Фонд историко-картографических материалов как средство унификации исторических ГИС и цифровой картографии

**Человек:** Предмет исследования статьи - развитие методики исторической цифровой картографии и геоинформационных систем. В статье обосновываются предложения по созданию и функционированию фонда историко-картографических материалов. Указываются формы взаимодействия исторических пространственных данных и возможности их реализации. Особое значение уделяется важности институционализации исторической картографии, которая позволила бы решить проблемы методического сопровождения пространственно ориентированных исследований и достичь унификации исторических геоданных. Освещены вопросы подготовки топографических основ для построения исторических карт и картографического обеспечения исторических исследований. Перечислены основные требования к историко-картографическим материалам. Метод исследования основан на ретроспективном обзоре развития исторической картографии. Широко используется сравнительный метод для сопоставления достижений общетематической картографии и геоинформатики с соответствующими дисциплинами в историческом сегменте Основные выводы статьи состоят в необходимости формирования институционального ядра исторической картографии, которое взяло бы на себя функции решения методических проблем, создания эталонных картографических решений для исторических исследований. В статье впервые сформулированы основные виды взаимодействия историко-картографических материалов. Определены основные требования к представлению исторических цифровых карт и базовому наполнению геоинформационных проектов.

**Key words:** картографический фонд, историческая картография, историческая геоинформатика, картографическая основа, историческая топография, унификация геоданных, математическая основа карты, картографический метод, пространственный анализ, методика исторического картографирования

=================================

**FastText\_KMeans\_Clean:** 1. Взаимодействие соседних участков. 2. взаимодействие масштабов. Единственное адекватная функция этих сервисов – абсолютная локализация, геокодирование, однако и оно не может быть произведено достаточно точно, если нет корректной фоновой топографии, а её в OSM фактически нет (даже в проекте OpenTopoMap, который, казалось бы, должен был специализироваться на топографическом сегменте) – этот сервис нацелен на современное пользовательское обращение для навигации и решения задач проходимости, но не для исследовательских работ. Продолжая тему качественного применения картографического подхода к историческим проблемам и его профессиональной реализации, нельзя не упомянуть о картах, сопровождающих издание "Истории человечества" под редакцией Гельмольта, в частности, карту "Цизальпийской Галлии и островов в I в. до н. э" в IV томе[5], уровень исполнения которого сделал бы честь любому современному атласу. Адаптация и актуализация топоосновы (рельеф, гидрография, населенные пункты, пути сообщений) осуществляется в ходе нескольких этапов (разгрузка базовой основы, подготовка первичных исторически ориентированных основ, их синтезирование), на основе различных групп источников, включая картографические материалы, данные дистанционного зондирования, текстовые источники различных групп, фотодокументы и т.д. Понятно, что для более детальной проработки топографии понадобятся усилия специалистов разных профилей, однако на первом этапе будет достаточно простейшего варианта актуализации.

**Key words part:** 0.6451612903225806

=================================

**FastText\_KMeans\_Raw/:** 1. Взаимодействие соседних участков. Единственное адекватная функция этих сервисов – абсолютная локализация, геокодирование, однако и оно не может быть произведено достаточно точно, если нет корректной фоновой топографии, а её в OSM фактически нет (даже в проекте OpenTopoMap, который, казалось бы, должен был специализироваться на топографическом сегменте) – этот сервис нацелен на современное пользовательское обращение для навигации и решения задач проходимости, но не для исследовательских работ. Суммируя требования к фондовым историко-картографическим материалам, получим следующее:. Заметим, что подготовка подобных опережающих материалов и их аккумуляция в фонде не представляет собой некую конечную задачу, строго ограниченную во времени Скорее это общее направление, в рамках которого может быть выполнено множество блоков этой работы: на первом этапе – создание базовых основ в миллионном масштабе, содержание которых уже известно и остается их свести на листах; на втором этапе можно перейти к построению крупномасштабных листов; затем, с накоплением дополнительных сведений и уточнений актуализировать среднемасштабные карты, наконец, построить генерализованную карту по всей территории России уже на основе имеющихся листов и т.д. Параллельно будет вестись работа по углублению хронологии – экстраполяция топографии на прошлое, её уточнение, проверка в рамках новых ГИС-проектов.

**Key words part:** 0.4516129032258064

=================================

**FastText\_PageRank\_Clean/:** 1. Взаимодействие соседних участков. 2. взаимодействие масштабов. 3. Взаимодействие разнотематических данных одного региона. Суммируя требования к фондовым историко-картографическим материалам, получим следующее:. 3. Сопровождение ГИС-проекта или карты пояснительной запиской. 5. Внешняя рецензия со стороны специалиста по данному региону и периоду. Это существенно поднимет престиж исторической картографии. В порядке заключения укажем следующее.

**Key words part:** 0.4838709677419355

=================================

**FastText\_PageRank\_Raw/:** 1. Взаимодействие соседних участков. 2. взаимодействие масштабов. 3. Взаимодействие разнотематических данных одного региона. Суммируя требования к фондовым историко-картографическим материалам, получим следующее:. 3. Сопровождение ГИС-проекта или карты пояснительной запиской. 5. Внешняя рецензия со стороны специалиста по данному региону и периоду. Это существенно поднимет престиж исторической картографии. В порядке заключения укажем следующее.

