

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВ БАЛАХНИНСКОГО УЕЗДА НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ В XVIII ВЕКЕ

Кукушкина О.В.¹, Алябина И.О.², Голубинский А.А.³

¹Факультет почвоведения МГУ, Институт экологического почвоведения МГУ

²Институт экологического почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова

³Российский 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 поработая 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).

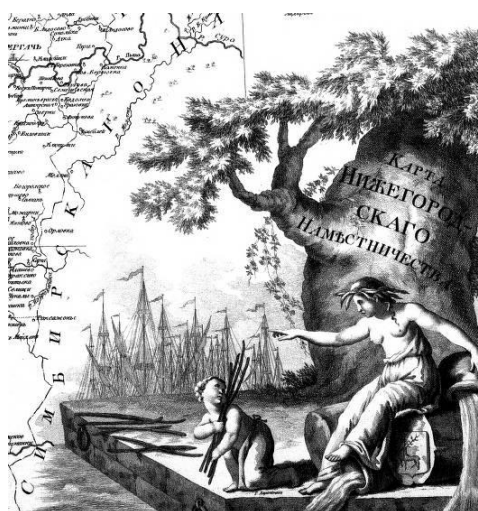


Рис. 1. Пример оформления карты конца XVIII в.

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

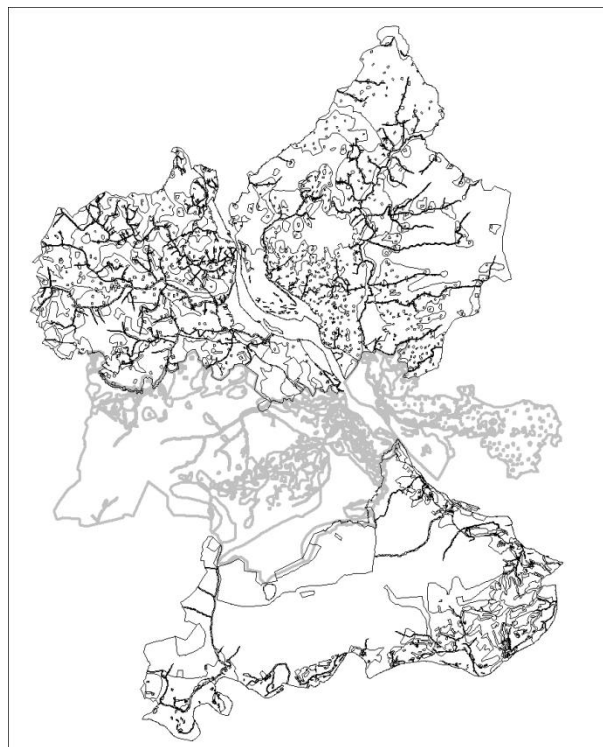


Рис. 4. Карта земель Балахнинского уезда до гармонизации границ

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.

