

УДК 94(470.53)''17/19'':911.5

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА ГОРОДА УСОЛЬЕ В XVIII-XX ВВ.

Е.С. Черепанова¹, М.К. Дмитриева¹, Ю.В. Бушмакина²

¹ - Пермский государственный национальный исследовательский университет

² - Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

Геоинформационные системы в настоящее время играют важную роль в современных исторических исследованиях: сбор и анализ картографических архивных материалов, их дальнейшая обработка методами геоинформационных технологий, визуализация и пространственный анализ позволяет устранять противоречия между текстовыми и картографическими историческими источниками. Алгоритмы сбора и обработки архивных данных о культурных ландшафтах в геоинформационных системах позволяют создавать математико-картографические модели ландшафтов такого типа с учетом рельефных особенностей, отображать их пространственно-временную динамику и прогнозировать дальнейшее развитие. Успешное внедрение ГИС-технологий в исследования динамики культурных ландшафтов показывает их эффективность для решения ряда задач: оценка воздействия на ландшафт, выбор стратегии управления, пространственное планирование и т.д.

Ключевые слова: культурный ландшафт, база геоданных, геоинформационные технологии, архивные источники, моделирование.

На современном этапе развития исторической геоинформатики наблюдаются тенденции возникновения новых способов визуализации и моделирования изменений, происходящих в культурных ландшафтах и объектах историко-культурного наследия. Историко-культурное наследие является, наряду с природными богатствами страны, главным основанием для национального самоуважения. В свою очередь, на региональном уровне встают вопросы о сохранении и изучении культурного ландшафта. В данной статье рассматривается один из этапов ретроспективного анализа одного из множества культурных ландшафтов, существующих на территории Пермского Прикамья - города Усолье. Город Усолье, в то время - село Новое Усолье, являлся одним из крупнейших промышленных и торговых центров Пермского Прикамья, а также важнейшим солеваренным, культурным и религиозным центром и торговым пунктом. На сегодняшний день на территории города сохранилось около сорока объектов культурного наследия федерального и регионального значения.

Культурный ландшафт подвержен пространственным и временным изменениям, и изучение его динамики позволит увидеть развитие, провести анализ и принять те или иные меры при управлении и сохранении ландшафта. Применение информационных технологий для сохранения и изучения историко-культурного наследия и создание на их основе информационных ресурсов - одно из заметных направлений в исторической информатике, Digital History и Digital Humanities. В настоящее время для их решения, наряду с уже ставшей традиционной технологией баз данных, все шире используются ГИС-технологии и технология 3D-моделирования [16].

В качестве примера реализации идей использования ГИС-технологий в историографии можно привести пример создания проекта «Историко-культурное наследие Пермского края: сохранение, визуализация и изучение средствами ГИС-технологий», который реализуется Центром геоинформационных систем и технологий и лабораторией исторической и политической информатики Пермского государственного национального исследовательского университета с 2014 г. [12]. В результате реализации проекта создана историко-ориентированная геоинформационная система, содержащая информацию о памятниках историко-культурного наследия Пермского края, обеспечивающая доступ к ней для изучения и использования без ущерба для физической целостности объектов историко-культурного наследия. Основными материалами при формировании источниковой базы стали материалы региональных мониторингов, проведенных сотрудниками археологических и этнографических экспедиций Уральского региона, инспекторами по охране культурного наследия Пермского края; монографии, статьи, материалы конференций, посвященные исследованию памятников

истории и культуры края и т.д. Анализ каждого вида источника позволил получить необходимые качественные и количественные данные для характеристики объектов историко-культурного наследия [6]. Параллельно проекту велась работа по изучению динамики культурного ландшафта локальной территории города Усолье.

Понятие о культурном ландшафте в отечественной географии имеет общие истоки и общую историю с родовым по отношению к нему понятием о географическом ландшафте как природном комплексе [7]. В 1913 г., выступая с докладом в Русском географическом обществе, Л.С. Берг определил конечной целью географического исследования изучение ландшафтов, как природных, так и культурных. Культурными ландшафтами он считал те, «в которых человек и произведения его культуры играют важную роль. «Город или деревня, по нашей терминологии, суть составные части культурного ландшафта». Тем самым Л.С. Берг ввел понятие «культурный ландшафт» в отечественную научную литературу и сформулировал своё представление о географии как о науке о ландшафтах, рассматривая наряду с природными ландшафтами также и культурные ландшафты, в формировании которых важнейшая роль принадлежала практической деятельности человека. С тех пор концепция культурного ландшафта активно обсуждалась рядом видных отечественных географов (А.И. Воейков, В.П. Семёнов-Тян-Шанский, В.И. Вернадский и др.).

