

## ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВ БАЛАХНИНСКОГО УЕЗДА НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ В XVIII ВЕКЕ

Кукушкина О.В.<sup>1</sup>, Алябина И.О.<sup>2</sup>, Голубинский А.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Факультет почвоведения МГУ, Институт экологического почвоведения МГУ

<sup>2</sup>Институт экологического почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова

<sup>3</sup>Российский Государственный Архив Древних Актов

*Возможности геоинформационных систем были применены для изучения использования почв в хозяйственной деятельности крестьян в XVIII веке на территории Балахнинского уезда Нижегородской губернии. Совместный анализ переведенных в цифровую форму материалов Генерального межевания и Почвенной карты Нижегородской губернии показал, что пашни располагались на более благоприятных почвах – легких суглинках и пойменных почвах, а также супесях и глинистых песках. Леса в уезде занимали кварцевые и глинистые пески, отчасти болотные и пойменные почвы. Наиболее развито земледелие было в северной части уезда, где на пашни приходилась примерно половина территории, а остальную часть занимал лес.*

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время создается новая информационная среда развития общественных и естественных наук. Как образно написал А.М. Берлянт: «Информатика «дышит в затылок» всем наукам, догоняя и увлекая их за собой, а порой и поработавшая в стремлении к бесконечному компьютерному совершенству» [1]. Изменяются как представления о задачах, тематике, возможностях исторических исследований, так и методика и техника самого исследования, что, безусловно, порождает новые способы фиксирования, передачи и сохранения информации. Появляются возможности обнаружения ранее скрытой информации, ее извлечения и обработки [1]. Основным инструментом, позволяющим это сделать, являются геоинформационные технологии.

Картографический метод исследования, будучи междисциплинарным по своей сути, нашел определенное применение и в исторической науке. Геоинформационные системы (ГИС) включают в себя как источниковедческую, так и аналитическую компоненты и являются на сегодняшний день тем инструментом, который позволяет довольно быстро и очень точно анализировать исторические данные. Работы, в которых ГИС использовали в исторических исследованиях, стали появляться за рубежом в конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого века, и в дальнейшем это направление продолжало развиваться [16, 15, 17, 18, 13 и др.]. Стоит отметить, что отечественные историки также применяют ГИС, хотя и значительно реже зарубежных коллег [4, 2, 3, 10, 9 и др.].

Целью данного исследования было изучение с помощью ГИС использования почв в хозяйственной деятельности крестьян в XVIII веке на территории Балахнинского уезда Нижегородской губернии (общая площадь уезда – около 4100 кв. км.). Работа была проведена на основе материалов Генерального межевания и Почвенной карты Нижегородской губернии.

Нижегородская губерния представляет собой интереснейший объект исследования. «На Русской равнине трудно найти еще такой край, который обладал бы столь большим разнообразием ландшафтов» [12]. Кроме того, именно она была первой губернией, изученной экспедицией под руководством В.В. Докучаева, с целью более правильной расценки земель для земского обложения, что и положило основы для

создания Почвенной карты Нижегородской губернии. Сопоставление этой карты с материалами Генерального межевания позволило оценить влияние почвенного покрова на характер использования земель Балахнинского уезда в XVIII в.

Генеральное межевание – одно из крупнейших административных и хозяйственно-экономических начинаний периода правления Екатерины II, стало, по сути, началом всеобщего картографирования территории России. Фактически, это первый комплекс картографических памятников, для которых не исключена привязка в ГИС. Специфика Генерального межевания, проводимого в России с 1766 года, состояла в том, что земли приписывались не к владельцам, а, говоря языком землемеров, «к живым только урочищам». То есть в пределах одной дачи могли быть объединены земли разных владельцев, монастырей, дворцового ведомства, часто в основу конфигурации того или иного владения были положены границы старинных писцовых дач.