**Key words part:** 0.4838709677419355

=================================

**Mixed\_ML\_TR/:** Очевидно, что, как и в случае с совмещением соседних листов, здесь будет нужна актуализация данных по смежным временным отрезкам. Если бы такие географические основы для исторических ГИС и карт создавались системно, то именно они должны были бы быть основным объектом фонда для дальнейшего использования в ходе новых исследований. Если в рамках исторической ГИС отсутствует проработка топографических условий, то все дальнейшие операции, начиная от локализации населенных пунктов и закачивая районированием по тому или иному принципу, не имеют достаточного обоснования. Подводя итог сказанному, отметим, что исторические ГИС разнообразных тематик, которые решают задачи по логистике, историко-экономическим и демографическим темам и осуществляют реконструкцию историко-культурного ландшафта должны опираться на материалы, включающие в себя цифровую модель топографической основы, так как воспроизведение топографических условий является их обязательным компонентом. Наличие в фонде подобных конкретно-исторических основ решило бы проблему, так как в этом случае нужно всего лишь собрать листы в рамках нужного региона и совместить их в общую карту. Использование цифровых топографических основ для создания полноценных карт может быть следующим: если нужна карта конкретной губернии, то из фондовых материалов отбирается те листы, которые территориально входят в эту губернию; эти листы совмещаются на общем полотне. Заметим, что подготовка подобных опережающих материалов и их аккумуляция в фонде не представляет собой некую конечную задачу, строго ограниченную во времени Скорее это общее направление, в рамках которого может быть выполнено множество блоков этой работы: на первом этапе – создание базовых основ в миллионном масштабе, содержание которых уже известно и остается их свести на листах; на втором этапе можно перейти к построению крупномасштабных листов; затем, с накоплением дополнительных сведений и уточнений актуализировать среднемасштабные карты, наконец, построить генерализованную карту по всей территории России уже на основе имеющихся листов и т.д. Параллельно будет вестись работа по углублению хронологии – экстраполяция топографии на прошлое, её уточнение, проверка в рамках новых ГИС-проектов. Второй вариант на данном этапе представляется менее реальным, потому что для подобной работы нужен соответствующий опыт, которого у многих специалистов по историческим ГИС ещё нет, отсюда и сомнительное качество многих современных цифровых исторических карт и геоинформационных систем.

**Key words part:** 0.5806451612903226

=================================

**MultiLingual\_KMeans/:** Очевидно, что, как и в случае с совмещением соседних листов, здесь будет нужна актуализация данных по смежным временным отрезкам. Если в рамках исторической ГИС отсутствует проработка топографических условий, то все дальнейшие операции, начиная от локализации населенных пунктов и закачивая районированием по тому или иному принципу, не имеют достаточного обоснования. Подводя итог сказанному, отметим, что исторические ГИС разнообразных тематик, которые решают задачи по логистике, историко-экономическим и демографическим темам и осуществляют реконструкцию историко-культурного ландшафта должны опираться на материалы, включающие в себя цифровую модель топографической основы, так как воспроизведение топографических условий является их обязательным компонентом. Наличие в фонде подобных конкретно-исторических основ решило бы проблему, так как в этом случае нужно всего лишь собрать листы в рамках нужного региона и совместить их в общую карту.

**Key words part:** 0.5483870967741935

=================================

**Multilingual\_PageRank/:** 2. взаимодействие масштабов. Зная автора и имея его контакты, можно обратиться к нему напрямую и получить разъяснения или интересующие материалы. Отчасти это обусловлено тем, что многие проекты низкоинформативны по своей насыщенности и нацелены на решение единичных, частных задач. Нацеленность на частную проблему приводит к ограниченному подходу к наполнению и проработке ГИС-проекта. Обратим, например, внимание на карту 245 из 3-го тома "Александр Великий в Иране" [3] Из насыщенных точечными объектами карт обращает на себя внимание карта 405 "Колонии гугенотов в Германии" [4]. 5. Внешняя рецензия со стороны специалиста по данному региону и периоду. В порядке заключения укажем следующее. Однако, удачно найденные решения и приемы тонут в информационном шуме, создаваемом менее качественными работами.

**Key words part:** 0.3225806451612903

=================================

**RuBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** 2. взаимодействие масштабов. Единственное адекватная функция этих сервисов – абсолютная локализация, геокодирование, однако и оно не может быть произведено достаточно точно, если нет корректной фоновой топографии, а её в OSM фактически нет (даже в проекте OpenTopoMap, который, казалось бы, должен был специализироваться на топографическом сегменте) – этот сервис нацелен на современное пользовательское обращение для навигации и решения задач проходимости, но не для исследовательских работ. Если в рамках исторической ГИС отсутствует проработка топографических условий, то все дальнейшие операции, начиная от локализации населенных пунктов и закачивая районированием по тому или иному принципу, не имеют достаточного обоснования. В отдельных случаях топография может быть учтена "на глаз", если к проекту были привязаны сканированные карты соответствующего периода, однако, это не может быть решением проблемы по ряду моментов. Заметим, что подготовка подобных опережающих материалов и их аккумуляция в фонде не представляет собой некую конечную задачу, строго ограниченную во времени Скорее это общее направление, в рамках которого может быть выполнено множество блоков этой работы: на первом этапе – создание базовых основ в миллионном масштабе, содержание которых уже известно и остается их свести на листах; на втором этапе можно перейти к построению крупномасштабных листов; затем, с накоплением дополнительных сведений и уточнений актуализировать среднемасштабные карты, наконец, построить генерализованную карту по всей территории России уже на основе имеющихся листов и т.д. Параллельно будет вестись работа по углублению хронологии – экстраполяция топографии на прошлое, её уточнение, проверка в рамках новых ГИС-проектов.

