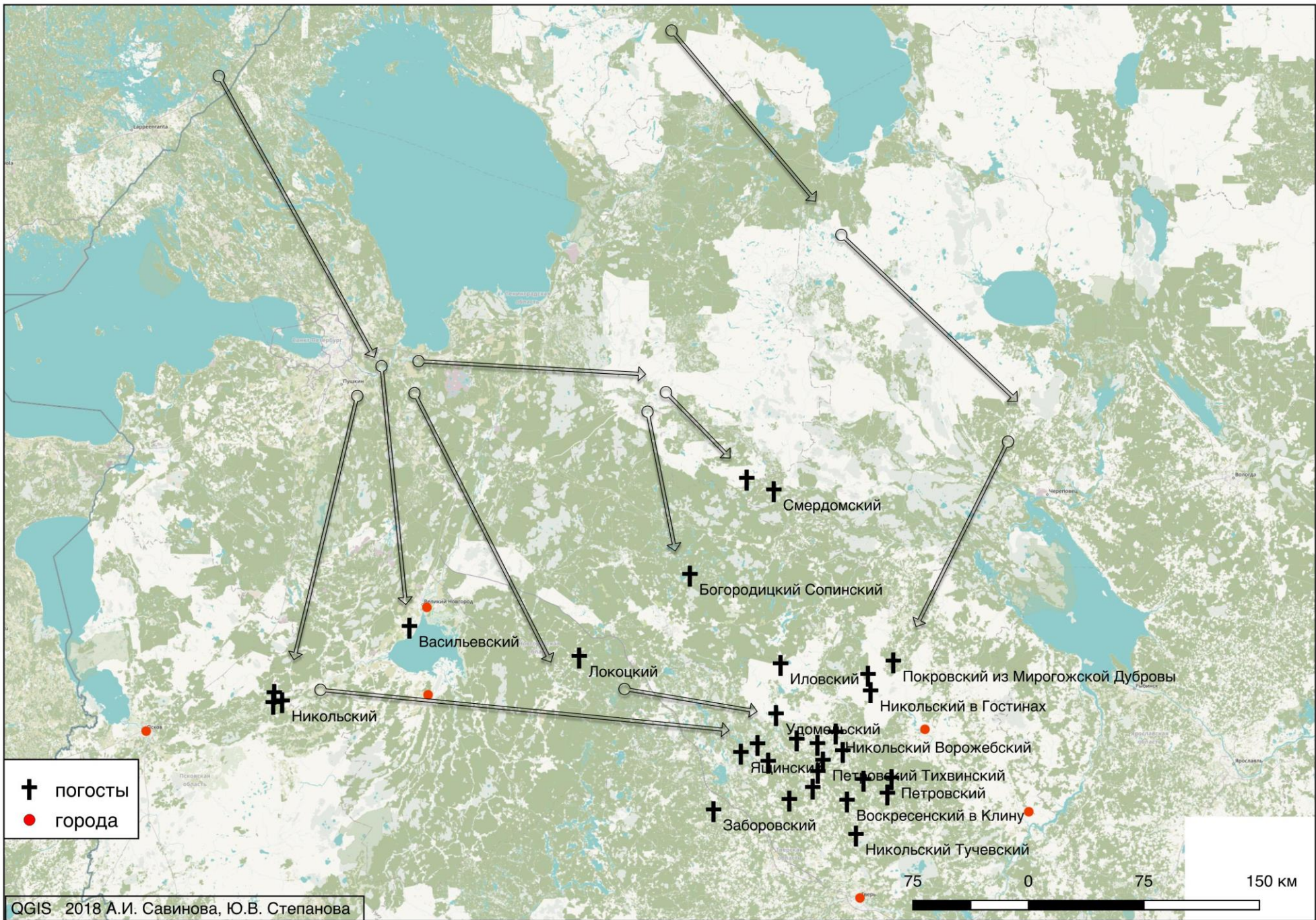
Первые поселения корелян в Верхневолжье, зафиксированные переписными книгами и актовым материалом:  
территория Бежецкого Верха, 1640-е гг.



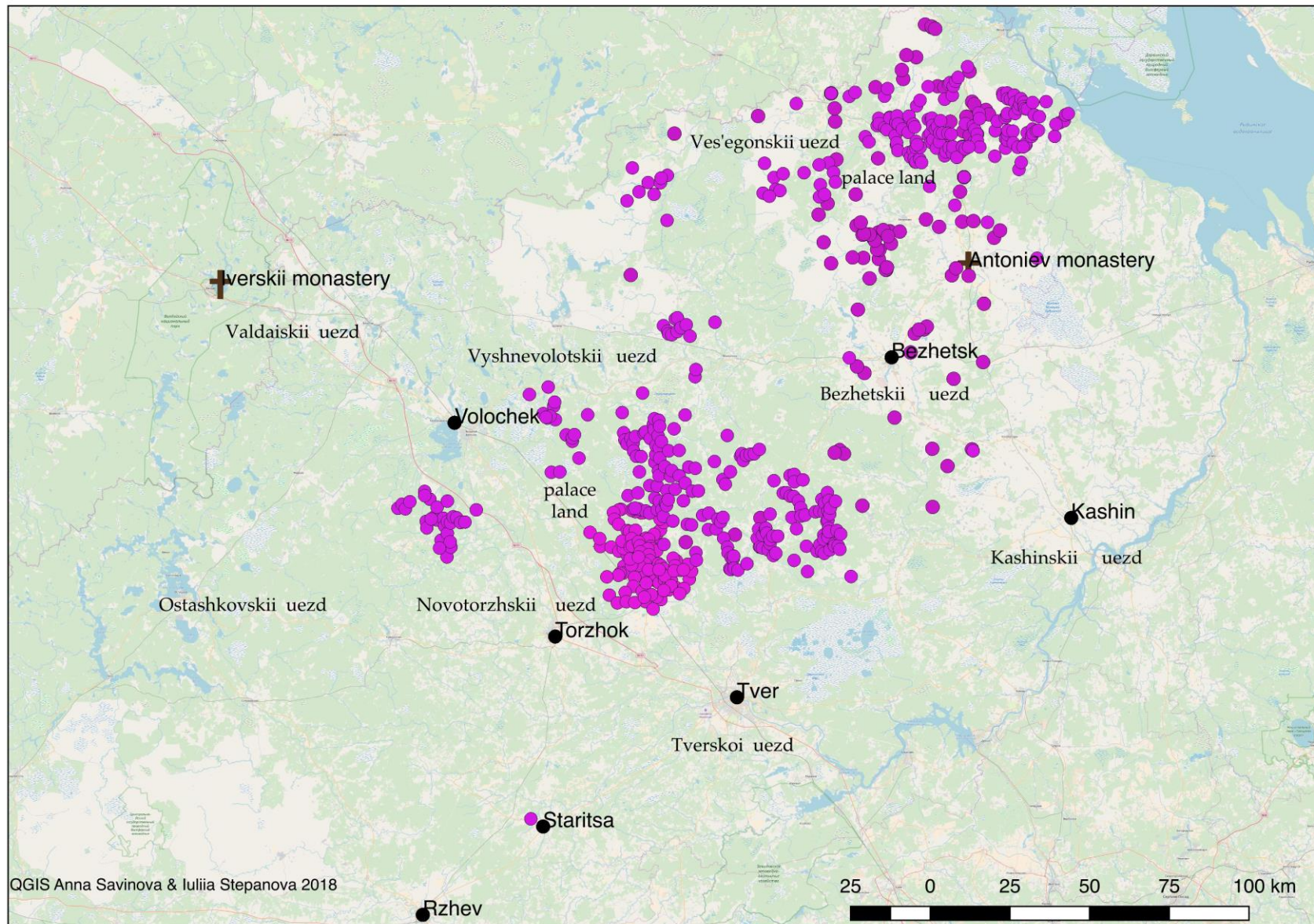
Поселения корелян на дворцовых землях Бежецкой (22 погоста) и Деревской (1 погост) пятин Новгородской земли, Бежецкого и Новоторжского уездов по данным переписи 1668/1669 г.



Поселения корелян в  
Верхневолжье по данным  
переписей 1670-х гг.



Направления  
 миграции  
 корелян в  
 бассейн  
 Верхней Волги  
 в XVII в.



Карельские  
поселения в  
Верхневолжье  
через 100 лет  
(1770-е гг.)

# ГИС "ИСТОРИЧЕСКИЙ АТЛАС БЕЖЕЦКОЙ ПЯТИНЫ (ТВЕРСКОЙ ПОЛОВИНЫ) КОНЦА XV – XVII В."

Веб-ГИС:

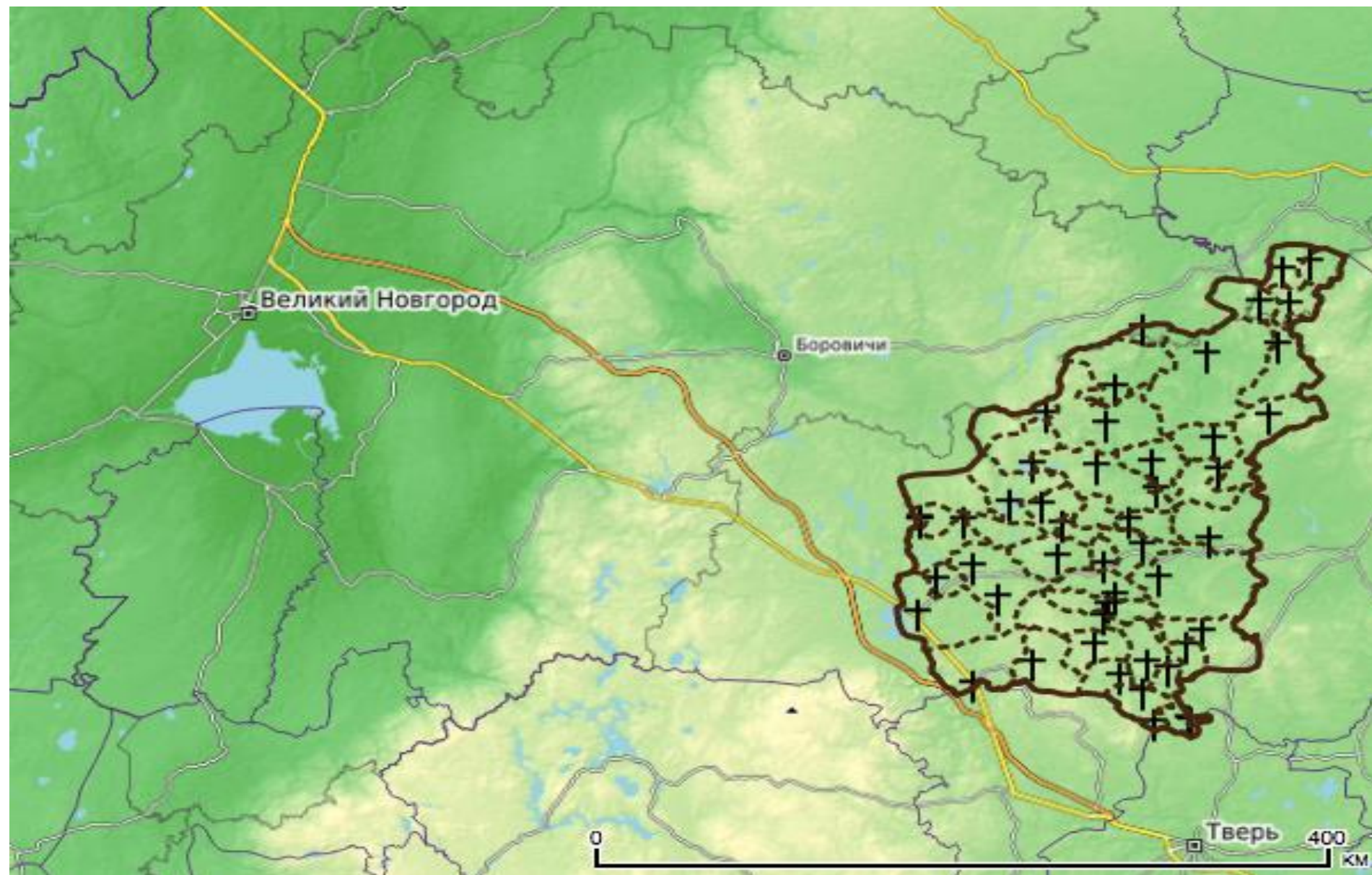
[https://histgeo.nextgis.com/resource/2337/display?panel=layers&fbclid=IwAR2ISUHSpULDRUxtOhx9nL\\_zZs\\_E\\_k9LhUVzBT8Cj8frkO08g8kk0czBrX4](https://histgeo.nextgis.com/resource/2337/display?panel=layers&fbclid=IwAR2ISUHSpULDRUxtOhx9nL_zZs_E_k9LhUVzBT8Cj8frkO08g8kk0czBrX4)

На основе полученных результатов локализации топонимики писцовой книги 1545 г. произведена реконструкция границ погостов-округов Тверской половины Бежецкой пятины. В ГИС отражены характеристики дворности поселений и их принадлежность определенному землевладельцу.

Текст описания 1545 г. позволил локализовать владения, принадлежавшие новгородским землевладельцам накануне присоединения Новгородской земли к Московскому государству.

После вхождения Новгородской республики в состав Московского государства территории волостей были разделены между служилыми землевладельцами Московского государства первой половины XVI в. ГИС позволяет проследить динамику землевладения от конца XV в. до начала 1540-х гг.





Территория Тверской половины Бежецкой пятины



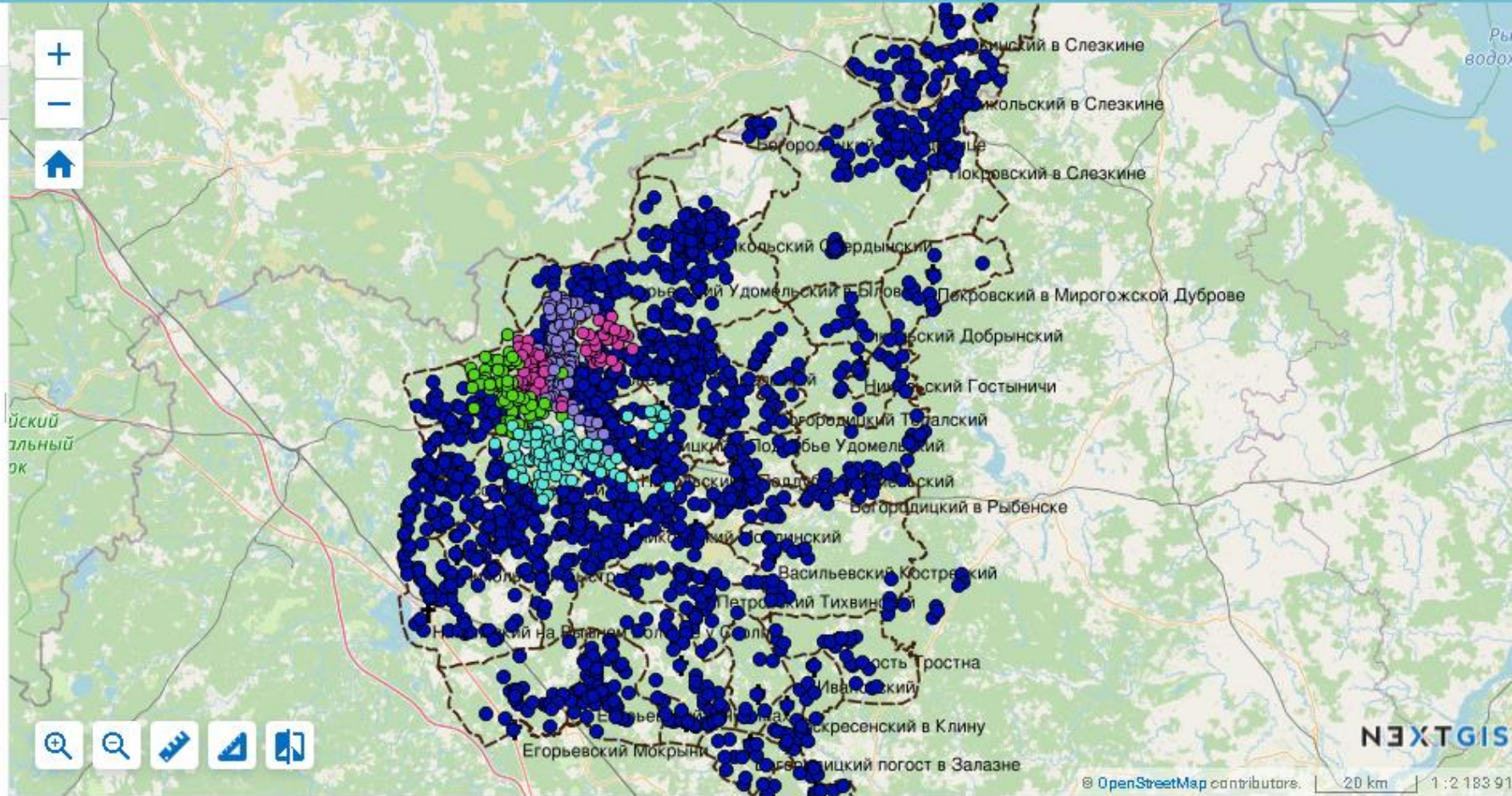
Расположение погостов  
Тверской половины Бежецкой  
пятины по данным описания  
1545 г.

Слои

Слой ▾

- Пункты 1498-1499 гг.
- Пункты 1545
- Границы Бежецкой пятины (1545 г.)
- Погосты 1545 г.

OpenStreetMap



Веб-гис «Исторический атлас Бежецкой пятины(Тверской половины) конца XV – XVII в.»

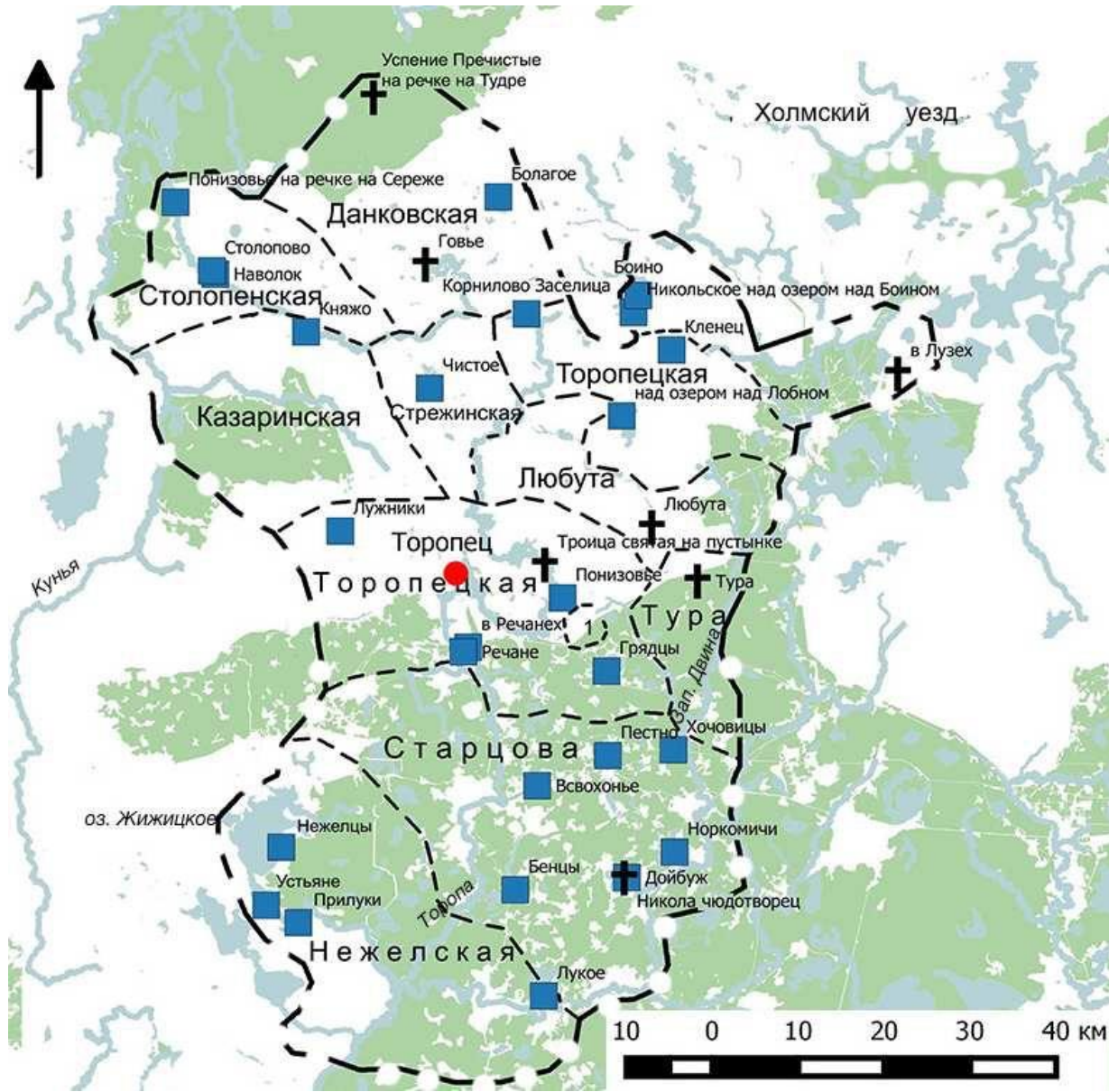
# ГИС "ТОРОПЕЦКИЙ УЕЗД В XVI ВЕКЕ"

На основе писцовой книги Торопецкого уезда 1540 г. произведена локализация поселений Торопецкого уезда, находившегося на западных границах Московского государства и обладавшего специфическими чертами территориальной организации, населения и хозяйства.

Торопецкий уезд делился на волости: Торопецкая, Любута, Тура, Нежелская, Данковская, Старцевая, Столопенская.

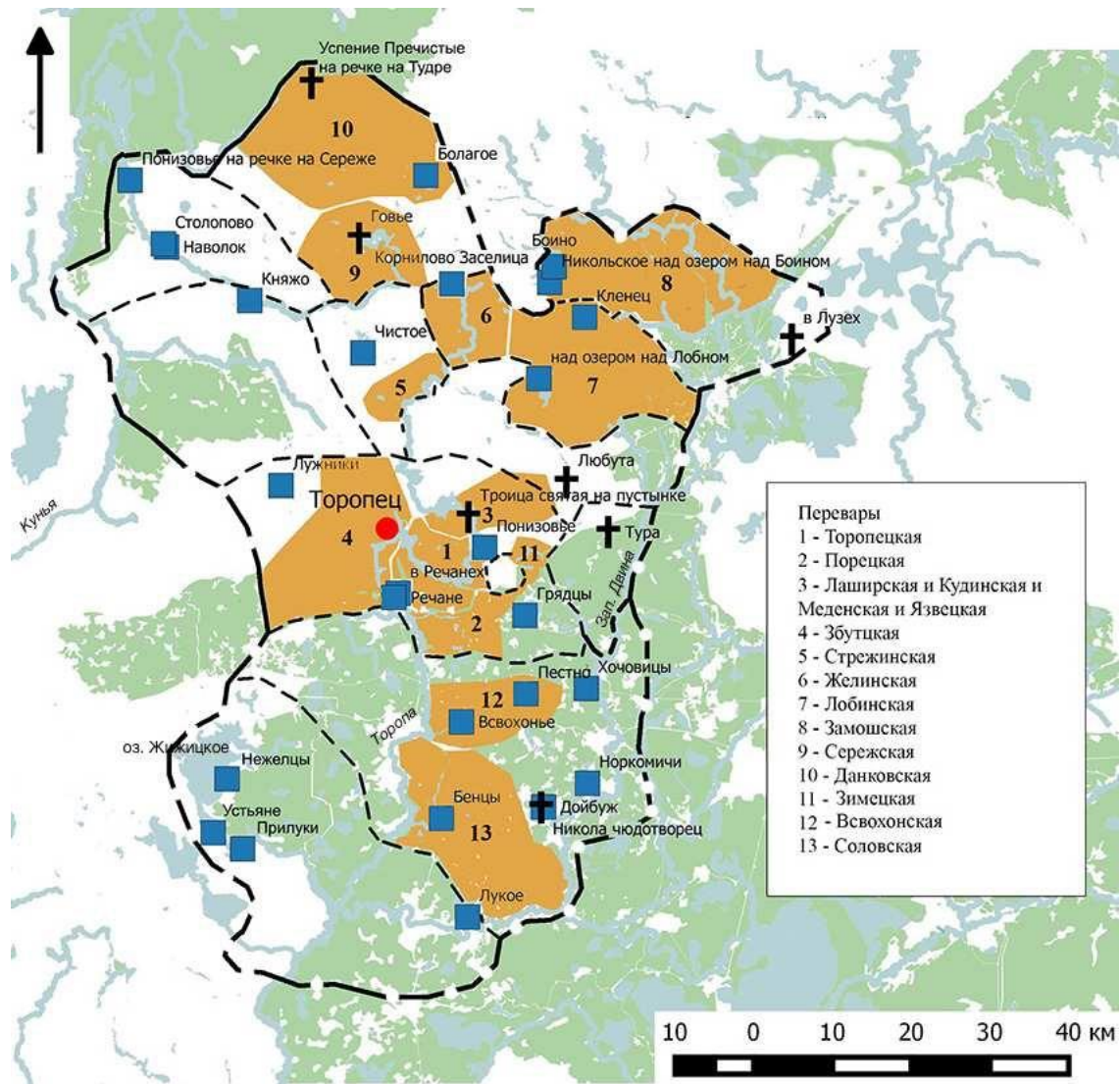
Торопецкая писцовая книга 1540 г. содержит детальное описание специфических территориально-административных единиц уезда – перевар. Совокупность письменных источников позволяет утверждать, что перевара изначально была единицей хозяйственного происхождения и объединяла в себе бортные уголья.

Произведена локализация территории волостей и перевар.



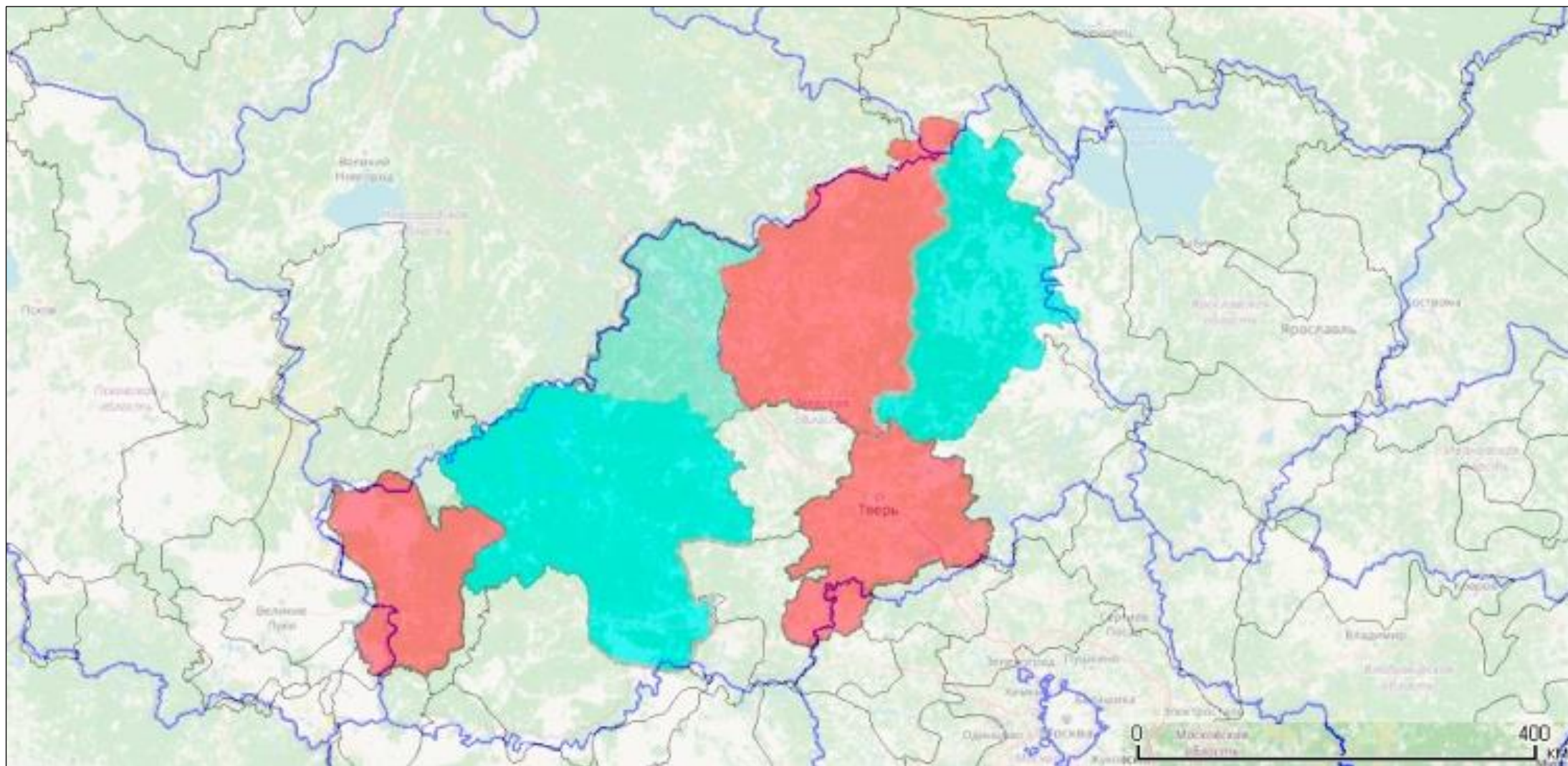
Волости  
Торопецкого уезда  
по данным  
писцовой книги  
1540 г.

Слои содержат информацию о топонимике, размерах поселений, принадлежности к волостям и переварам, типу землевладения, землевладельцу.



Перевары  
Торопецкого уезда  
по данным  
писцовой книги  
1540 г.

Территориальный охват исследований с применением ГИС, проведенных коллективом историков Тверского государственного университета.