Исторические события и явления происходят не только во времени, но и в пространстве, поскольку невозможно отделить историю города от событий в нем происходящих [10]. Историческое пространство, в свою очередь, находит отражение в картах и планах населенных пунктов. Определение последовательности карт и взаимный пространственный анализ их содержания позволяет проследить динамику постепенного изменения культурного ландшафта. Использование возможностей геоинформационных технологий и геоинформационного картографирования при обработке архивных исторических документов позволяет получать качественно новый продукт и качественно новые знания в процессе изучения культурных ландшафтов.

Основанное в 1606 году село Новое Усолье, уже к XVIII в. являлось крупнейшим солеваренным центром Пермского Прикамья. По определению, территории, на которых располагались солеваренные промыслы, строились в низменных пойменных местах. Село практически полностью было расположено на ежегодно подтопляемой территории поймы реки Камы. Для обеспечения добычи соли необходима «большая» вода для молевого сплава дров до варниц, погрузки соли и ее транспортировки. Это означает, что только во время половодья (апрель-май) или паводковых периодов (август-октябрь) была возможность вывозить соль. Кроме того, выработка соли также была сезонной. Поэтому наводнения для тех мест являлись скорее правилом, чем исключением, и население к этому относилось спокойно (рис. 1).



Рис. 1. Наводнение в Усолье (из фондов ГАПК)

Еще одно частое бедствие села – опустошительные пожары. В 1649 г. произошел первый из известных пожаров, а их наибольшее количество описано в XVIII в. [2]. Высокая пожароопасная обстановка села была следствием наличия большого количества промышленных дровяных сараев и хранящихся в них дровах. Значение заготовки дров для соляного промысла было огромным: в царских указах того времени отмечалось, что для производства соляных заводов и выварки соли Соликамского и Чердынского уездов лес можно использовать «всякого рода» для получения дров, постройки судов и других надобностей, чтобы не было ограничения в снабжении заводов и поставки соли [14]. В связи с этим в течении периода интенсивного развития соляной промышленности были вырублены леса северного Прикамья на значительном пространстве, особенно вдоль рек, что привело к масштабной перестройке направленности русловых процессов на Верхней Каме. Следствием явилось преобразование и смена морфологических типов русла и пойм [8].

К концу XVIII – началу XIX вв. село было достаточно крупным поселением, приблизительная площадь достигала 15 км². В посадской части расположились каменные палаты Строгановых, два каменных дома, принадлежавших Е.Л. Лазареву [13]. В последующей застройке регулярный план Усолья был значительно переработан после пожара 1809 года – тогда сгорело около 1200 строений: обывательские дома, соляные промыслы, амбары, припасные магазины (магазинны).

После этого пожара был построен ряд каменных зданий: Никольская церковь (1813-1820 гг.), дом князя Голицына (1815-1818 гг.), «Господский дом» (1832 г.), дом конторы сользавода (1833 г.). От пожаров страдали многие жилые постройки и солеварни, затем отстраивались вновь, переходили от одного частного лица к другому (в виде приданного, дарились, продавались). Большое количество различных по характеру и назначению строений, выполненных в стиле классицизма - основная черта «золотого периода» в архитектурной истории Нового Усолья, наступившего в начале XIX в. Архитектурные нововведения касались не только жилых строений, но и всех видов строительства – при заводах вводилась должность архитектора, в их обязанности входила разработка и взаимопривязка генпланов, взаимосвязь строений. В 1820-30-х годах здесь продуктивно работала чертежная мастерская, в которой выполнялись чертежи не только для Усолья, но и для строений в Нердвинском округе Пермской губернии, Соликамском и Оханском уездах в имении господ наследников графа Г. А. Строганова [2].

Будучи крупным населенным пунктом, превосходящим по численности города Чердынь и Соликамск, Усолье продолжало называться селом, поскольку принадлежность частным владельцам не позволяла официально получить статус города [2].

По степени завершенности и зрелости, архитектурная среда конца XVIII – первой половины XIX века неоднородна: классицистические постройки соседствуют со зданиями ранее существовавшими. Особенности быта, определяемые рангом населенного пункта, с одной стороны, и национальными и территориальными традициями – с другой, а также ландшафт и климат вносили специфические черты в облик каждой местности. Усольский архитектурный ансамбль может служить ярким примером неоднородной застройки. Разные по времени, стилю и назначению постройки не «спорят» между собой, скорее, наоборот, они связаны в единое и гармоничное целое, составляя культурный ландшафт.

В послереволюционный и довоенный период начался упадок села – большинство зданий перестали использоваться по своему первоначальному назначению, и это нанесло серьезный урон историко-культурному наследию города.

Еще большие изменения во внешнем облике село Усолье претерпело после строительства Камской ГЭС. Идея строительства появилась в 1930 году, однако только в апреле 1954 года русло стало зарегулированным – остановилось свободное течение реки Кама. Для Усолья катастрофические наводнения стали реальностью – если природные отступали, то здесь вода пришла навсегда. Под затопление должны были попасть (решение Молотовского облисполкома № 678 от 6 июля 1951 года) само село Усолье (частично), деревня Быстрая, село Таман, деревня Кондасс со сплавым участком, село Пыскор и поселок Орел с судоверфью [2].