**Key words part:** 0.5806451612903226

=================================

**RuBERT\_KMeans\_With\_ST/:** 1. Взаимодействие соседних участков. При создании исторического ГИС-проекта или подготовке карты возникает проблема базовой географической основы – того, что обычно называют "подложкой". Единственное адекватная функция этих сервисов – абсолютная локализация, геокодирование, однако и оно не может быть произведено достаточно точно, если нет корректной фоновой топографии, а её в OSM фактически нет (даже в проекте OpenTopoMap, который, казалось бы, должен был специализироваться на топографическом сегменте) – этот сервис нацелен на современное пользовательское обращение для навигации и решения задач проходимости, но не для исследовательских работ. Если в рамках исторической ГИС отсутствует проработка топографических условий, то все дальнейшие операции, начиная от локализации населенных пунктов и закачивая районированием по тому или иному принципу, не имеют достаточного обоснования. Вопрос об использовании подобных основ – это не вопрос организации, финансирования или технологии, это вопрос методологии: продолжать ли конвейерный выпуск картографических эскизов на любительских сервисах, которые можно назвать геоинформационными системами лишь формально, либо же сделать качественный рывок вперед, на уровень последних достижений картографии.

**Key words part:** 0.6774193548387096

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** 1. Взаимодействие соседних участков. 2. взаимодействие масштабов. Это не просто какой-то постулат, а сознательное обобщение опытного специалиста. Складывается парадоксальная ситуация – технологии (собственно, ГИС) развиваются, методология же простаивает, а то и вовсе регрессирует. В порядке заключения укажем следующее.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** Зная автора и имея его контакты, можно обратиться к нему напрямую и получить разъяснения или интересующие материалы. В том числе имеется в виду и системное использование OpenStreetMap (OSM). Аналогичное руководство нужно будет и для актуализации. Это существенно поднимет престиж исторической картографии. В порядке заключения укажем следующее.

**Key words part:** 0.4516129032258064

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** Если сжато сформулировать задачи фонда, то они следующие: сбор, хранение, обеспечение доступа к историческим картографическим материалам и геоданным, а также методическое и информационное обеспечение. При создании исторического ГИС-проекта или подготовке карты возникает проблема базовой географической основы – того, что обычно называют "подложкой". Думается, что ответ на этот вопрос состоит в другом: для исторических геоинформационных проектов попросту отсутствуют оценочные параметры, по которым можно было бы дать комплексную оценку качества конкретного материала как по исходному содержанию, так и по авторской проработке. Что касается порядка работы над созданием таких топооснов, то здесь возможны два варианта.

**Key words part:** 0.6451612903225806

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Однако такое решение подходит лишь в самых простых случаях; к тому же такая практика усугубляет изоляцию между классическими историками и теми, кто использует в своей работе ГИС, так как первые не всегда знают, куда обратиться, если нужна помощь с пространственным анализом или картографирование. Единственное адекватная функция этих сервисов – абсолютная локализация, геокодирование, однако и оно не может быть произведено достаточно точно, если нет корректной фоновой топографии, а её в OSM фактически нет (даже в проекте OpenTopoMap, который, казалось бы, должен был специализироваться на топографическом сегменте) – этот сервис нацелен на современное пользовательское обращение для навигации и решения задач проходимости, но не для исследовательских работ. Во-первых, чтобы вести работу с топографическими условиями в рамках исторического ГИС-проекта, слои по топографии должны быть представлены в цифровом формате, то есть в наборе векторизованных объектов, а не в виде привязанной растровой карты. Между тем, значительная часть проектов последнего времени, заявляемых авторами как исторические ГИС, эксплуатируют именно этот упрощенный вариант через использование любительских картографических сервисов.

**Key words part:** 0.6774193548387096

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** 1. Взаимодействие соседних участков. 2. взаимодействие масштабов. 3. Взаимодействие разнотематических данных одного региона. Каким образом можно добиться осуществления всех перечисленных форм взаимодействия? В порядке заключения укажем следующее.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** Всего можно выделить четыре вида взаимодействия пространственных данных исторической тематики:. 1. Взаимодействие соседних участков. 2. взаимодействие масштабов. 3. Взаимодействие разнотематических данных одного региона. В том числе имеется в виду и системное использование OpenStreetMap (OSM).

**Key words part:** 0.4516129032258064

=================================

**Simple\_PageRank/:** Характер расхождения в границах, районировании может выявить природу этих расхождения – редакционную или методическую, имеет смысл провести увязку соседних объектов или поставить вопрос о том, каким образом такая увязка может быть достигнута в дальнейшем. Вариантов, как правило, два: либо автор проекта задействует разнообразные по происхождению и носителям источники (картографические, текстовые, материалы дистанционного зондирования) и сам создаст нужную для его целей географическую основу, либо он выберет максимально легкий путь и привлечет в качестве "подложки" внешний картографический сервис. Единственное адекватная функция этих сервисов – абсолютная локализация, геокодирование, однако и оно не может быть произведено достаточно точно, если нет корректной фоновой топографии, а её в OSM фактически нет (даже в проекте OpenTopoMap, который, казалось бы, должен был специализироваться на топографическом сегменте) – этот сервис нацелен на современное пользовательское обращение для навигации и решения задач проходимости, но не для исследовательских работ. Отметим, что пользовательские картографические сервисы не решают проблему картографического обеспечения, на их основе нельзя сделать валидную карту, чтобы та хорошо читалась, была доступна для использования и пригодна для публикации. Адаптация и актуализация топоосновы (рельеф, гидрография, населенные пункты, пути сообщений) осуществляется в ходе нескольких этапов (разгрузка базовой основы, подготовка первичных исторически ориентированных основ, их синтезирование), на основе различных групп источников, включая картографические материалы, данные дистанционного зондирования, текстовые источники различных групп, фотодокументы и т.д. Понятно, что для более детальной проработки топографии понадобятся усилия специалистов разных профилей, однако на первом этапе будет достаточно простейшего варианта актуализации. Заметим, что подготовка подобных опережающих материалов и их аккумуляция в фонде не представляет собой некую конечную задачу, строго ограниченную во времени Скорее это общее направление, в рамках которого может быть выполнено множество блоков этой работы: на первом этапе – создание базовых основ в миллионном масштабе, содержание которых уже известно и остается их свести на листах; на втором этапе можно перейти к построению крупномасштабных листов; затем, с накоплением дополнительных сведений и уточнений актуализировать среднемасштабные карты, наконец, построить генерализованную карту по всей территории России уже на основе имеющихся листов и т.д. Параллельно будет вестись работа по углублению хронологии – экстраполяция топографии на прошлое, её уточнение, проверка в рамках новых ГИС-проектов.

