

О. И. Жихарева

Разработка структурных компонентов геоинформационных систем для целей историко-геоэкологических исследований культурного ландшафта

Рассматривается содержание структурных компонентов исторической ГИС, разрабатываемой как средство решения проблемы ретроспективной реконструкции традиционного культурного ландшафта центральной и северной частей европейской России.

Ключевые слова: векторная карта, исторические ГИС, исторический ландшафт, культурный ландшафт, растровая модель, хозяйственные угодья.

O. I. Zhikhareva

Development of Structural Components of Geoinformation Systems for Purposes of Historical and Geoecological Researches of Cultural Landscape

The content of the structural components of historical GIS is regarded, which was developed as a means to solve the problems of retrospective reconstruction of the traditional cultural landscape of central and northern European Russia.

Keywords: a vector map, historical GIS, historic landscape, cultural landscape, a raster model, farm land.

Одной из актуализирующихся в настоящее время проблем стала проблема изучения культурного ландшафта. При этом она рассматривается во все более разнообразных аспектах. В частности, это и сохранение национального культурного ландшафта, и поддержание природного потенциала территории, и выявление закономерностей развития самого культурного ландшафта, и исследование возможностей управления им и т. д.

Характерной территорией, отражающей весь комплекс природных и социально-исторических условий и факторов развития культурного ландшафта центральной и северной частей европейской России является Ярославское Верхневолжье, закономерности изменения ландшафтной мозаики которого вполне могут быть экстраполированы и на соседние территории. В свою очередь, как типичный пример формирования и развития комплекса природной обстановки и традиционной системы хозяйства на территории Ярославского Верхневолжья, в значительной степени отражающий все его особенности, можно рассматривать территорию современного Вошажниковского СП.

Безусловно, изучение культурного ландшафта представляет собой весьма сложную проблему, хотя бы в связи с тем, что сам вопрос об опреде-

лении понятия ландшафта вообще и о сущности культурного ландшафта в частности весьма неоднозначен.

Естественно, что решение конкретной проблемы требует и своего инструментария. От его выбора во многом зависят как направленность, так и результаты исследования.

Таким образом, очевидно, что необходимо использовать такой набор средств и возможностей, который бы позволил решить определенный комплекс задач наиболее полно и оптимально.

В частности, для целей исторического реконструирования культурного ландшафта наиболее важна его структурная модель, позволяющая определить и описать существенные связи между его элементами и использовать эти связи для воссоздания его параметров в ретроспективном аспекте.

Моделирование культурного ландшафта, особенно в его ретроспективном аспекте, неизбежно предполагает предварительное формирование необходимого информационного поля и его последующей оптимизации в плане возможностей оперативного использования. Таким организатором информационного пространства в настоящее время выступают ГИС, и в нашем случае, как сам путь по созданию ГИС, так и ее структурно-

информационную основу в целом можно представить в виде нескольких блоков.

Блок сбора информации – это весь массив исходной информации, на основе которой в дальнейшем создается ГИС, одновременно сами источники этой информации, а также деятельность по ее обобщению и первичной обработке, в том числе и перевод в электронную форму. Этот блок включает такие этапы и виды деятельности, как сбор и накопление исходной информации, ее увеличение в процессе анализа, умозаключения, сопоставление исходных сведений и их первичную количественную обработку, дальнейшее увеличение объема данных за счет привлечения некартографических источников и, наконец, получение исходной картографической основы в виде электронной карты, являющейся результатом перевода привычной для нас бумажной карты в цифровой формат.

Здесь важно отметить, что главным достоинством и отличительной особенностью такой электронной модели является фактическое присутствие на ней информации, существующей на обычных картах лишь в качестве их информационного потенциала, который может быть вовле-

чен в использование лишь как результат порой достаточно сложных умозаключений.

Этот блок складывается из носителей разного рода информации. К ним относятся натурные источники, исторические и современные документы (в том числе картографические модели, аэрокосмические снимки, сборники статистических описаний и др.), а также информационные банки данных (различные фонды и архивы разного уровня, от районных до государственных, а также достаточно большой объем литературных источников, не только отечественных, но и зарубежных авторов). Широчайший исследовательский материал в настоящее время можно найти и в сети Интернет. Здесь представлены как исторические, так и современные данные, картографические материалы, статистические данные и аэрокосмоснимки. В итоге блок объединяет количественные данные, текстовые (описательные) материалы и некартографическую графику (диаграммы, графики, схемы...), а также различного рода уточнения полученной информации. Развернутая схема блока сбора информации может быть представлена следующим образом (схема 1).