В настоящее время в Усолье сохранилось 40 памятников культуры, гражданского строительства и промышленного зодчества, в том числе федерального значения (табл.). Стоит отметить, что памятники истории XX в., территориально находящиеся на коренном берегу р. Камы в таблицу не внесены.

Таблица

Реестр сохранившихся памятников культуры, гражданского строительства и промышленного зодчества г. Усолье

№	Наименование объекта культурного наследия	Год (период) постройки
1	Часовня Спаса Убруса	конец XVII в.
2	Дом Строгановых	1724 г.
3	Спасо-Преображенский собор	1727 г.
4	Колокольня с торговыми рядами	1730 г.
5	Церковь Владимирской Божьей Матери (Рубежская)	1774 г.
6	Дом господский	нач. 19 в
7	Часовня-ротонда Покровская	нач. 19 в.
8	Лавка винная Кузнецова	1810 г.
9	Дом Кузнецова (магазин Бушкевич)	1810 г.
10	Амбар припасной у Посада	1810 г.
11	Амбар хлебный Строгановых	1810 г.
12	Амбар припасной Голицына	1810 г.
13	Магазейн материальный	1810 г.
14	Лавка мелочная	1810-1820 гг.
15	Усадьба Голицына	1818 г.
16	Флигель	1818 г.
17	Дом жилой Мальцева	1818 г.
18	Амбар припасной	1819 г.
19	Церковь Никольская	1820 г.
20	Дом Абамелек-Лазаревых	1830-е г.
21	Дом конторы сользавода	1833 г.
22	Амбар припасной Лазарева	1840 г.
23	Аптека Иванова	1-я пол. 19 в.
24	Больница промысловая Абомелек-Лазаревых	сер. 19 в.
25	Дом жилой Попкова	сер. 19 в.
26	Дом Брагина ("народный дом" солеваров)	2-я пол. 19 в.
27	Правление Шуваловых	2-я пол. 19 в.
28	Дом жилой и колбасное заведение Кузнецова	2-я пол. 19 в.
29	Дом жилой (библиотека земская)	кон. 19 в.
30	Кузница Строгановых	19 в.
31	Мастерская столярная	19 в.
32	Контора сользавода Голицына	19 в.
33	Административно-промышленное здание Шуваловых	19 в.
34	Производственное здание нижних промыслов	19 в.
35	Варница Никольская	19 в.
36	Магазин Жакова	1905-1907 г.
37	Ансамбль земской больницы:	1905-1910 гг.
38	Дом жилой церковнослужителя	1907-1915 гг.
39	Магазин купца А. Воронина	1910 г.
40	Типография М.А. Тарасова	1915 г.

Таблица составлена в соответствии с Постановлением Совета Министров РСФСР от 13.08.1960 № 1327 «О дальнейшем улучшении дела охраны памятников культуры в РСФСР»; Постановлением Совета Министров РСФСР от 05.12.1974 № 624 «О дополнении частичном изменении постановления Совета Министров РСФСР от 30 августа 1960 г. № 1327 «О даль-

нейшем улучшении дела охраны памятников культуры в РСФСР» и Распоряжением губернатора Пермской области № 713-р от 05.12.2000 «О государственном учете недвижимых памятников истории и культуры Пермского края регионального значения. Кроме того, город Усолье отнесен к историческим городам России.

Для изучения динамики культурного ландшафта необходимо использование различных исторических источников, главными из которых являются картографические архивные материалы разной датировки. Главным инструментом использования этих материалов становятся геоинформационные системы (ГИС), которые являются средством ввода, хранения, обработки, анализа и вывода пространственно-координированных данных для получения новой информации и новых знаний. Возможности применения пространственного анализа после того, как с карты были оцифрованы и описаны формальными моделями пространственные объекты с присвоенными им необходимыми атрибутами – это тот инструмент ГИС, который отличает ГИС как таковую от систем автоматизированного проектирования (САПР). Кроме того, ГИС позволяет «увязывать» между собой данные, относящиеся к разным временным срезам. Геоинформационные технологии, как часть ГИС, не только работают с картографическими и текстовыми материалами, но и позволяют в итоге визуализировать их в удобном для восприятия виде. Реализованный инструментарий в полнофункциональных ГИС позволяет понимать «поведение» пространственно-координированных объектов после того как «просто» данные становятся географическими данными. Данный проект реализован средствами лицензионного программного обеспечения ArcGIS 10.2 (ESRI). Под проектом мы будем понимать данные, используемые в рамках настоящего исследования.

В фондах 279 «Коллекция планов, карт и чертежей Пермской губернской чертежной межевой комиссии и Пермского земельно-устроительного отряда» и 716 «Архивная коллекция картографических документов» Государственного архива Пермского края сохранилось большое количество дореволюционных картографических источников по истории с. Новое Усолье. Например, «План обывательских и господских строений, оставшихся после пожара и возводимых вновь в селе Усолье Соликамского уезда», «План села Усолье (с показанием расположения новых кварталов обывательских и прочих строений, церковных и торговых площадей) Соликамского уезда», «План села Усолье Соликамского уезда». На данном этапе особая работа была проведена с планами с датировкой 1809 г., 1813 г., 1842 г. и 1951 г. [3-5, 11].