**Key words part:** 0.5483870967741935

=================================

**TextRank/:** Если бы такие географические основы для исторических ГИС и карт создавались системно, то именно они должны были бы быть основным объектом фонда для дальнейшего использования в ходе новых исследований. Подводя итог сказанному, отметим, что исторические ГИС разнообразных тематик, которые решают задачи по логистике, историко-экономическим и демографическим темам и осуществляют реконструкцию историко-культурного ландшафта должны опираться на материалы, включающие в себя цифровую модель топографической основы, так как воспроизведение топографических условий является их обязательным компонентом. Использование цифровых топографических основ для создания полноценных карт может быть следующим: если нужна карта конкретной губернии, то из фондовых материалов отбирается те листы, которые территориально входят в эту губернию; эти листы совмещаются на общем полотне. Заметим, что подготовка подобных опережающих материалов и их аккумуляция в фонде не представляет собой некую конечную задачу, строго ограниченную во времени Скорее это общее направление, в рамках которого может быть выполнено множество блоков этой работы: на первом этапе – создание базовых основ в миллионном масштабе, содержание которых уже известно и остается их свести на листах; на втором этапе можно перейти к построению крупномасштабных листов; затем, с накоплением дополнительных сведений и уточнений актуализировать среднемасштабные карты, наконец, построить генерализованную карту по всей территории России уже на основе имеющихся листов и т.д. Параллельно будет вестись работа по углублению хронологии – экстраполяция топографии на прошлое, её уточнение, проверка в рамках новых ГИС-проектов. Поскольку эти материалы будут иметь общую легенду и взаимное совмещение, после их создания появится ряд перспективных направлений для дальнейшей разработки: углубление хронологического диапазона, создание листов по предшествующему временному интервалу, постановка листов более крупного масштаба, создание мелкомасштабных генерализованных карт, создание на основе исторических топооснов тематических исторических карт. Второй вариант на данном этапе представляется менее реальным, потому что для подобной работы нужен соответствующий опыт, которого у многих специалистов по историческим ГИС ещё нет, отсюда и сомнительное качество многих современных цифровых исторических карт и геоинформационных систем.

**Key words part:** 0.5806451612903226

=================================

**TF-IDF\_KMeans/:** 2. взаимодействие масштабов. Если бы такие географические основы для исторических ГИС и карт создавались системно, то именно они должны были бы быть основным объектом фонда для дальнейшего использования в ходе новых исследований. То есть, по большому счету, при выборе подобного варианта исследователь фактически игнорирует топографию и строит свой материал на современной карте туристического уровня. 1. Выполнение единых требований к математической основе картографического материала. Заметим, что подготовка подобных опережающих материалов и их аккумуляция в фонде не представляет собой некую конечную задачу, строго ограниченную во времени Скорее это общее направление, в рамках которого может быть выполнено множество блоков этой работы: на первом этапе – создание базовых основ в миллионном масштабе, содержание которых уже известно и остается их свести на листах; на втором этапе можно перейти к построению крупномасштабных листов; затем, с накоплением дополнительных сведений и уточнений актуализировать среднемасштабные карты, наконец, построить генерализованную карту по всей территории России уже на основе имеющихся листов и т.д. Параллельно будет вестись работа по углублению хронологии – экстраполяция топографии на прошлое, её уточнение, проверка в рамках новых ГИС-проектов.