**Территории исследованных уездов в пятин конца XV – XVII в. в сопоставлении с территорией современной Тверской области.**

Растровые картографические материалы и тексты публикаций авторов проектов размещены на сайте «Историческая география Тверской земли»:

<http://tverhistgeo.ru/index.html>



## Историческая география Тверской земли

Главная Карты Тексты

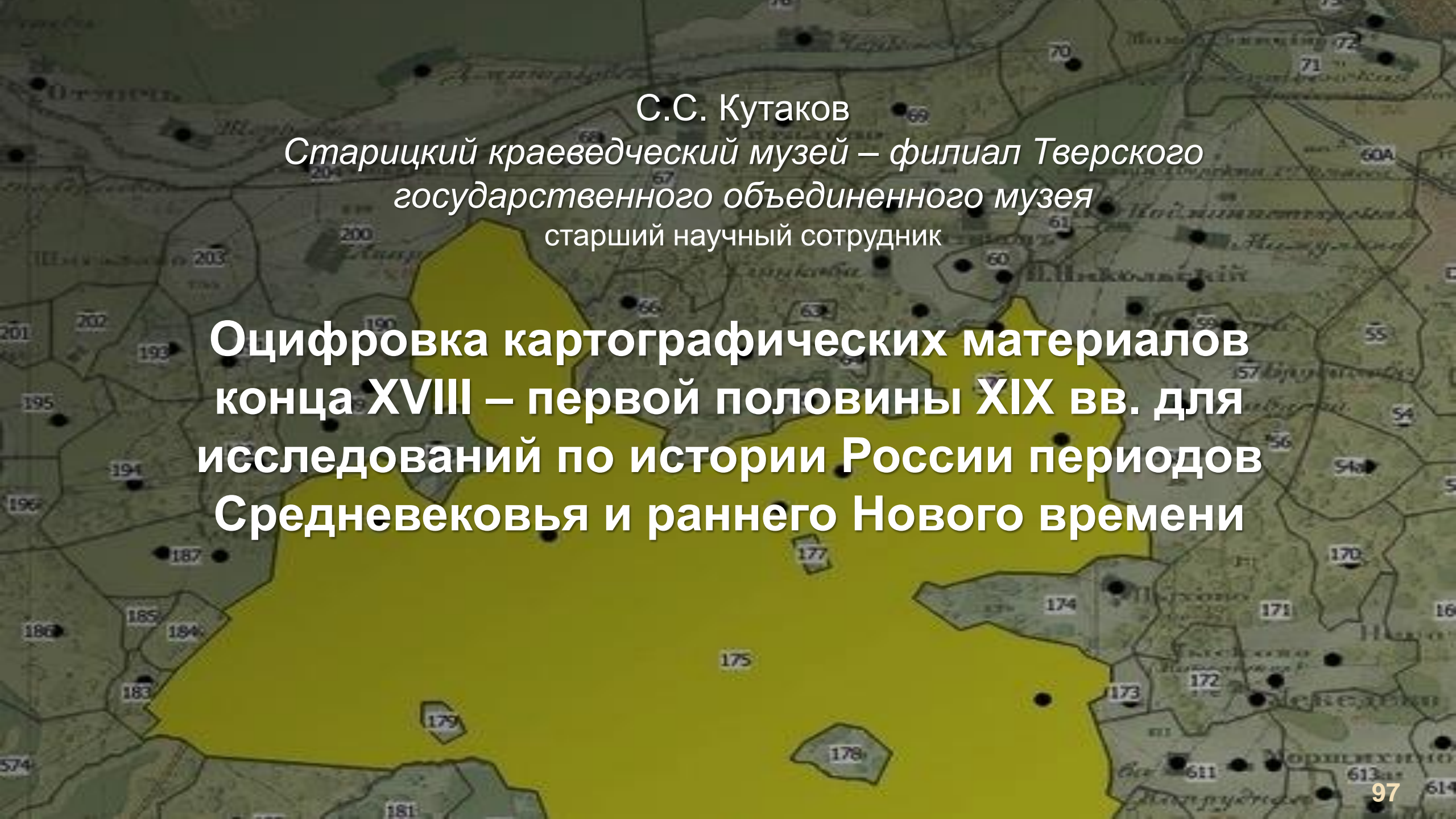
- Главная
- Карты
- Тексты
- Ресурсы по исторической географии
- Об авторах
- О сайте

### Главная

На сайте размещены материалы по исторической географии Тверской земли эпохи Средневековья и Нового времени. Основное внимание уделено историческим картам (раздел "Карты"), отражающим процессы расселения, миграции, формирования административных границ, территориальных образований, динамику землевладения и землепользования. В разделе "Тексты" размещены научные публикации.

*Материалы предназначены для студентов, специализирующихся на изучении истории, археологии, краеведения, историков, археологов, музейных сотрудников, краеведов, преподавателей и учащихся школ.*



A historical map of the Tver region, showing land parcels and various numbers. A large, irregular area in the center is highlighted in yellow. The map includes numerous numbers, some in black circles and others in white boxes, scattered across the landscape. The text is overlaid on the map.

С.С. Кутаков  
*Старицкий краеведческий музей – филиал Тверского  
государственного объединенного музея*  
старший научный сотрудник

**Оцифровка картографических материалов  
конца XVIII – первой половины XIX вв. для  
исследований по истории России периодов  
Средневековья и раннего Нового времени**

I.

Картографические материалы конца XVIII  
– первой половины XIX вв.

# 1. Материалы Генерального межевания земель в Российской империи

Генеральное межевание земель в Российской империи – мероприятия по установлению точных границ отдельных земельных владений, проводившиеся в России с момента опубликования в 1765 г. правительственного манифеста и до конца XIX в.

## **Материалы Генерального межевания конца XVIII в.:**

- *уездные планы;*
- *крупномасштабные планы дач (т.е. отдельных земельных владений);*
  - *экономические примечания;*
  - *полевые записки землемеров.*

## 2. Топографические межевые атласы, составленные под наблюдением А.И. Менде

Под наблюдением и руководством А.И. Менде были составлены топографические межевые атласы центральных губерний Российской Империи к востоку и северу от Москвы. Съёмки для составления карт проводились с 1847 по 1861 г., и были организованы Русским Географическим Обществом, Военно-топографическим депо Главного штаба и Межевым ведомством для исправления планов генерального межевания, созданных в начале XIX в. Были проведены съёмки Тверской, Рязанской, Тамбовской, Владимирской, Ярославской, Нижегородской, Симбирской и Пензенской губерний.

### Материалы по Тверской губернии:

- Топографический межевой атлас Тверской губернии / сост. в 1848 и 1849 гг. чинами Межевого корпуса и топографами воен. ведомства под наблюдением Ген. штаба ген.-майора Менде. Москва: Русское геогр. о-во, 1853. - 1 атл. (97 л.; 1 л. сб.) : цв.
- Межевое описание Тверской губернии Калязинского уезда к Атласу сей губернии, изданному... Имп. Русским географическим обществом / Сост. чинами Межевого корпуса под наблюдением Ген. штаба ген.-майора Менде. Санкт-Петербург: Тип. Правительствующего Сената, 1855. - 658 с. разд. паг.; 26.  
<https://dlib.rsl.ru/viewer/01003543371#?page=1>)

# 3. Трёхверстная военная топографическая карта европейской России Шуберта-Тучкова

В 1822 г. был создан Корпус военных топографов, первым руководителем которого стал Ф.Ф. Шуберт. Он же возглавил работы по составлению Военно-топографической карты. Однако проект так и не был закончен. Издание новых листов карты возобновилось в 1845 г. и продолжалось до 1934 г. Проект осуществлялся под руководством действительного члена Общества, генерал-адъютанта П.А. Тучкова, возглавлявшего Военно-топографическое депо.

Масштаб: 3 версты в одном английском дюйме, т.е. 1:126000 (в 1 сантиметре 1.26 км).

II.

Исследования по исторической географии  
России периодов Средневековья и  
раннего Нового времени

# Картографические исследования по реконструкции сельского расселения на основе данных средневековых кадастров (писцовых книг) с использованием материалов генерального межевания конца XVIII в.

- *Начало XX в.: первый опыт*

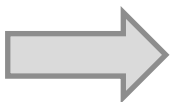
Андрияшев А.М. Материалы для исторической географии Новгородской земли. М., 1913. Ч. 1: Списки селений; М., 1914. Ч. 2: Карты погостов; Андрияшев А.М. Карта Обонежской пятины с перечнем погостов // Писцовые книги Обонежской пятины 1496 и 1563 гг.: Материалы по истории народов СССР. Л., 1930. Вып. 1. С. 269-270.

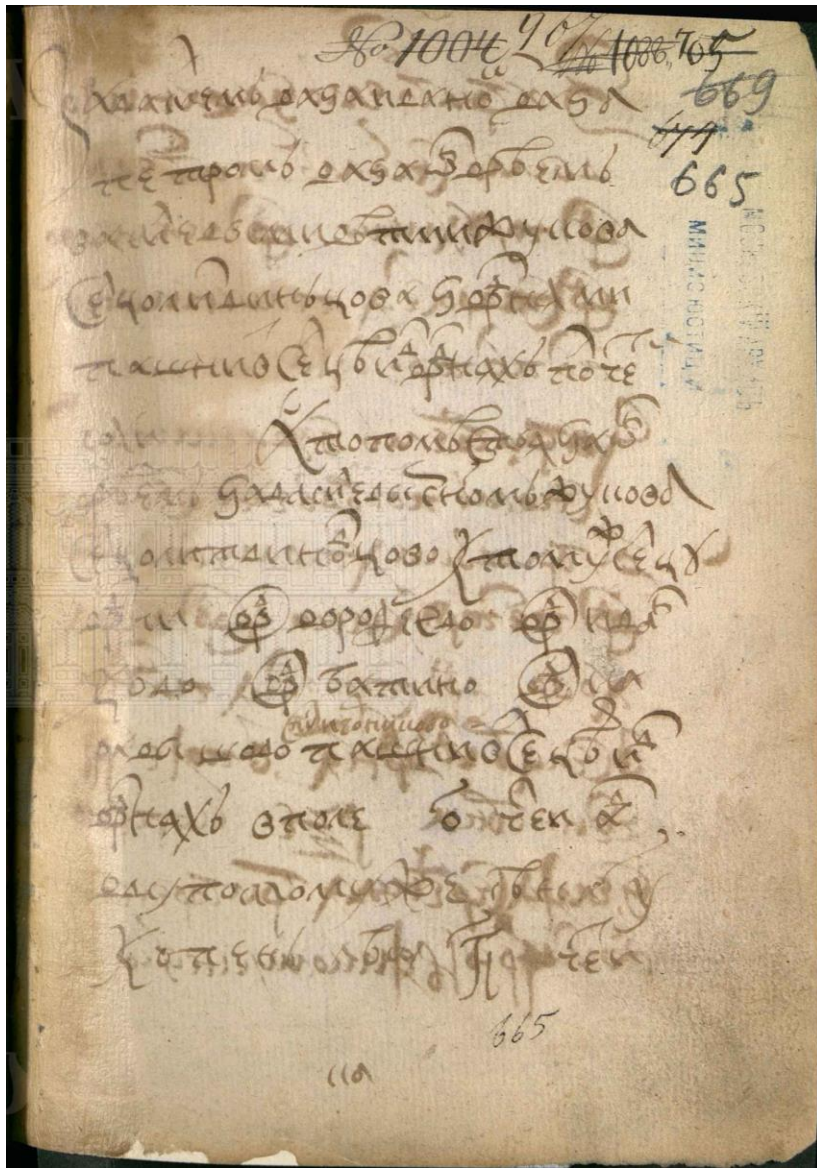
- *Середина XX в.: разработка методики локализации сельских поселений*

Витов М.В. Приемы составления карт поселений XV – XVII вв. по данным писцовых и переписных книг (на примере Шунгского погоста Обонежской пятины) // Проблемы источниковедения. М., 1956. Т. 5. С. 231–264.

- *Начало XXI в.: исследования с применением географических информационных систем*

Фролов А.А., Пиотух Н.В. Исторический атлас Деревской пятины Новгородской земли. М.-СПб, 2008. Т. 1–3. Для локализации средневековых населенных пунктов исследователями использовались материалы **Генерального межевания** конца XVIII в., что стало важнейшим элементом методики исследования.

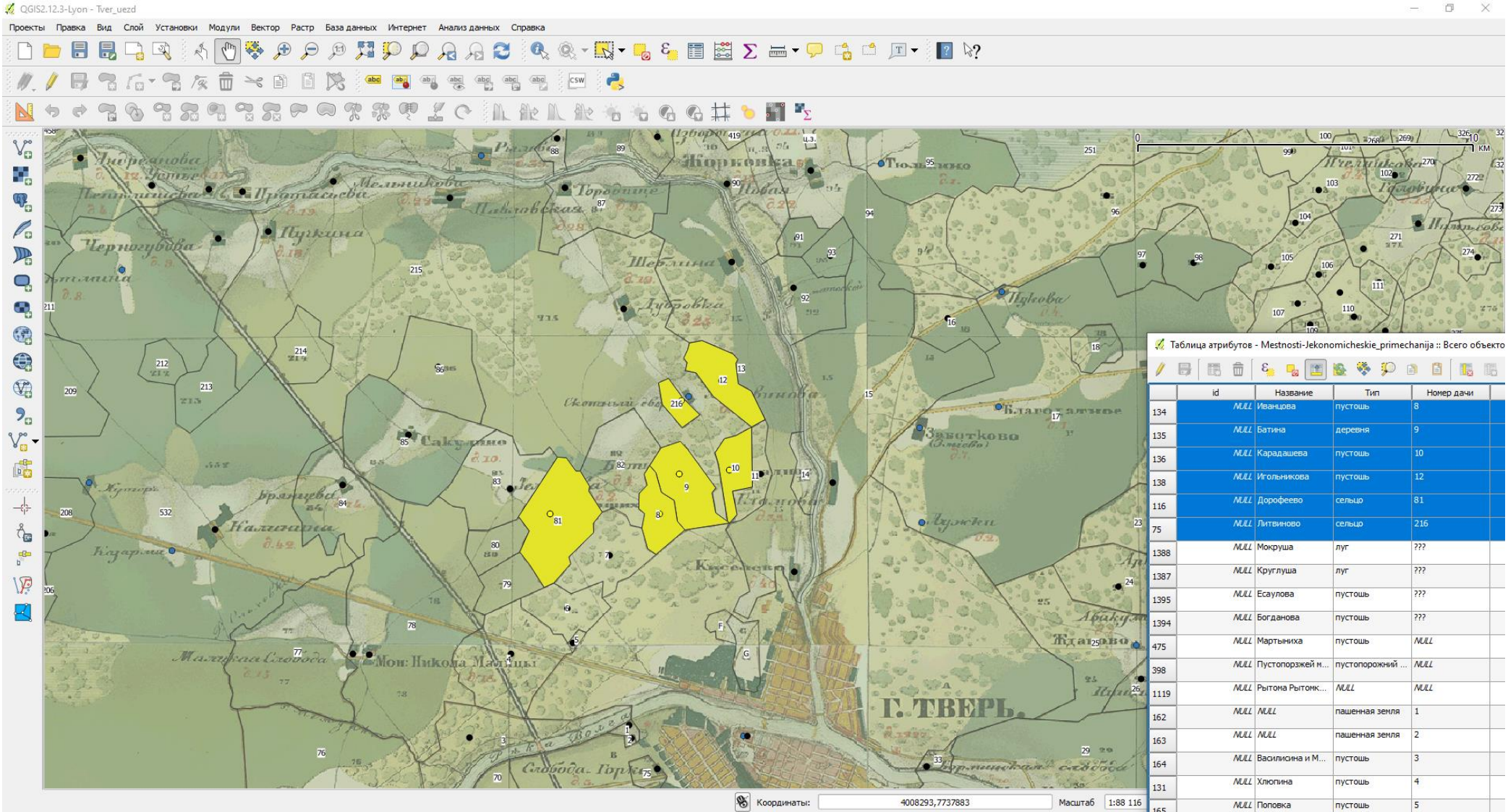




За Васильем да за Иваном, да за  
Петром, да за Ондреем  
Васильевыми детми Жукова  
селцо Литвиньцова з деревнями,  
пашни в селце и в деревнях полчети  
сохи. А то поместья за Ондреем  
за Васильевым сыном Жукова  
селцо Литвиновцово, к тому ж селцу  
деревни: (дрв) Дорофеево, (дрв) Иван  
ково (дрв) Батино, (дрв) Ка  
(пус) Игольниково,  
радышово, пашни в селце и в  
деревнях в поле 70 чети, а в  
дву по тому же, сена 400  
копен, лесу 13 чети.

Писцовые и дозорные книги Тверского уезда  
середины XVI века. Список 1570-х гг. // РГАДА. Ф. Ф. 1209. Оп. 1. Ед. хр. 466. Л. 665.





**Совмещение данных писцовых книг XVI в. (сведения дозорной книги Тверского уезда 1551–1554 гг. о землевладении Андрея Васильева сына Жукова в волости Чаглово) и картографических материалов конца XVIII (черные точки – местности из кратких экономических примечаний к материалам Генерального межевания) – первой половины XIX вв. (подложка – привязанная к современной системе географических координат топографическая межевая карта А.И. Менде; полигональный векторный слой – земельные дачи по карте А.И. Менде; синие точки – местности карты А.И. Менде) в QGIS.**

# Возможности картографических исследований по истории Средневековья и раннего Нового времени

- Реконструкция географического расположения отдельных земельных владений, а также их границ и связей между ними;
- Исследования сельского расселения;
- Реконструкция и исследование административно-территориальных границ;
- Локализация исторических событий (например, битв).

*Материалы исследований исторической территории Тверского уезда XVI – XVII вв.:*

- Тверской уезд XVI века. [Электронный ресурс]. URL: [http://tverhistgeo.ru/Tver\\_uezd.html](http://tverhistgeo.ru/Tver_uezd.html)
- ГИС «Тверской уезд в XVI в.» [Электронный ресурс]. URL: <https://tver.histgeo.ru/index.html>

III.

Картографические материалы конца XVIII  
– первой половины XIX в. онлайн

РГАДА. Tv2v

center  go navigate

вызов

Найти

Экран

osm

Местное уточнение

современная

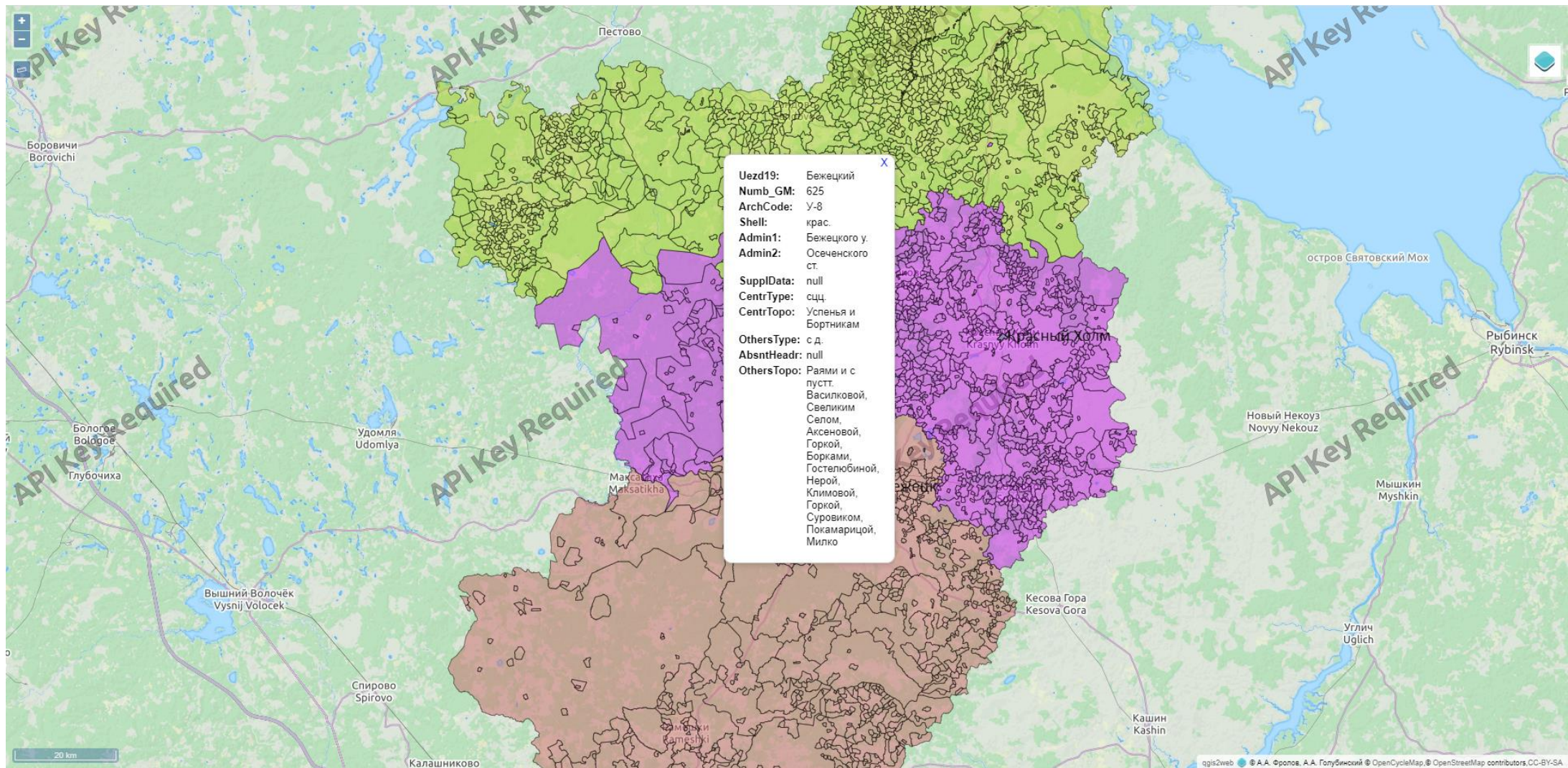
архивная

отклонение

Kml: Импорт  на правой

- Тверь
- Андреаполь
- Бежецк
- Белый
- Бологое
- Весьегонск
- Вышний Волочек
- Жарковский
- Западная Двина
- Зубцов
- Калязин
- Кашин
- Кесова Гора
- Кимры
- Конаково
- Санкт-Петербург
- Москва
- Ставрополь
- Симбирск
- Нижний Новгород
- Владимир
- Ярославль

Щекотилов В.Г., Лазарев О. Е., Шалаева М. В., Щекотилов А.В. Геоинформационная система «Карты России XIX в.» [Электронный ресурс]. URL: [http://rgada.info/mende/rgada\\_svg.php](http://rgada.info/mende/rgada_svg.php)



Фролов А.А., Голубинский А.А. Веб-ГИС «Источники по исторической географии Бежецкого Верха». [Электронный ресурс]. URL: <http://bezhetsk.histgeo.ru/map.html>

# Общедоступные картографические источники в сети Интернет



Старые карты городов России онлайн - Это Место.ру  
[Электронный ресурс]. URL: <http://www.etomesto.ru/>

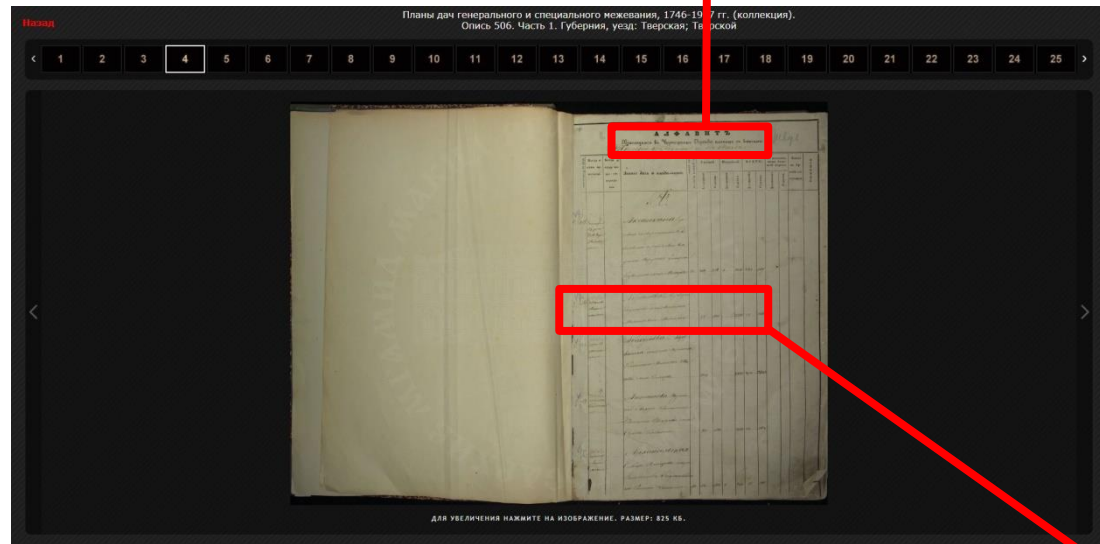
- 123 уездных плана Генерального межевания;
- Топографические межевые карты А.И. Менде Нижегородской, Тамбовской, Тверской, Симбирской, Рязанской, Ярославской, Владимирской губерний.



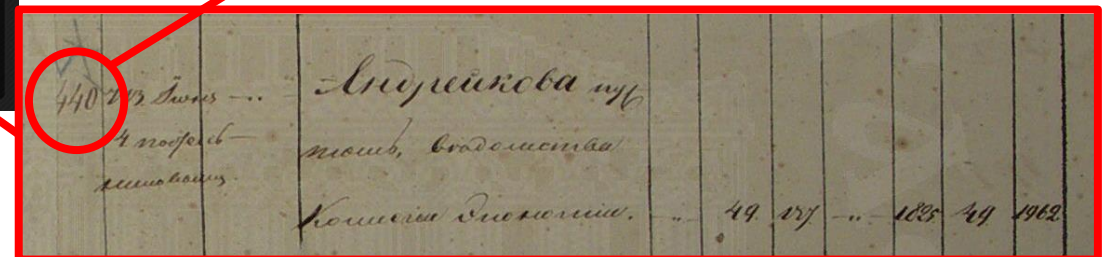
Российский государственный архив древних актов [Электронный ресурс].  
URL: <http://rgada.info/>

- Алфавиты межевым планам с книгами по уездам (описи фонда 1354).

# Возможности использования данных алфавитов межевым планам (описей фонда 1354 РГАДА) для локализации исторических местностей

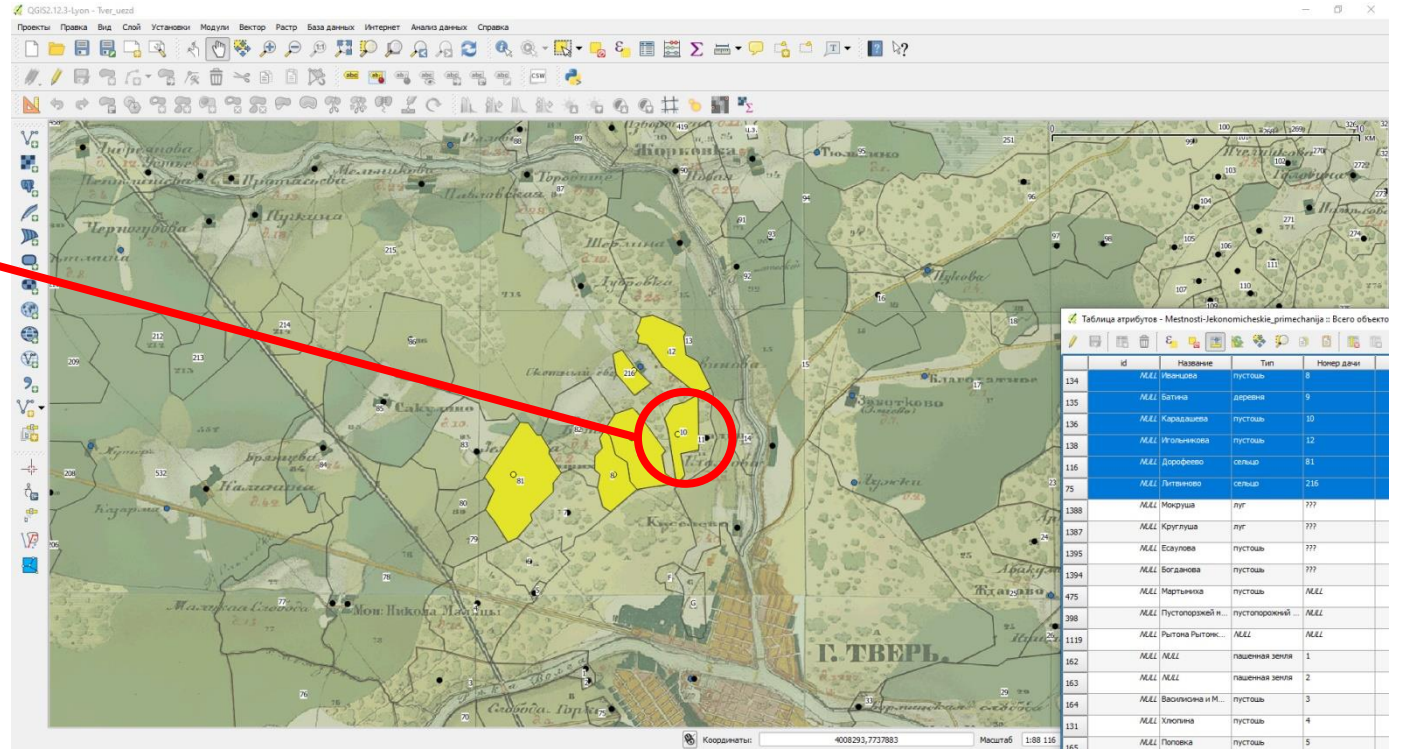


Фрагмент топографической межевой карты Тверской губернии А.И. Менде



Пустошь Игольникова дозорной книги Тверского уезда 1551–1554 гг. локализуются данными алфавита межевым планам Тверского уезда.

№ № Определенные № № По Генеральному плану.	Когда и в каком месяце.	Когда и в каком месяце утверждено.	ЗВАНИЕ ДАЧЬ И ВЛАДЕЛЬЦОВЪ.	По рентам и межеванию поля дачи.		Удобной.		Неудобной.		ВСЕГО.	Зачтено по большому дорогам.	Всего в Армии пострани.	О г н е в е р ь
				Десятины.	Сажени.	Десятины.	Сажени.	Десятины.	Сажени.				
171	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
172	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
173	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
174	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
175	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
176	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
177	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
178	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
179	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					
180	Игольников	Игольников	Игольников	07	174	112	07	150					



Совмещение данных дозорной книги Тверского уезда 1551–1554 гг. и топографической межевой карты А.И. Менде в QGIS.

Таким образом, данные алфавитов межевым планам, опубликованные на сайте РГАДА, можно использовать для локализации исторических местностей, в качестве альтернативы Экономическим примечаниям к Генеральному межеванию.

РГАДА. Ф. 1354. Планы дач генерального и специального межевания, 1746-1917 гг. (коллекция).  
Опись 506. Часть 1. Губерния, уезд: Тверская; Тверской.



# IV.


## Выводы

В настоящее время имеются хорошие возможности для исследований в области исторической географии России периодов Средневековья и раннего Нового времени:

- свободно распространяемое ПО (например, QGIS: <https://www.qgis.org/ru/site/>);
- привязанные к современной системе географических координат растровые исторические карты;
- сканы исторических документов, электронные публикации исторических источников.