Межевое описание охватило преобладающую часть территории Европейской России, причем в большом количестве сохранились как первичные документы (полевые записки землемеров и планы дач), так и обобщающие материалы всех уровней [11]. Известно, что межевые планы и карты использовались в качестве одного из источников информации при создании атласа 1792 г., но обобщающей карты или атласа по всей территории России составлено не было.

Графические материалы Генерального межевания включают три большие группы:

1) Планы дач. Эти исходные планы межевания, составленные непосредственно на основе полевых измерений землемеров, имеют масштаб 1:8400. Помимо изображения границ участка, выполненного с использованием математической основы (в качестве числовых показателей измерялись длины сторон, а также, говоря языком землемеров, «румбические» и «астролябические» углы), на плане была приведена информация о владельце (владельцах) участка, соседних землях, кроме того, количестве тех или иных угодий (пашня, сенокос, лес, неудобье, болота, горы, бечевник), а также изображения водных угодий, селений и дорог. Представлена была еще и служебная информация: кто присутствовал и засвидетельствовал это межевание, есть межевая печать и подписи руководителей межевой конторы. Тот или иной тип землепользования отражался на плане с помощью специально разработанной системы условных обозначений.

2) Планы уездов. После создания корпуса планов по всему уезду, после достаточно длительной и трудной процедуры сведения краев [8], землемерами чертились планы и атласы уезда масштаба 1:42000 и 1:84000, на которых обозначались названия населенных пунктов, а также, в некотором обобщенном виде, условия землепользования. Также были обозначены объекты инфраструктуры, в частности, фабрики и заводы.

3) Планы губерний и наместничеств. На основе уездных планов создавались планы наместничеств и губерний (М 1:420000). На них обозначались уездные города и границы самих уездов, основные дороги, а также крупнейшие села и реки. Обращает внимание красота их оформления – традиция, позаимствованная у европейских картографических образцов (рис. 1).



**Рис. 1.** Пример оформления карты конца XVIII в.

В материалах Генерального межевания, включающих текстовые описания и картографические материалы трех уровней, зафиксировано количество и размещение лесных, пашенных, сенокосных угодий; состав лесов, качество и характер почв. Несмотря на то, что межевые карты не имели проекции и сетки координат, а составлялись на основе обмера так называемой «окружной» межи, эти чертежи очень точно передавали всю необходимую информацию.

Помимо картографического материала, землемерами Генерального межевания составлялись и подробнейшие текстовые описания каждой дачи – Экономические примечания. В них приводились описания качества земель («к плодородию не весьма способна», «сенокосы травой хороши» и т.п.) и характер почв («иловатая», «иловатая с песком», «сероглинистая» и т.п.). Вместе с тем, эти данные не могут непосредственно интерпретироваться, поскольку методика их сбора не была строго регламентирована (по большей части эти данные собирались при помощи анкетного опроса местных жителей) и, в значительной степени, определялась традицией землемерного дела. И важную роль в решении этой задачи может сыграть сопоставление с почвенной картой, составленной на основе генетического подхода.

Другим важнейшим источником в нашей работе является Почвенная карта Нижегородской губернии (1882 – 1886 г.г.) – первая вполне достоверная почвенная карта, наиболее близкая по времени создания к материалам Генерального межевания. Нижегородские работы экспедиции под руководством В.В. Докучаева, приглашенного в качестве специалиста по оценке земли, начались в 1882 г. В соответствии с заказом губернию описывали поуездно, хотя сам В.В. Докучаев говорил о том, что работу разумнее было бы проводить по естественным районам, приуроченным к речным системам. В результате полевых почвенно-картографических работ была создана Почвенная карта Нижегородской губернии, основанная на новом – генетическом – принципе выделения почвенных единиц. Докучаевым было предложено различать 3 основные категории почв: нормальные, аномальные и переходные. К первым относились почвы с первоначальными свойствами, ко вторым – почвы, полностью лишенные первоначального вида, а третьи – занимали промежуточное положение.