**Key words part:** 0.7096774193548387

=================================

**Текст:** Всего можно выделить четыре вида взаимодействия пространственных данных исторической тематики:. 1. Взаимодействие соседних участков. Если накопилась достаточная база исторических пространственных данных по тем территориям, которые не входят в ареал проекта, но примыкают к нему, то они также должны быть учтены и задействованы в ходе его разработки. Характер расхождения в границах, районировании может выявить природу этих расхождения – редакционную или методическую, имеет смысл провести увязку соседних объектов или поставить вопрос о том, каким образом такая увязка может быть достигнута в дальнейшем.. 2. взаимодействие масштабов. Если территория, составляющая объект ГИС-проекта, достаточна обширна, автору проекта нужно будет опираться не только на собственную источниковую базу, но ещё и учесть те проекты и цифровые карты большего масштаба, которые входят в ареал его собственного проекта. Материалы крупномасштабных карт нужно будет генерализировать и на их основе провести верификацию собственных данных.. 3. Взаимодействие разнотематических данных одного региона. Это наиболее распространенный вид взаимодействия – сопоставление карт путей сообщений с демографическими, историко-экологическими, этнографическими и другими тематическими картами или отдельными слоями.. 4. Взаимодействие пространственных данных по разным хронологическим интервалам: несколько авторов ГИС-проектов и цифровые карт по общей территории, однако, по разным временным отрезкам. Очевидно, что, как и в случае с совмещением соседних листов, здесь будет нужна актуализация данных по смежным временным отрезкам.. Обратим внимание, что перечисленные формы взаимодействия гораздо сложнее таковых в пространственных данных по многим другим научным направлениям, так как именно в истории возникает потребность в хронологически ориентированном, а не статичном, анализе пространства.. Каким образом можно добиться осуществления всех перечисленных форм взаимодействия? Для этого необходимо выполнить два основных условия: обеспечить доступность исторических пространственных данных (от базовых семантических тем до полноценных проектов и цифровых карт) и упорядочить форму представления этих данных, то есть провести их унификацию.. Конечно, пока количество специалистов по исторической картографии и ГИС сравнительно невелико, проблема доступности решается через механизм личного взаимодействия. Зная автора и имея его контакты, можно обратиться к нему напрямую и получить разъяснения или интересующие материалы. Однако такое решение подходит лишь в самых простых случаях; к тому же такая практика усугубляет изоляцию между классическими историками и теми, кто использует в своей работе ГИС, так как первые не всегда знают, куда обратиться, если нужна помощь с пространственным анализом или картографирование. Кроме того, практика преимущественного личного взаимодействия исключает накопительный эффект: то, чем мы можем делиться между собой – новые методические приемы и наработанные фактографический материал – остаются исключительно у авторов. Отсутствие такой среды, которая позволяла бы аккумулировать и историко-картографическую информацию, и приемы её обработки вынуждает к повторному изобретению того, что уже могло быть когда-то использовано или создано.. Учитывая общий опыт развития картографии, можно предположить, что наиболее оптимальной формой такого взаимодействия будет фонд исторических карт – и как хранилище картографических материалов, и как институциональное ядро исторической картографии. Если сжато сформулировать задачи фонда, то они следующие: сбор, хранение, обеспечение доступа к историческим картографическим материалам и геоданным, а также методическое и информационное обеспечение.. Формирование фонда само по себе не является достаточным решением для улучшенной координации историко-картографических и пространственных работ, поскольку сразу же встает вопрос о наполнении – что будет представлять собой основное содержание фондовых материалов.. Перейти к решению этой проблемы можно через пересмотр структуры историко-картографических материалов. Историческая цифровая карта состоит из двух больших частей: фактографического содержания и географической основы. При создании исторического ГИС-проекта или подготовке карты возникает проблема базовой географической основы – того, что обычно называют «подложкой». Вариантов, как правило, два: либо автор проекта задействует разнообразные по происхождению и носителям источники (картографические, текстовые, материалы дистанционного зондирования) и сам создаст нужную для его целей географическую основу, либо он выберет максимально легкий путь и привлечет в качестве «подложки» внешний картографический сервис. Первый вариант, конечно, самый качественный, поскольку в этом случае географическая основа не только подготовлена, но и верифицирована на основе имеющейся источниковой базы. Если бы такие географические основы для исторических ГИС и карт создавались системно, то именно они должны были бы быть основным объектом фонда для дальнейшего использования в ходе новых исследований. Однако это довольно трудоемкая работа, к тому же требующая определенных навыков и осведомленности. Поэтому, как можно заметить по наблюдениям за последними проектами, чаще всего используются именно внешние картографические сервисы, причем не профессионального, а пользовательского уровня. В том числе имеется в виду и системное использование OpenStreetMap (OSM). Единственное адекватная функция этих сервисов – абсолютная локализация, геокодирование, однако и оно не может быть произведено достаточно точно, если нет корректной фоновой топографии, а её в OSM фактически нет (даже в проекте OpenTopoMap, который, казалось бы, должен был специализироваться на топографическом сегменте) – этот сервис нацелен на современное пользовательское обращение для навигации и решения задач проходимости, но не для исследовательских работ. То есть, по большому счету, при выборе подобного варианта исследователь фактически игнорирует топографию и строит свой материал на современной карте туристического уровня.. Отчасти это обусловлено тем, что многие проекты низкоинформативны по своей насыщенности и нацелены на решение единичных, частных задач. Продуктивность и таких проектов, и самого подхода очень сомнительна, так как полноценный ГИС-проект – это очень трудоемкий продукт, и создавать малоинформативный пространственный набросок в виде геоинформационной системы для того, чтобы получить разовый результат, не имеет смысла. Вспомним один из принципов Э.