Для корректной работы с пространственными данными, в том числе историческими, необходима единая система координат для всех данных проекта. Поэтому, первоначально все имеющиеся картографические источники были геопривязаны (приведены в единую систему координат WGS_1984_Web_Mercator_Auxiliary_Sphere). В качестве подложки для привязки данных использовались снимки различного пространственного разрешения на территорию города Усолье из архивов «Центра космического мониторинга ПГНИУ»: LandSat (пространственное разрешение 30 м, 2001 г.) и Spot-6 (естественные цвета, пространственное разрешение 1,6 м, 2014 г.). Кроме того, использовались базовые карты ресурса ArcGIS Online. ArcGIS Online представляет собой инфраструктуру, позволяющую осуществлять быстрое создание картографических материалов и обмен ими [9]. Этот портал представляет собой готовую ГИС «в облаке», в которой можно не только хранить данные, но также использовать уже готовые картографические сервисы – базовые и тематические карты. В ArcGIS Online содержится большое количество пространственных данных, часть которых была использована в настоящей работе - слой «Imagery World» представляющий собой покрытие снимками высокого пространственного разрешения на всю планету. Таким образом, был подготовлен ГИС-проект для дальнейшей работы с данными.

Следующий этап предполагал создание схемы базы геоданных ArcGIS, при разработке которой вся информация была разделена на позиционную (пространственную) и непозиционную (семантическую) (рис. 2). К позиционной информации были отнесены растровые картографические слои и векторные картографические слои. В свою очередь, растровые картографические слои подразделены на имеющие геопривязку картографические материалы и данные дистанционного зондирования Земли, которые использовались как вспомогательный

материал при оцифровке, привязке и идентификации объектов. Векторные картографические слои, которые представляют собой оцифрованные объекты, в свою очередь подразделены на слои «Кварталы», «Строения» и «Водные объекты».

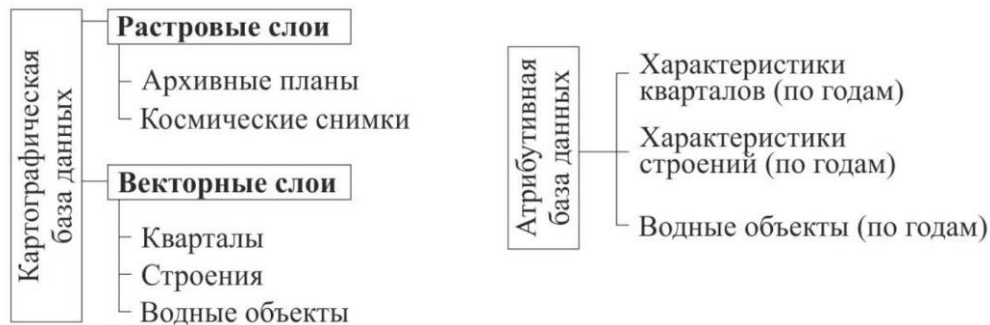


Рис. 2. Структура картографической и атрибутивной базы данных

Семантическая информация таблиц атрибутов объектов представляет собой описательную информацию, которая является основой географических объектов, позволяющей визуализировать, строить запросы и анализировать данные. В атрибутивных таблицах слоя «Строения» для хранения информации определены следующие столбцы: вид строения, тип строения, категория историко-культурного значения, год строительства, принадлежность строений определенным владельцам. В атрибутивных таблицах слоя «Кварталы» содержатся столбцы типа квартала и принадлежности определенным владельцам данной территории.

Таким образом, была разработана база геоданных, которая позволяет хранить информацию упорядоченным способом, а так же облегчает работу с ней, позволяя просматривать, изменять, дополнять, сортировать информацию, делать любые выборки и анализировать.

На следующем этапе работы со всех геопривязанных планов были оцифрованы кварталы и строения, а также водные объекты. Необходимость наличия в базе геоданных контуров водных объектов вызвана поименным положением основной части села и частыми наводнениями (выходами воды за пределы русловых бровок), которые, в свою очередь, являются одним из факторов руслоформирования.

Таким образом, визуализированы все составляющие проекта – слои пространственных объектов; настроены свойства слоев согласно их описательной информации, введенной авторами в таблицы атрибутов слоев проекта. Необходимо отметить, что формат базы геоданных ArcGIS позволяет не только хранить и визуализировать данные, но и задавать поведение объектов внутри базы геоданных. Под поведением объектов понимается не только удобство хранения данных в целом и их организация и редактирование, но и конкретная установка так называемых связей между пространственными и непространственными таблицами, позволяющих получать дополнительную информацию (рис. 3).