### **Перспектива:**

локальные комплексные историко-географические исследования, в рамках которых все данные этих исторических источников будут превращены в геоданные (информацию о географическом местоположении объектов, хранящаяся в формате, который может быть использован в географических информационных системах). Локальные исследования – основа формирования национальной исторической ГИС.

A historical map of the Russian North in the 17th century, showing various territories and settlements. A large, irregular area in the center is highlighted in yellow. The map includes numerous numbers (e.g., 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204) and some Cyrillic text labels. The highlighted area covers a significant portion of the central and southern parts of the map, extending from the left edge towards the right, and from the top towards the bottom.

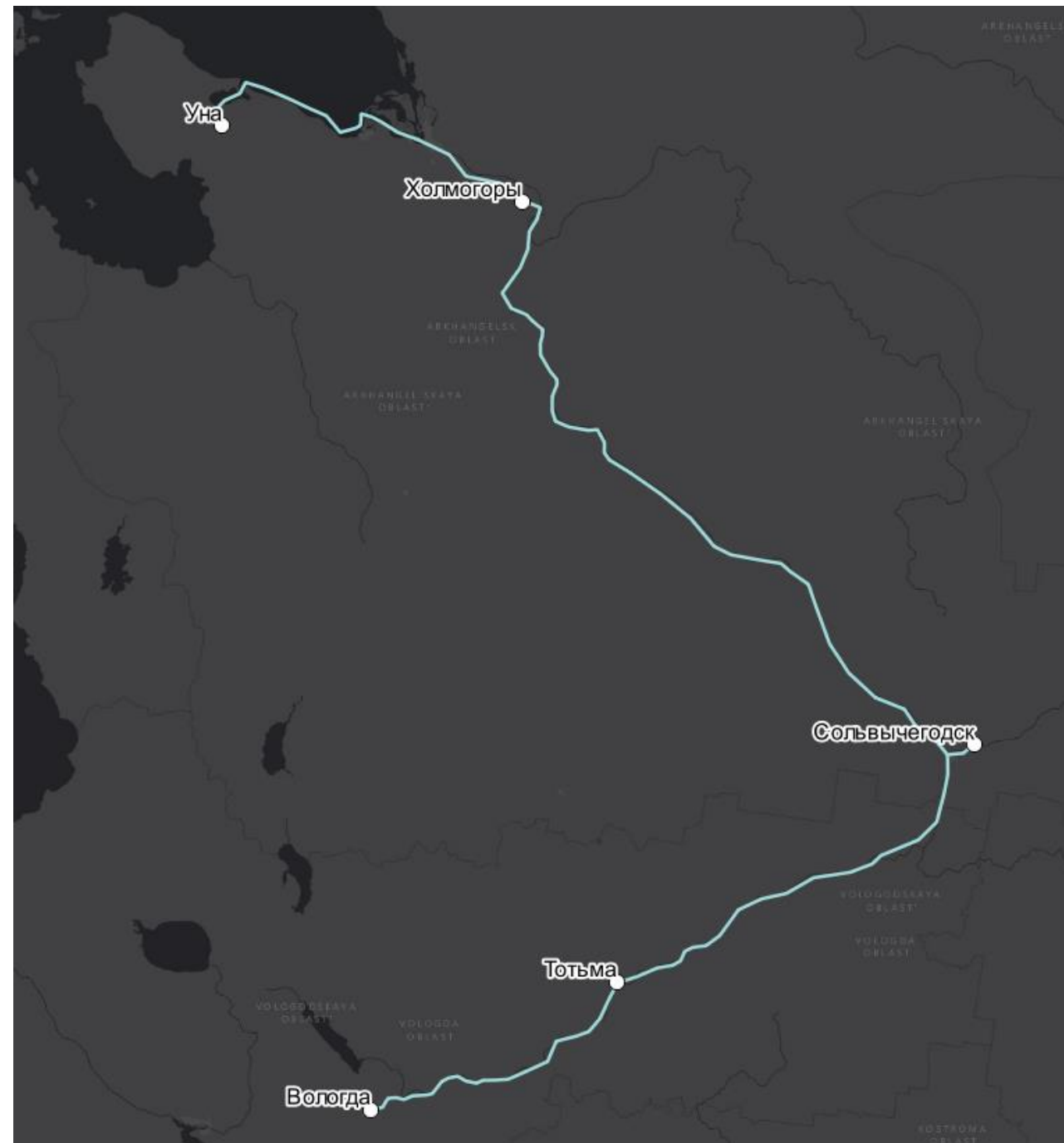
Гусак Артём Дмитриевич  
Московский государственный университет им. М.В.  
Ломоносова  
студент магистратуры

# Анализ пространственных аспектов транспортной логистики соли в Русском Севере XVII в. средствами ГИС

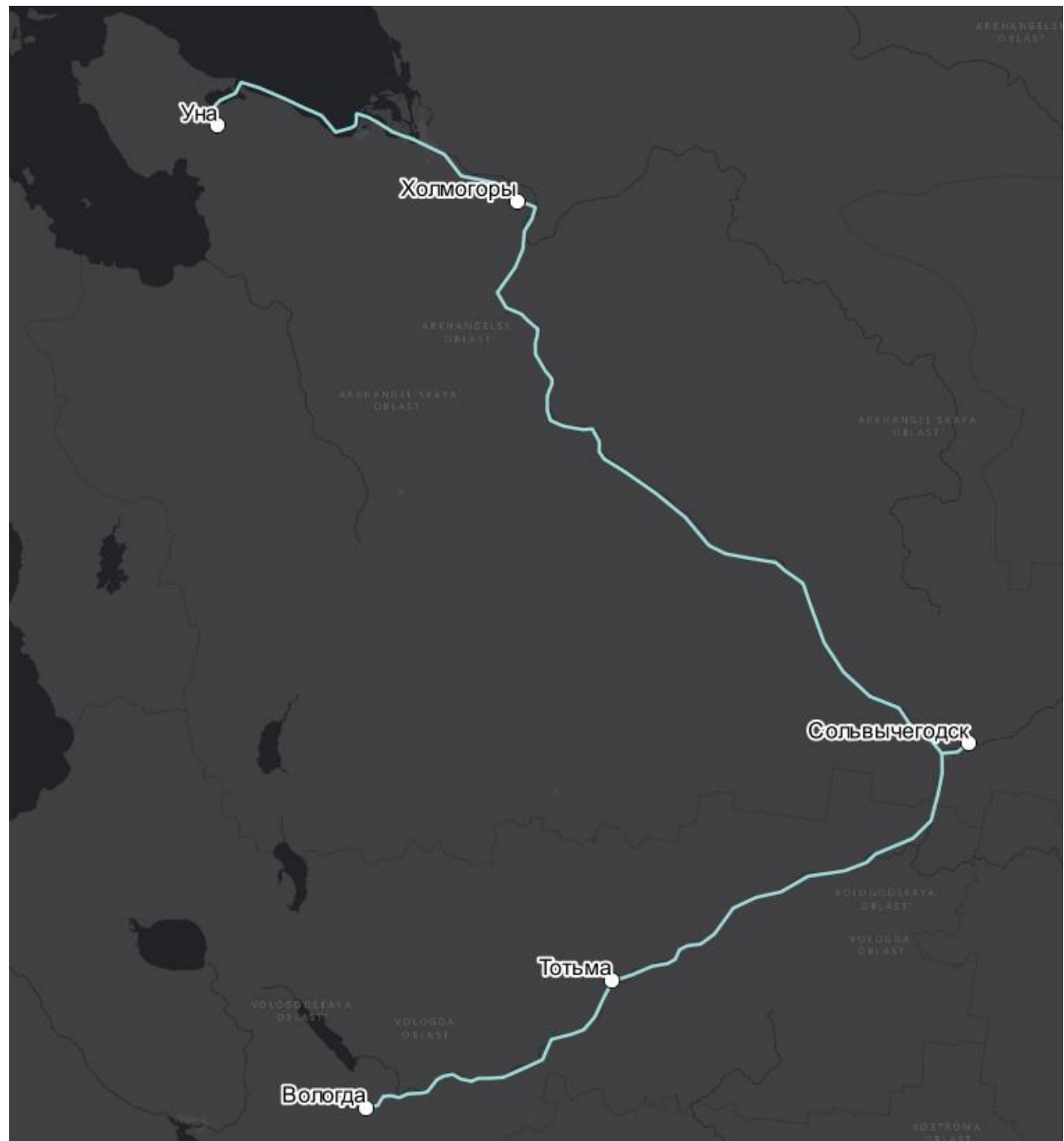
# Основная идея

Попытаться выявить взаимосвязь между пространственными аспектами транспортной логистики и формированием вологодской цены на соль.

- Соляные промыслы в Тотьме, Сольвычегодске, Холмогорах и Уне  
Производится и продается часть соли
- Большая часть соли отправляется в Вологду, т.к. это главный рынок Русского Севера
- Цена продажи соли на месте производства отличается от вологодской цены
  - На сколько?
  - Из чего складывается вологодская цена?
  - Есть ли закономерность?
  - Каково влияние пространственных аспектов?




- Анализ расстояний:
- можно ли вывести цену за перевозку на единицу расстояния?
  - Есть вологодская цена на тотемскую и сольвычегодскую соль (предположим, она **совпадает**)
  - Берется разница вологодской цены и тотемской цены (**с учетом издержек на погрузку соли**), и делится на расстояние от Тотьмы до Вологды
  - Затем аналогичные расчеты производятся для сольвычегодской соли
  - Полученные величины сравниваются
- Скорее всего, величины не будут совпадать



# Почему?

- Связано ли это с объемами поставок?
  - Что с издержками на погрузку?
  - Возможно закономерность все-таки есть? Необходимо:
    - исключить влияние внешних факторов;
    - попытаться определить стоимость транспортировки на участке (Уна – Холмогоры, Холмогоры – Сольвычегодск, Сольвычегодск – Тотьма, Тотьма – Вологда);
    - произвести анализ рельефа участков и детальное изучение природно-пространственных особенностей (изгиб речного пути, высоты, направление и скорость течения);
- !!! В результате таких наблюдений отрезок речного пути от начала участка до его конца будет разбит на части, в каждую из которых будут внесены значения исследуемых признаков.

Интерпретация полученных данных применительно к вопросу о ценообразовании



Гаврилов Павел Владимирович, Менделеев Никита  
Дмитриевич, Смирнова Александра Андреевна, Максимова  
Анна Андреевна, Мухортов Владимир Викторович, Звонарёва  
Виктория Вячеславовна  
*Тверской государственный университет*  
студенты магистратуры

**Единый реестр объектов культурного  
наследия в проекте «Культурное наследие  
России» цифрового ресурса «Викигид»**

# Цель и задачи исследования



❖ **Цель проекта** – выявить возможности проекта «Культурное наследие России» как реестра объектов культурного наследия по Тверской области для научно-исследовательской и образовательной деятельности

❖ **Задачи проекта:**

- 1) рассмотреть формы представления информации в реестре;
- 2) проанализировать источники, на основании которых объекты культурного наследия заносятся в реестр;
- 3) продемонстрировать возможности реестра как статистического ресурса.



# Определение «Викигид»



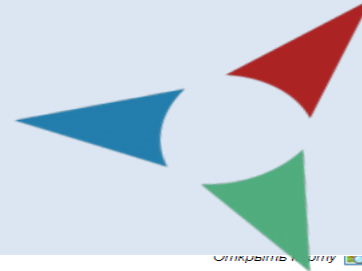
Викигид - проект, целью которого является создание свободного, актуального и достоверного всемирного путеводителя (самопозиционирование «Викигид»).

Дата официального открытия: 15 января 2013 года

Характерные черты, указанные, но не включённые в определение:

- самоуправляемость
- свободное редактирование материалов платформы
- развёрнутая характеристика описываемого места с точки зрения потребностей путешественника.

# Фрагмент статьи, посвященной г. Бежецку на платформе «Викигид»



- Печать/экспорт
- Создать книгу
- Скачать как PDF
- Версия для печати
- В других проектах
- Викисклад
- Википедия
- На других языках
- Добавить ссылки

## ИЮНЯТЬ [ править ]

Согласно преданию, селение Бежичи, предшественник Бежецка, было основано беженцами из Новгорода в 12 веке. До 1766 назывался Городецк, с 1796 по 1929 год — центр Бежецкого уезда Тверской губернии. В 1876 году через город прошла железная дорога, в конце XIX века город был крупным центром торговли льном, и колорит купеческого города сохранился до настоящего времени.

В деревне Слепнёво вблизи Бежецка располагалась усадьба семьи Гумилёвых.

## Как добраться [ править ][ добавить объект ]

### На поезде [ править ][ добавить объект ]

Бежецк — станция на ветке Рыбинск — Бологое.

#### Из Москвы:

Прямого железнодорожного сообщения между Москвой и Бежецком нет, необходимо сделать пересадку либо в *Сонково*, либо в *Бологое*.

#### Из Санкт-Петербурга:

Ежедневно поездом № 45 на *Иваново* и 337/347 в Поволжье, время в пути — 7,5 часов.

#### Из Ярославля, Иваново и Поволжья:

Поездами, следующими в Санкт-Петербург.

### На автомобиле [ править ][ добавить объект ]

#### Из Москвы:

Через Тверь и далее по **Р24**. Альтернативный маршрут через Калязин, Кашин и Кесову Гору менее загружен, но состояние дороги ниже среднего.

#### Из Санкт-Петербурга:

По **М10** до Вышнего Волочка, затем по **Р25** до Бежецка.

#### Из Твери:

Прямая дорога по **Р24**.

### На автобусе [ править ][ добавить объект ]

#### Из Москвы:

Два автобуса в день: с а/с «Тушинская» и м. «Аэровокзал».

#### Из Санкт-Петербурга:

Два автобуса в день, из них один транзитный до Кашина.

#### Из Твери:

15 автобусов в день.

## Транспорт [ править ]

## Достопримечательности [ править ][ добавить объект ]

- Крестовоздвиженская церковь (*конец XVII в.*).
- Спасо-Преображенская церковь (*1772*).
- Церковь Казанской Божией матери (*1775*).
- Церковь Спаса Нерукотворного (*1787*), ул. Нецаева.
- Колокольня Введенской церкви (*1680*). Первая каменная постройка Бежецка. Рядом расположено место погребения преподобного Нектария — покровителя Бежецка.
- Торговые ряды (*XVIII век*).
- Деревянная купеческая архитектура XIX в., ул. Большая.
- Памятник Гумилеву и Ахматовой, ул. Большая.

## Чем заняться [ править ][ добавить объект ]

- Бежецкий литературно-мемориальный и краеведческий музей, ул. Большая, 63. ☎ 10-17 кроме пн, вт.

## Покупки [ править ][ добавить объект ]

## Еда [ править ][ добавить объект ]

В 2020 фаст-фуда в Бежецке нет, есть только официантские кафе.

## Дешево [ править ][ добавить объект ]

**Бежецк**



*Спасо-Преображенская церковь*

Полезная информация	
Население	23 500 (2010)
Телефонный код	+7 48231

Викигид 

Активация Windows  
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

# Определение проекта «Культурное наследие России»



«Культурное наследие России» – платформа для создания реестра объектов культурного наследия России

## *Авторы:*

- Александр (Atsirlin), путешественник, автор статей для проекта Викигид;
- коллектив проекта и анонимные пользователи.

*Дата создания:* 28 сентября 2013 года

# Фрагмент списка объектов культурного наследия по г. Бежецку



площадь 1 мая [\[ править \]](#) [\[ добавить \]](#)



## Мемориальный комплекс

Адрес: Бежецк, площадь 1 мая  
Номер объекта: 6900229000 Ссылки: [галерея \(2\)](#)  
Описание: 1918-1920, 1969 гг. Памятник истории. Советский памятник.

[Загрузить фото](#)



## Братская могила погибших за власть советов

Адрес: Бежецк, площадь 1 мая  
Номер объекта: 6900229001 Ссылки: [галерея \(0\)](#)  
Описание: Памятник истории.

[Загрузить фото](#)



## Памятник павшим за Октябрь

Адрес: Бежецк, площадь 1 мая  
Номер объекта: 6900229002 / 6916112733000005 Ссылки: [галерея \(0\)](#)  
Описание: 1969 г. Памятник истории регионального значения.

[Загрузить фото](#)

улица Большая [\[ править \]](#) [\[ добавить \]](#)



## Дом жилой

Адрес: Бежецк, улица Большая, 25/37  
Номер объекта: 6930324000 Ссылки: [галерея \(0\)](#)  
Описание: Памятник архитектуры.<sup>[1]</sup> 2-ая пол. XIX в.

[Загрузить фото](#)



## Здание, в котором 15.09.18 г. проходила уездная партконференция

Адрес: Бежецк, улица Большая, 29-31  
Номер объекта: 6930325000 Ссылки: [галерея \(1\)](#)  
Описание: Памятник истории.<sup>[2]</sup>

[Загрузить фото](#)



## Дом купеческий

Адрес: Бежецк, улица Большая, 32  
Номер объекта: 6930326000 Ссылки: [галерея \(1\)](#)  
Описание: нач. XX в. Памятник архитектуры.<sup>[1]</sup>

[Загрузить фото](#)



## Здание, где в 1918 г. находился Бежецкий уездный комитет РКП (б)

Адрес: Бежецк, улица Большая, 36  
Номер объекта: 6930327000 Ссылки: [галерея \(0\)](#)  
Описание: Памятник истории.<sup>[2]</sup>

[Загрузить фото](#)



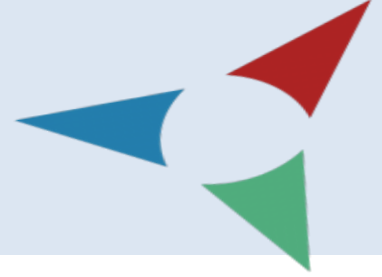
## Здание, где в 1918 г. находился Бежецкий уездный исполком

Адрес: Бежецк, улица Большая, 43  
Номер объекта: 6930328000 Ссылки: [галерея \(0\)](#)

[Загрузить фото](#)

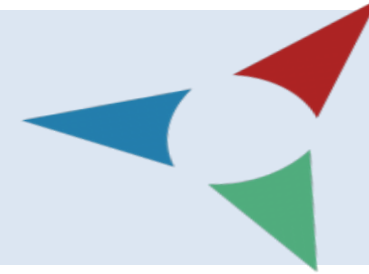
Активация Windows  
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

# Цели проекта «Культурное наследие России»



- ❖ собрать в базу данных все объекты, числящиеся как ОКН
- ❖ собрать в базу данных объекты потенциально охраняемые как ОКН
- ❖ отслеживать состояние и собирать фотографии ОКН
- ❖ собрать полную и актуальную информацию о памятниках культурного наследия

# Источниковая база ресурса



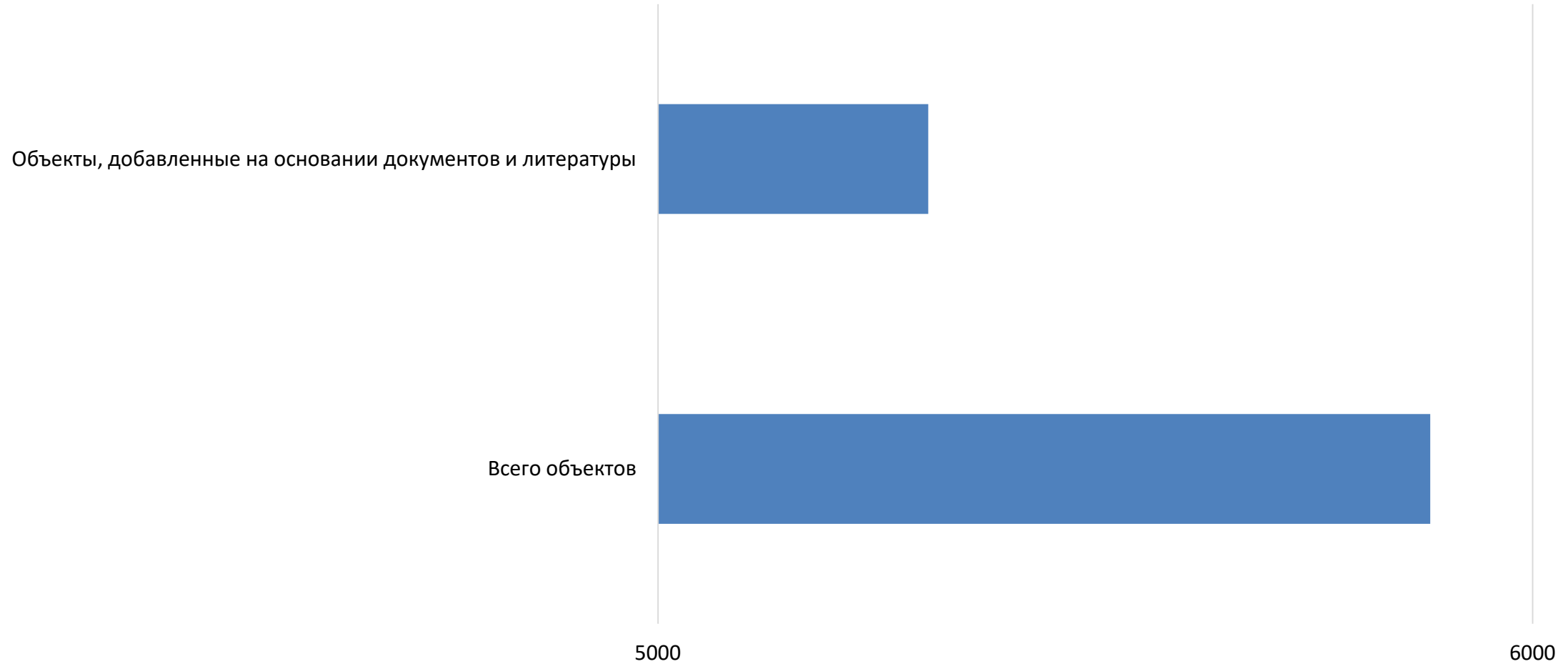
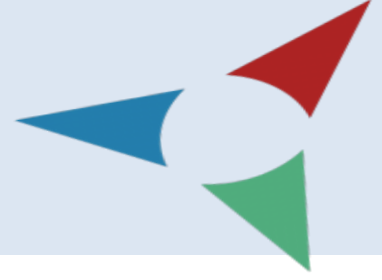
Документация, направленная на защиту и сохранение объектов культурного наследия (87,6%)

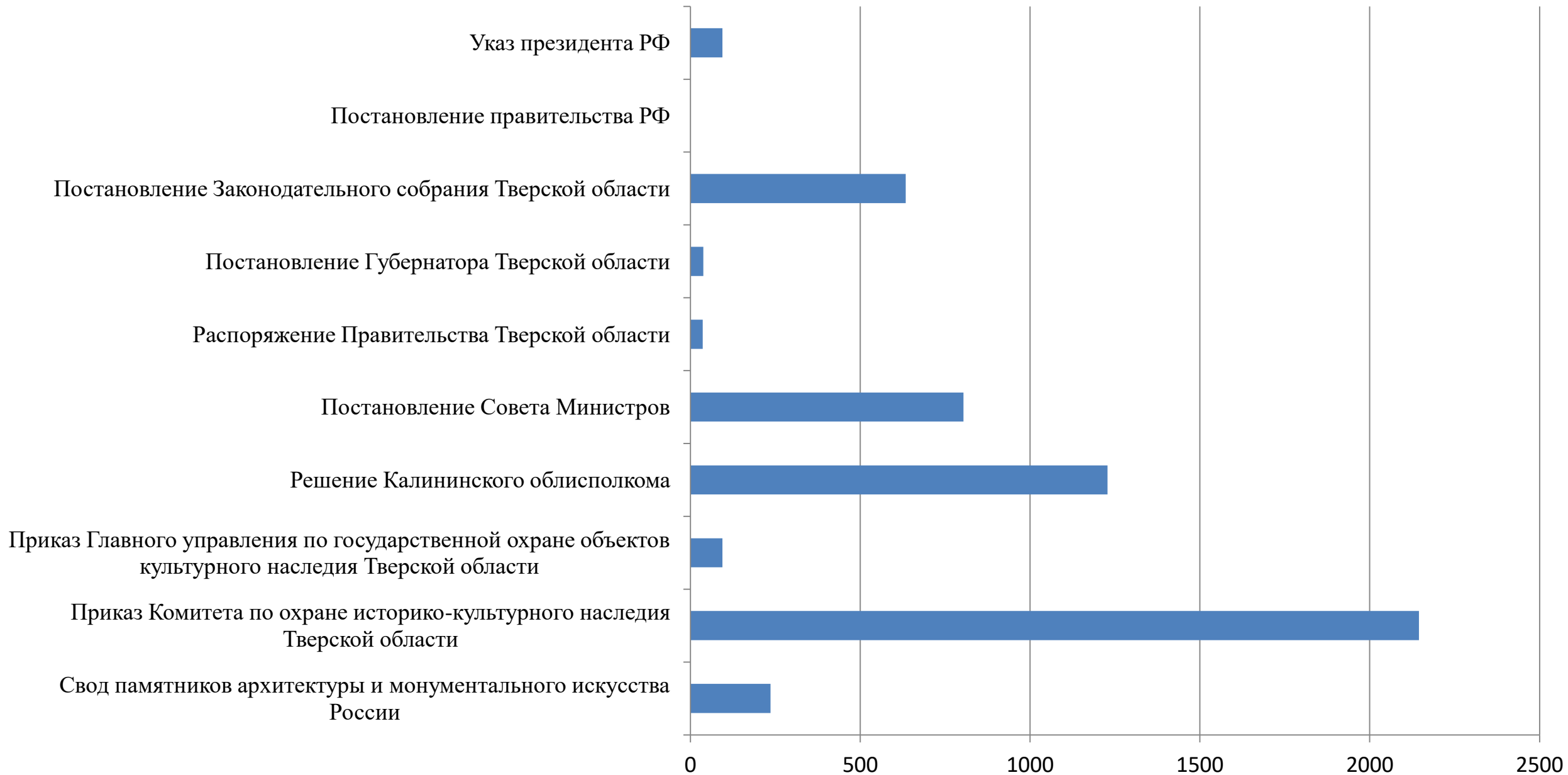
Свод памятников архитектуры и монументального искусства России (3,9%)

**Источниковая база ресурса**

Единый государственный реестр объектов культурного наследия; объекты, занесённые в реестр участниками ресурса; источник неизвестен (8,5%)

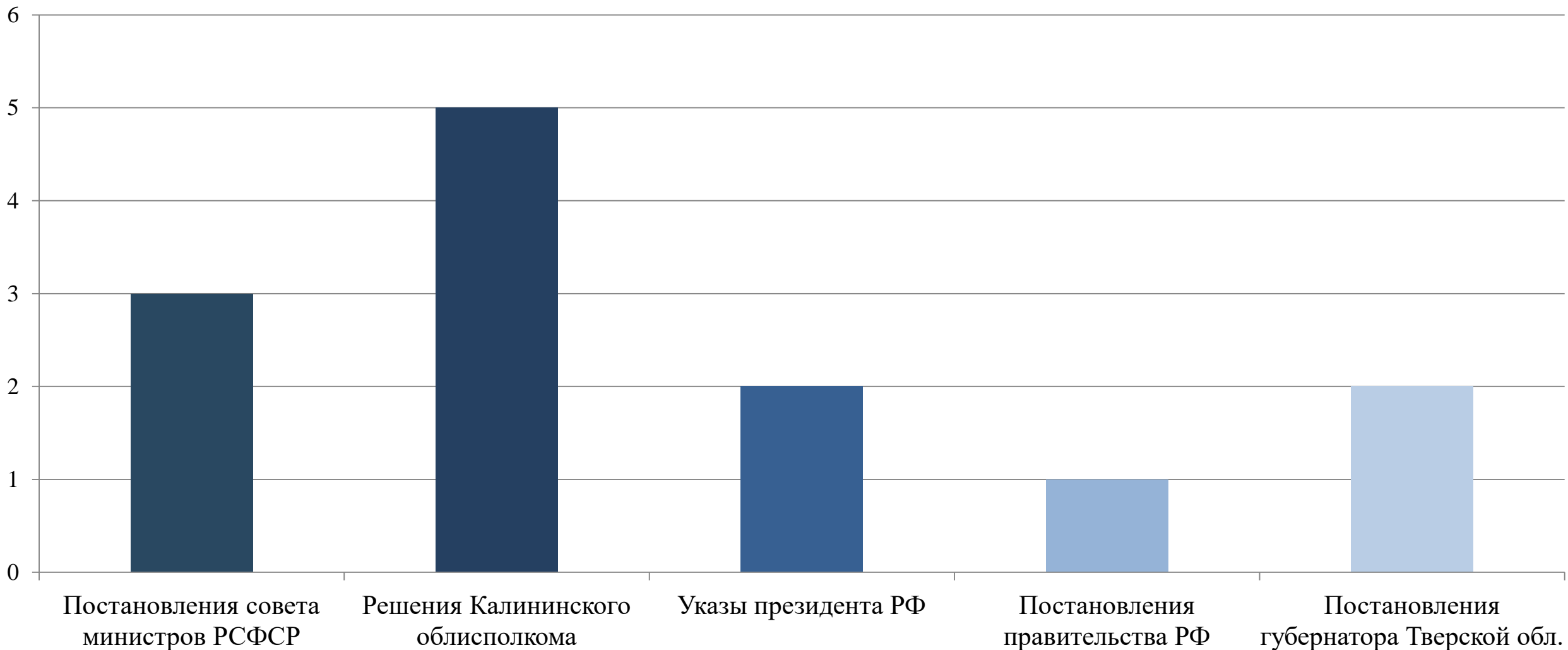
# Источниковая база ресурса



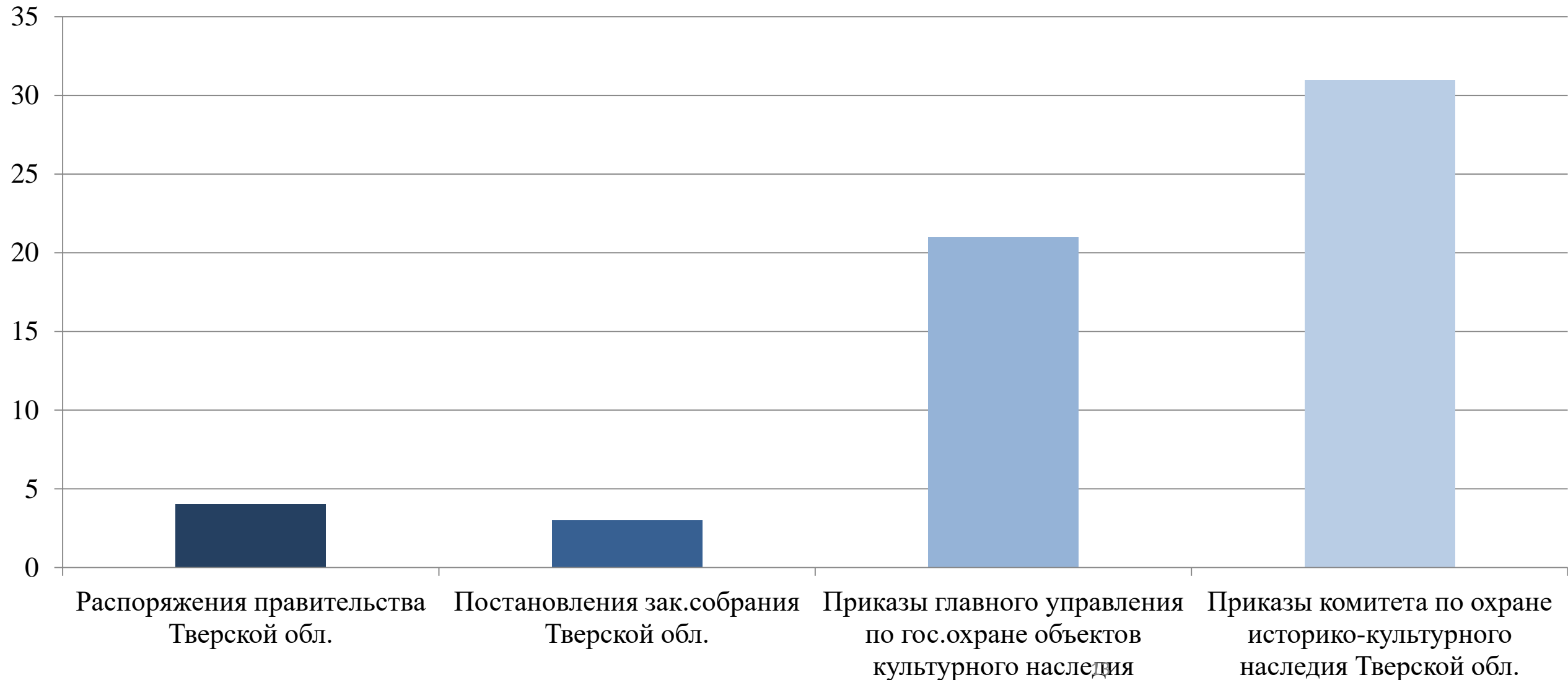




# Документы, на основании которых ОКН Тверской области внесены в изучаемый реестр



# Документы, на основании которых ОКН Тверской области внесены в изучаемый реестр



# Схема иерархии представленной информации об объектах культурного наследия (ОКН) Тверской области в реестре проекта «Культурное наследие России»