К. Ноулз: не использовать ГИС для однократной задачи [1]. Это не просто какой-то постулат, а сознательное обобщение опытного специалиста. Нельзя ставить знак равенства между темой ГИС-проекта и направлениями, которое оно решает. Нацеленность на частную проблему приводит к ограниченному подходу к наполнению и проработке ГИС-проекта. Между тем, результативность ГИС повышается именно за счет унитарного подхода к материалу и описанию пространства, как уже было отмечено и отечественными исследователями.. Если в рамках исторической ГИС отсутствует проработка топографических условий, то все дальнейшие операции, начиная от локализации населенных пунктов и закачивая районированием по тому или иному принципу, не имеют достаточного обоснования. Следовательно, в случае пропуска стадии подготовки корректной, выверенной топографической основы, базирующейся на источниках разного происхождения, все последующие тематические карты уже не могут быть построены на том уровне, который позволяет исследователю работать с ними.. В отдельных случаях топография может быть учтена «на глаз», если к проекту были привязаны сканированные карты соответствующего периода, однако, это не может быть решением проблемы по ряду моментов. Во-первых, чтобы вести работу с топографическими условиями в рамках исторического ГИС-проекта, слои по топографии должны быть представлены в цифровом формате, то есть в наборе векторизованных объектов, а не в виде привязанной растровой карты. Думаю, тут пояснение излишни – без цифровых объектов с реками, водоемами и рельефом работать не получится, если мы хотим использовать аналитический аппарат ГИС. Во-вторых, если мы опираемся исключительно на конкретную растровую карту, то тем самым ставим себя в зависимость от уровня картографии того времени и избирательности картографа.. Отметим, что пользовательские картографические сервисы не решают проблему картографического обеспечения, на их основе нельзя сделать валидную карту, чтобы та хорошо читалась, была доступна для использования и пригодна для публикации. По большому счету их назначение ограничивается справочной информацией либо же демонстрацией результатов той или иной картографической продукции, но эффективным исследовательским инструментом такой сервис быть не может.. Между тем, значительная часть проектов последнего времени, заявляемых авторами как исторические ГИС, эксплуатируют именно этот упрощенный вариант через использование любительских картографических сервисов. Это нельзя списать на недостаточную обеспеченность историко-картографическими материалами, так как мы имеем немало примеров того, с какой внимательностью авторы прошлых поколений относились к комплексному анализу исторического пространства.. Обычно развитие исторических ГИС рассматривается в контексте общего развития геоинформатики. Однако посмотрим на них не как на современное самодостаточное явление, а как на очередной этап развития методики пространственного анализа исторических процессов, следующий после традиционного картографического метода. Воздержимся здесь от подробного историографического обзора (которые уже предпринимались неоднократно) применения ГИС в исторических исследованиях. Обилие отечественной библиографии по этому направлению само по себе не характеризует качественное состояние уровня пространственного анализа исторически ориентированных данных.. Одной из первых попыток увязать физико-географические условия с ходом исторических процессов на научном уровне (сюда едва ли могут быть отнесены экскурсы на аналогичные темы у Бодена и Монтескье, так как они имели более историософический, нежели исследовательский характер) была предпринята А. Гюйо в его знаменитой работе «Физическая география в отношении истории человеческого рода» [2]. Попытка эта не может быть признана успешной в силу того, что автор выбрал слишком генерализованный масштаб для пояснения своих положений: большинство примеров выбраны на уровне континентов. Несравненно лучший результат в этом направлении был достигнут в многотомной работе Элизе Реклю «Человек и Земля». Даже если оставить основное содержание монографии, невозможно не обратить внимание на превосходный картографический материал, которым автор сопроводил свой текст. Реклю удавалось совмещать сложный фактический материал с проработанным топографическим фоном в рамках черно-белой карты, выдерживая при этом основные требования к ее математической основе, компоновке и легенде. Обратим, например, внимание на карту 245 из 3-го тома «Александр Великий в Иране» [3] Из насыщенных точечными объектами карт обращает на себя внимание карта 405 «Колонии гугенотов в Германии» [4]. При этом многие карты в труде Реклю посвящены решениям конкретных исследовательских задач, а не только лишь иллюстрации текстовых материалов.. Продолжая тему качественного применения картографического подхода к историческим проблемам и его профессиональной реализации, нельзя не упомянуть о картах, сопровождающих издание «Истории человечества» под редакцией Гельмольта, в частности, карту «Цизальпийской Галлии и островов в I в. до н. э.» в IV томе[5], уровень исполнения которого сделал бы честь любому современному атласу.. Этот экскурс можно было бы продолжать и дальше (здесь намеренно не упоминаются тематические атласы, посвященные истории, так как они создавались на основе уже имеющихся материалов, а не служили инструментом для получения новых сведений), однако это лишь усилит контраст между уровнем историко-картографических работ столетней давности и современными картами, причем далеко не в пользу последних. Можно было бы возразить, что использование геоинформационных систем гораздо сложнее построения классических карт, однако обзор исторических ГИС-проектов последнего времени, свидетельствует об обратном. В большинстве случаев методологическая основа современных исторических геоинформационных систем базируется на приемах традиционной картографии, как то: построение картограмм, построение маршрутов, выделение районов на основе точечных объектов, использование графоаналитических приемов, установление пространственных неоднородностей, сопоставление разновременных и разнотематических карт [6].. В этом отношении можно указать на опасное в определенной степени явление, что определение ГИС-проекта нередко становится подменой понятия цифровой карты, к которому прибегают, чтобы обозначить свою приверженность к популярным технологическим трендам, к которым, несомненно, относятся и геоинформационные системы.. Вернемся, однако, к выявлению причин отсутствия прогресса в развитии методики пространственного анализа в исторических исследования.. Помимо игнорирования топографических условий качество эскизных проектов, опирающихся на картографическую продукцию пользовательского уровня, страдает из-за непроработанности математической основы. Если легкомысленное отношение к выбору проекции и координатной сетке ещё как-то можно преодолеть, то отсутствие продуманности базового масштаба имеет решающее последствие для содержания материалов. Определяя свой основной рабочий масштаб, автор проекта фактически выбирает свою стратегию наполнения проекта: какие объекты будут вынесены для анализа пространства, как их нужно сгруппировать, что необходимо генерализировать, какие объекты стоит отобразить в масштабе карты, а для каких