Рис. 3. Связи между пространственными и непространственными таблицами атрибутивной базы данных

На основе положений объектов, идентифицируемых на снимках и картах, были восстановлены утраченные кварталы и строения, обозначенные на более ранних планах (рис. 4).

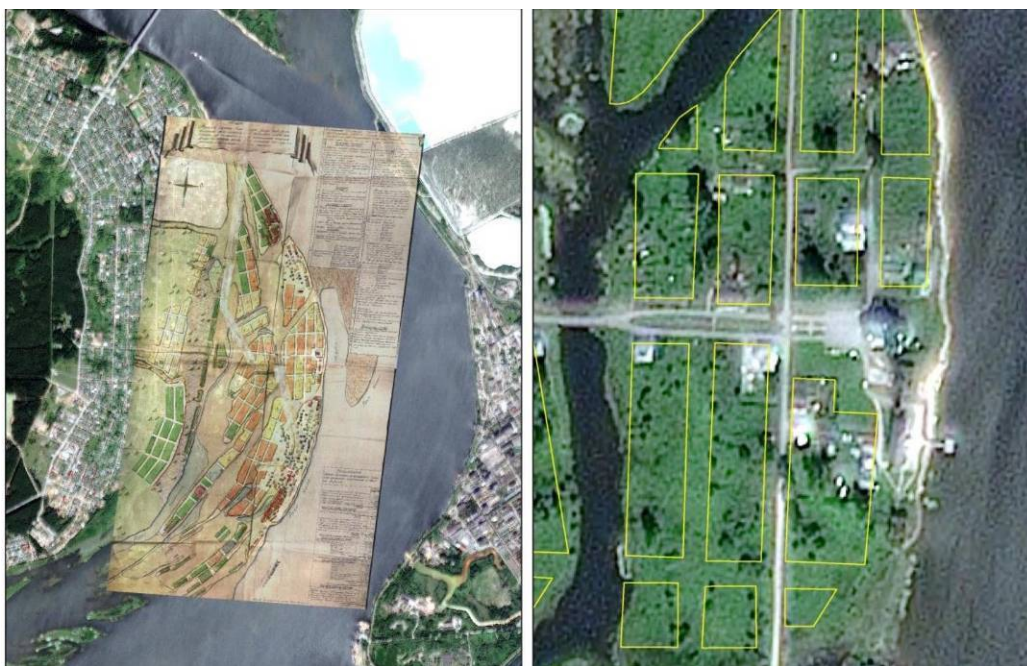


Рис. 4. Пример окна рабочего проекта

Планы 1809, 1813 и 1842 гг. представляют особый интерес как планы, показывающие развитие города между двумя крупными пожарами, произошедшими 6 июня 1809 г. и 9-11 мая 1842 г. План 1809 г. был составлен после пожара, когда выгорела большая часть села; на нем обозначены названия сформировавшихся на тот момент и проектируемых к будущей застройке слобод (Посадская, Пихтовская, Ларьковская, «За прорвой», Капустная, Козья, «У Часовни», «Заотной и подальним Озером», «На Малом Камне», «При кладбище», Чигиринская, Орлинская, Рубежская, и «На Богомолке»). Сформирован также основной план территории – вдоль камского берега, вытянут с севера на юг. Также с плана в базу геоданных внесена информация о владельцах строений.

В 1809 г. в с. Новое Усолье располагались также следующие здания – Спасская церковь с часовней при ней и колокольной с торговыми лавками, Владимирская церковь, две часовни, «общее господ владельцев правление», господский дом Г.А. Строганова, два дома Е.Л. Лазарева, кузницы А.А. Голицыной, В.А. Шаховской и Е.Л. Лазарева. Из промышленных объектов присутствуют солеварни и соляные амбары и здания верхнего (52 объекта) и нижнего (115 объектов) соляных промыслов. Общая площадь строений составила 225000 м² из которых около 50000 м² - сгоревшие строения в верхнем соляном промысле. Один из объектов идентифицировать пока не удалось.

План села Новое Усолье 1813 года в сравнении с планом 1809 г., имеет незначительные различия. По-прежнему показаны вышеупомянутые слободы, но в то же время в них появились и новые кварталы. Так, увеличились Козья, Пихтовская, Ларьковская слободы. Количество каменных строений увеличилось, среди них, по-прежнему Соборная церковь с колокольной, Владимирская церковь, «часовня в промыслах» (уже названная Покровской), «часовня близ лугов», Господский дом, дом Лазарева и т.д. Среди новых каменных строений обозначены солеварни графа Строганова, барона Строганова, новостроящиеся солеварни княгини Шаховской. В целом, план повторяет план 1809 г., однако, дополнительно удалось идентифицировать переход прав на собственность от одного владельца к другому. В обоих планах наибольшее количество промышленных строений имеет граф Строганов, однако за эти несколько лет происходили и изменения во владениях. Так, В.А. Всеволожский «поте-

рял» 5 промышленных строений (16 в 1809 г. и 11 в 1813 г.), которые перешли княгине А.А. Голицыной (ее владения увеличились с 17 до 22 строений).