# Карточка ОКН реестра проекта «Культурное наследие России»



**Здание народного театра текстильщиков, в котором в разные годы работали первый рабочий театр и рабочая опера**

Адрес: **Иваново**, **нас. пункт** Громобоя, 2 **кнопка привязан к Викиданным**  
 Номер объекта: 0506 / 3716 **кнопка редактирования**  
 Описание: **карточка Викиданных** — памятник истории регионального значения первоначально — корпус ситценабивной фабрики Дербеневых. **галерея, паспорт объекта**

Загрузить фото

**архитектурный стиль**



**Дом жилой «Подкова»**  
 Адрес: **Иваново**, улица Громобоя, 13 **карта**  
 Номер объекта: 3700061000 / 371610554680005 **кнопка привязан к Викиданным**  
 Описание: 1933-1934 гг., арх. А.И. Панов. **Памятник архитектуры регионального значения** **галерея, паспорт объекта**

Загрузить фото



**Жилой 104-квартирный дом**  
 Адрес: **Иваново**, улица Громобоя, 15 **кнопка привязан к Викиданным**  
 Номер объекта: 3700001374 **кнопка редактирования** **номер объекта** **номер ЕГРКН**  
 Описание: 1929-1931 гг., арх. Н.И. Кадников. **Памятник архитектуры, выявленный**. **галерея, паспорт объекта**

**документ о постановке на охрану**

Загрузить фото

# Классификация объектов в реестре проект «Культурное наследие России»



*Памятник архитектуры*



*Памятник  
истории*

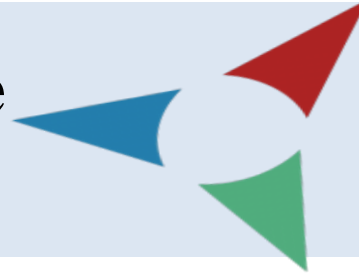


*Памятник  
археологии*



*Памятник  
монументального искусства*

# Города Тверской области на проекте «Культурное наследие России»



Тверская область на портале представлена 14 городами



Тверская область

Тверская область

[Документы](#) · [Комментарии](#) · [Ссылки](#)

*Задача проекта — собрать полную и актуальную информацию о памятниках культурного наследия*

[Как найти объект?](#)

[Цели, задачи и правила](#)

[Условные обозначения](#)

[Номера объектов](#)

[Задать вопрос, сообщить об ошибке](#)

[Развернуть список регионов](#)

[Свернуть список районов](#)

**Тверская область**


[Тверь: А–К, Л–С, Т–Я и прочее](#)



**Города:** [Бежецк](#) · [Белый](#) · [Бологое](#) · [Вышний Волочёк](#) · [Зубцов](#) · [Калязин](#) · [Кашин](#) · [Кимры](#) · [Красный Холм](#) · [Осташков](#) · [Ржев](#) · [Старица](#) · [Торжок](#) · [Торопец](#)

**Районы:** [Андреапольский](#) · [Бежецкий](#) · [Бельский](#) · [Бологовский](#) · [Весьегонский](#) · [Вышневолоцкий](#) · [Жарковский](#) · [Западнодвинский](#) · [Зубцовский](#) · [Калининский](#) · [Калязинский](#) · [Кашинский](#) · [Кесовогорский](#) · [Кимрский](#) · [Конаковский](#) · [Краснохолмский](#) · [Кувшиновский](#) · [Лесной](#) · [Лихославльский](#) · [Максатихинский](#) · [Молоковский](#) · [Нелидовский](#) · [Оленинский](#) · [Осташковский](#) · [Пеновский](#) · [Рамешковский](#) · [Ржевский](#) · [Сандовский](#) · [Селижаровский](#) · [Сонковский](#) · [Спировский](#) · [Старицкий](#) · [Торжокский](#) · [Торопецкий](#) · [Удомельский](#) · [Фировский](#)

# Работа с объектами на примере города Твери



**Тверь**

Задача проекта — собрать полную и актуальную информацию о памятниках культурного наследия

<b>Как найти объект?</b>	<b>Цели, задачи и правила</b>	<b>Условные обозначения</b>	<b>Номера объектов</b>	<b>Задать вопрос, сообщить об ошибке</b>
--------------------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------	--

**Развернуть список регионов**

**Свернуть список районов**

**Тверская область**

**Тверь: А–К, Л–С, Т–Я и прочее**

Список культурного наследия Твери получился таким длинным, что его пришлось разбить на части:

- улицы А–К
- улицы Л–С
- улицы Т–Я и прочее

# Работа с объектами на примере города Бежецка



площадь 1 мая · улица Большая · улица Введенская · Воздвиженский переулок · городской сад · улица Кашинская · улица Комсомольская · улица Кости Чернышова · Красная площадь · улица Красноармейская · улица Нечаева · площадь Победы · Пушкинский переулок · Рабочий городок · площадь Революции · Рыбинская улица · Садовая улица · Советская площадь · Спасская улица · Тверская улица · улица Шишкова · Памятники археологии · Документы

путеводитель Бежецк другие списки Бежецкий район Ссылка на координаты

площадь 1 мая [править] [добавить] **Иконка (памятник истории)** **Адрес** **Номер объекта** **Галерея**

	<b>Мемориальный комплекс</b> Адрес: Бежецк <span>■ ■ ■</span> , площадь 1 мая Номер объекта: 6900229000 Ссылки: <a href="#">галерея (2)</a> Описание: 1918-1920, 1969 гг. Памятник истории. Советский памятник.
	<b>Братская могила погибших за власть советов</b> Адрес: Бежецк <span>■ ■ ■</span> , площадь 1 мая Номер объекта: 6900229001 Ссылки: <a href="#">галерея (0)</a> Описание: Памятник истории.
	<b>Памятник "борцам, павшим за Октябрь"</b> Адрес: Бежецк <span>■ ■ ■</span> , площадь 1 мая Номер объекта: 6900229002 Ссылки: <a href="#">галерея (0)</a> Описание: 1969 г. Памятник истории.



# Сводная таблица городов портала



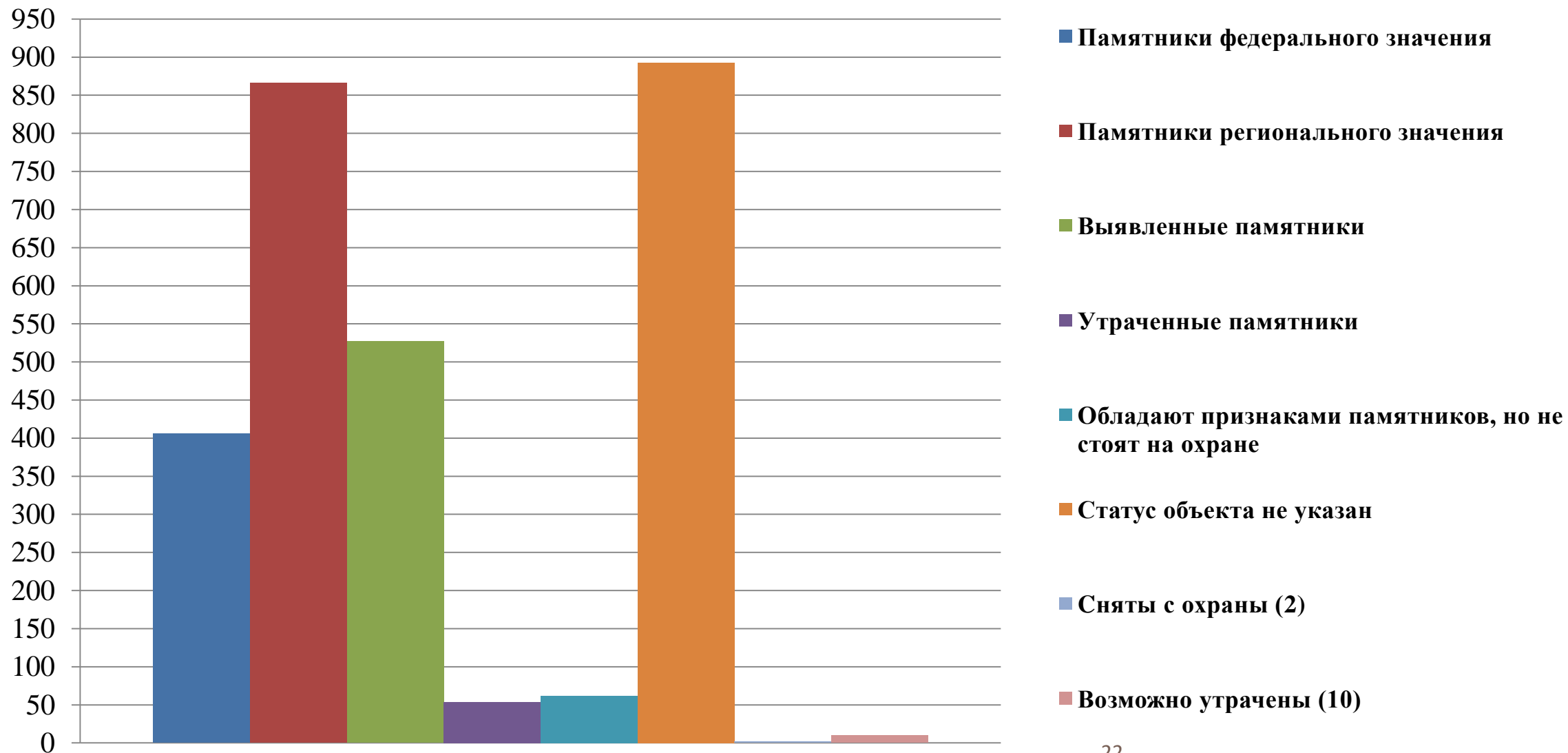
Город	Памятники истории	Памятники архитектуры	Памятники монументального искусства	Памятники археологии	Утраченные	Обладают признаками памятника	Возможны утраченные	Сняты с охраны
Бежецк	13	66	1	3	0	0	0	0
Белый	7	64	1	5	0	0	0	0
Бологое	18	12	1	0	1	36	0	0
Вышний Волочек	27	136	1	0	0	10	0	0
Зубцов	7	35	0	2	0	0	0	0
Калязин	4	38	0	0	0	0	0	0
Кашин	7	185	0	5	2	10	0	0
Кимры	12	115	2	0	6	3	0	0
К.Холм	10	50	0	0	0	0	0	0
Осташков	30	252	3	12	9	3	8	2
Ржев	32	32	1	3	0	0	0	0
Старица	13	228	2	5	4	0	0	0
Торжок	18	402	0	5	9	0	2	0
Торопец	13	94	0	12	0	0	0	0

# Сводная таблица городов портала

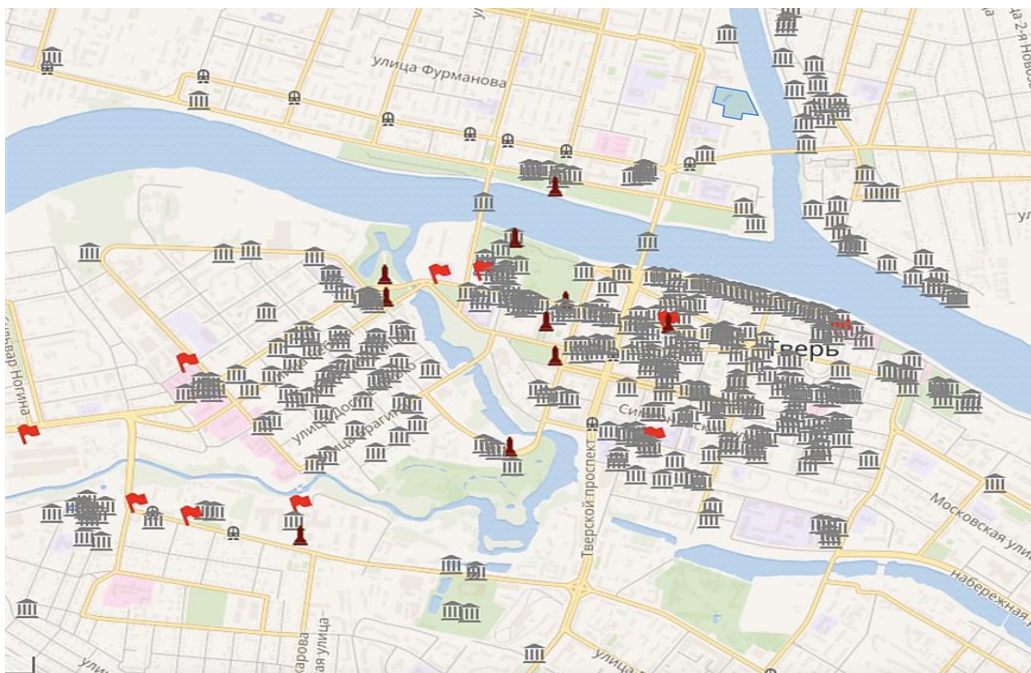


<i>Города</i>	<i>Общее количество ОКН</i>
<i>Бежецк</i>	<b>83</b>
<i>Белый</i>	<b>77</b>
<i>Бологое</i>	<b>68</b>
<i>Вышний Волочек</i>	<b>174</b>
<i>Зубцов</i>	<b>44</b>
<i>Калязин</i>	<b>42</b>
<i>Кашин</i>	<b>208</b>
<i>Кимры</i>	<b>138</b>
<i>Красный Холм</i>	<b>60</b>
<i>Осташков</i>	<b>319</b>
<i>Ржев</i>	<b>68</b>
<i>Старица</i>	<b>252</b>
<i>Торжок</i>	<b>436</b>
<i>Торопец</i>	<b>119</b>

# Категории охраны ОКН городов Тверской области в реестре проекта «Культурное наследие России»

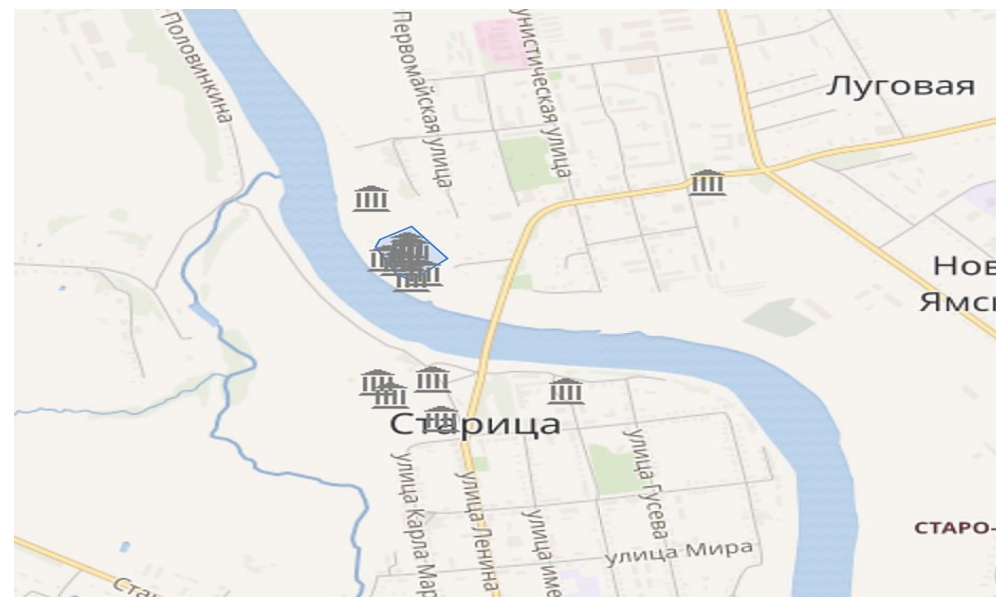


# Карты на портале



*Привязка местоположения ОКН на современной карте г. Твери*

**На портале существует привязка местоположения ОКН к современной карте, но не во всех городах**



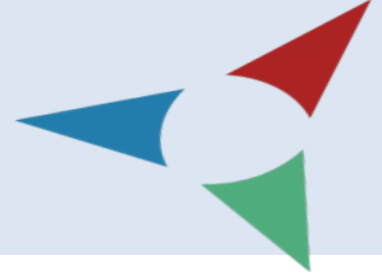
*Привязка местоположения ОКН на современной карте г. Старицы*

## Карты на портале

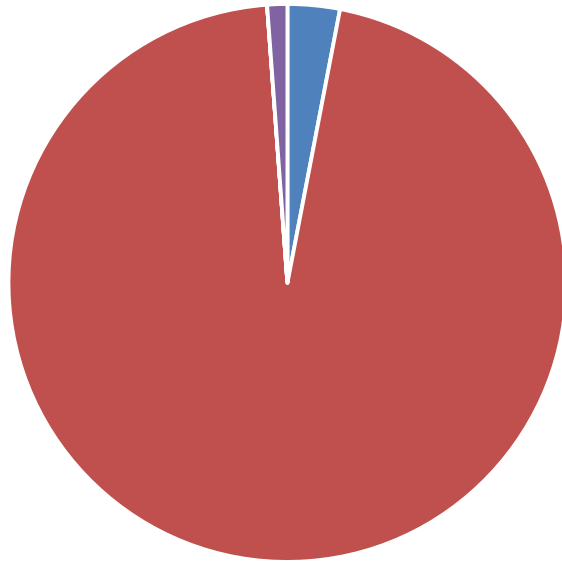


- Карты на портале есть не по всем городам.
- На картах Старицы, Зубцова, Кашина, Калязина и Вышнего Волочка присутствуют лишь единичные объекты.

# Сравнительный анализ

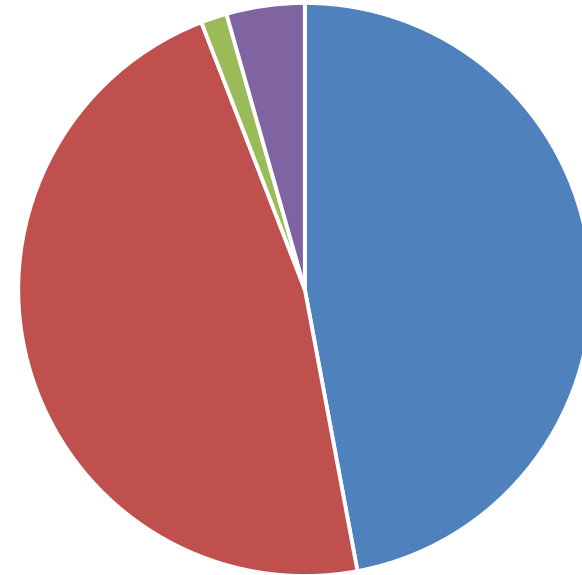


**Торжок**



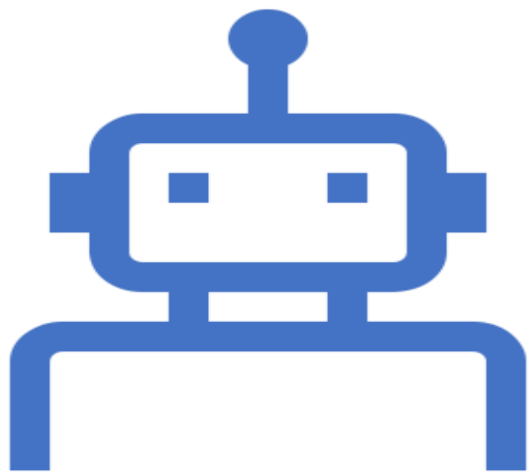
- **Памятники истории**
- **Памятники архитектуры**
- **Памятники монументального искусства**
- **Памятники археологии**

**Ржев**



- **Памятники истории**
- **Памятники архитектуры**
- **Памятники монументального искусства**
- **Памятники археологии**

# Общий анализ реестра ОКН проекта «Культурное наследие России» по городам Тверской области



**Больше всего объектов в городе Тверь, их по общим подсчетам – 731.**

**Во всех городах больше всего встречаются памятники истории и архитектуры, к сожалению не везде обозначен статус ОКН.**

**Во всех городах существуют утраченные памятники, на портале об этом есть упоминание лишь в некоторых городах**

**Не все города представлены картами, и объектами на них.**

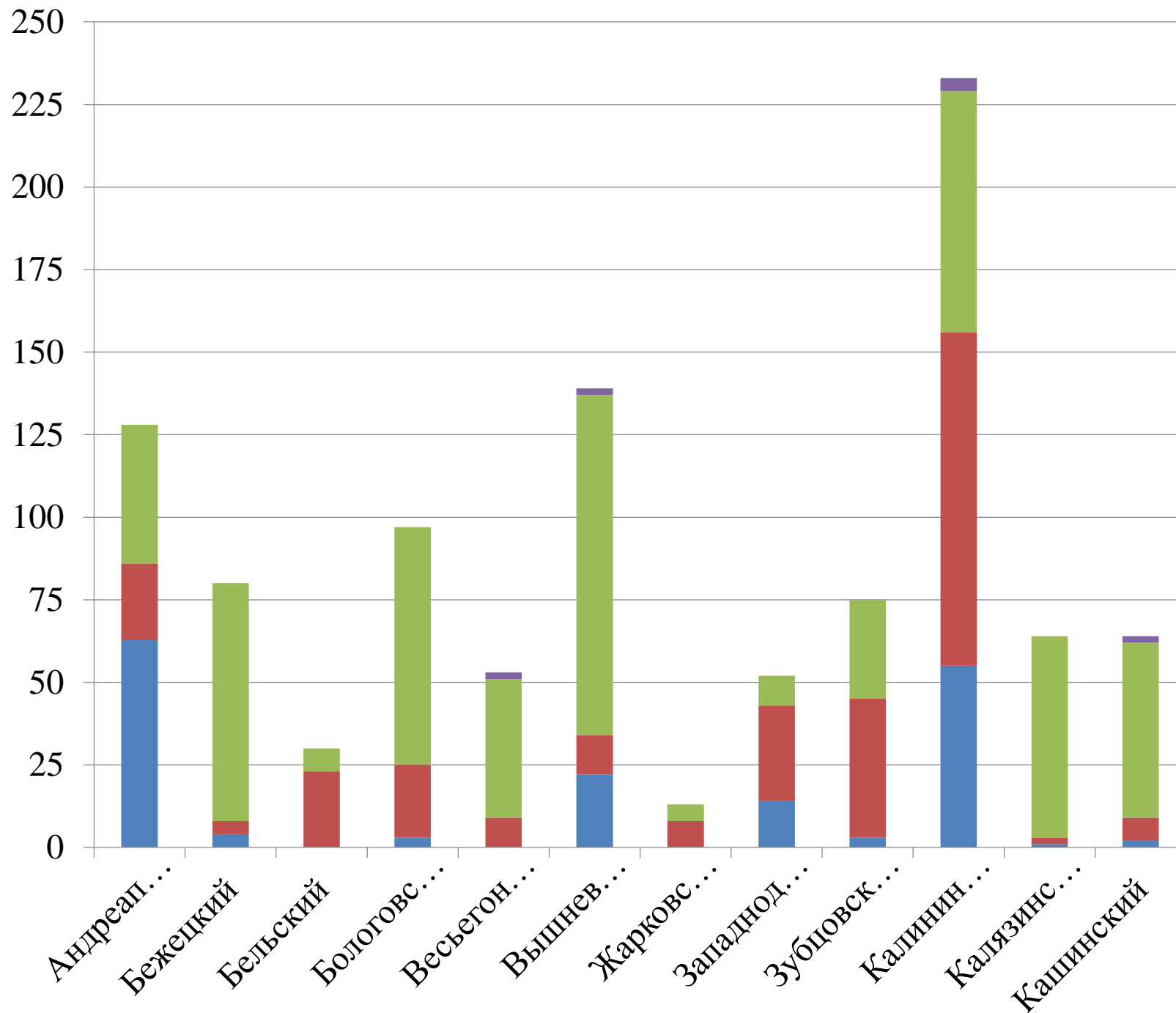
# Районы Тверской области на проекте «Культурное наследие России»



- ❖ Тверская область в реестре ОКН проекта «Культурное наследие» представлена 36 районами
- ❖ Населенные пункты в рамках одного района представлены в алфавитном порядке; среди них – центральный город района
- ❖ ОКН относятся к каждому населенному пункту в списке

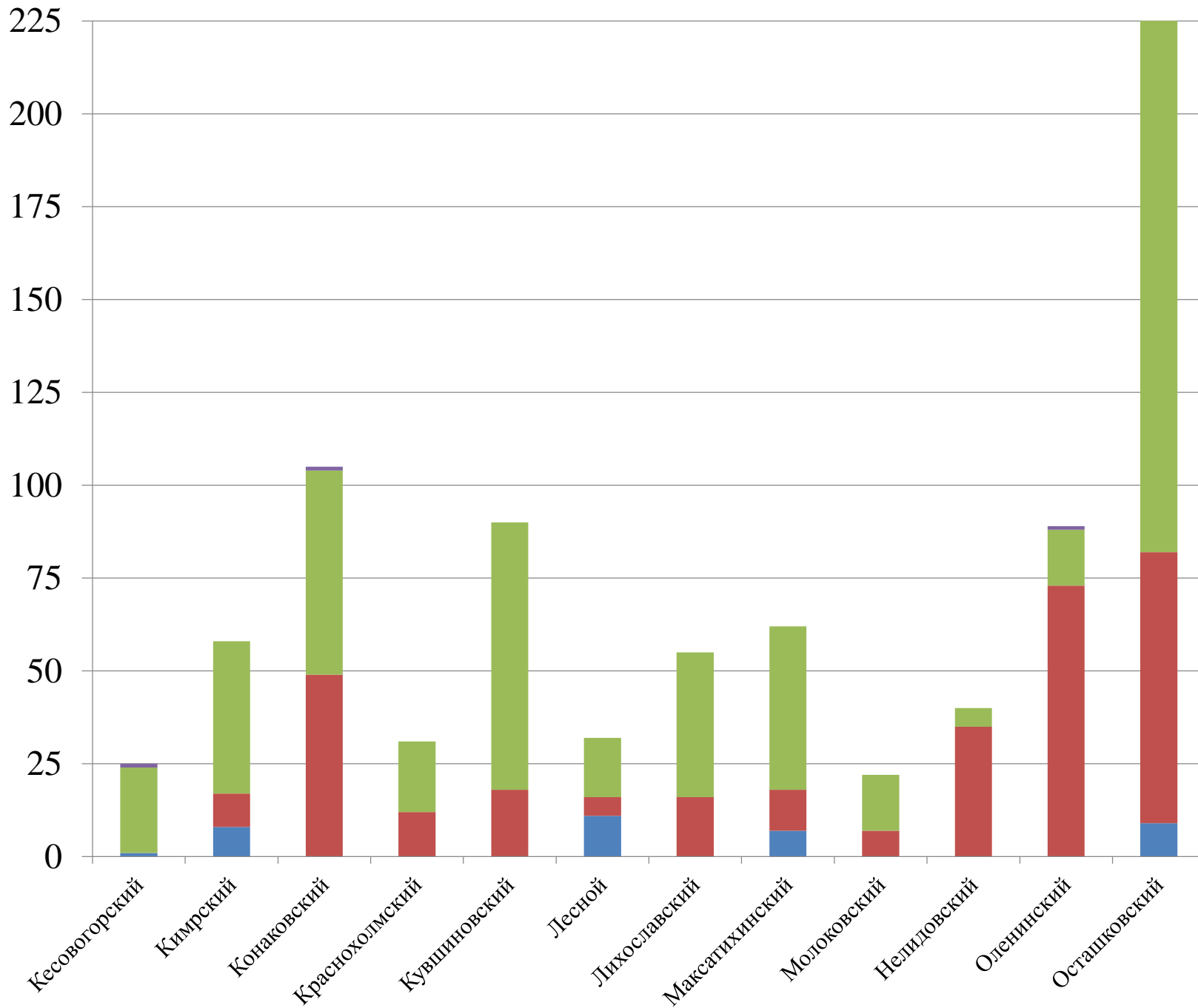


## Виды ОКН по районам региона



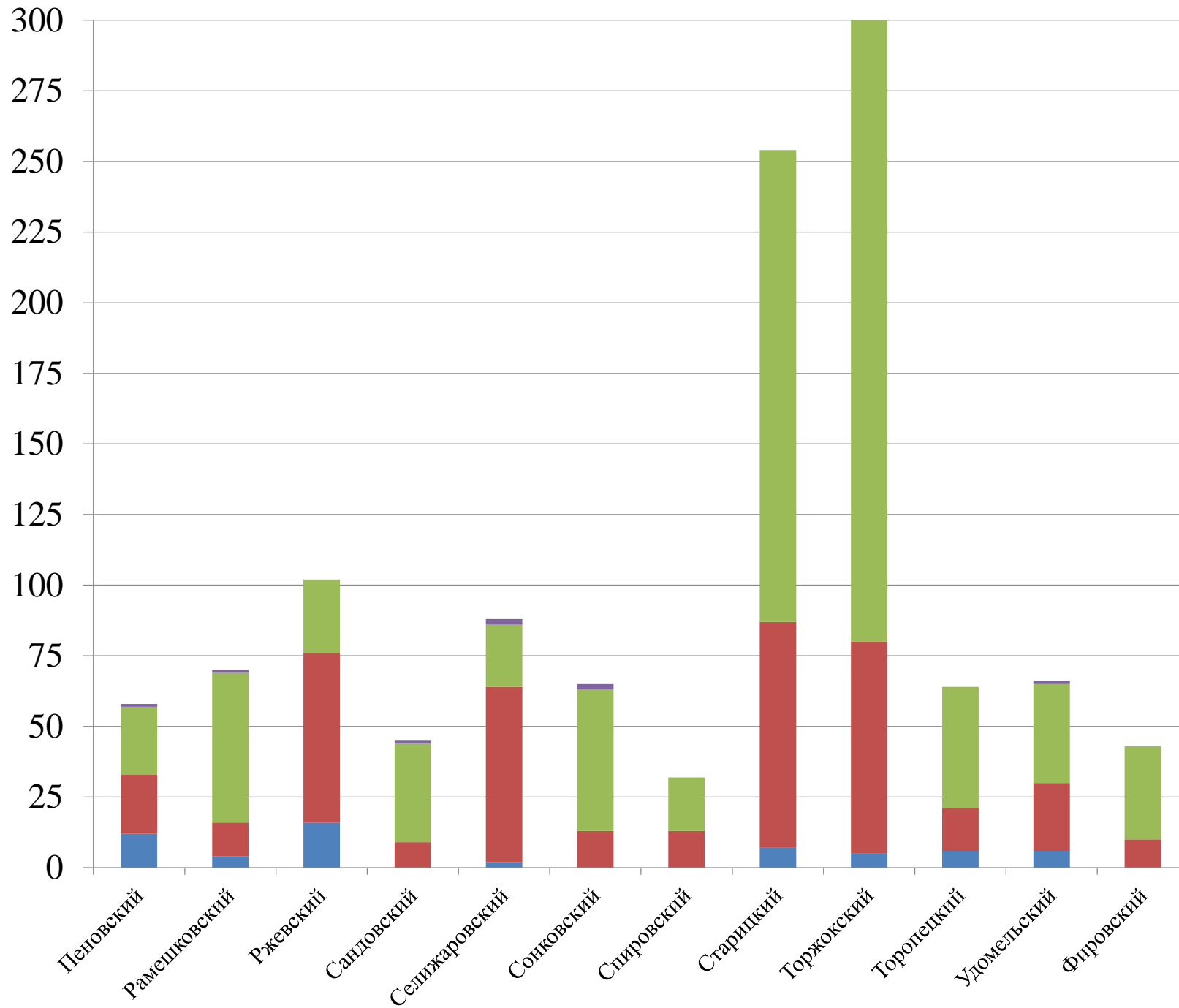
- Памятники монументального искусства
- Памятники архитектуры
- Памятники истории
- Памятники археологии