предусмотреть внемасштабное обозначение. Однако, зачем, по мнению сторонников OSM и тому подобных ресурсов, усложнять себе работу этими вопросами, если достаточно несколько раз нажать клавишу увеличения/уменьшения масштаба, чтобы сразу отобразить пространство в каком угодно виде? Как результат – содержание подобных проектов превращается в нечитаемое нагромождение безымянных точек. В этом отношении даже «Атлас» И. Ахматова [7], составленный свыше 170 лет назад по «Истории» Карамзина, стоит на более высоком уровне исполнения и проработанности: карты Ахматова построены со всеми требованиями картографии того времени, содержат топографический фон и выдержаны в едином стиле. При этом «Атлас» по сути является чисто иллюстративным материалом; а требования к исследовательским ГИС-проектам и цифровым картам должны быть гораздо выше, чем для тех материалов, которые служат учебным и сопроводительным целям.. Итак, попытка заполнить дефицит историко-картографических материалов многочисленными эскизами на внешних картографических сервисах уже отчетливо демонстрирует провал подобного подхода в силу низкого качества подобных проектов как в плане содержания, так и по инструментально-методическому потенциалу. Складывается парадоксальная ситуация – технологии (собственно, ГИС) развиваются, методология же простаивает, а то и вовсе регрессирует. Между тем, именно она должна доказывать пользу геоинформатики и картографии для классических исследований.. Конечно, если мы рассматриваем пространственный анализ и картографический метод в исторических исследованиях лишь как третьестепенный инструмент историка, к которому он обращается лишь эпизодически, то все эти проблемы не столь значимы. В противном случае требования к историческим исследовательским геоинформационным материалам должны быть существенно повышены. Обзоров по историческим ГИС много, но где на них рецензии и критика? Или же исторические ГИС – это продукт, которые и вовсе не заслуживает внимательного разбора, а ожидает только одобрительных реплик? Думается, что ответ на этот вопрос состоит в другом: для исторических геоинформационных проектов попросту отсутствуют оценочные параметры, по которым можно было бы дать комплексную оценку качества конкретного материала как по исходному содержанию, так и по авторской проработке. Фактически же это означает, что у нас нет каких-либо критериев определения – что такое исторический ГИС проект, из чего он должен состоять, какие требования должны быть к нему предъявлены.. Подводя итог сказанному, отметим, что исторические ГИС разнообразных тематик, которые решают задачи по логистике, историко-экономическим и демографическим темам и осуществляют реконструкцию историко-культурного ландшафта должны опираться на материалы, включающие в себя цифровую модель топографической основы, так как воспроизведение топографических условий является их обязательным компонентом. Преодолеть проблему преемственности и взаимодействия историко-картографических материалов можно через выработку определенных критериев и требований, предъявляемых к качеству геониформационных систем и цифровых исторических карт.. Решение этой проблемы состоит в том, чтобы подготовить упреждающие материалы – конкретно-исторические топографические основы, в которых будет содержаться базовая топография, актуальная выбранному периоду. Реализация этой задачи не настолько сложна, как может показаться, так как в качестве базового материала мы можем использовать уже имеющиеся топографические цифровые основы. Эти топоосновы в масштабах 1: 1 000 000 и 1: 200 000, содержащие полную цифровую модель (в виде шейп-файлов) рельефа, береговых линий, гидрографии, ландшафта и локальных объектов. Все топоосновы выполнены в единой математической основе – проекция, масштаб, соответственно, их совмещение и компоновка не вызывают серьезных проблем. В этих же проекциях и масштабах, как правило, составляются карты по другим научным дисциплинам, которые могут быть задействованы в рамках исторического ГИС-проекта, например, почвенные карты. Соответственно, их сопоставление также облегчается (напомним, что съемка местности по номенклатурным топографическим листам ведется с апреля 1919 год [8], соответственно, большая часть картографических источников по советскому времени также выполнена в виде подобных листов).. Для использования таких топографических листов нужно выполнить два шага: провести адаптацию цифровой модели под нужды исторической топографии (в основном – разгрузка слоев, оптимизация полотна карты и добавление дополнительных тем), а затем актуализировать топооснову под конкретный хронологический интервал (русла рек, береговые линии, полигональные объекты ландшафта). Как именно провести оба этих действия, коротко описать вряд ли получится, для этого необходимо составление отдельного методического руководства. Аналогичное руководство нужно будет и для актуализации. Ясно, что для этого потребуется комплекс источников разного происхождения: картографические, данные дистанционного зондирования, текстовые источники разных групп.. Подобная топооснова должна быть ориентирована на конкретный хронологический интервал, что решается с помощью хронологических атрибутов в тех слоях, которые должны иметь временную привязку.. Помимо подготовки географической основы есть более простая с точки зрения методики, но до сих пор не решенная проблема – картографическое обеспечение исторических исследований. Если классическому историку, который не специализируется на ГИС, нужна карта, то он вынужден либо искать квалифицированного исполнителя этой работы, либо прибегать к рассмотренным выше приемам быстрого создания карты сомнительного качества. Наличие в фонде подобных конкретно-исторических основ решило бы проблему, так как в этом случае нужно всего лишь собрать листы в рамках нужного региона и совместить их в общую карту.. Использование цифровых топографических основ для создания полноценных карт может быть следующим: если нужна карта конкретной губернии, то из фондовых материалов отбирается те листы, которые территориально входят в эту губернию; эти листы совмещаются на общем полотне. По другому варианту вся топографическая основа может содержаться в рамках единой цифровой модели (ЕЦМ). Дальше исследователю остается только наполнять проект или карту фактографическим содержанием.. Адаптация и актуализация топоосновы (рельеф, гидрография, населенные пункты, пути сообщений) осуществляется в ходе нескольких этапов (разгрузка базовой основы, подготовка первичных исторически ориентированных основ, их синтезирование), на основе различных групп источников, включая картографические материалы, данные дистанционного зондирования, текстовые источники различных групп, фотодокументы и т.