Согласно плану, к 1842 г. в Усолье находились следующие слободы – Посадская, Капустная, Пермская, Покровская, Орлинская, Чигиринская, Ивановская, Низовская, Запотымская, Ларьковская, Пихтовская и Богомольская. Рубежская слобода, особенно пострадавшая от пожара 1809 г. показана незастроенной, а слобода «У Часовни» на плане 1809 г., в 1842 г. названа Ивановской и разрослась. План примечателен тем, что здания на нем генерализированы, отображены только несколько «значительных» зданий. Среди них на плане показаны Спасо-Преображенский собор и колокольня, Владимирская и Николаевская церкви, «дом, занимаемый правлением и конторами», дом Лазарева, больница князей Голицыных. Помимо указанных, на плане показаны и другие каменные строения, но без указания их в экспликации, поэтому их сложно однозначно идентифицировать. В Богомольской слободе располагалось одно новое каменное строение. Важно отметить, что на плане показаны земельные участки, отведенные под строения, однако не показаны промысловые строения ни в Верхних, ни в Нижних Промыслах.

Проект планировки города Усолье был разработан в 1951 г. институтом Гипрогор в связи с предстоящим затоплением Молотовского (Камского) водохранилища. Он показывает продолжающееся развитие города в западном направлении. Также визуализируются строения XVIII-XIX вв. в восточной части города. В опорном плане г. Усолья по состоянию на 1951 г. хорошо видны значительные изменения, произошедшие с городом, которое сменило свой статус с "села" на "город". В плане не приведены названия слобод (районов), поэтому удалось классифицировать их только по типу кварталов. Большую часть города составляет деревянная и усадебная застройка; меньше - застройка каменная, которая расположена, как раз-таки, в старой исторической части города. Промышленные территории в основном располагаются в исторически сложившемся промышленном районе, где раньше находился нижний соляной промысел. Относительно небольшую территорию занимают коммунально-складские территории. Большинство строений на плане 1951 года сменили свой функциональный статус.

Формат хранения географических пространственных данных в базе геоданных позволяет хранить так называемые вложения. Вложения представляют собой возможности связывания негеографических данных с географической (пространственной) информацией: позволяют хранить детальную информацию об объектах и получать ее одновременно по запросу пользователя. Вложения реализованы для объектов «Строения» и в данном проекте включают в себя название, архивную фотографию и современную фотографию (при наличии), а также краткое описание строения. Все эти характеристики формируются в виде документа Adobe Reader (формат pdf). При нажатии на объект пользователь может открыть документ и просмотреть основную информацию (рис. 5).

Перспективы данного проекта крайне разнообразны и велики. В первую очередь, это возможность использовать цифровые данные для работы с объектами культурного наследия: осуществлять их пространственный анализ, мониторинг, учет, а также появляется возможность использовать данные для различного рода исторических, археологических и других исследований. В настоящее время идет работа по поиску, обработке и вводу новых данных из архивных источников. Планируется создание цифровой модели рельефа локальной территории по ситуации до создания Камского водохранилища по данным плана 1951 г. и сравнение его с современным пойменным рельефом. Город Усолье становится туристским центром, ведется работа по созданию охранных зон как основы будущего исторического заповедника.

ГИС предоставляют совершенно новые возможности исторических исследований: междисциплинарные подходы к ретроспективным исследованиям, использующие современные информационные технологии и соответствующие научные наработки отраслей общественных наук, доказали свою плодотворность, новизну и крайнюю необходимость в современной науке. ГИС в истории подчеркивают свою ценность как исследовательский метод,

позволяющий оценить пространственные данные и их взаимосвязи, а также как инструмент для визуализации данных и создания цифровых архивов.