Схема № 1

Структура блока «Сбор информации»



Поскольку ГИС одновременно являются не только средством организации, но и самим информационным пространством, то их внутренняя функциональная структурированность находит отражение и в характере тех сведений, которые образуют информационное пространство данных систем. В связи с этим разработка содержания отдельных (покомпонентных) элементов ГИС должна идти в канве разноуровненности их информационной структуры.

Другими словами, различия касаются не только содержания структурных элементов ГИС, но и собственно самой заключенной в них информации, которая может быть представлена пятью уровнями, отличающимися характером, источниками, качеством, очередностью и способами ее получения.

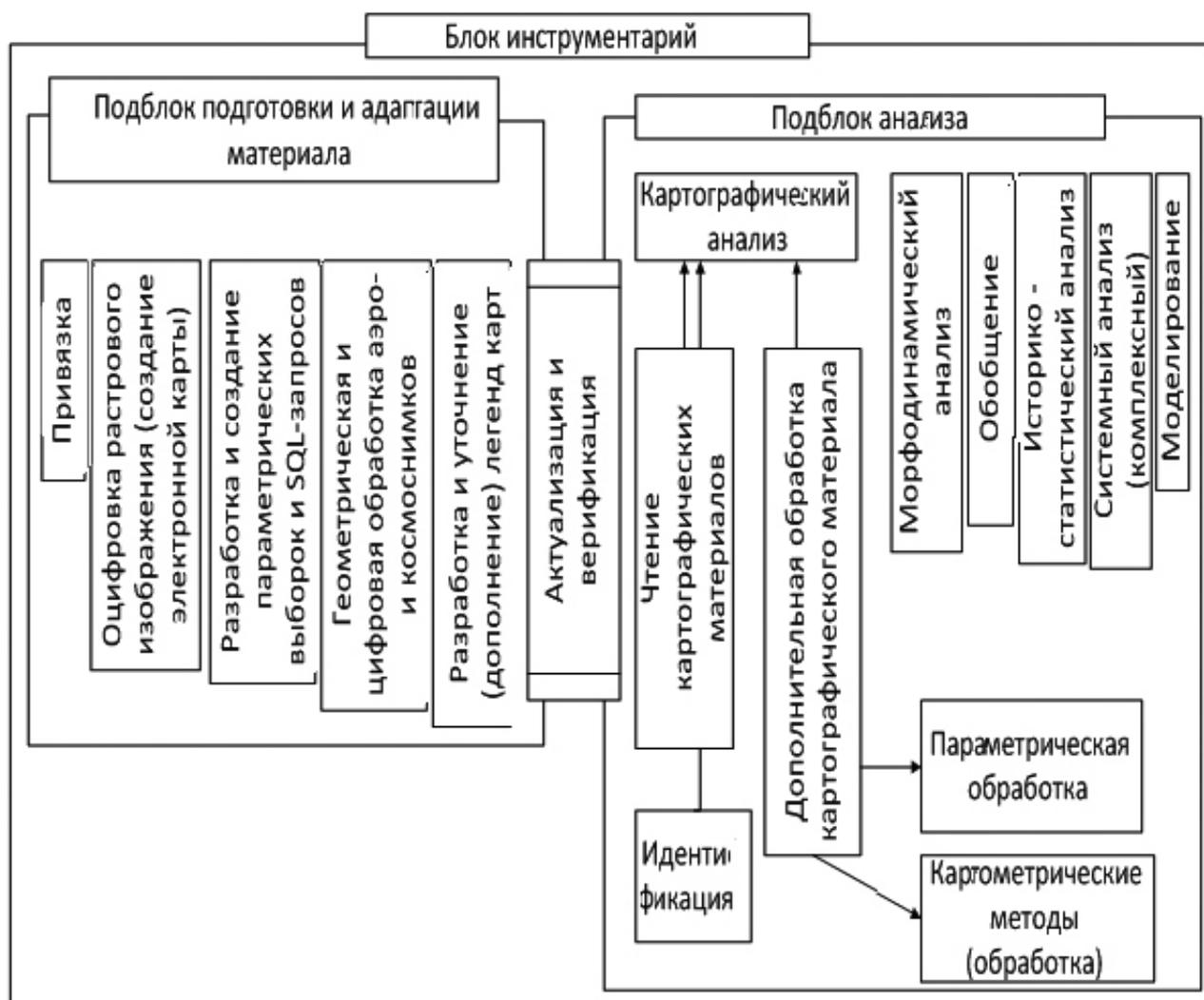
Первый уровень – это информация, непосредственно присутствующая на исходной карте: условные знаки, надписи, цифры, идентифицируемые объекты. Второй информационный уровень – это информация, получаемая опосредованно в ходе анализа картографического изображения. Это различные умозаключения, а также количественные оценки. К сожалению, использование только картографических материалов не может полностью удовлетворить потребности в количестве и качестве полученной информации, что влечет за собой использование так называемых «некартографических» источников или моделей – историко-статистических и археологических описаний, экономических примечаний, писцовых книг и других подобных материалов. Эти источники дают третий информационный уровень, позволяя как уточнить уже имеющуюся информацию, извлеченную при различных способах чтения оцифрованных карт, так и получить дополнительные данные, установление которых только по картам не представляется возможным. Четвертый информационный уровень – это информация, получаемая по некартографическим источникам (литературным изданиям XIX и начала XX веков), включающая различные дополнительные характеристики, которые отобразить на карте часто не представляется возможным в силу общего характера и территориальной безотносительности (в отличие от предыдущего уровня) большей части почерпнутой таким образом информации.