д. Понятно, что для более детальной проработки топографии понадобятся усилия специалистов разных профилей, однако на первом этапе будет достаточно простейшего варианта актуализации. Для местностей с высокой динамикой гидрографии строгая детерминация в принципе невозможна, русла рек и площадные характеристики водоемов меняются из года в года, в таких случаях необходимо инвариантное представление наиболее типичной топографической обстановки.. Населенные пункты, пути сообщений и границы основных административных единиц должны иметься в рамках стандартного набора подобной основы, а конкретные данные и атрибуты населенных пунктов идут уже как тематическая нагрузка и база для создания специальных карт – историко-демографических, историко-экономических, историко-экологических и других.. В базовом варианте такая топооснова должна готовиться группой специалистов в сфере разных дисциплин – дистанционного зондирования, ГИС и цифровой картографии, топографии, гидрологии, геоморфологии, с участием историков специалистов по конкретному региону. По завершении работ следует привлечь рецензента для оценки содержания, который также должен быть специалистом по данному региону и периоду.. Суммируя требования к фондовым историко-картографическим материалам, получим следующее:. 1. Выполнение единых требований к математической основе картографического материала.. 2. Опора на конкретную топографическую основу, которая уже есть в фонде, или на авторский вариант такой основы.. 3. Сопровождение ГИС-проекта или карты пояснительной запиской.. 4. Включение в состав ГИС-проекта обосновывающих материалов или указателей на них (атрибуты со ссылками на источники, библиографические перечни).. 5. Внешняя рецензия со стороны специалиста по данному региону и периоду.. Заметим, что подготовка подобных опережающих материалов и их аккумуляция в фонде не представляет собой некую конечную задачу, строго ограниченную во времени Скорее это общее направление, в рамках которого может быть выполнено множество блоков этой работы: на первом этапе – создание базовых основ в миллионном масштабе, содержание которых уже известно и остается их свести на листах; на втором этапе можно перейти к построению крупномасштабных листов; затем, с накоплением дополнительных сведений и уточнений актуализировать среднемасштабные карты, наконец, построить генерализованную карту по всей территории России уже на основе имеющихся листов и т.д. Параллельно будет вестись работа по углублению хронологии – экстраполяция топографии на прошлое, её уточнение, проверка в рамках новых ГИС-проектов. Таким образом, наращивание пространственных сведений будет идти и «по вертикали» – от одного уровня масштаба к другому, и по хронологической линейке.. Поскольку эти материалы будут иметь общую легенду и взаимное совмещение, после их создания появится ряд перспективных направлений для дальнейшей разработки: углубление хронологического диапазона, создание листов по предшествующему временному интервалу, постановка листов более крупного масштаба, создание мелкомасштабных генерализованных карт, создание на основе исторических топооснов тематических исторических карт.. Что касается порядка работы над созданием таких топооснов, то здесь возможны два варианта. Первый – работа на упреждение, то есть форсированная подготовка топооснов по номенклатурным листам силами специальных рабочих групп. Второй вариант – делегировать эту задачу самим авторам геоинформационных систем: в ходе разработки ГИС исследователь должен подготовить топооснову. Второй вариант на данном этапе представляется менее реальным, потому что для подобной работы нужен соответствующий опыт, которого у многих специалистов по историческим ГИС ещё нет, отсюда и сомнительное качество многих современных цифровых исторических карт и геоинформационных систем. Поэтому оптимальным представляется все-таки компромиссный вариант: сначала создаются базовые, наиболее востребованные материалы, которые станут эталонами для последующих работ; затем, на основе созданных эталонных карт, последующие работы ведутся по заданным стандартам и качеству.. Что особенно важно, качественные топографические основы по конкретному периоду будут полезны не только для исторических исследований, но и экологам, почвоведам и представителям других дисциплин. Это существенно поднимет престиж исторической картографии.. Рекомендации по постановке тем при заполнении изученности и перехода от одних масштабов к другим состоят в следующем: основная работа по картографированию производится в мелком масштабе, в основном – в 1: 1 000 000. Картографирование в масштабе 1: 2 500 000 и выше – производится на основании генерализации карт среднего масштаба, без произведения специальных изысканий. Крупномасштабные и среднемасштабные карты создаются и как уточняющий материал для среднемасштабных, и как самостоятельные объекты историко-картографических работ. В результате накопления достаточно детальных карт крупного масштаба среднемасштабные карты должны быть актуализированы в соответствии с их содержанием.. Работы по созданию историко-топографической основы по конкретному листу помимо источниковой базы опираются как на историко-топографические основы соседних листов по тому же периоду, так и на историко-топографические основы смежных периодов по тому же листу. Таким образом, чем больше конкретно-исторических топооснов будет подготовлено по одному историческому региону, тем легче станет работа над следующими материалами.. Вопрос об использовании подобных основ – это не вопрос организации, финансирования или технологии, это вопрос методологии: продолжать ли конвейерный выпуск картографических эскизов на любительских сервисах, которые можно назвать геоинформационными системами лишь формально, либо же сделать качественный рывок вперед, на уровень последних достижений картографии.. Подчеркнем, что топооснова ещё не является полноценной исторической картой, она является базой для её построения. Совмещение нескольких тематических карт на одной топооснове позволит создать комплексную историческую карту, которая по большому счету является вершиной эволюционного пути исторической картографии.. Таким образом, через выработку определенных требований к историческим пространственным данным и подготовку топографических основ могут быть решены основные насущные проблемы исторической геоинформатики и картографии.. В порядке заключения укажем следующее. Не вызывает сомнений, что отдельные исследователи могут достигать высоких результатов в применении картографического метода и использования геоинформационных систем в ходе исследовательской работы. Однако, удачно найденные решения и приемы тонут в информационном шуме, создаваемом менее качественными работами. Именно из-за отсутствия эффекта аккумуляции отдельные прогрессивные проекты, которые могли бы послужить эталоном для других работ подобной тематики, не приносят максимальную пользу. Аккумулировать, обобщить наиболее удачные методические решения – отдельная большая работа, которая на данный момент системно не ведется. Эта задача и должна решаться историко-картографическим фондом как институциональным центром пространственного анализа исторических данных..