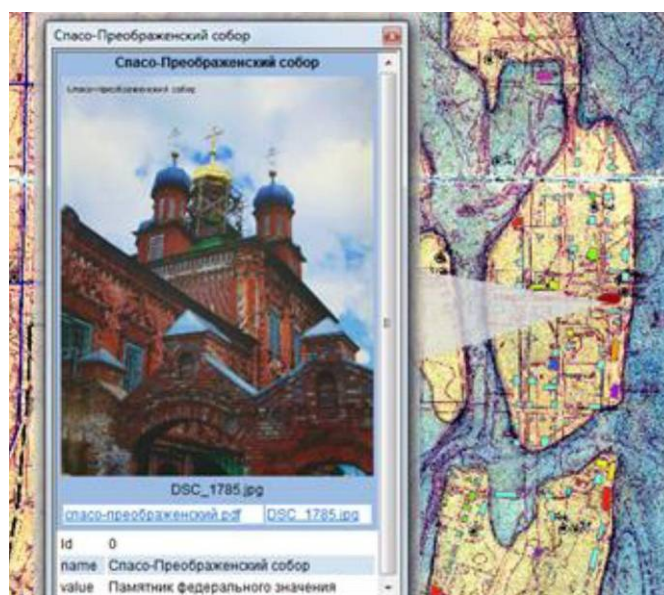


Рис. 5. Пример вложения

Список литературы

1. Бушмакина, Ю.В. Планы с. Новое Усолье из фондов ГАПК как исторический источник / Ю.В. Бушмакина // Вестник научной ассоциации студентов и аспирантов исторического факультета Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия *Stydis historica jenium*. – 2015. - № 1 (11). – С. 35-39.
2. Головчанский, Г.П. Строгановские городки, острожки / Г.П. Головчанский, А.Ф. Мельничук. – Пермь: Книжный мир, 2005. - 230 с.
3. Государственный архив Пермского края. Ф. 279. Оп. 3. Д. 33. План обывательских и господских строений, оставшихся после пожара и возводимых вновь в селе Усолье Соликамского уезда.
4. Государственный архив Пермского края. Ф. 279. Оп. 3. Д. 419. План села Усолье (с показанием расположения новых кварталов обывательских и прочих строений, церковных и торговых площадей) Соликамского уезда.
5. Государственный архив Пермского края. Ф. 716. Оп. 3. Д. 1861. План села Усолье Соликамского уезда.
6. Корниенко, С.И. Геопортал «Историко-культурное наследие Пермского края» как новый полиинформативный источник и программно-технологический инструмент для реализации международных исследовательских проектов / С.И. Корниенко, А.С. Круглова, С.В. Пьянков // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер»: Материалы международной научной конференции «Геоинформационные системы и технологии в исторических исследованиях», Барнаул, 25-27 сентября 2015 г. – 2015. - № 43. – С. 87-92.
7. Ливинская, О.А. Понятие культурного ландшафта в отечественной географии / О.А. Ливинская // Псковский регионологический журнал. – 2012. - № 14. – С. 212.
8. Назаров, Н.Н. Морфодинамические изменения русла верхней Камы (исторический аспект) / Н.Н. Назаров, Е.С. Черепанова // Вестник Удмуртского университета. - 2011. - № 6. – С. 119-126.
9. Облачная ГИС: ArcGISOnline для организаций [электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.remmag.ru/admin/upload_data/remmag/13-1/Esri2.pdf.
10. Пиотух N.V. Картографический метод в исторических исследованиях: прошлое и настоящее / Н.В. Пиотух // История. Карта. Компьютер: сборник научных статей. - Барнаул, 1998. – С. 72-88.

11. Проект планировки и застройки г. Усолье 1951 года. - М., 1951.
12. Пьянков, С.В. Историко-культурное наследие Пермского края: сохранение, визуализация и изучение средствами ГИС-технологий / С.В. Пьянков, С.И. Корниенко, А.С. Круглова // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер»: Материалы XIV международной научной конференции «История и компьютер», Москва, 3-5 октября 2014 г. - 2014. - № 42. - С. 142-144.
13. Усолье: мозаика времен: в 2 частях. Ч. 1 / под ред. С.М. Баркова, Л.М. Соколовой. - Пермь: ООО «Раритет-Пермь», 2004. - 320 с.
14. Устрялов, Н.Г. Именитые люди Строгановы / Н.Г. Устрялов. – СПб.: Типография штаба военно-учебных заведений, 1842. - 168 с.
15. Цыпуштанов, В.А. На Усольской заповедной земле / В.А. Цыпуштанов. - Усолье: ПрессА, 2001. - 30 с.
16. Borodkin L. Spatial analysis of peasant' migrations in Russia/USSR in the First Quarter of the 20th century. In: Information Fusion and Geographik Information Systems. Springer International AG Switzerland, 2015, Part 2.

Сведения об авторах

Черепанова Екатерина Сергеевна - кандидат географических наук, доцент кафедры «Картография и геоинформатика» Пермского государственного национального исследовательского университета, cherepanova_es@rambler.ru.

Дмитриева Мария Константиновна, магистрант кафедры «Картография и геоинформатика» Пермского государственного национального исследовательского университета, motley90@rambler.ru.

Бушмакина Юлия Владимировна, магистрант кафедры «Древняя и средневековая история России» Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, yuliyabushmakina@gmail.com.

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS TO STUDY THE DYNAMICS OF THE CULTURAL LANDSCAPE OF THE TOWN USOLYE IN XVIII-XX CENTURIES

E.S. Cherepanova¹, M.K. Dmitrieva¹, Yu.V. Bushmakina²

¹ - Perm State University (PSU)

² - Perm State Humanitarian Pedagogical University (PSHPU)

GIS are now playing an important role in modern historical studies. Data processing methods of GIS technology visualization and spatial analysis allows to eliminate the contradiction between text and mapping historical sources. Algorithms collection and processing of archival data on cultural landscapes in geographic information systems allow the creation of mathematical and cartographical model landscape and display their spatio-temporal dynamics and predict further development. The successful implementation of GIS technology in the study of the dynamics of cultural landscapes shows their effectiveness for a number of purposes: assessment of the impact on the landscape, the choice of strategy management and spatial planning.