## Виды ОКН по районам региона



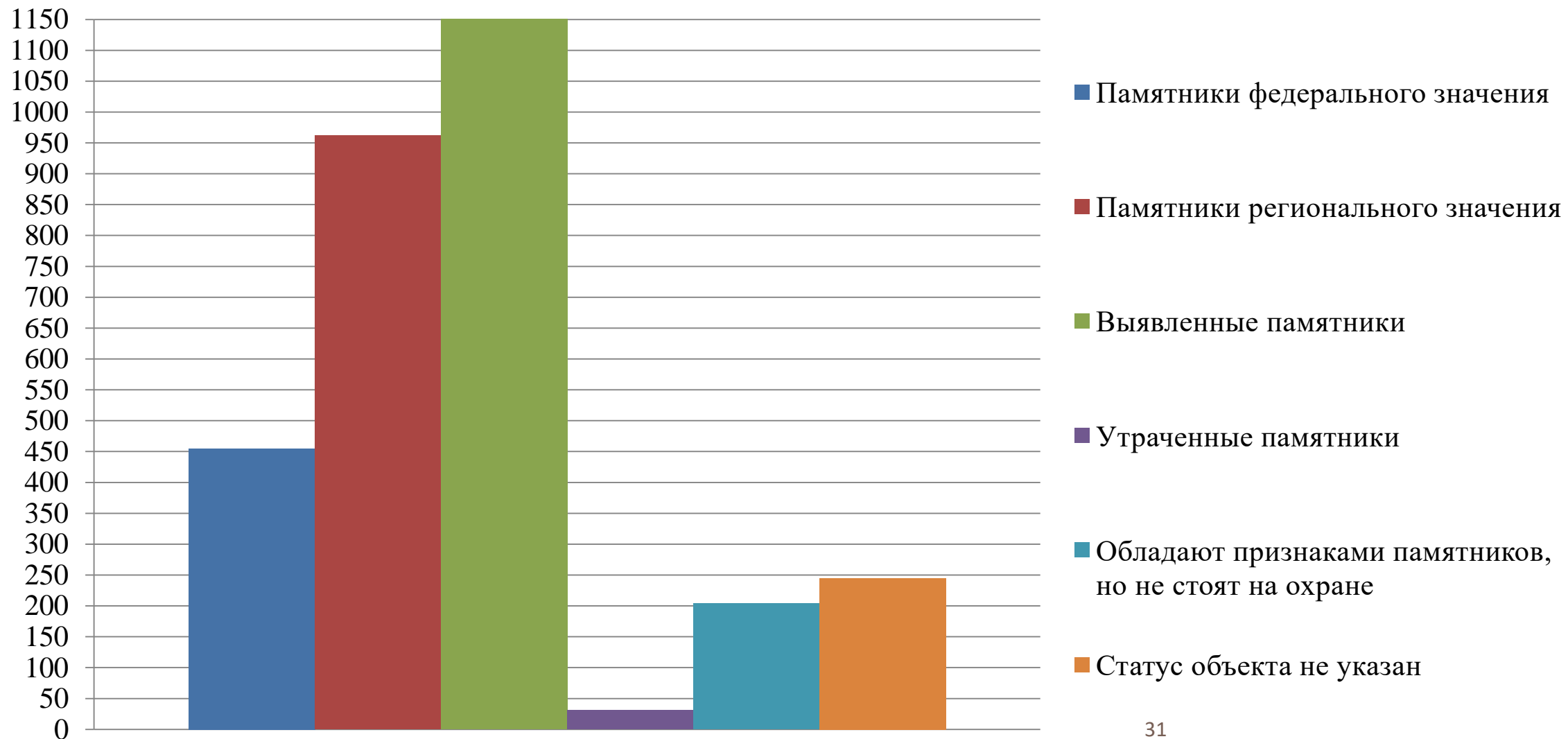
- Памятники монументального искусства
- Памятники архитектуры
- Памятники истории
- Памятники археологии

## Виды ОКН по районам региона

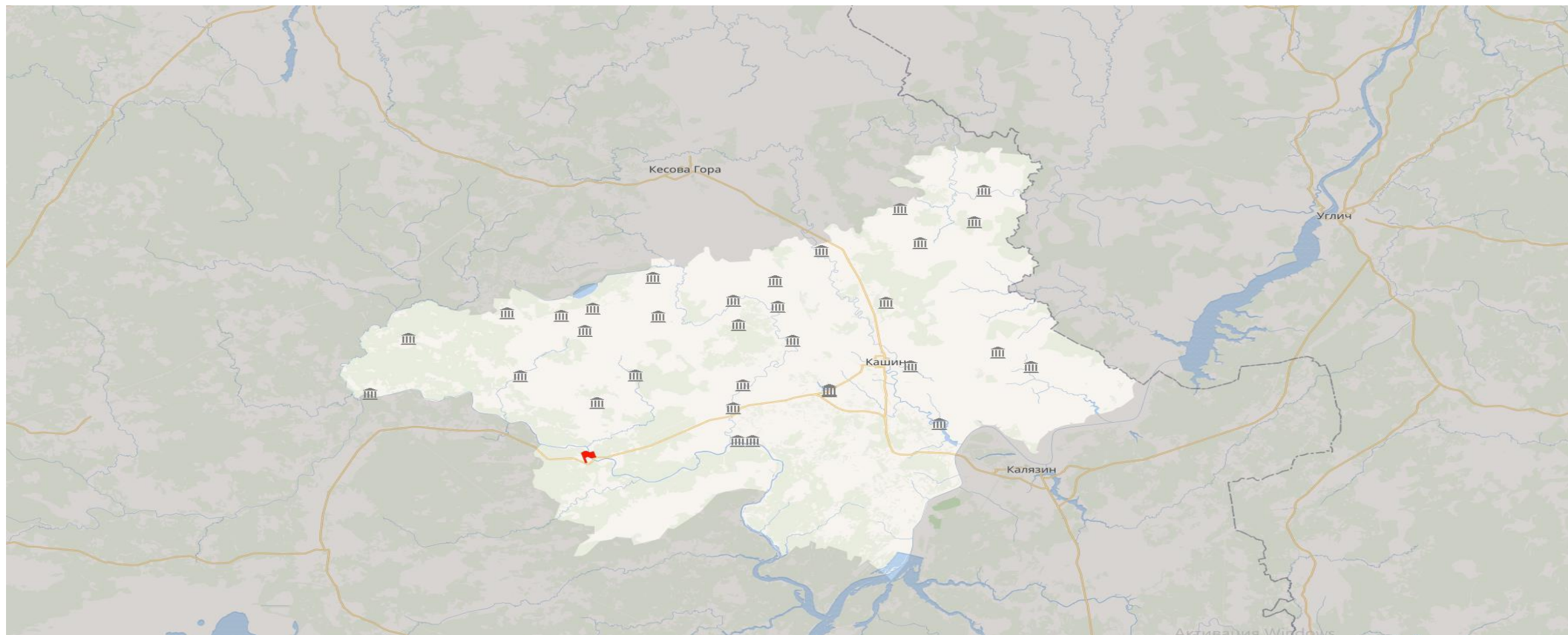


- Памятники монументального искусства
- Памятники архитектуры
- Памятники истории
- Памятники археологии

# Категории охраны ОКН по районам Тверской области



# Нанесение ОКН на карту районов Тверской области



# Общее количество ОКН Тверской области



Проект  
«Культурное  
наследие»



Главное управление  
по гос. охране ОКН  
Тверской области

**5883**  
ОКН Тверской  
области

**10600**  
ОКН Тверской  
области

# Категории ОКН Тверской области



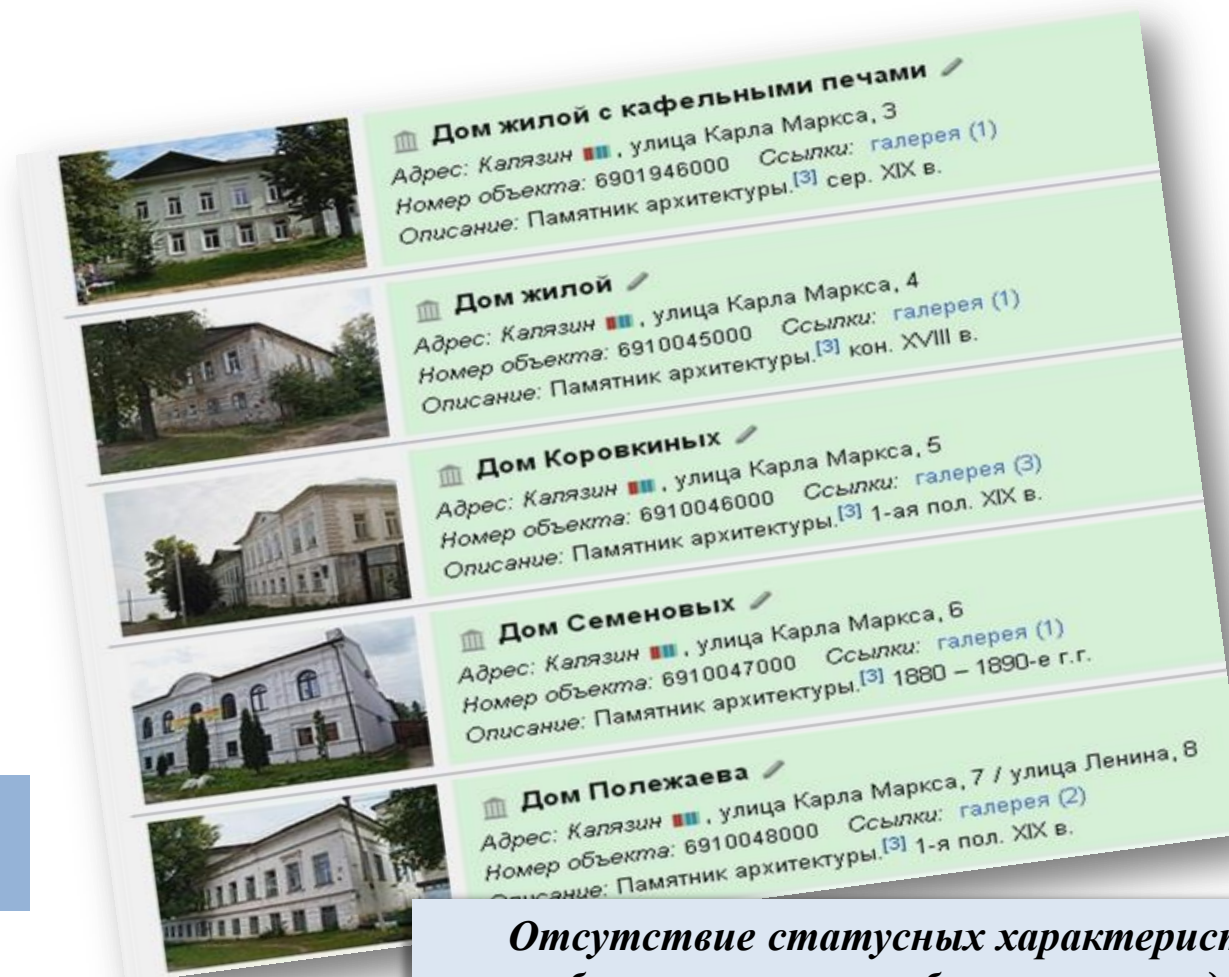
Федеральные

Региональные

Выявленные

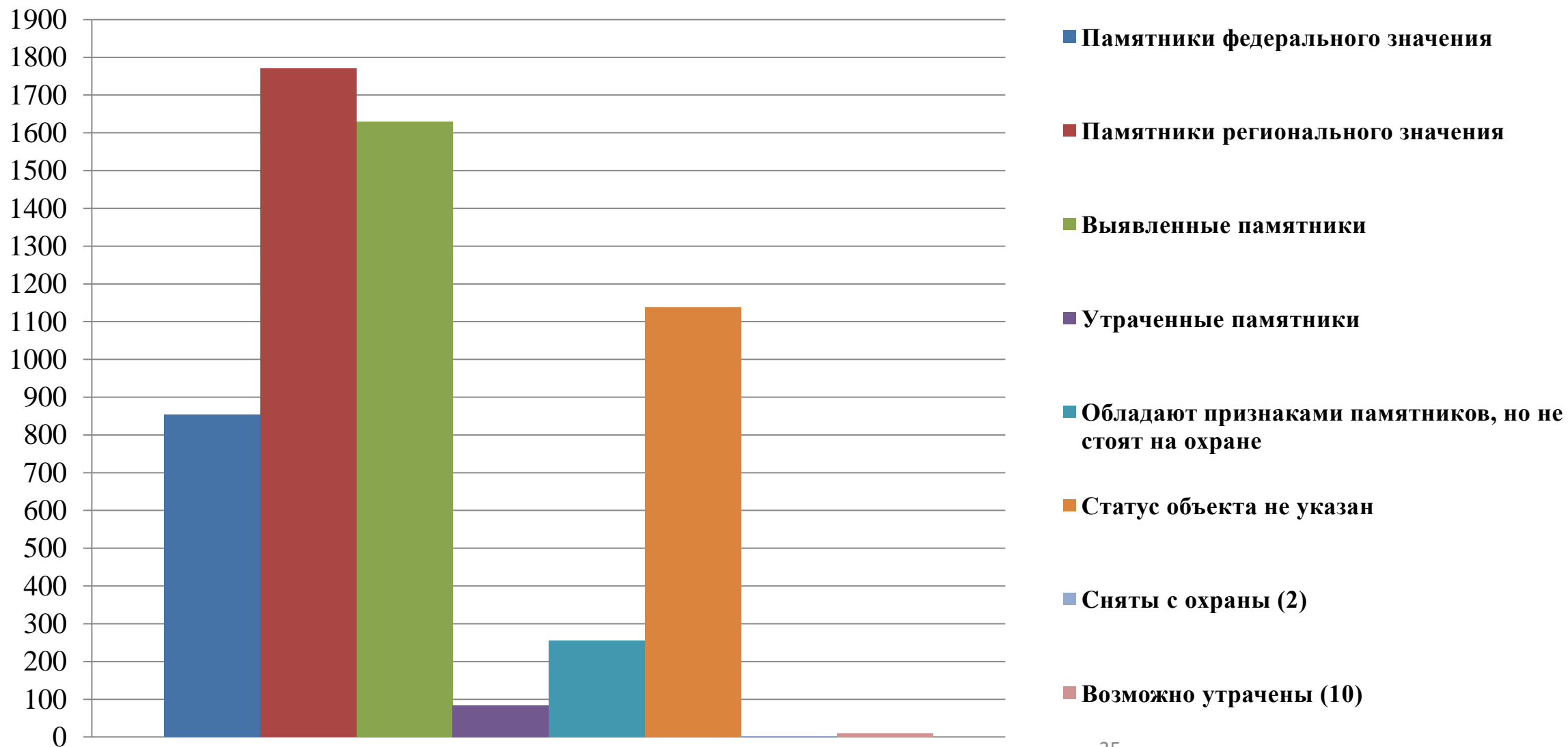
Утраченные

Обладающие признаками памятников, но не охраняемые государством



*Отсутствие статусных характеристик объектов в масштабах целых городов*

# Категории охраны ОКН Тверской области в реестре проекта «Культурное наследие России»






# Ресурсные характеристики проекта «Культурное наследие России»

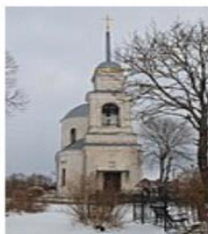


## Низкая информативность карточек объектов



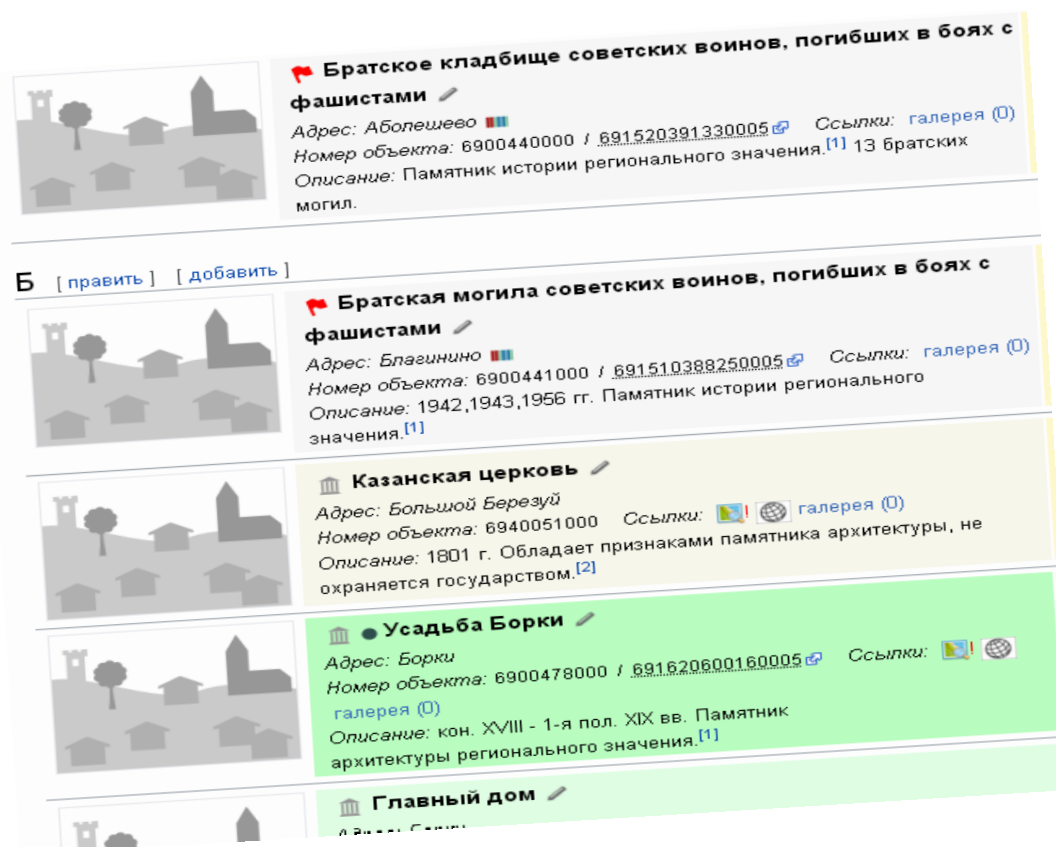
**Дом жилой**  
Адрес: Старица , улица Адмирала Октябрьского, 8-8а  
Номер объекта: 6902222000  
Ссылки: [галерея](#)  
Описание: Памятник архитектуры.<sup>[2]</sup>

### Отсутствие датировок



**Васильевская церковь с иконостасом**  
Адрес: Васильевское  
Номер объекта: 6901519001  
Ссылки: [галерея](#)  
Описание: 1807 г. Памятник архитектуры.

### Отсутствие категорий охраны



### Отсутствие фотографий

# Ресурсные характеристики проекта «Культурное наследие России»



## Неточность информации в карточках объектов



### Лавка торговая

Адрес: Старица , улица Ленина, 8

Номер объекта: 6902278000

Ссылки: [галерея](#)

Описание: Памятник архитектуры.<sup>[3]</sup> 1-ая пол. XIX в.



### Торговый павильон

Адрес: Старица , улица Ленина, 10


Номер объекта: 6901507000

Ссылки: [галерея](#)

Описание: 1-я пол. XIX в. Памятник



### Торгово-жилая усадьба


Адрес: Старица , улица Набережная, 67-71

Номер объекта: 6901510000 Ссылки: [галерея \(0\)](#)

Описание: Памятник архитектуры.<sup>[6]</sup> 1-я пол. XIX в.



### Жилой дом


Адрес: Старица , улица Набережная, 67

Номер объекта: 6901510001 Ссылки: [галерея \(0\)](#)

Описание: Памятник архитектуры.<sup>[6]</sup> 1-я пол. XIX в.



### Здание лавки (торговых рядов)

Адрес: Старица , улица Набережная, 69

Номер объекта: 6901510002 Ссылки: [галерея \(2\)](#)

Описание: 1 пол. XIX в. Памятник архитектуры.<sup>[6]</sup>

Недостоверность фотографий

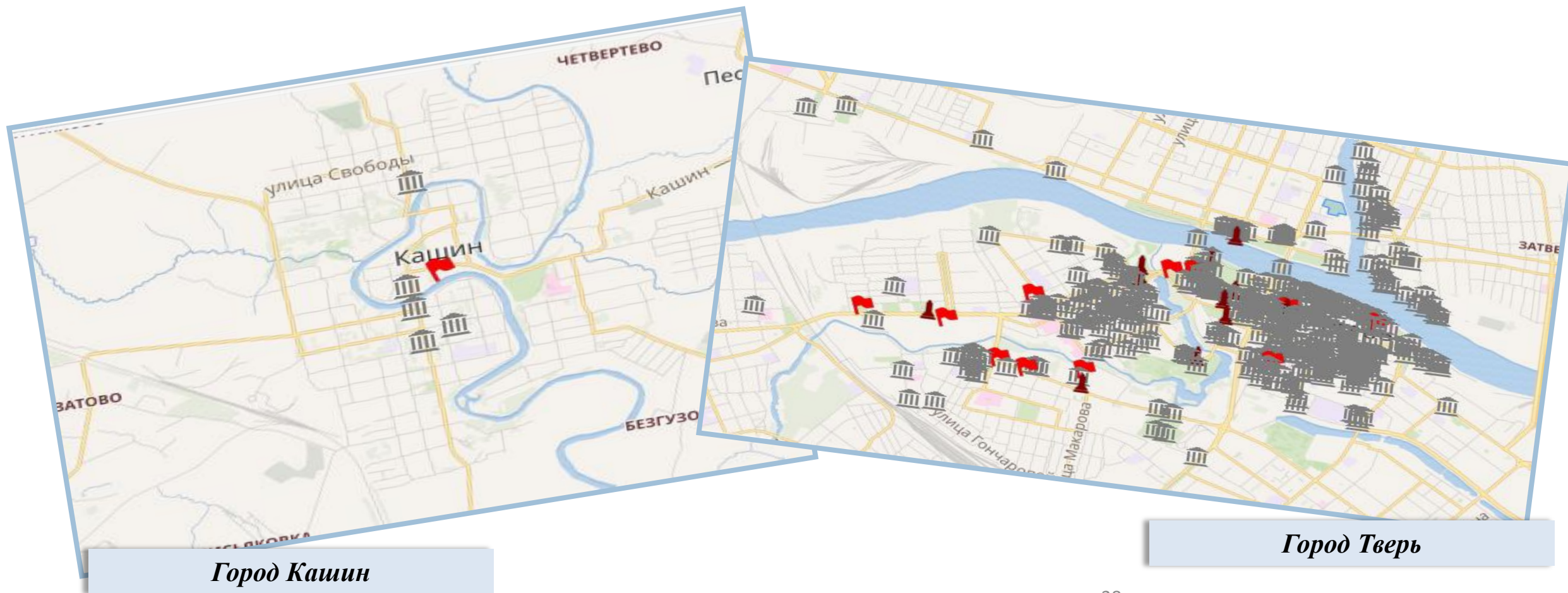
Ошибки в датировках

Неточность названий

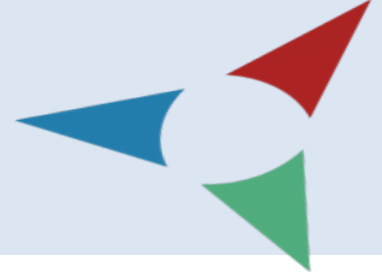
# Ресурсные характеристики проекта «Культурное наследие России»



## Местоположение объектов на карте города/района



# Интеграция проекта «Культурное наследие России» интернет-путеводителя «Викигид» в научно-просветительскую деятельность



Уникальная систематизация наиболее  
актуальной информации о всех объектах  
культурного наследия  
(в том числе – об утраченных)


Популяризация  
памятников



Увеличение их туристской и инвестиционной  
привлекательности

«Викигид» как «фундамент» различных  
научных исследований в области охраны ОКН,  
архитектуры, градостроительства,  
краеведения и т.д.

Просветительская деятельность по  
пополнению проекта отсутствующей  
информацией, фотографиями, картографией  
(с привлечением литературы и источников)

A map of the Tver region in Russia, showing various districts and roads. A large area in the center and west is highlighted in yellow. The text is overlaid on this map.

Бабайцев Михаил Николаевич  
Детский технопарк “Кванториум”, Тверь  
ведущий инженер

**Возможности современных цифровых технологий для создания макетов в рамках музейной деятельности на примере объектов архитектурно-этнографический музея «Василёво» Тверской области**

# Цель

Оценить целесообразность использования современных цифровых технологий для создания макетов в рамках музейной деятельности на примере объектов историко-этнографического комплекса “Василево” в Тверской области.

# Задачи

1. подготовка сценария и изучение мануалов;
2. поиск подходящего оборудования;
3. выезд на объект;
4. обработка собранного фотоматериала;
5. изготовление макета;
6. анализ и оценка проделанной работы, рефлексия.

# Методы / технологии

- фотограмметрия;
- 3D-моделирование;
- FFF 3D-печать;
- макетирование.





# 1. ФОТОГРАММЕТРИЯ



# 1.1 Этапы

1. фотографирование объекта / ландшафта;
2. обработка массива фотографий в специальном программном обеспечении:
  - a. выравнивание снимков / построение разреженного облака точек;
  - b. расчет плотного облака точек;
  - c. построение полигональной модели;
  - d. текстурирование.

# 1.1.1 фотографирование

Фотосъемка с земли,  
60-70% всего объема  
информации



Использование  
зеркального  
фотоаппарата



Максимальное  
качество фотографий

Аэрофотосъемка, 30-  
40% всего объема  
информации



Использование  
профессионального дрона –  
“летающей камеры”



Максимальное  
качество фотографий

# 1.1.2 обработка массива фотографий



**2.a**



**2.b**

# 1.1.2 обработка массива фотографий



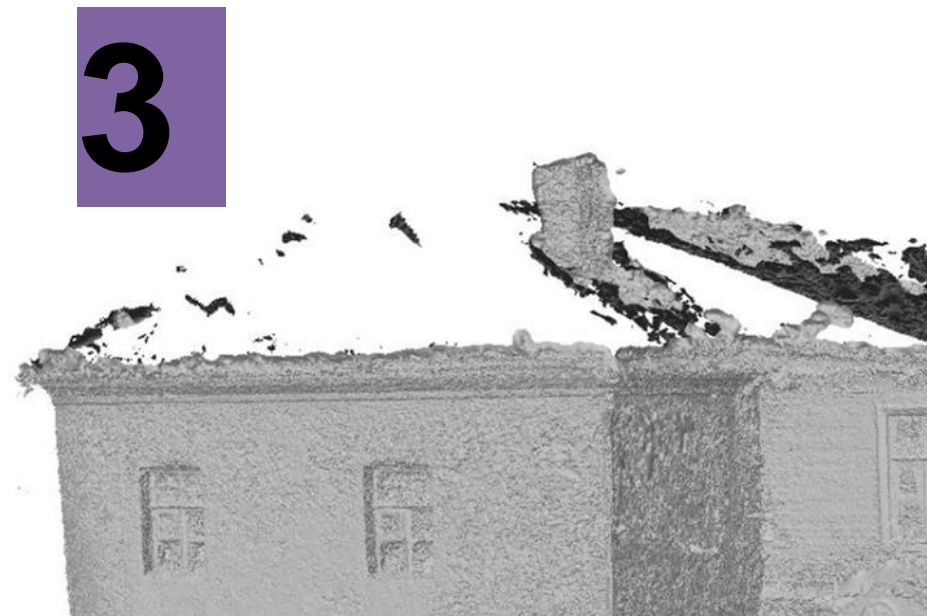
**2.c**



**2.d**

# 1.2 Основные ошибки расчетов

1. свободные “неприкаянные” точки или массивы точек, не относящиеся к объекту;
2. “шагрень”;
3. полости и пустоты.