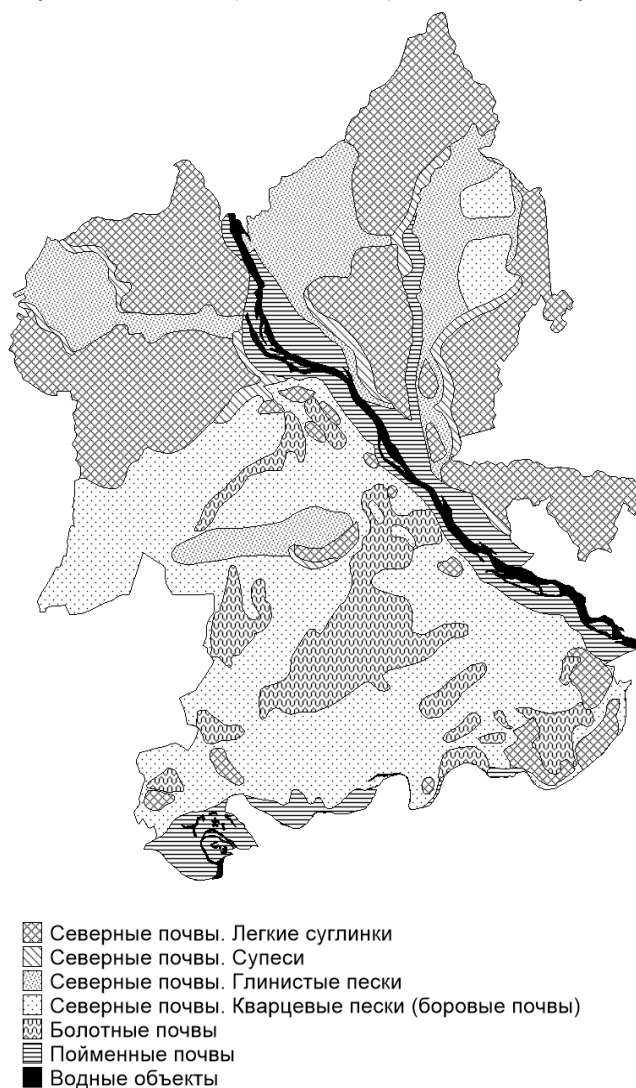


Рис. 5. Почвенный покров Балахнинского уезда (по Почвенной карте Нижегородской губернии. М 1:420000)

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		

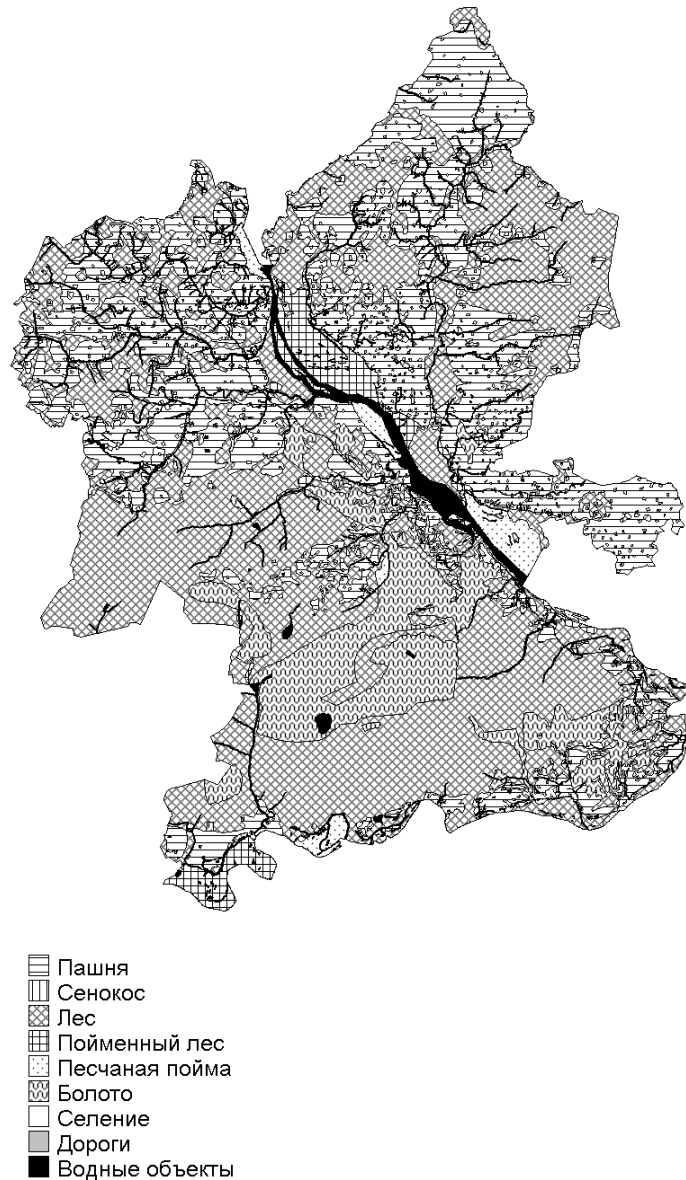


Рис. 6. Использование земель Балахнинского уезда в XVIII в.
(по уездному плану М 1:84000)

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.