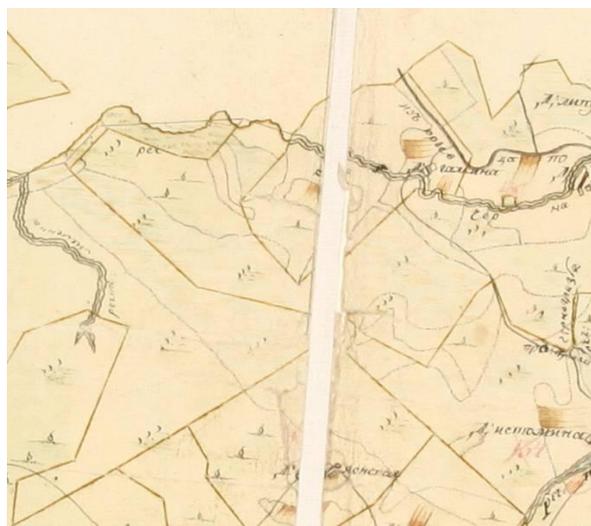
По способу происхождения нормальные почвы разделялись на классы: сухопутно-растительные (растительно-наземные), сухопутно-болотные и болотные. Классы почв включали типы почв, внутри которых выделялись почвенные группы. В классе растительно-наземных почв Нижегородской губернии командой Докучаева было установлено 3 типа почв (северные, переходные и черноземные), которые представлены очень богато и разнообразно.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Почвенная карта Нижегородской губернии (масштаб 10 верст в дюйме, или 1:420000) была оцифрована в программе MapInfo v.10.5. В дальнейшем использовали ее часть в границах Балахнинского уезда второй половины XVIII в.

Процедура перевода плана Балахнинского уезда Генерального межевания (М 1:84000) в векторный формат отличалась некоторыми особенностями, связанными со спецификой графических материалов межевания как исторического источника. Во-первых, как уже упоминалось, межевые материалы не имеют точной математической основы. Во-вторых, степень сохранности бумажных планов такова, что зачастую требуется предварительная подготовка отсканированных материалов. Картографические материалы могут состоять из отдельных частей, имеющих несовпадающие границы, содержать пустоты и потертости (рис. 2).

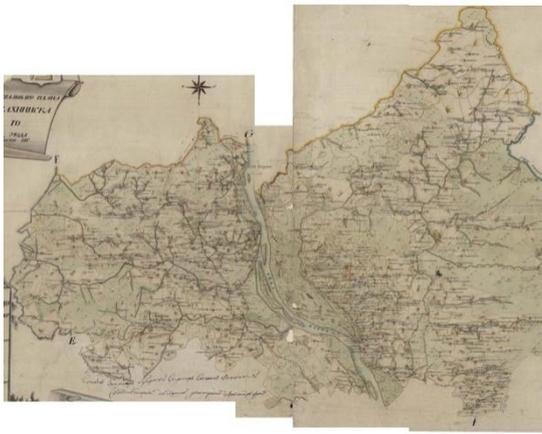
И, наконец, собственно план Балахнинского уезда состоит из трех частей (рис. 3). Таким образом, подготовка материалов потребовала специальных подходов.



**Рис. 2.** Фрагмент карты Балахнинского уезда

Решение этих проблем осуществлялось в несколько этапов. Прежде всего, отсканированные материалы для дальнейшей оцифровки были подготовлены в графическом редакторе. После этого каждая из трех частей была отдельно обработана в ГИС MapInfo: зарегистрирована в проекции Почвенной карты Нижегородской губернии (М 1:420000, 1886 г.) и привязана по имеющимся на ней границам Балахнинского уезда. Зарегистрированные растры частей плана уезда, содержащие границы земельных угодий, были оцифрованы.