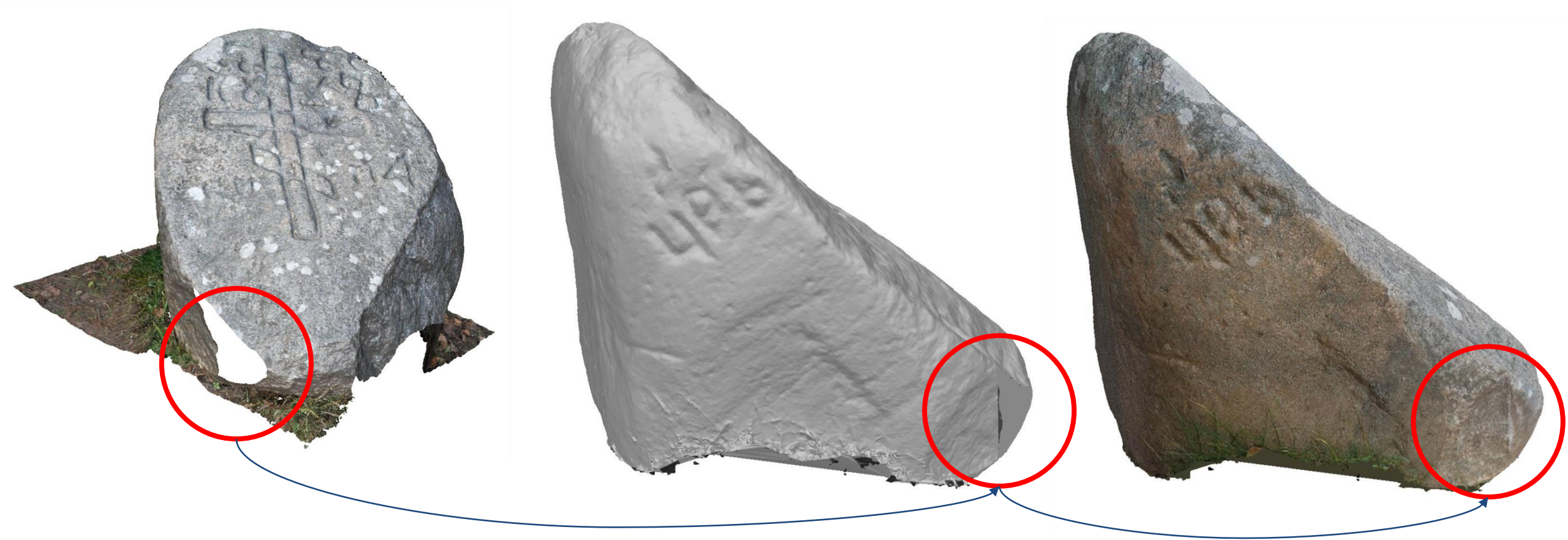
# 1.3 Количественные показатели

На примере объекта “Оранжерея”:

1. количество (N, шт) фотоснимков: 466;
2. N точек разреженного облака: 1 500 000;
3. N точек плотного облака: 243 000 000;
4. N полигонов модели: 16 200 000;
5. время (T, час)\* расчета разреженного облака: 4;
6. T расчета плотного облака: 12,6;
7. T расчета полигональной модели: 6,5;
8. T расчета текстуры полигональной модели: 1,2.

\*зависит от используемого оборудования: GeForce GTX 1080 Ti, 64 Гб ОЗУ, ЦП AMD Ryzen 7 3700X 3,7 ГГц 8 потоков.

## 2. 3D-моделирование





# 2.1 Основное программное обеспечение



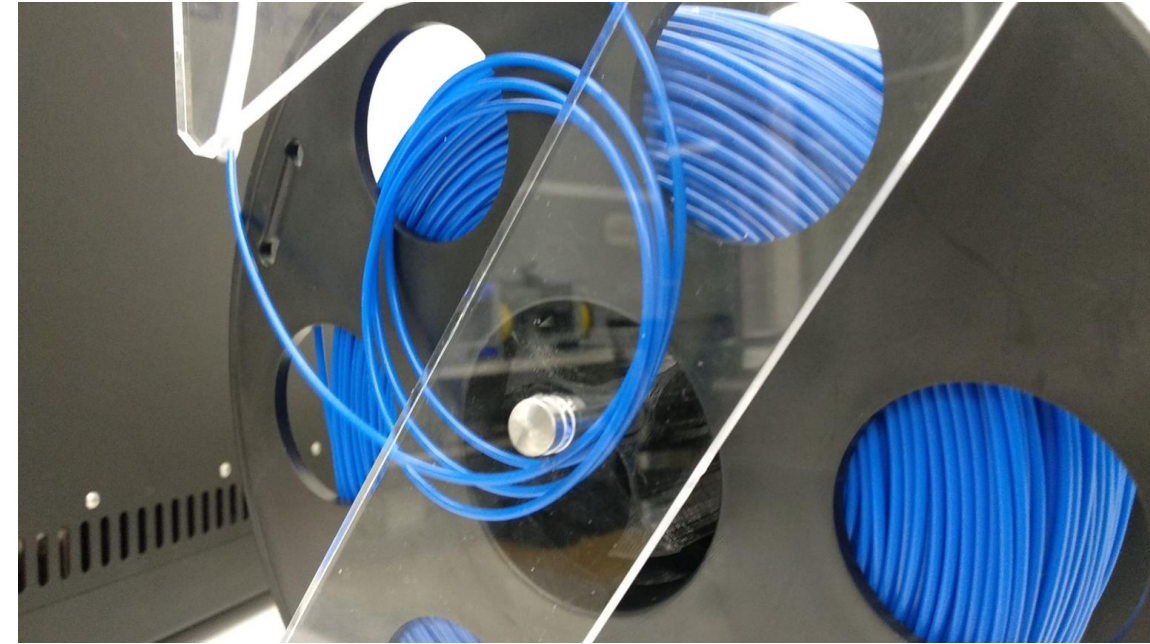
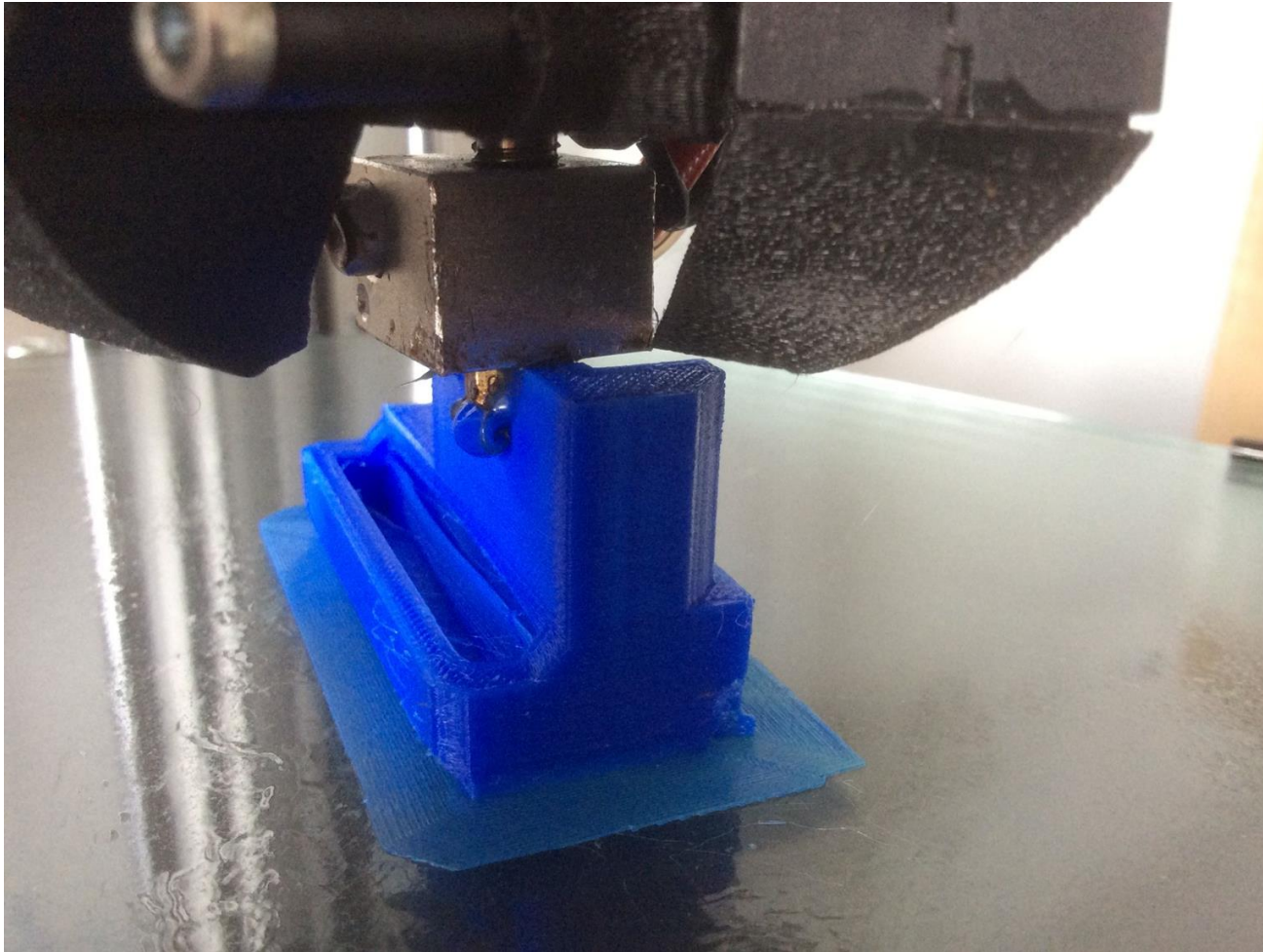
3DS MAX



AUTODESK MAYA

# Печать на 3D-принтерах Creality Ender 3 и Creality Ender 5

## 3. FFF 3D-печать



**Материал печати –  
полилактид, PLA**

## 3.2 Проблемы печати (основные)

- “битая” модель, пересекающиеся полигоны, пустоты в полигональной сетке;
- тонкие конструкции: например, перила крыльца у карельского дома;
- перебои технического характера: засорение сопла 3D-принтера, неверные настройки слайсера, некачественный материал, скачки напряжения в сети;
- загибание краев из-за неплотного контакта модели с столом в силу сложной геометрии объекта;
- избытие нависающих элементов и, как следствие, избытие поддержек.

## 3.3 Статистика печати

На примере объекта “Карельский дом”:

1. всего пластика, гр.: 227;
2. из общего объема пластика поддержки, гр.: 79;
3. время печати\*, час.: 12,6;
4. заходов печати: 2, крыша и сруб;
5. время постобработки\*\*, час.: 1,2;

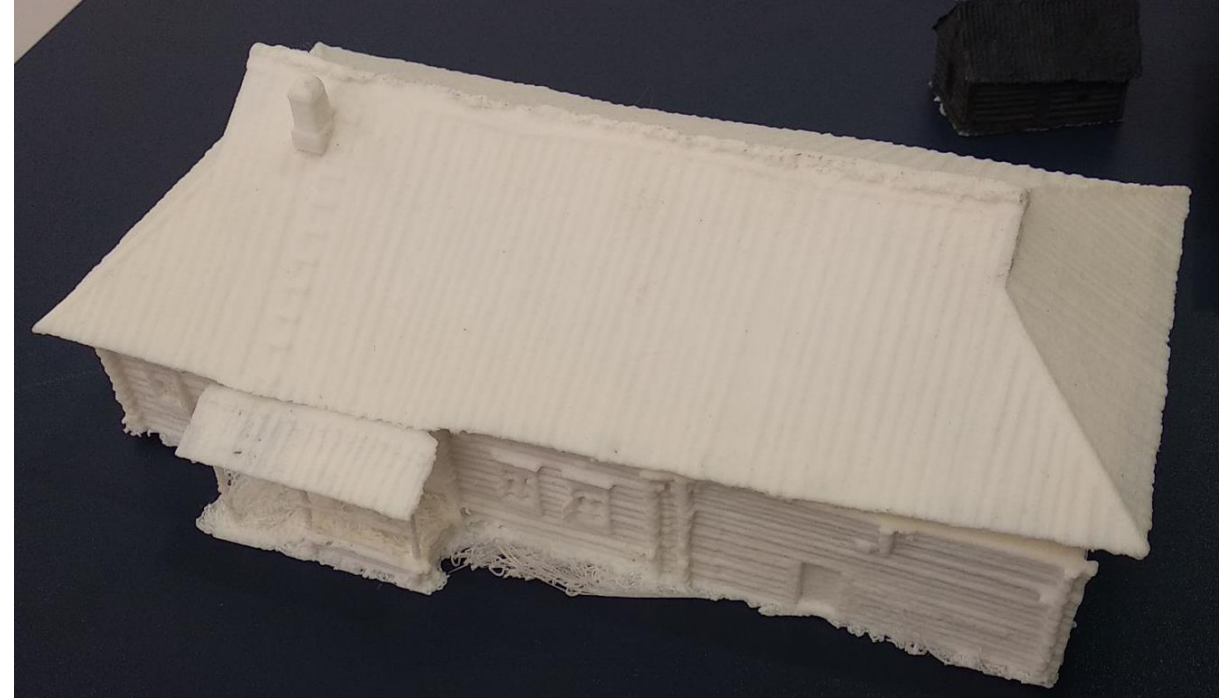
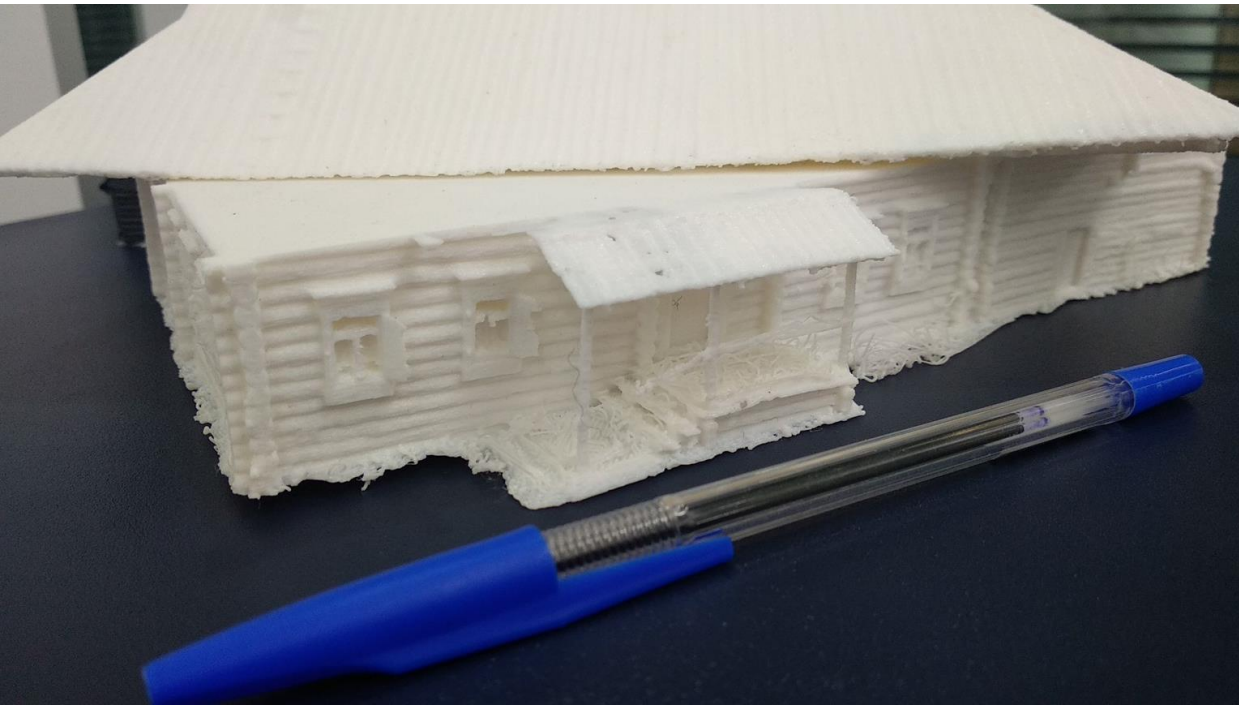
\*зависит от используемого оборудования и настроек ПО слайсера:  
слайсер CURA, слой 0,1, скорость 100 мм/мин, 20% заполнение

\*\*зависит от навыка специалиста и выходного качества печати

# 3.4.1 Карельский дом

Модель целиком не помещается на платформу, поэтому печатается из 2-х частей

М 1:200



## 3.4.2 Каменные кресты

**M 1:100**

**M 1:50**

**M 1:25**

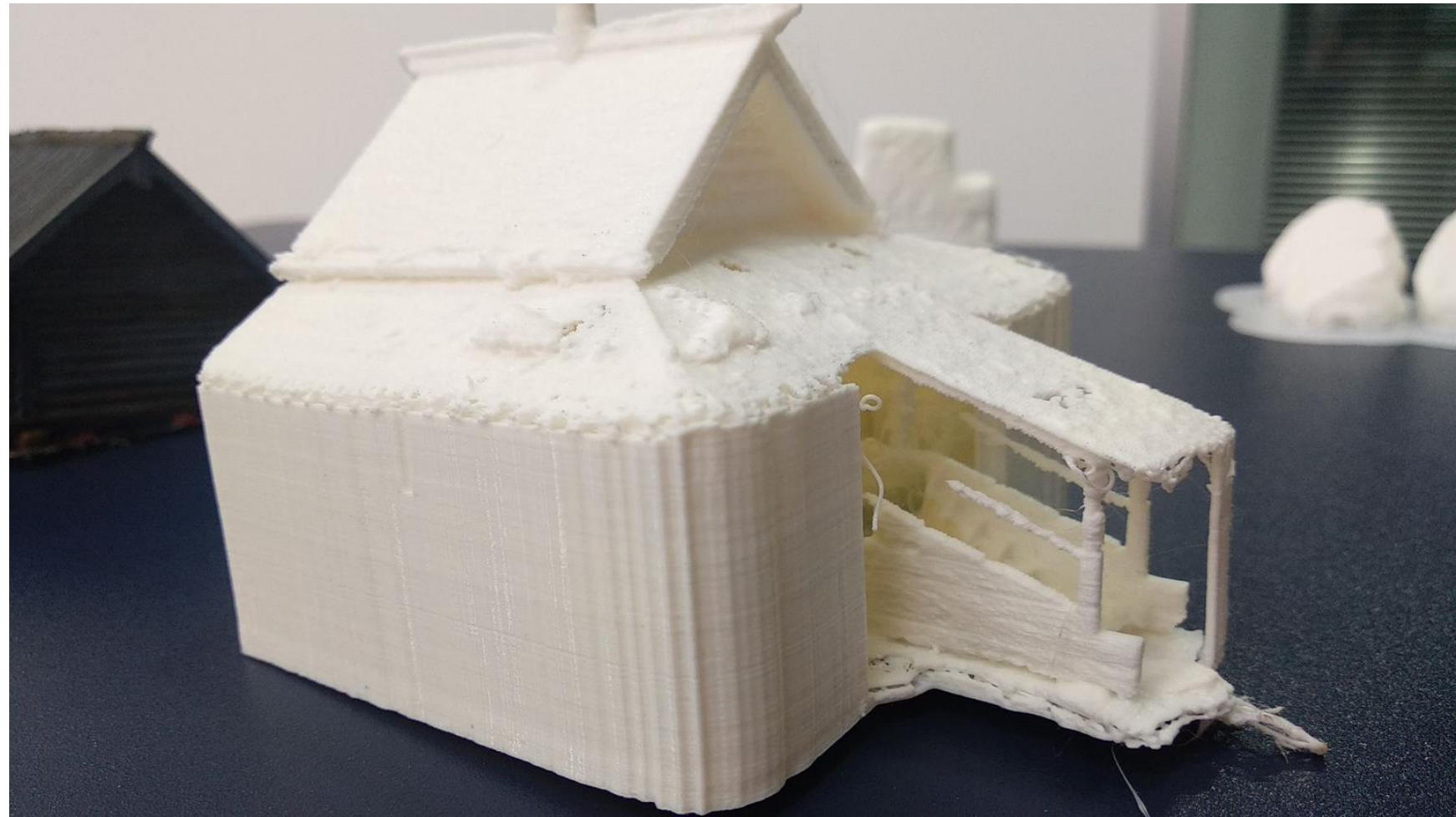
**FFF 3D-печать не  
позволяет хорошо  
передать такие  
мелкие детали, как  
текст и  
изображения на  
камне**

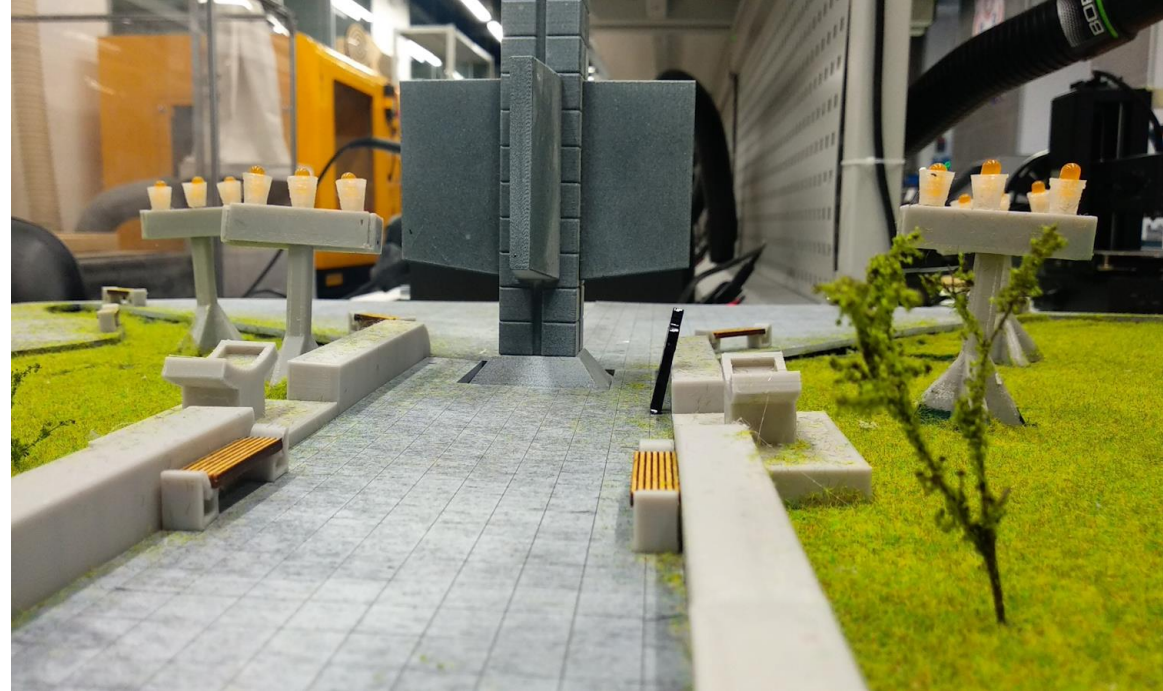


# 3.4.3 Церковь Архистратига Михаила

М 1:200

**Пример объекта  
с накопленной  
ошибкой из-за  
некорректно  
отснятого  
материала на  
этапе 1**



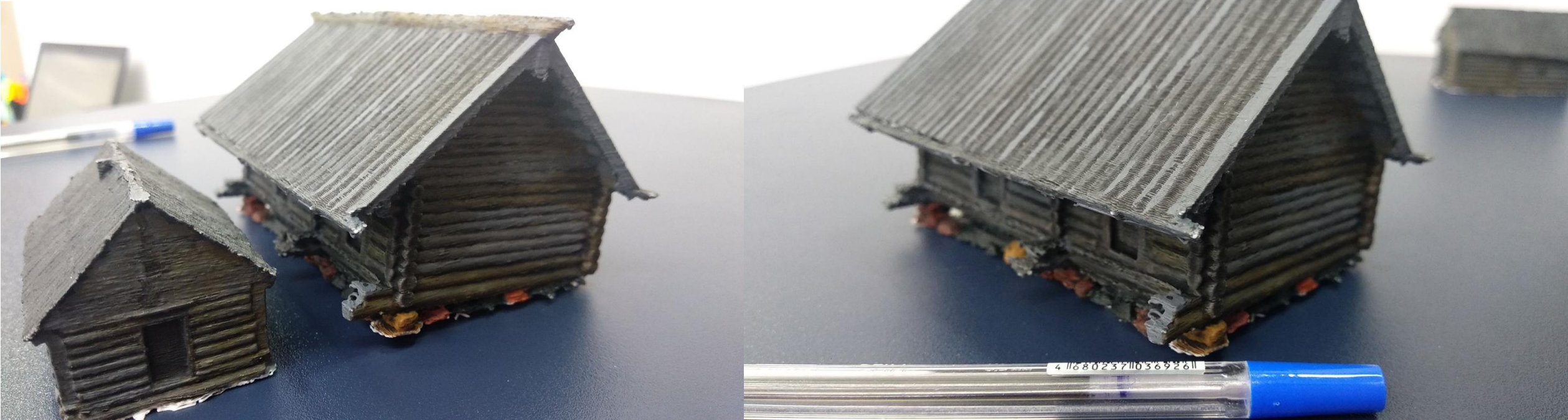


## 4. Макетирование





# 4. Итоговый раскрашенный макет



**Объекты “Баня” и “Амбар”, М 1:200**

# 5.1 PS. Дополненная и виртуальная реальность

[https://drive.google.com/drive/folders/1i6eILzZKQYEGgC4aBJLgh9g\\_WNNLi4bH?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1i6eILzZKQYEGgC4aBJLgh9g_WNNLi4bH?usp=sharing)

Ссылка на альфа-версию приложения под ОС Android, инструкцию и QR - коды



# 5.2 P.S. Структура приложения VR/AR



<http://dighistory.ru/>

## Digital History / Цифровая история

Сайт посвящен цифровизации исторической науки

ГЛАВНАЯ «ТРОГАТЕЛЬНАЯ ИСТОРИЯ» DIGITAL МУЗЕЙ ID В ДИ ВИДЕОБЛОГ ИСТОРИЧЕСКИЕ ГИС ИСТОРИЯ В 3D  
КУЛЬТУРА В СТИЛЕ VR/AR МЕДИАТЕКА ОЧЕРКИ СОЛДАТЫ ВОВ СТАТЬИ АВТОРА ▾ ТВЕРСКОЙ КРЕМЛЬ УЛИЦЫ ТВЕРИ  
БИБЛИОТЕКА

### Тверской кремль

**К**ак и всякий любой средневековый город, располагавшийся в стратегическом с точки зрения географии месте, обзаводился своим кремлем — местом, куда в случае внешней опасности пряталось население. Многие древние города России славятся своим кремлем: Москва, Псков, Тула, Новгород и т. п. Как же так получается, что у еще одного древнего города РФ Твери нет своего кремля?

Поиск...

#### СВЕЖИЕ ЗАПИСИ

Улицы Твери. Обновление №1.

Солдаты ВОВ. Обновление №1




5.3 Персональный сайт, посвященный цифровой истории в Тверском регионе

# Итого

Использование современных цифровых технологий для создания макетов в рамках музейной деятельности является целесообразным:

1. минимизация временных издержек;
2. повышение качества макетов за счет большей реалистичности;
3. можно давать в руки посетителям, повышая интерактивность музейной деятельности, не боясь поломок.



Богданов Владимир Олегович  
Тверской государственный университет  
студент магистратуры

# Технологии 3-D моделирования и печати в исследованиях памятников археологии

---

→ Накопленные в ходе полевых археологических работ АЭ ТвГУ топографические материалы о городищах раннего железного века Тверского региона позволяют на современном уровне обработки информации применить технологии 3D-моделирования. В ходе работы были построены цифровые модели городищ Подшевелиха и Игутьево на платформе САД программ. Выделены технологические этапы создания модели и проведен анализ рельефа городищ. На следующем этапе были выделены вероятные технологические этапы 3D-печати, проведена оценка технологии 3D-печати как способа музеефикации археологических объектов и их популяризации.

## Сканирование



## Фотограмметрия

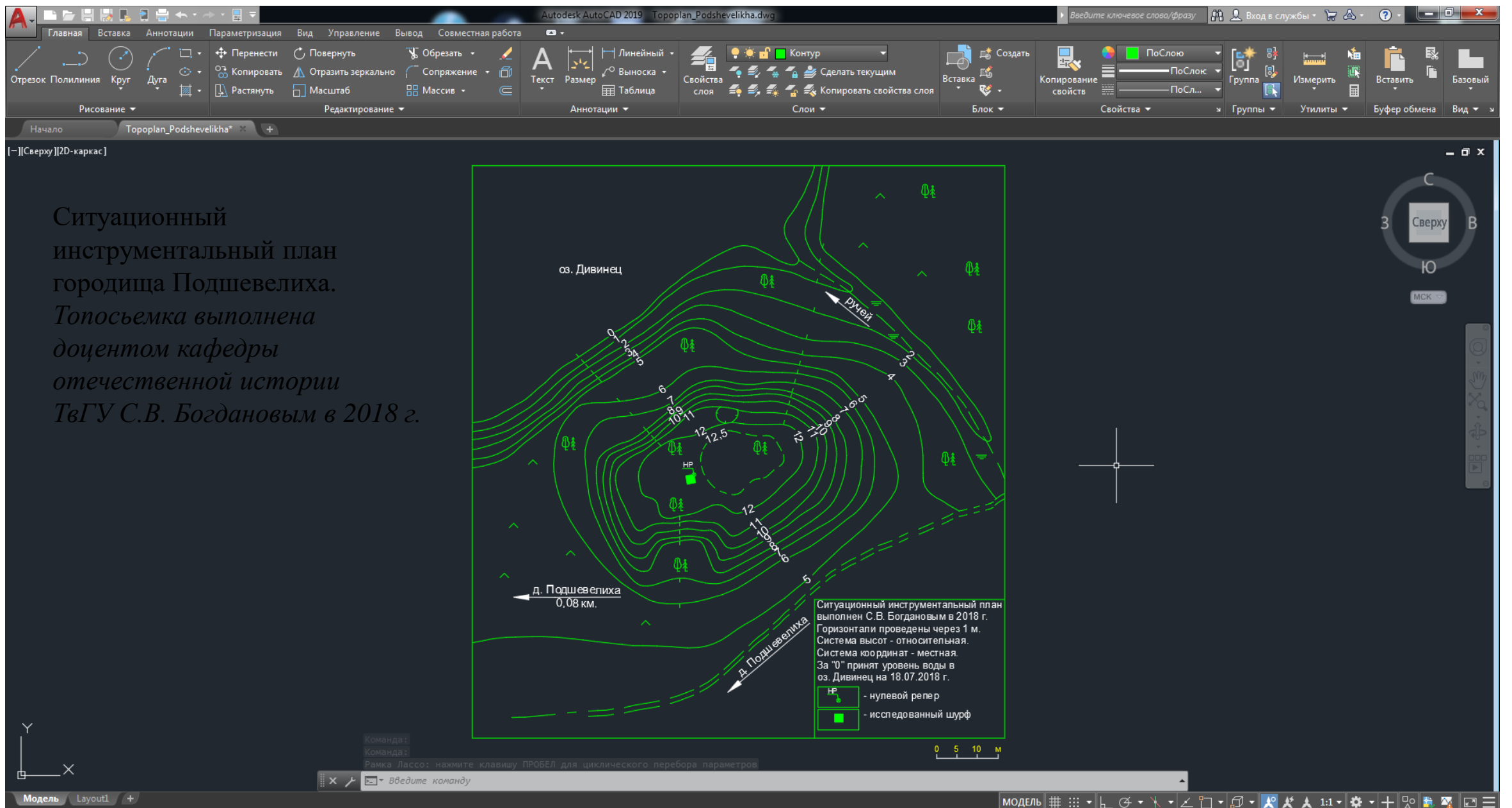


Существует большое количество технологий построения цифровой 3D-модели. В археологии основным способом является сканирование. При сканировании необходимыми условиями являются дорогостоящий сканер, специалисты и программное обеспечение с производительным портативным компьютером. При фотограмметрии нужны цифровая камера и программное обеспечение. В обоих случаях, если объект – внушительных размеров (сооружение, ландшафт и т.д.), необходимо оборудование объединять с летательным аппаратом. Таким образом, данные способы являются материально затратными. Часто не доступны для исследовательских коллективов.