Перечисленные уровни характеризуют первый блок структурно-информационной основы исторической ГИС, а именно, блок сбора информации. Пятый же информационный уровень – это информация, получаемая в процессе работы с готовой ГИС-моделью и представляющая собой цель создания последней.

Блок инструментарий – это совокупность способов, с помощью которых мы получаем ту или иную информацию и общих и специальных принципов, подходов, методов и способов работы с информацией, направленных на ее дальнейшую детализацию, уточнение, адаптацию и взаимоувязку. Это, по сути, переход от исходной электронной карты к ГИС-модели (схема 2).

Блок синтез – это уже итоговое содержание ГИС (атрибуты рабочей таблицы ГИС). Он включает в себя получение и преобразование информации на качественно новом уровне. Здесь, в сущности, мы и получаем как таковую ГИС, которая представляет собой модель, показывающую разные стороны исследуемой проблемы. Это могут быть модели процессов, объектов (территории), состояний или же комплексные модели. В свою очередь, любая из них может показать ситуацию в ретроспективном, современном или перспективном (прогнозном) аспектах, в зависимости от целей и задач конкретного исследования. Кроме того, мы можем получить ГИС-модели покомпонентные, касающиеся одного конкретного объекта (например, гидрографии), или комплексные; условно локальные, то есть созданные на определенную часть исследуемой территории, или условно общие, выполненные на всю территорию. Также в рамках полученной ГИС существует возможность систематизации информации по степени возможности ее идентификации: информация может рассматриваться в контексте ее доступности, достоверности, точности и полноты. Что касается доступности, то информация может быть устанавливаемой, то есть способной характеризовать конкретный объект или явление с разных сторон; частично устанавливаемой, то есть не все параметры и не для всех объектов можно указать с большой долей уверенности; недоступной, характеризующей объекты лишь в общих чертах, безотносительно к конкретному объекту. Говоря о достоверности информации, мы, прежде всего, имеем в виду пространственно-временное ее подобие. То есть, сравнивая и сопоставляя различные источники, мы устанавливаем, какие из них более точные, какие являются базовыми (основными) для остальных, а какие, наоборот, – второстепенными и требуют дополнительного анализа и уточнения в отношении достоверности представленных в них данных. Это можно отнести и к параметру точности информации, то есть имеется в виду параметр количественного соответствия друг другу однотипных данных, приведенных в разных источниках. Важным параметром является и полнота информации.

Структура блока «Инструментарий»



В рамках ГИС систематизация информации осуществляется посредством создания различных баз данных, специфичных в зависимости от конкретной решаемой задачи, в которые заносится вся полученная информация – количественная и атрибутивная (нецифровая). Причем создание ГИС дает возможность получить качественно новые параметры «исходных» объектов и явлений.