Полученные в векторном формате три части уезда имели существенные нестыковки при совмещении, как между собой, так и с границами Балахнинского уезда Почвенной карты. Для составления объединенной карты земельных угодий Балахнинского уезда потребовалась корректировка частей карты последовательными аффинными преобразованиями. Причем выяснилось, что наибольшие ошибки наблюдались на территориях, прилегающих к крупной реке – Волге [14]. Таким образом, аффинные преобразования применяли отдельно к правобережным и левобережным территориям северной и центральной частей уезда и его южной части. На полученном итоговом цифровом покрытии (рис. 4) была проведена гармонизация границ всех частей уезда.



а

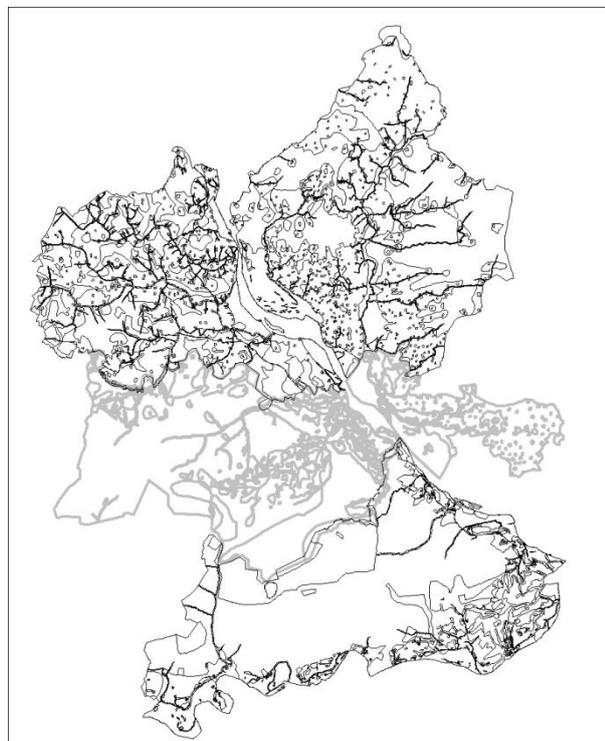


б



в

**Рис. 3.** Части карты Балахнинского уезда: а – северная; б – центральная; в – южная

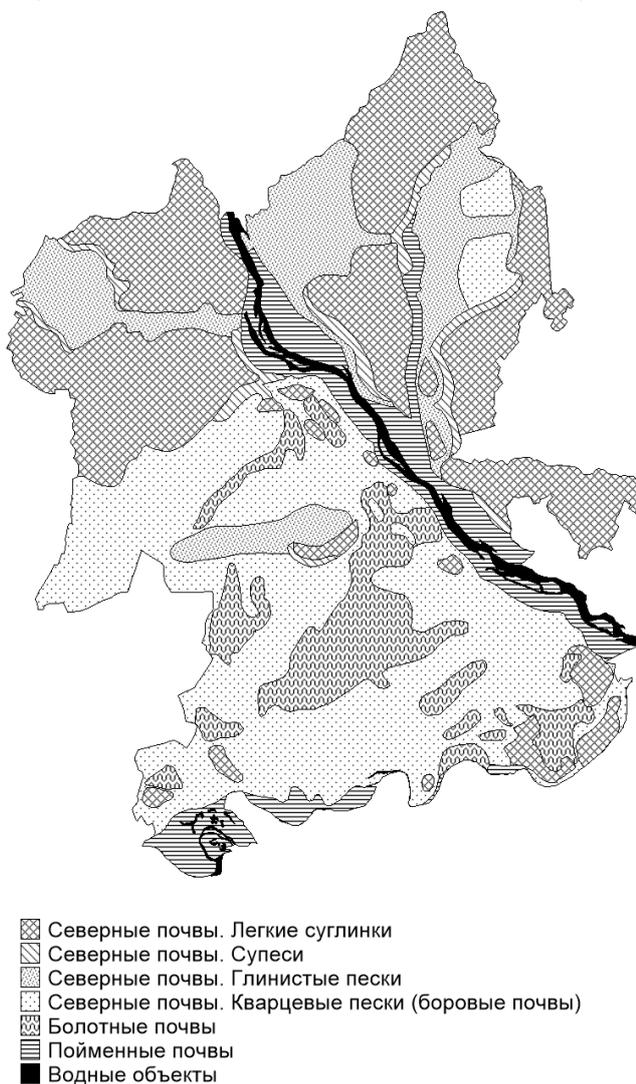


**Рис. 4.** Карта земель Балахнинского уезда до гармонизации границ

Предложенная и опробованная процедура подготовки графических материалов Генерального межевания позволила реконструировать землепользование на территории Балахнинского уезда в XVIII в.

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Почвенный покров.** По цифровой Почвенной карте Нижегородской губернии был рассчитан состав почвенного покрова. На территории Балахнинского уезда встречается 6 почвенных групп северных, болотных и пойменных почв (рис. 5). Наиболее распространены легкие суглинки, площадь которых в почвенном покрове превышает 30 %, и кварцевые (боровые) пески, занимающие 33 %. Глинистые пески покрывают 13 % территории уезда. Почти 10 % приходится на болотные почвы; 8,5 % – на пойменные. Наименьшую площадь (около 3 %) занимают супеси.