Технология фотограмметрии создает модель при наложении плотного облака точек на одинаковые точки в разных снимках. Но что касается результатов работы, то можно видеть особое преимущество. Это – содержание в модели фотографической точности передачи цвета и фактуры поверхности. Также есть способ создания 3D-моделей при ручной работе в профессиональном программном обеспечении для 3D-моделирования, анимации и визуализации при создании игр и проектировании.

Способ позволяет при создании ограничиться только наличием программы и компьютера. Но что касается археологических объектов, то необходима параметрическая информация (размеры, чертеж и т.п.). На основании параметрической информации археолог и создает в программе 3D-модель. В рамках данной работы был выбран этот способ создания модели благодаря доступности.



**План городища Подшевелиха в программе Auto CAD.**



Для исследования были использованы материалы археологических экспедиций Лаборатории по археологии Тверского государственного университета 2018-2019 гг. (выражаю благодарность зав. Лабораторией, к.и.н., доценту Е.В. Лагуткиной за возможность работы с полевыми археологическими материалами).



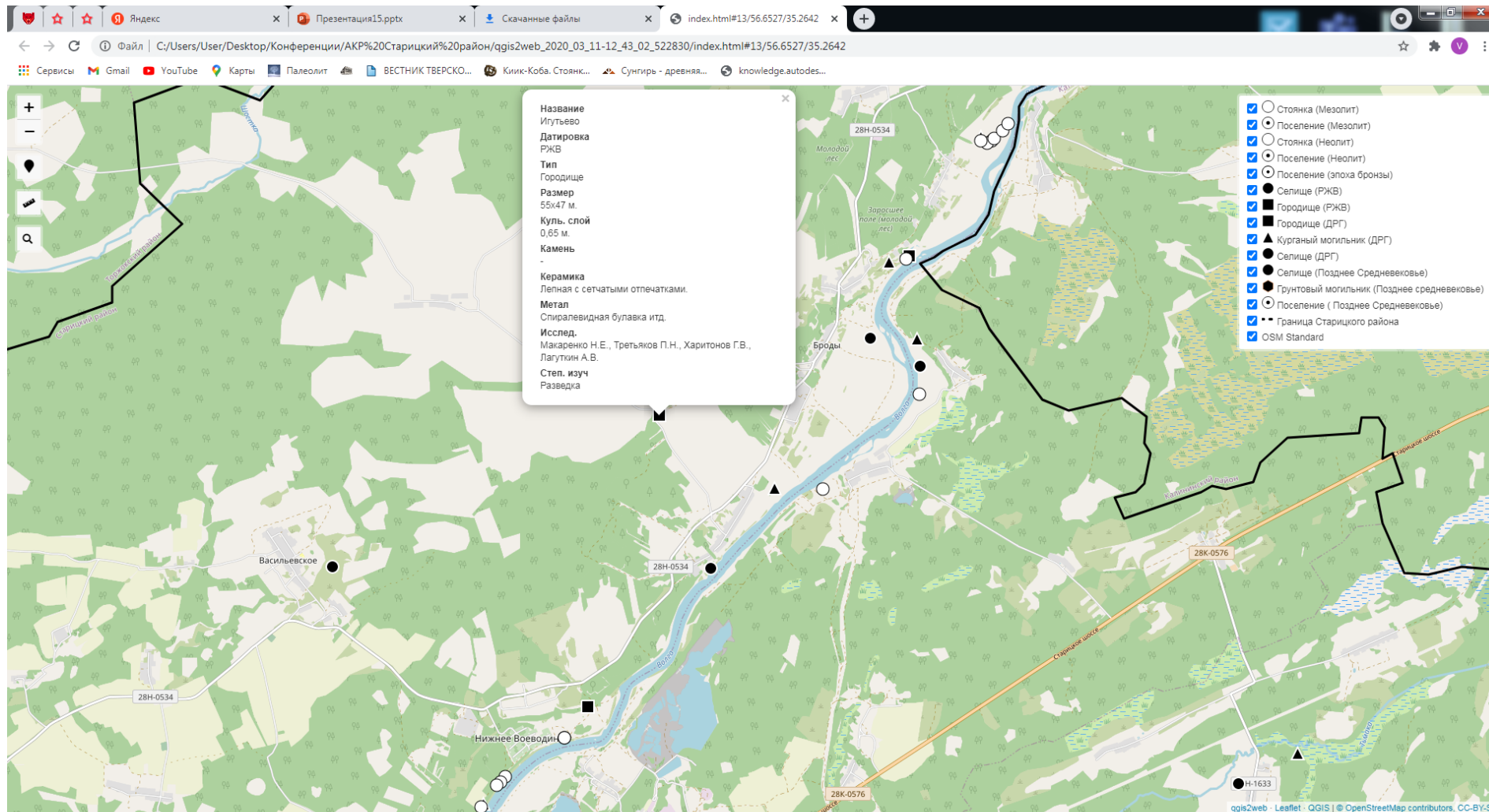
Городище Подшевелиха (Вышневолоцкий район Тверской области) относится в раннему железному веку. Разведочные исследования на памятнике проводились в рамках археологической школы «Поле» в июле 2018 года по Открытому листу старшего научного сотрудника Института археологии РАН д.и.н. И.В. Ислановой совместно с экспедицией Тверского государственного университета. Был изучен культурный слой в шурфе 2×2 м, выполнен топографический план городища.



Проведенные на городище Подшевелиха исследования позволили уточнить стратиграфию культурных отложений и определить этапы развития поселения.

Обнаруженные фрагменты кремня и отщепов свидетельствуют о заселении территории памятника еще в эпоху неолита – бронзового века. Фрагменты сетчатой лепной керамики, железный предмет, обнаруженные в слое серого песка, характеризуют дьяковский период развития поселения в раннем железном веке.

Фрагменты гончарной керамики с линейно-волнистым орнаментом и стеклянная бусина аргументируют гипотезу о последующем заселении территории городища славянским населением.



**ГИС «Археологические памятники Старицкого района Тверской области».**

Городище Игутьево входит в юго-восточную группу памятников раннего железного века Тверской области (по А.Д. Максимову).



Изучение городища Игутьево проводилось в рамках археологической школы «Поле» в июле 2019 года по Открытому листу старшего преподавателя кафедры всеобщей истории ТвГУ А.В. Лагуткина в составе экспедиции Тверского государственного университета. Был заложен шурф размерами 2×2. Выполнен инструментальный топографический план памятника.



Обнаруженные фрагменты кремневых изделий свидетельствуют о том, что на этом месте, возможно, была стоянка или поселение каменного века.

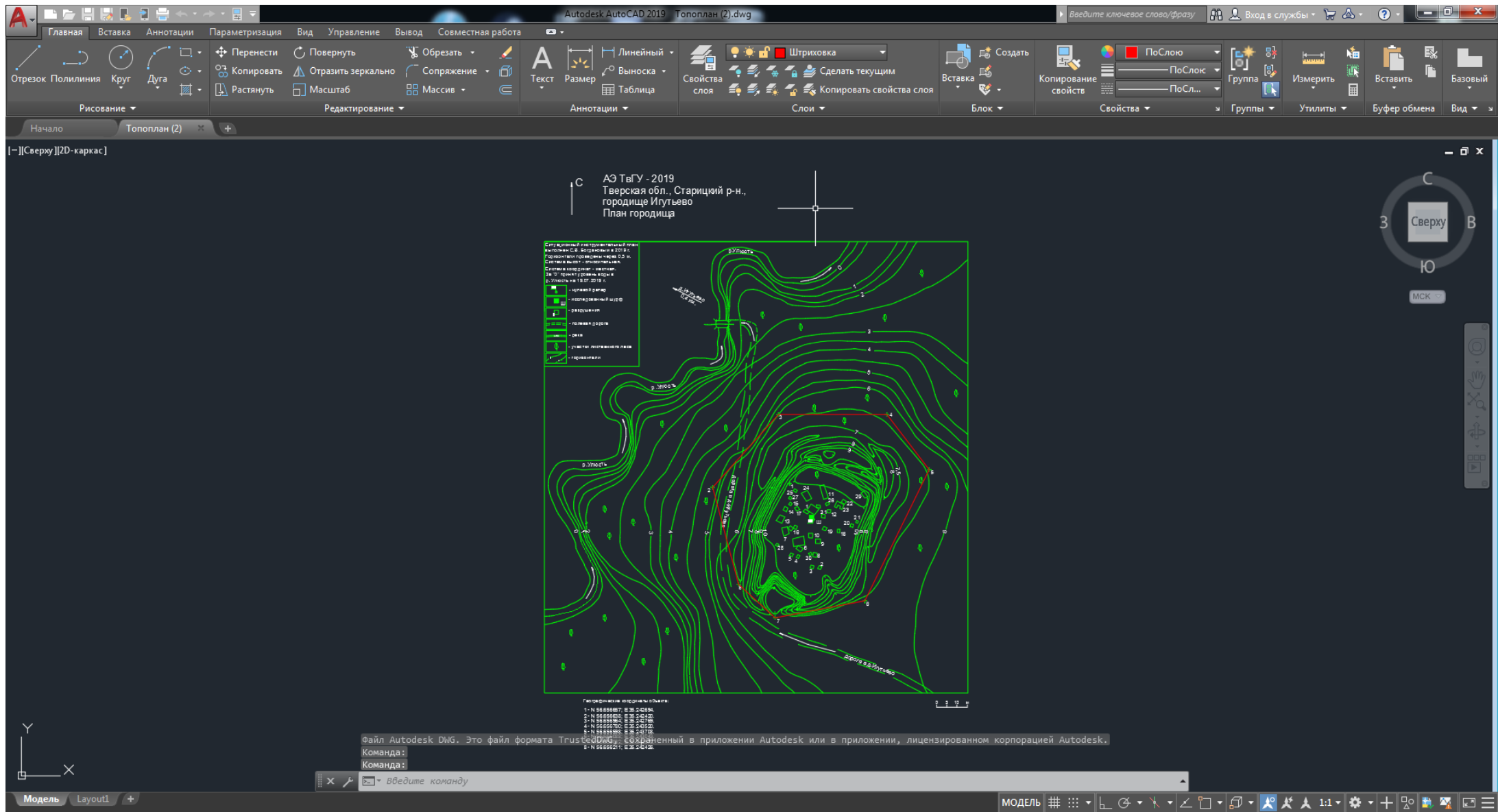
Металлические находки (спиралевидная булавка, нож с горбатой спинкой, фрагмент бронзовой привески), а также многочисленные фрагменты лепной керамики характеризуют слои дьяковской культуры, ее первого этапа – вторая половина I тыс. до н. э.

Городище имеет жилое и хозяйственное предназначение (насыщенность черного слоя, находки костей животных, столбовые и очажные ямы, остатки жилых и хозяйственных сооружений).

Мониторинг современного состояние показал наличие на памятнике больших разрушений культурного слоя городища и множество грабительских ям. Городище по обнаруженным артефактам может быть датировано VII в. до н. э. – III в. н. э.

На городище также найдены средневековая медная пуговица и московское пуло, что говорит о посещении городища в XVI–XVII вв. местным сельским населением.





План городища Игутьево в программе Auto CAD.

*Топосъемка выполнена доцентом кафедры отечественной истории ТвГУ С.В. Богдановым в 2019 г.*



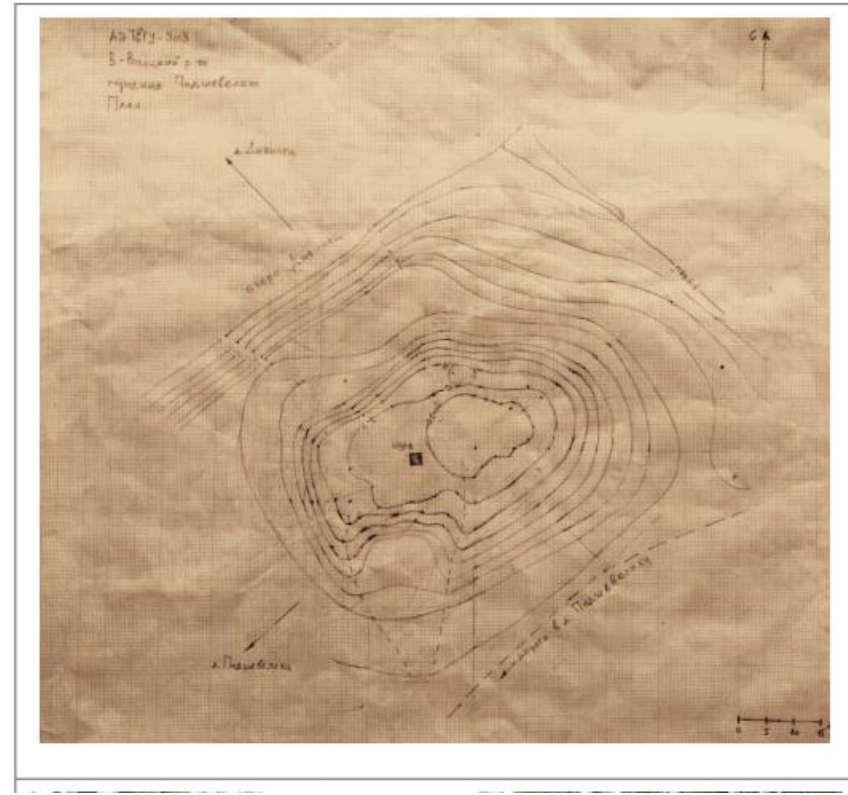
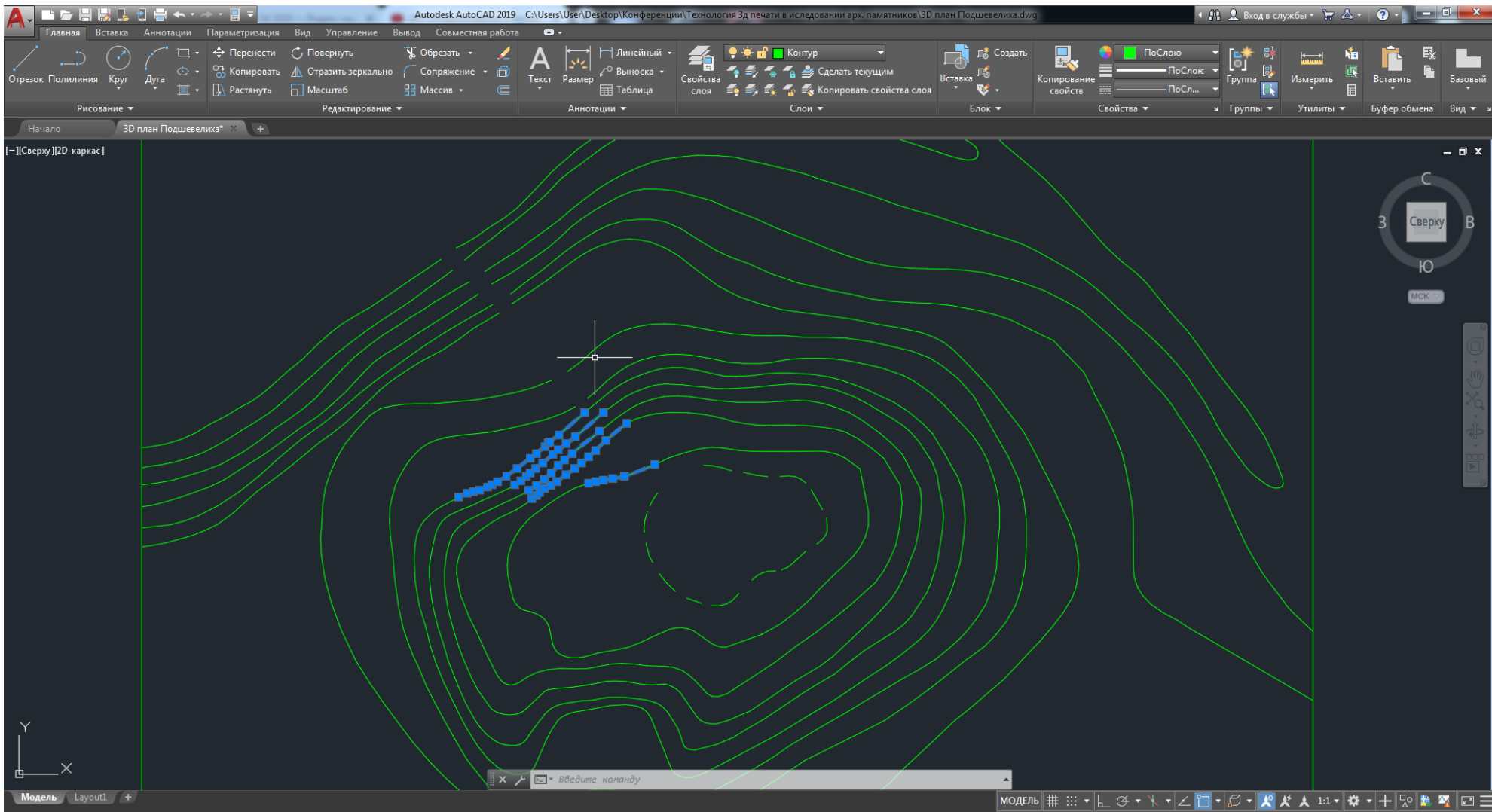


Рис.1  
Топографический  
план  
городища

## **Нивелировочные работы на городище Игутьево.**

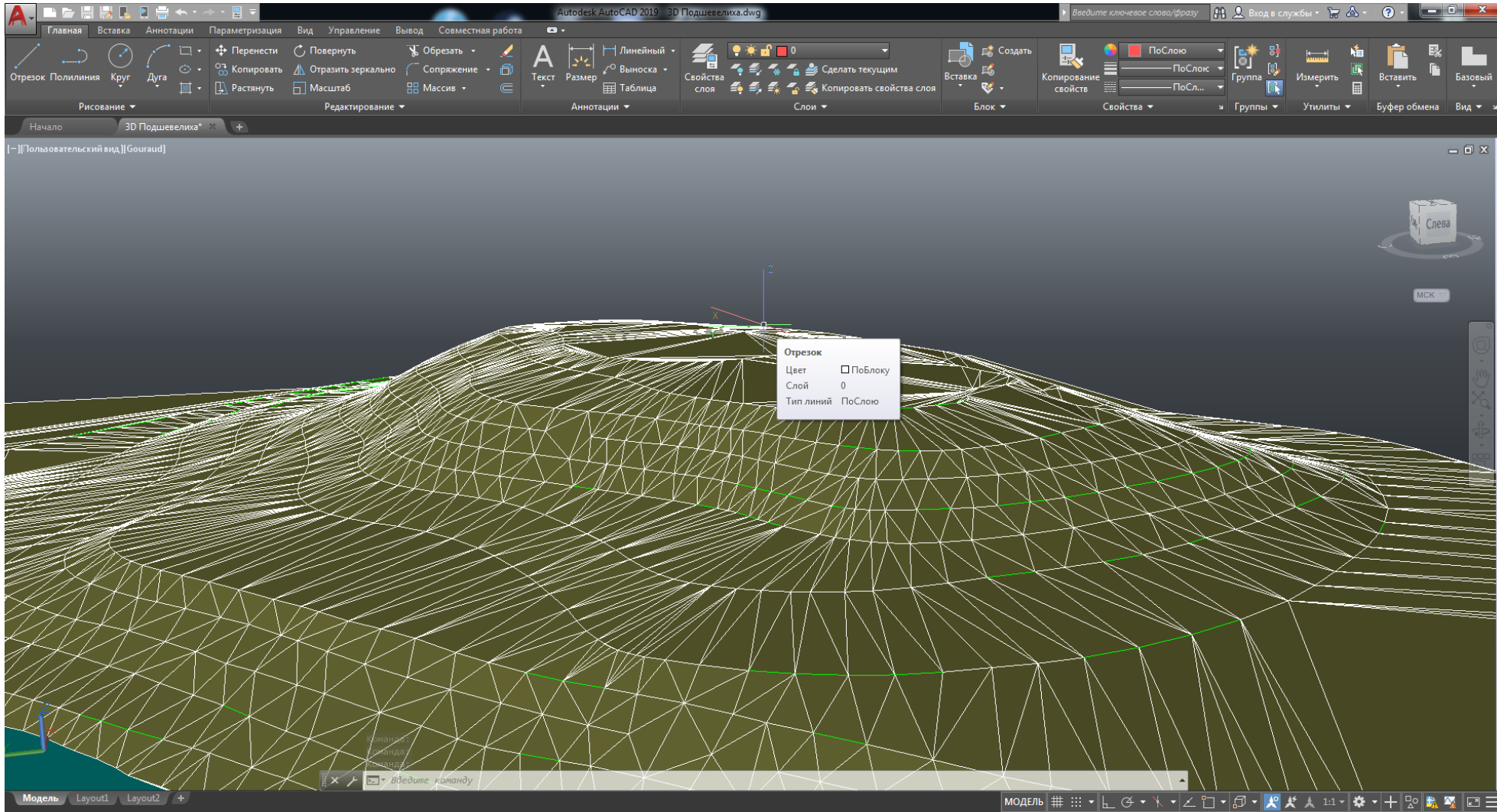
Технологические этапы создания 3D-модели следующие.

На полевом этапе работы выполняется инструментальный топоплан памятника. На чертеж нанесены горизонталы с высотой сечения 1 м на плане городища Подшевелиха и 0,5 м на плане городища Игутьево. В рамках подготовки археологических отчетов полевые топопланы были переведены в двухмерный цифровой вид в программе Auto CAD сотрудником археологической лаборатории ТвГУ Л.Б. Молотиловым.



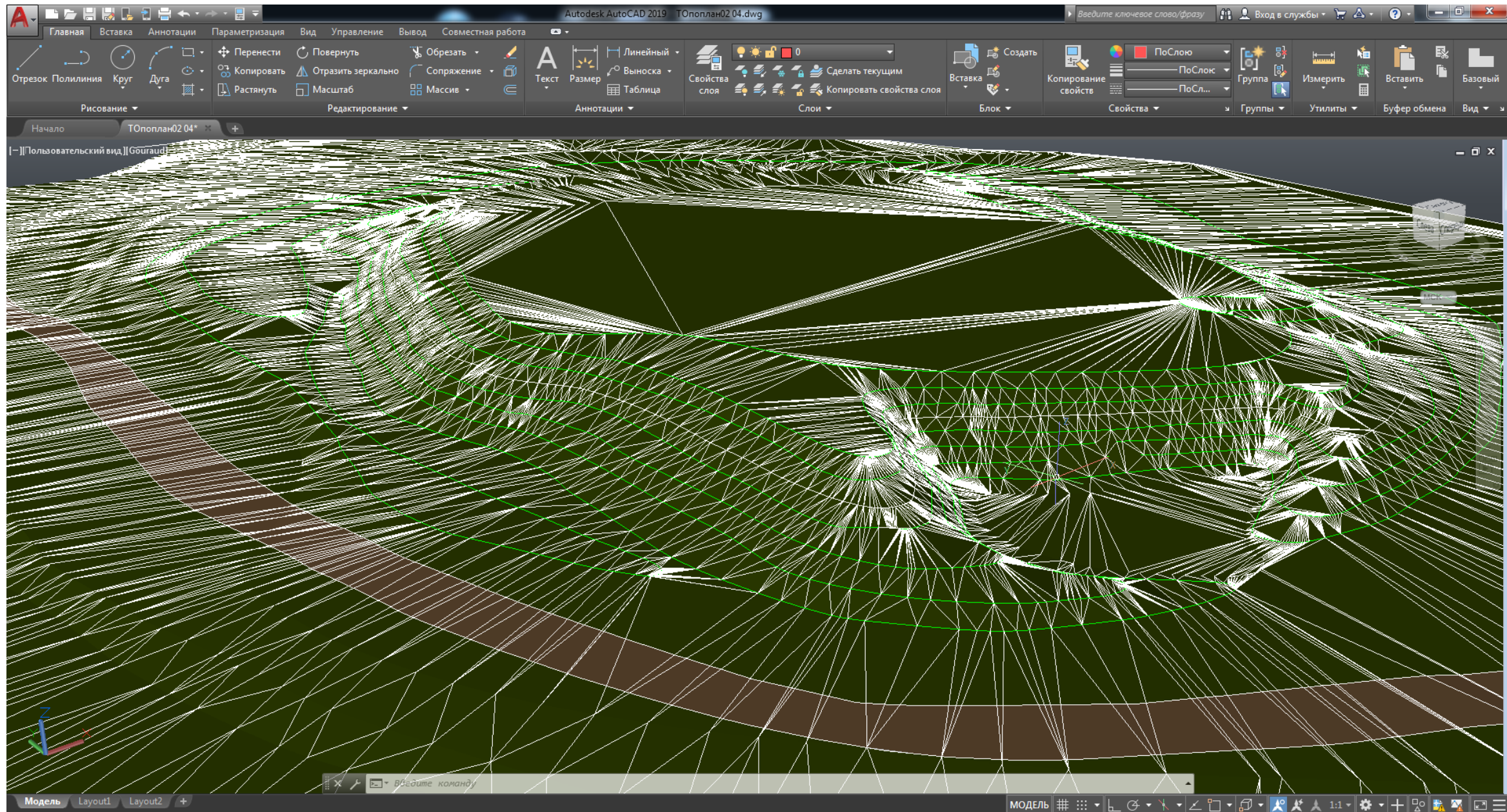
Цифровые  
двухмерные  
планы были  
подготовлены для  
дальнейшей  
работы путем  
удаления лишних  
обозначений.