В итоге все информационные слои ГИС-модели представлены двумя группами: это слои, «поднятые» по исходной картографической модели, то есть исходные или первичные, и новые (вновь созданные) слои, получаемые в результате синтеза имеющейся информации и не отраженные на исходной карте. Такой качественный информационный переход может быть проиллюст-

рирован одним из слоев (компонентов КЛ), таким, например, как уголья (поскольку именно хозяйственная деятельность человека явилась основным инструментом «окультуривания», реализуясь и закрепляясь в ландшафте преимущественно в виде совокупности разного рода угодий) (схема 3).

Графически блок синтез можно представить в виде схемы (схема 4).

В результате проделанной работы нами была получена картографическая модель полной реконструкции структуры культурного ландшафта в пределах территории Вошажниковского СП (рис. 1), ставшая основой разработанной нами исторической ГИС на эту территорию.

Схема № 3

Обобщенная схема соотношения информационной емкости исходной векторной карты и ГИС модели (на примере блока «Угодья»)

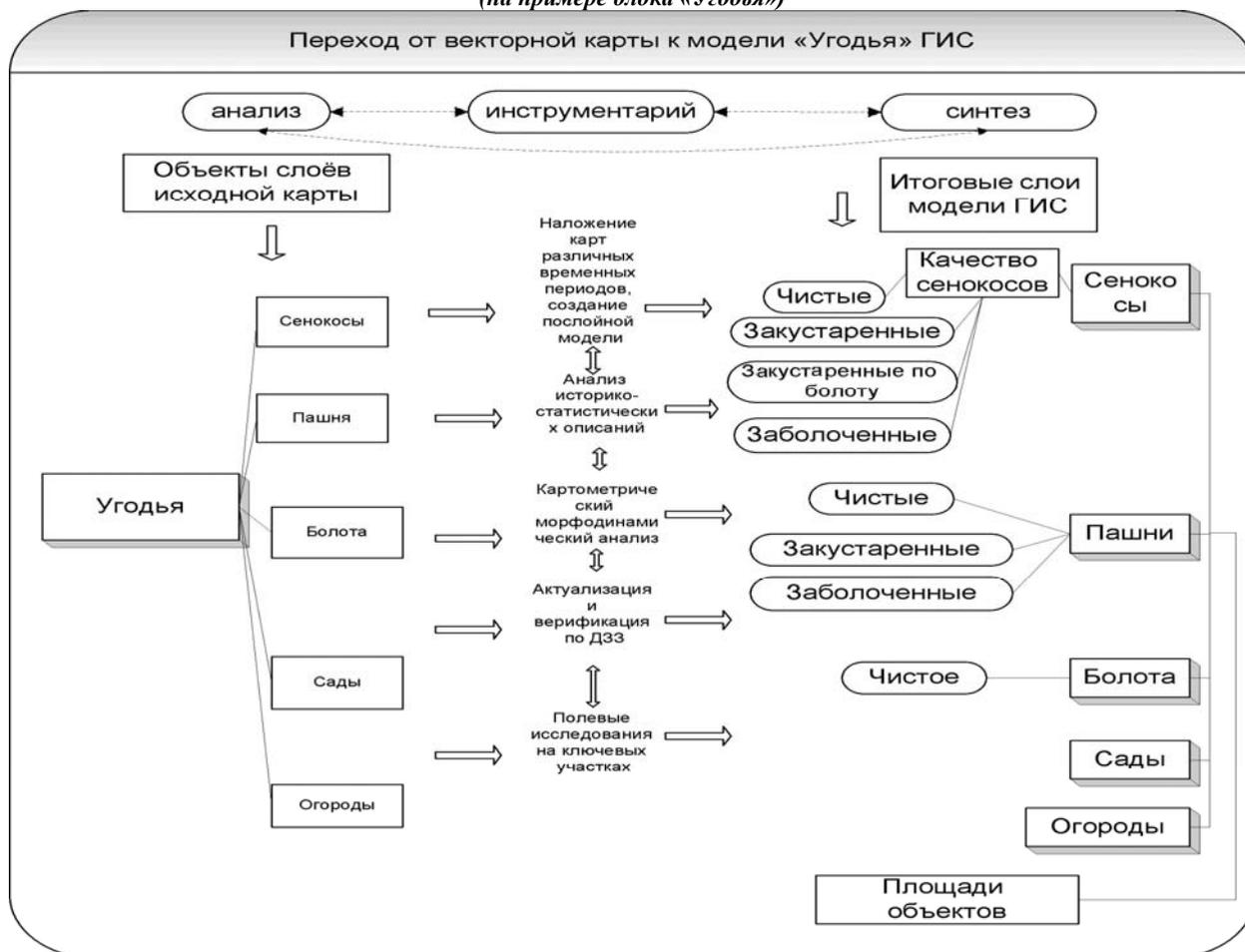
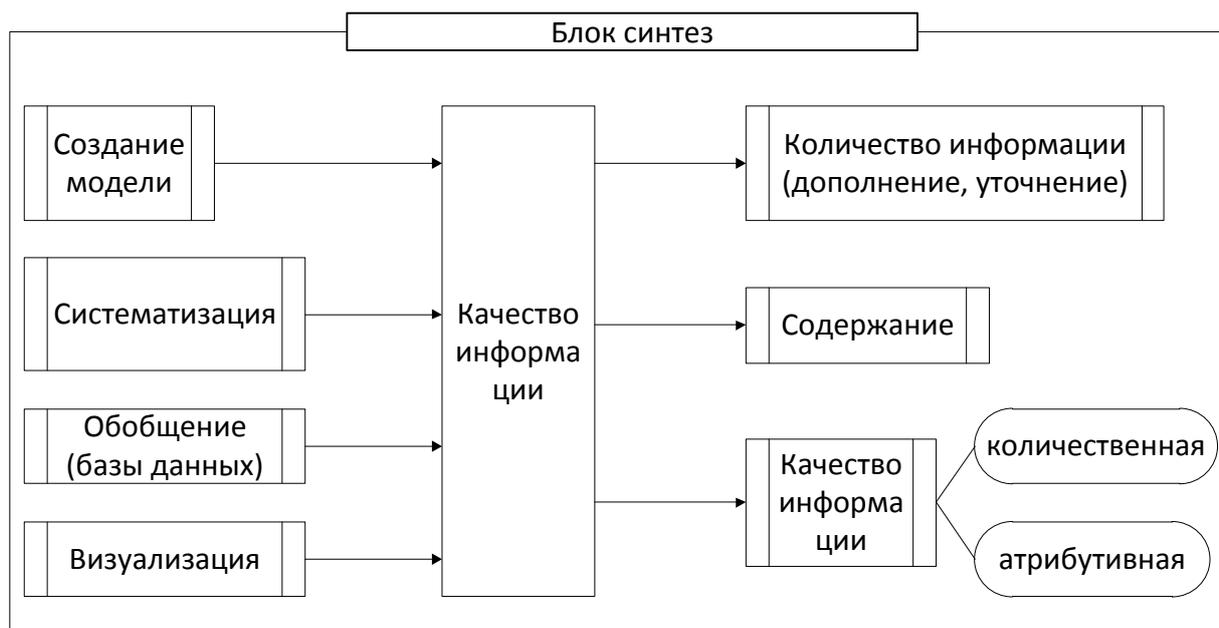


Схема № 4

Структура блока «Синтез»