Key words: *cultural landscape, database, GIS, archival sources, modeling.*

References

1. Bushmakina Yu.V. Plany s. Novoe Usole iz fondov GAPK kak istoricheskiy istochnik. *Vestnik nauchnoy assotsiatsii studentov i aspirantov istoricheskogo fakulteta Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Seriya Stydis historica jenium*, 2015, No.1, pp. 35-39.
2. Golovchanskij G. P., Melnichuk A. F. *Stroganovskie gorodki, ostrozhki*. Perm, Knizhnyy mir, 2005. 230 p.
3. Gosudarstvennyy arkhiv Permskogo kraya F.279. Op.3. D.33. Plan obyvatelskikh i gospodskikh stroeniy, ostavshikhsya posle pozhara i vozvodimyykh vnov v sele Usole Solikamskogo uezda.

4. Gosudarstvennyy arkhiv Permskogo kraya F.279. Op.3. D.419. Plan sela Usole (s pokazaniem raspolozheniya novykh kvartalov obyvatelskikh i prochikh stroeniy, tserkovnykh i torgovykh ploshchadey) Solikamskogo uezda.
5. Gosudarstvennyy arkhiv Permskogo kraya F.716. Op.3. D.1861. Plan sela Usole Solikamskogo uezda.
6. Kornienko S.I., Kruglova A.S., Pyankov S.V. Geoportal «Istoriko-kulturnoe nasledie Permskogo kraya» kak novyy poliinformativnyy istochnik i programmno-tekhnologicheskii instrument dlya realizatsii mezhdistsiplinarnykh issledovatel'skikh proektov. *Informatsionnyy byulleten assotsiatsii «Istoriya i kompyuter»: materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Geoinformatsionnye sistemy i tekhnologii v istoricheskikh issledovaniyakh», Barnaul, 25-27 sentyabrya 2015 g.* Barnaul, izdatelstvo AltGU, 2015, No.43, pp. 87-92.
7. Livinskaya O. A. Ponyatie kulturnogo landshafta v otechestvennoy geografii. *Pskovskiy regionologicheskii zhurnal*, 2012, No.14, p. 212.
8. Nazarov N.N., Cherepanova E.S. Morfodinamicheskie izmeneniya rusla verkhney Kamy (istoricheskii aspekt). *Vestnik Udmurtskogo universiteta*, 2011, No.6-4, pp. 119-126.
9. *Oblachnaya GIS: ArcGISOnline dlya organizatsiy.* Available at: http://www.remmag.ru/admin/upload_data/remmag/13-1/Esri2.pdf.
10. Piotukh N.V. Kartograficheskii metod v istoricheskikh issledovaniyakh: proshloe i nastoyashchee. *Istoriya. Karta. Kompyuter: sbornik nauchnykh statey.* Barnaul, 1998, pp. 72-88.
11. *Proekt planirovki i zastroyki g. Usole 1951 goda.* Moscow, 1951.
12. Pyankov S.V., Kornienko S.I., Kruglova A.S. Istoriko-kulturnoe nasledie Permskogo kraya: sokhraneniye, vizualizatsiya i izucheniye sredstvami GIS-tekhnologii. *Informatsionnyy byulleten Assotsiatsii «Istoriya i kompyuter»: materialy XIV konferentsii Assotsiatsii «Istoriya i kompyuter», Moscow, 3-5 oktyabrya 2014 g.* Moscow, 2014, No.42, pp. 142-144.
13. *Usole: mozaika vremen: v 2 chastyakh / pod red. S.M. Barkova, L.M. Sokolovoy.* Perm: OOO «Raritet-Perm», 2004, part1. 320 p.
14. Ustryalov N.G. *Imenitye lyudi Stroganovy.* Saint-Petersburg, Tipografiya shtaba voenno-uchebnykh zavedeniy, 1842. 168 p.
15. Tsypushtanov V.A. *Na Usolskoy zapovednoy zemle.* Usole, PressA, 2001. 30 p.
16. Borodkin L. Spatial analysis of peasant' migrations in Russia/USSr in the First Quarter of the 20th century. In: *Information Fusion and Geografik Information Systems.* Springer International AG Switzerland. 2015. P. 2.

Authors' information

Ekaterina S. Cherepanova - Candidate of Geographical Sciences, Associate professor of the Department of "Cartography and Geoinformatics" at Perm State University (PSU), cherepanova_es@rambler.ru.

Mariya K. Dmitrieva – undergraduate of the Department of "Cartography and Geoinformatics" at Perm State University (PSU), motley90@rambler.ru.

Yuliya V. Bushmakina – undergraduate of the Department of "Ancient and medieval history of Russia" at Perm State Humanitarian Pedagogical University, yuliyabushmakina@gmail.com.