**Рис. 5.** Почвенный покров Балахнинского уезда (по Почвенной карте Нижегородской губернии. М 1:420000)

В материалах Нижегородской экспедиции приводится характеристика выделенных почв [5, 6]. В Балахнинском уезде так называемые северные почвы представлены светло-серыми легкими суглинками, типичными супесями и глинистыми песками. Вообще, все легкие северные суглинки и суглино-супеси встречаются в

Нижегородской губернии в двух обширных районах: сплошная полоса вдоль правого берега Оки и Волги и крупные острова в Заволжье, в частности и в Балахнинском уезде (здесь северные почвы представлены суглино-супесями). Эти почвы характеризуются светло-серым цветом с желтоватым оттенком, тонким строением, тонкозернистым слоем не более 61 см толщины, который потом переходит в красноватую песчанистую делювиальную глину (реже – в песок).

Типичные супеси почти везде окружают те или иные виды почв и являются переходными к пескам. Например, в Балахнинском уезде они окаймляют легкие суглинки. Содержание перегноя и относительной мощности супесей уменьшается с юга на север, мощность перегнойного горизонта на юге уезда почти в 2 раза больше, чем на севере.

Глинистые пески распространены главным образом в северо-западных уездах Нижегородской губернии. В Балахнинском уезде они лежат между северными суглинками и боровыми песками, или же примыкают к супесям. В глинистых песках мелкий материал замещается на более крупный, мощность гумусового слоя 13-15 см, а содержание перегноя составляет 1,2 %.