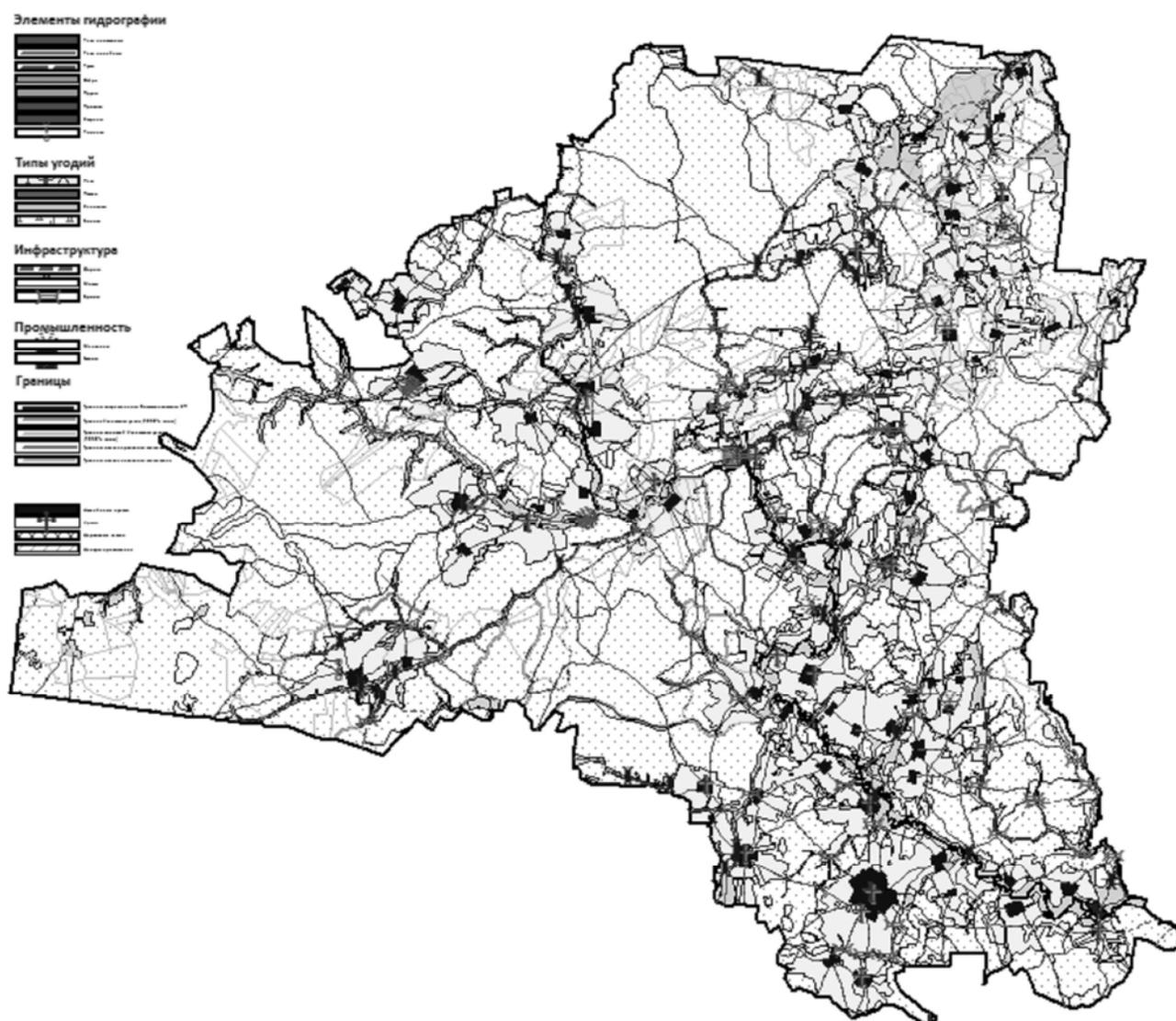


Рис. 1. Реконструкция элементов культурного ландшафта территории современного Вожажниковского СП на период середины XIX века

Библиографический список

1. Дегтярев, А. Я. Русская деревня в XV–XVII веках. Очерки истории сельского расселения [Текст] / А. Я. Дегтярев. – Л. : ЛГУ, 1980. – 176 с.
2. Колбовский, Е. Ю. Исследование культурных ландшафтов средствами исторических геоинформационных систем : опыт Великобритании [Текст] // Ярославский педагогический вестник. Естественные науки. – 2011. – № 2.
3. Колбовский, Е. Ю. История и экология ландшафтов Ярославского Поволжья [Текст] / Е. Ю. Колбовский. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 1993. – 117 с.
4. Кочин, Г. Е. Сельское хозяйство на Руси конца XIII – начала XVI в. [Текст] / Г. Е. Кочин. – Л. : Наука, 1965. – 462 с.
5. Ярославская губерния. Список населенных мест по сведениям 1859 года. Центральный статистический комитет МВД (Составитель Артемьев) [Текст]. – СПб., 1865 г.
6. Gregory I.N., Ell P.S. Historical GIS: Technologies, Methodologies and Scholarship [Текст] / Ian N. Gregory, Paul S. Ell. (Cambridge Studies in Historical Geography) – Cambridge: Cambridge University press, 2007 – 225 p.