**План городища Подшевелиха в программе Auto CAD.**

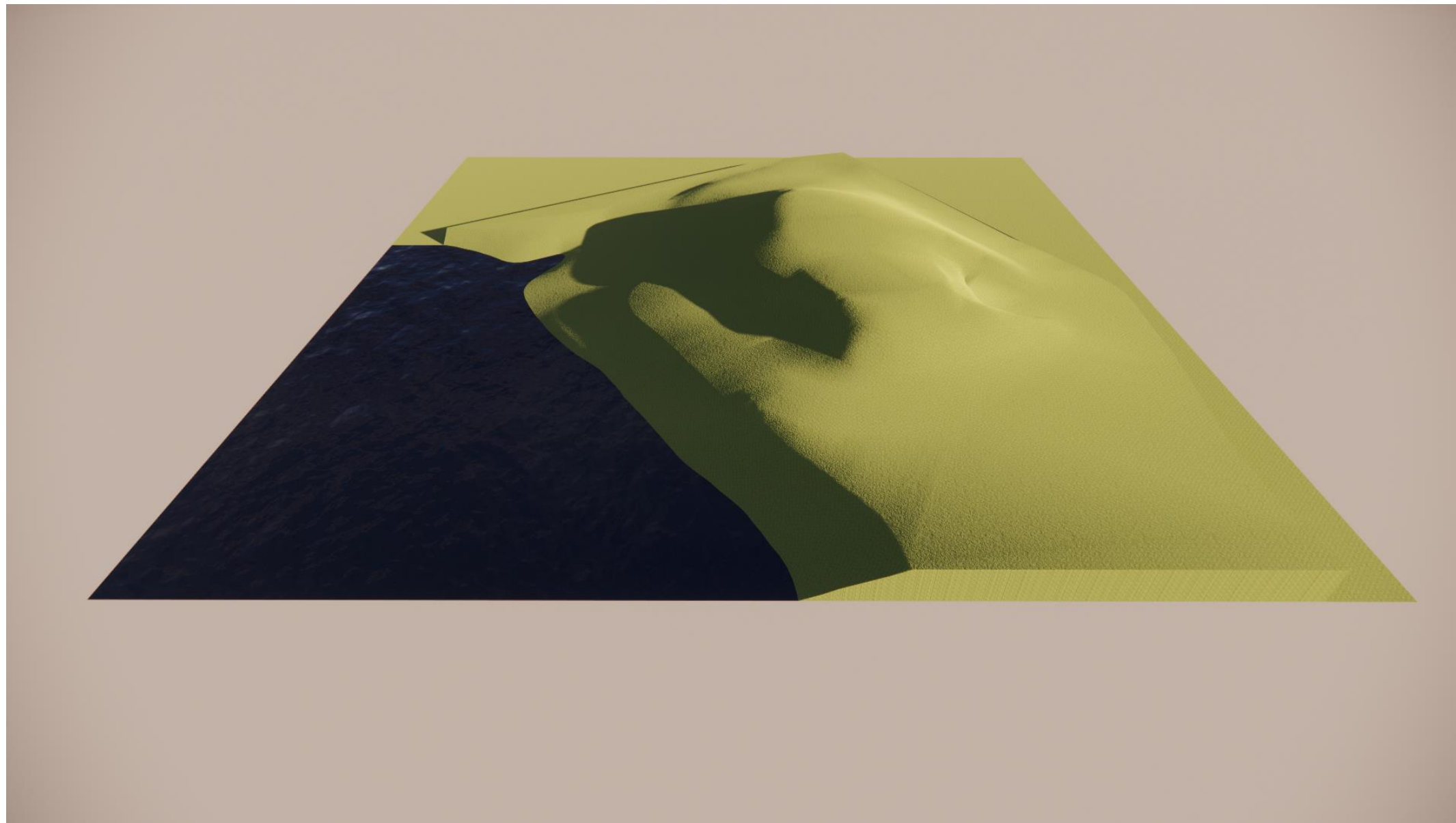


## 3D-модель городища Подшевелиха в программе Auto CAD.

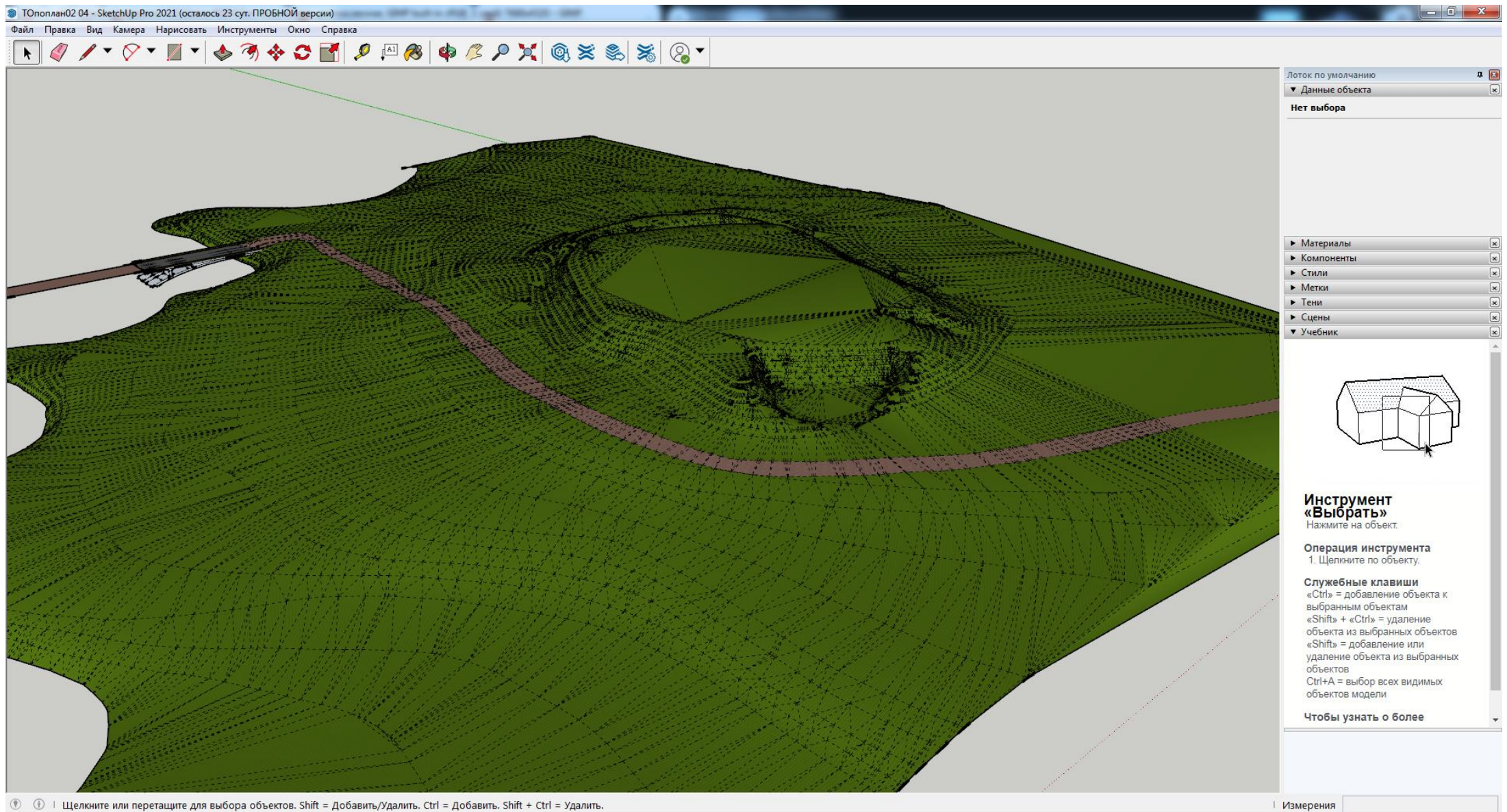
На основе расположения горизонталей (изолиний) были построены полигоны с равным повышением высоты. Вся работа осуществлялась в программе Auto CAD.



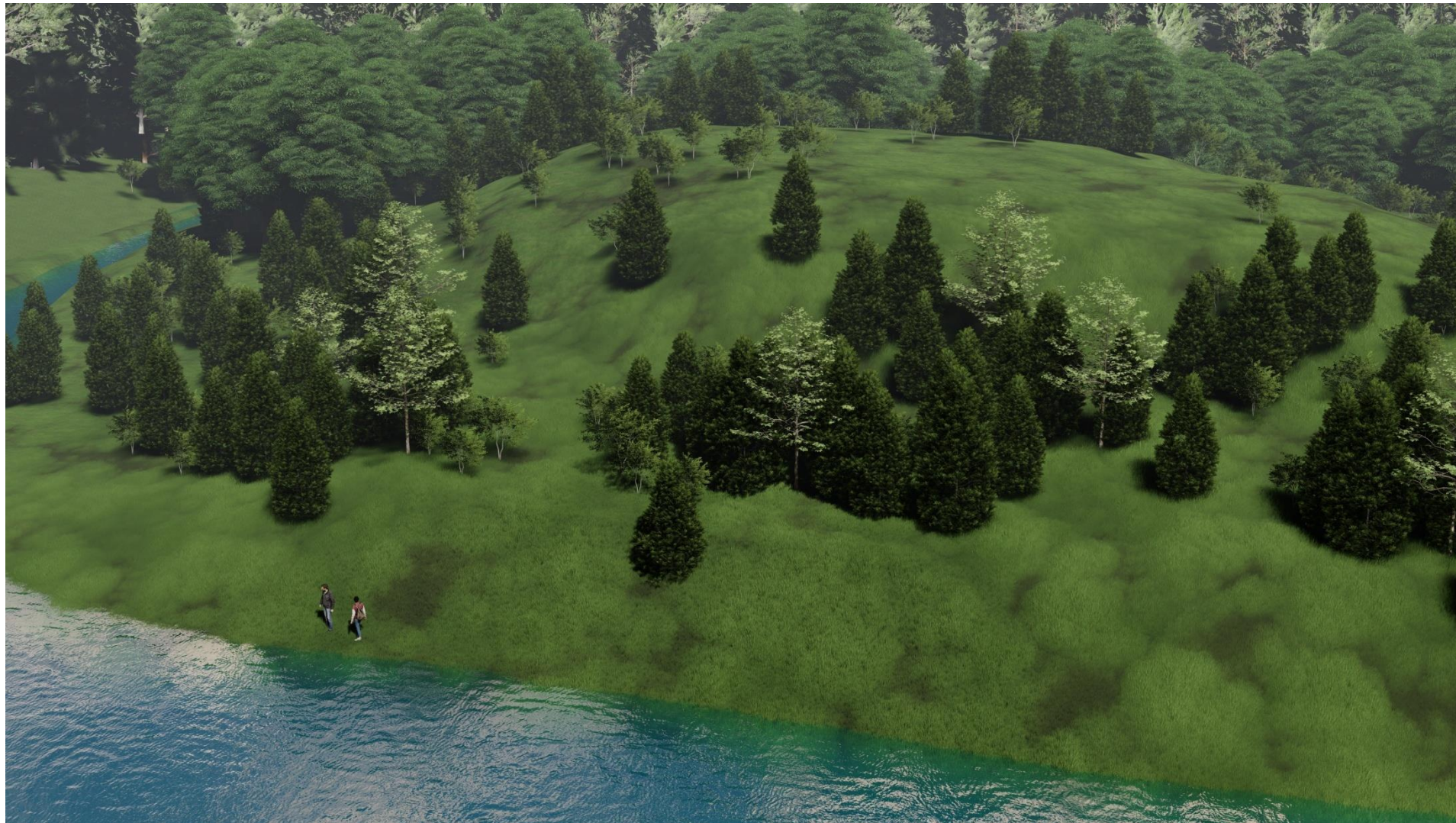
**3D-модель городища Игутьево в программе Auto CAD.**



**3D-модель городища Подшевелиха в программе Sketch UP PRO.**

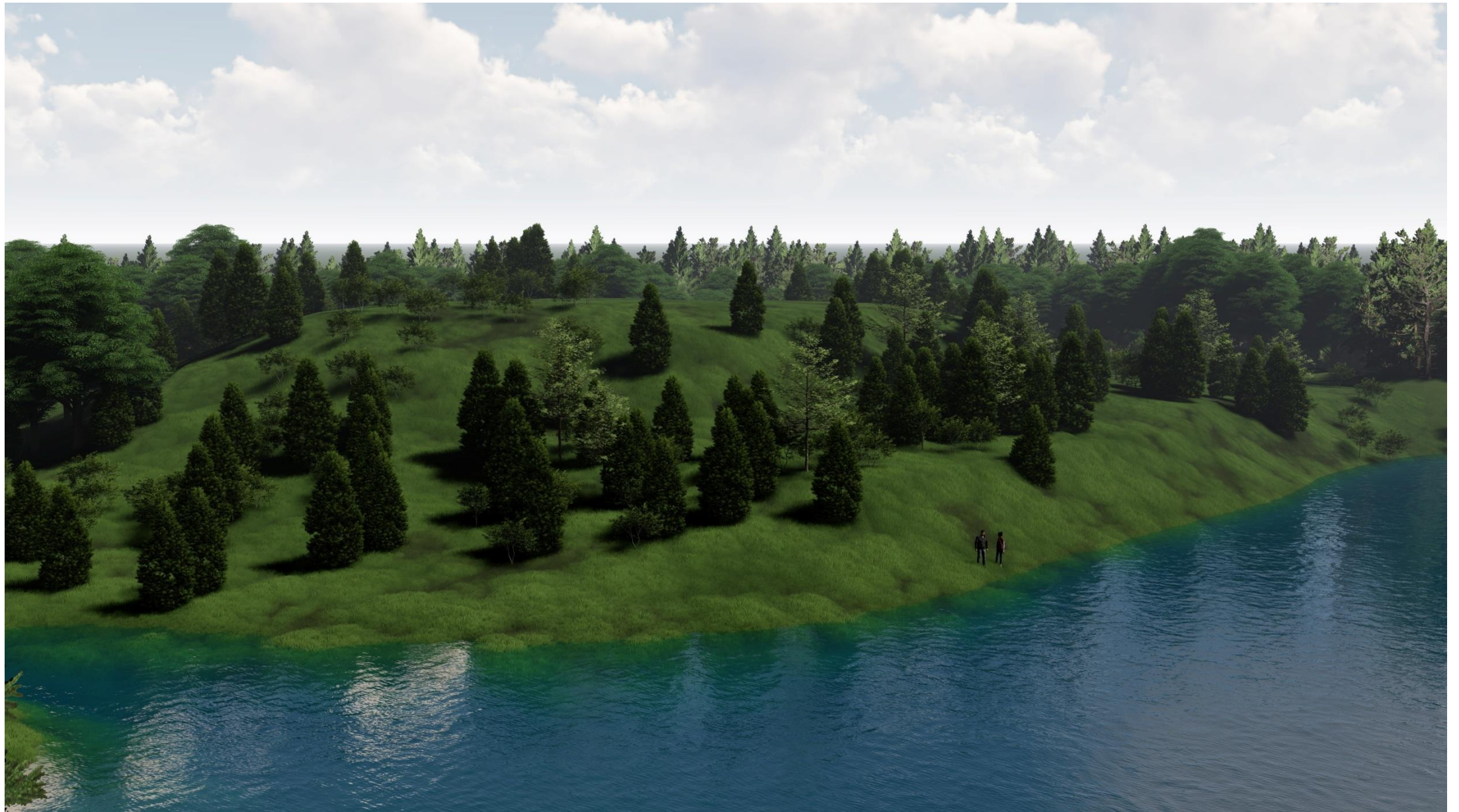


**3D-модель городища Игутьево в программе Skeatch UP PRO.**



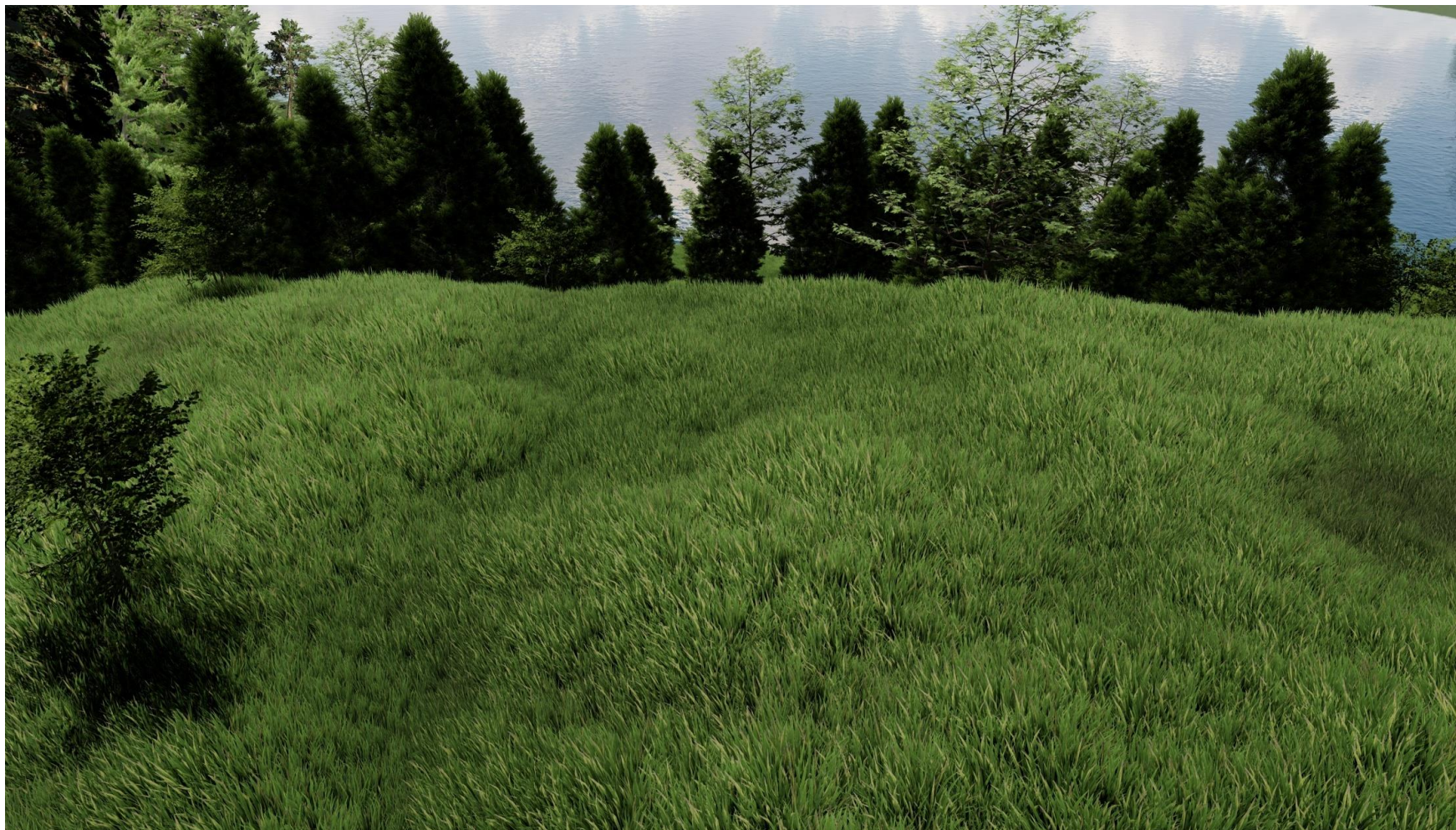
**3D-модель  
городища  
Подшевелиха. Вид  
с севера.**

Далее на основе 3D модели было создано озеленение для ориентировки в масштабе путем рендеринга. Ориентиром масштаба служат созданные модели людей и автомобилей.



**3D-модель городища Подшевелиха. Вид с северо-востока.**



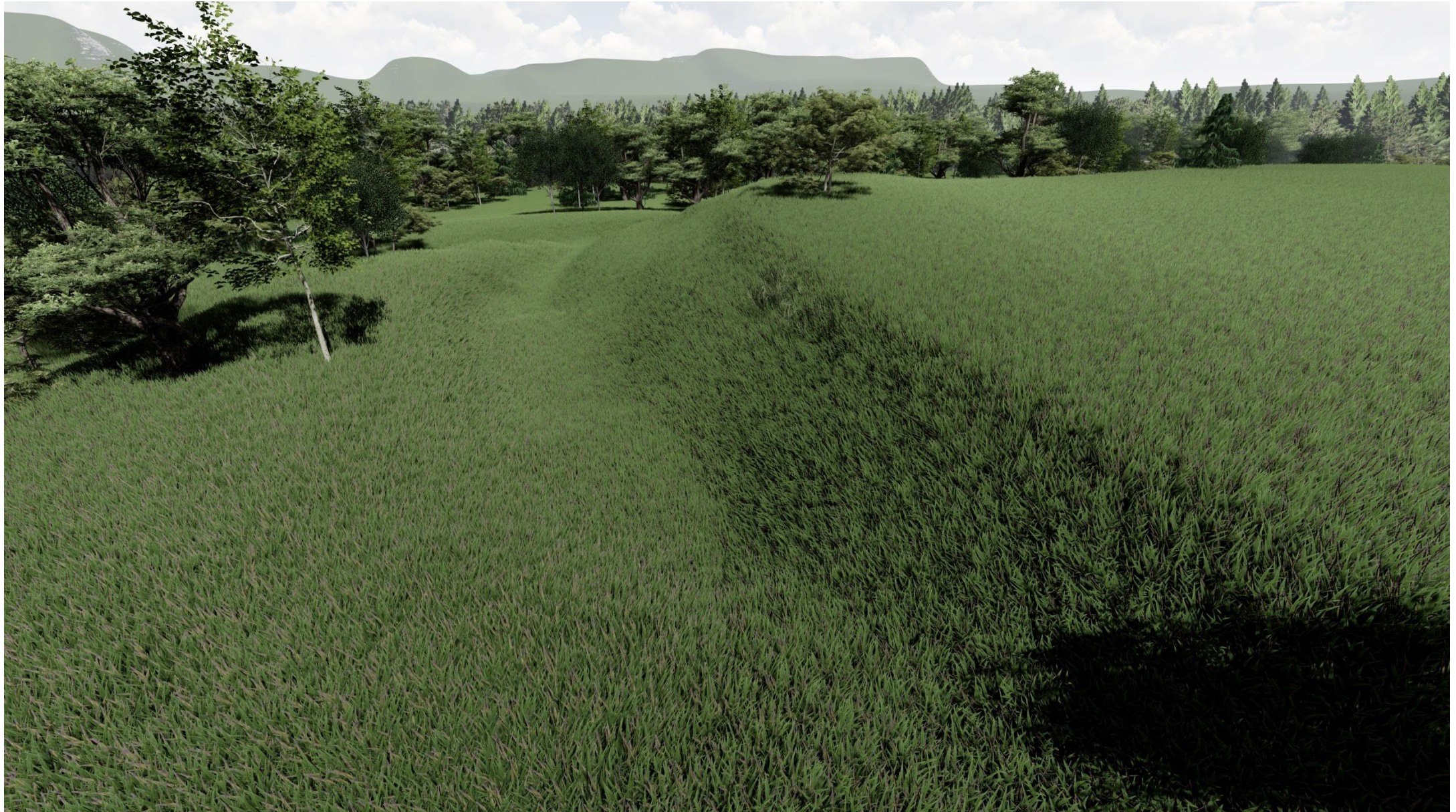


**3D-модель  
городища  
Подшевелиха.  
Площадка. Вид с  
юго-востока.**

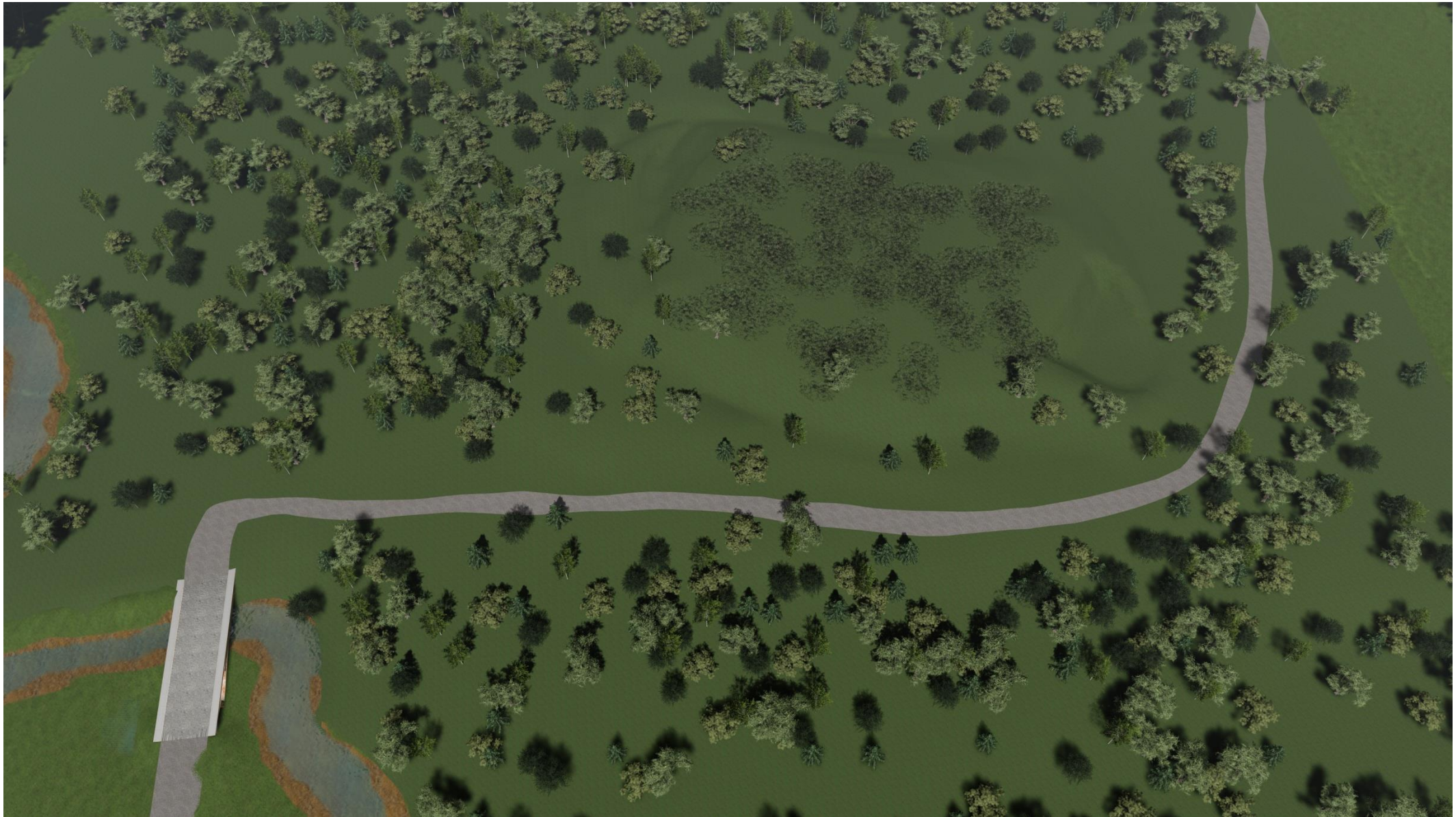
Городище Подшевелиха находится в Вышневолоцком районе Тверской области, расположено в 100 метрах к востоку от деревни Подшевелиха, на северо-западном берегу озера Дивинец, в устье безымянного ручья, справа от дороги из деревни Фёдово. Городище расположено на вершине округлого холма. Холм имеет крутые склоны и ровную площадку. Он задернован, порос соснами и берёзами. Площадка ориентирована на юго-запад. Её размеры 40×26 м. Высота над уровнем воды в озере – 12 м. С севера площадка обрывается к озеру, с востока – к руслу ручья. Южный склон городища повреждён песчаным карьером. На северной конечности площадки – старые заплывшие ямы. На поверхности есть обнажения в виде чёрного песка.



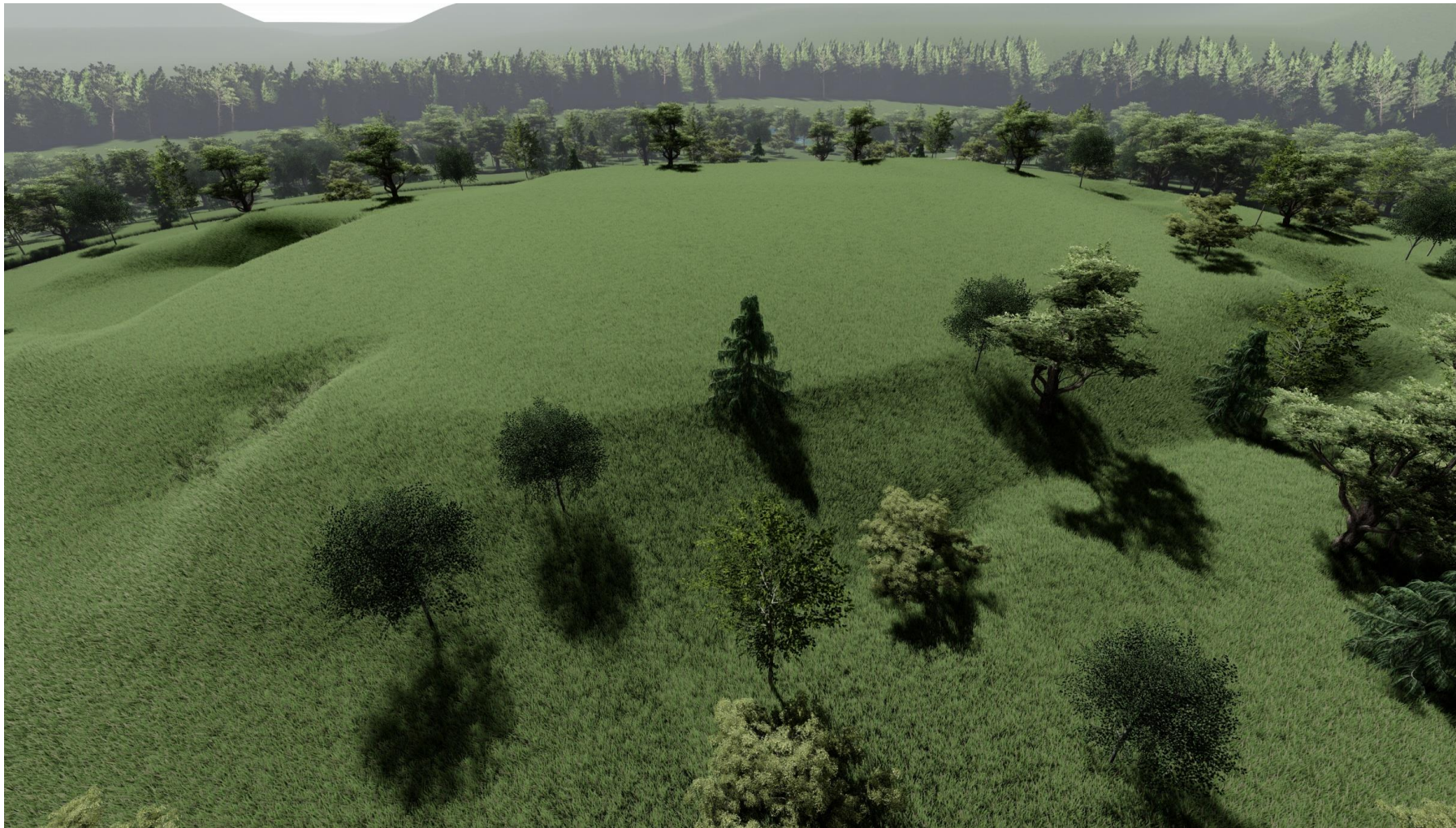
**3D-модель городища Игутьево. Вид с юга.**



**3D-модель городища Игутьево. Вид с запада.**



**3D-модель городища Игутьево. Вид с запада.**



**3D-модель  
городища  
Игутьево.  
Вид с юго-  
востока.**  
Реконструкция  
палеорельефа  
требует выделить на  
модели  
антропогенные  
изменения  
(разрушение, карьер,  
дорога, сооружения и  
т.д.).

Городище Игутьево находится на вершине моренного холма, расположенного на берегу р. Улюсы, левого притока реки Волги, на дороге между д. Игутьево и д. Броды. Городище располагается на второй надпойменной террасе и имеет мысовой характер, значительно возвышаясь над местностью. Высота достигает 5 м, с западной стороны протекает р. Улюса, с южной городище ограничено дорогой, с восточной – мелколесьем и бывшим пахотным полем. Площадка городища – подпрямоугольной формы, размерами 55x47 м. Топографические работы выявили более сложную конструкцию оборонительных сооружений.



**Спутниковый фотоснимок городища Подшевелиха. Спутниковый фотоснимок городища Игутьево.**

Метод сканирования и фотограмметрии при создании 3D-модели с присутствующим лесным массивом понизил бы точность отображения рельефа, и в окончательной модели поверхность была бы не видна. Так как деревья имеют сложный и многогранный вид, то программами они были бы детализированы весьма относительно. При методе построения 3D-модели вручную есть возможность абстрагироваться от неважных для археолога элементов растительности. Озеленение на модели создано условно. Реальное состояние озеленения мы видим на спутниковых снимках.

Данная цифровая модель может приобрести материальную форму, но в намного уменьшенном варианте, при помощи технологии 3D-печати. Технология достаточно дорогостоящая. Организации, производящие масштабные макеты, просят за свои услуги от 50 тысяч рублей. Большое значение имеет материал, из которого будет изготовлен макет: его стоимость не только высока, но и весьма различна в зависимости от степени детализации модели.

Тем не менее, технологии 3D-печати постепенно становятся доступнее, и археологами используется 3D-печать для создания точных копий тех или иных объектов, но пока небольших размеров. Несомненным достоинством используемой технологии является высокая точность макетов, соответствующая их цифровым образам. Свойства данных моделей делают их востребованными в образовательной деятельности, при музеефикации археологических объектов и их популяризации.

## **Геоинформационные и 3D-технологии в исторических исследованиях.**

Электронное издание

Техническое редактирование и верстка: Ю.В. Степанова

Подписано в печать 02.07.2021 г.

Объем 21,5 уч.-изд. л. Формат 29х21. Заказ № 362.

Тверской государственный университет

Исторический факультет

170100, Тверь, ул. Трехсвятская, 16/31

тел. 8(4822)341685

сайт: <https://history.tversu.ru/>