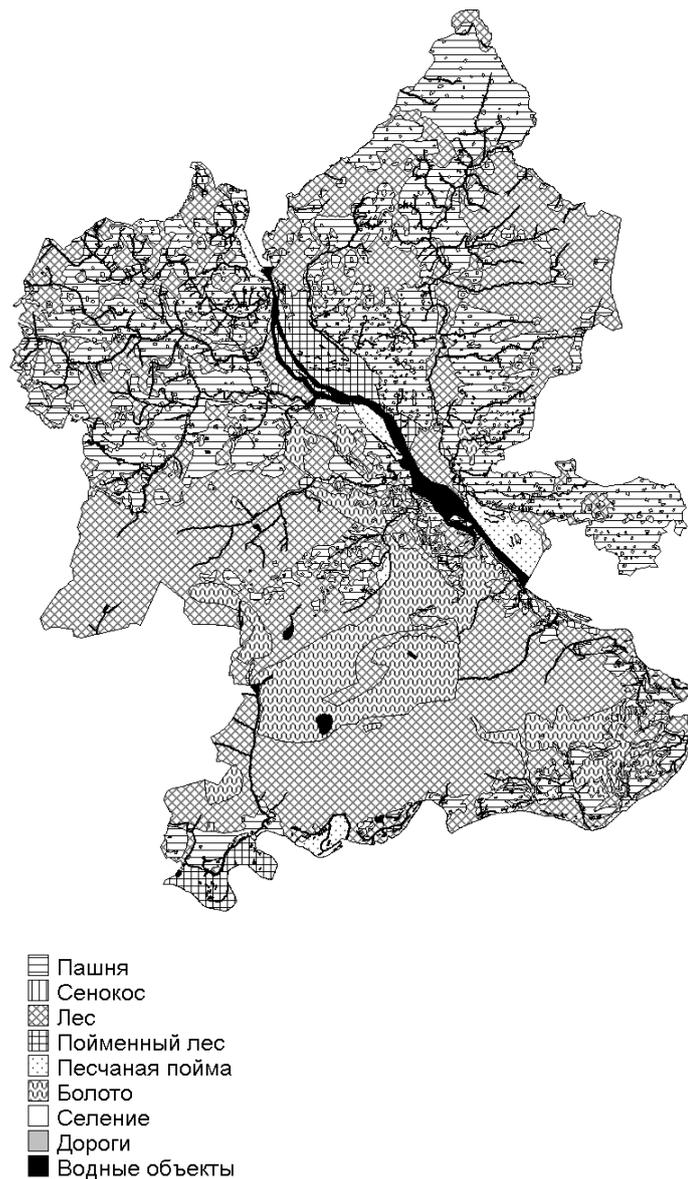
Группа боровых (кварцевых) песков представлена в Балахнинском уезде в Заволжье. Материнской породой служат аллювиальные пески, гораздо реже – небольшими островками и полосками – элювиальные пески, расположенные по берегам рек. Средняя мощность 13 см, среднее содержания перегноя 1,1 %.

Обилие песчаных и супесчаных почв обусловлено тем, что почти везде в Нижегородской губернии преобладают кварцевые материнские породы. Песчаные почвы крайне бедные, однако, они были покрыты в течение веков лесами. Весь почвенный профиль этих почв представлен 3 горизонтами – лесным войлоком, желтовато-серым переходным горизонтом и песком различных оттенков [5, 6].

**Земельные угодья.** На плане Балахнинского уезда, составленного в ходе проведения Генерального межевания, приводится характеристика землепользования того времени. Площади, занимаемые различными земельными угодьями, рассчитанные по цифровой карте (рис. 6), приведены в таблице 1.

**Табл. 1.** Состав земельных угодий Балахнинского уезда

| Угодья         | Площадь, % | Угодья         | Площадь, % |
|----------------|------------|----------------|------------|
| Пашня          | 31,0       | Болото         | 10,6       |
| Сенокос        | 0,1        | Селения        | 1,3        |
| Лес            | 47,3       | Дороги         | 0,1        |
| Пойменный лес  | 3,6        | Водные объекты | 4,0        |
| Песчаная пойма | 1,8        |                |            |



**Рис. 6.** Использование земель Балахнинского уезда в XVIII в.  
(по уездному плану М 1:84000)

Согласно полученным результатам, территория уезда во второй половине XVIII в. была распахана более, чем на 30 %, на лесные земли приходилась половина площади, и еще свыше 10 % занимали болота.

Данные о расположении земельных угодий на территории Балахнинского уезда были выборочно проверены путем сопоставления плана уезда (М 1:84000) с 38 планами дач (М 1:8400). Оказалось, что, несмотря на некоторые различия, возникавшие в ходе генерализации картографических материалов (например, различие геометрической формы участка на уездном плане и на плане дачи или исключение информации о незначительных по площади участках на уездных планах), в целом характеристика землепользования с наиболее детальных графических материалов Генерального межевания достаточно точно переносилась на карты следующего уровня.

**Хозяйственное использование почв.** Для характеристики использования почвенного покрова Балахнинского уезда Нижегородской губернии в XVIII в. был проведен совместный анализ полученных цифровых карт. Было выявлено,

что пашни располагались на наиболее благоприятных почвах – легких суглинках и пойменных почвах, а также супесях и глинистых песках. Леса в уезде занимали кварцевые и глинистые пески, отчасти болотные и пойменные почвы. Наиболее развито земледелие было в северной части уезда, где на пашни приходилась примерно половина территории, а остальную часть занимал лес.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 12-06-33035\12.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берлянт А.М. Геоиконика. М.: Астрей, 1996. 208 с.
2. Владимиров В.Н. История, карта, компьютер... (о возможностях исторического компьютерного картографирования) // Круг идей: модели и технологии исторической информатики. М., 1996. С. 297-305.
3. Владимиров В.Н., Колдаков Д.В., Силина И.Г., Токарев В.В. Пространственные аспекты истории Алтая: значение компьютерного картографирования // Круг идей: традиции и тенденции исторической информатики. М., 1997. С. 92-107.
4. Владимиров В.Н., Урусов Н.А. О возможностях исторического компьютерного картографирования // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». 1995. s 14. С. 145-147.
5. Докучаев В.В. Объяснения к почвенной карте Нижегородской губернии, 1887.
6. Докучаев В.В. Сочинения. М.; Л.: Издательство Академии наук СССР. Т. 5: Нижегородские работы. 1882-1887. Ч. 2. 1950. 615 с.
7. Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М.: Наука, 2003. С. 118-140.
8. Милов Л.В. Исследование об «Экономических примечаниях» к Генеральному межеванию. М.: Издательство Московского университета, 1965. 312 с.
9. Пиотух Н.В. О возможностях компьютерного картографирования при работе с данными писцовых книг начала XVII в. и материалами генерального межевания второй половины XVIII в. // Круг идей: модели и технологии исторической информатики. М., 1996а. С. 309-310.
10. Пиотух Н.В. Хозяйственная деятельность крестьянства XVII-XVIII веков с точки зрения пространственного статистического анализа // Источник. Метод. Компьютер. Барнаул, 1996б. С. 190-213.
11. Постников А.В. Развитие картографии и вопросы использования старых карт / Отв. ред. И.А. Федосеев. М.: Наука, 1985. 216 с.
12. Харитонычев А.Т. К изучению ландшафтов Горьковской области, измененных в процессе производства // Учен. зап. Горьк. гос. пед. ин-та им. М. Горького. Горький, 1966. Вып. 52. Ч. 1. С. 14-21.
13. Чендев Ю.Г., Буррас Ч.Л., Соер Т.Д. Трансформация лесных почв штата Айова (США) в результате длительного земледельческого освоения // Почвоведение. 2012. № 4 С. 408-420.
14. Golubinsky A.A., Alyabina I.O., Shalashova O.V., Khitrov D.A. From Survey Plans to Land Cover Maps: Data Generalization in the Cartographic materials of the General Land Survey in Russia (1765 - 1800) // 26 International Cartographic Conference. Dresden. Germany, August 25 – 30, 2013. Proceedings, p. 250 (7 pp.)
15. Southall H., Oliver Ed. Drawing Maps with a Computer or Without? // History & Computing. 1990. Vol. 2, No. 2. P. 146-154.
16. Young Cr. Computer-Assisted Mapping of the Credit Fields of Nineteenth-Century Rural Tradesman in Scotland // History & Computing. 1989. Vol.1, No. 2. P. 105-111.
17. Gregory I.N., Remp K.K., Mostern R. Geographical Information and historical research: current progress and future directions // History and Computing. 2001. Vol. 13. No 1. P. 22.
18. Knowles A.K. Introducing historical GIS // Past time, past place: GIS for history. Redlands: ESRI Press, 2002. P. XI -XX.