

Е. А. Курлаев

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ЛАНДШАФТА УРАЛА:
МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ**

doi: 10.30759/1728-9718-2020-2(67)-71-77

УДК 94(470.5)

ББК 63.3(235.55)

В статье рассмотрена возможность комплексного применения историзма, диффузионизма и анклавно-конгломератной концепции в изучении формирования промышленности и индустриальных ландшафтов. Производственные отрасли на территории Уральского региона имели специфическую пространственную конфигурацию и возникали в определенной последовательности. В XVII в. в предгорьях были открыты первые месторождения полезных ископаемых. В XVIII в. Урал покрылся сетью мануфактур с характерным горнозаводским ландшафтом. Внедрение в XIX в. паровых двигателей, машинной техники и железных дорог изменило пространственную структуру и логистику производства. В XX в. на Урале появились атомная и химическая отрасли промышленности, значительно ухудшившие экологию региона. Проанализированы точки зрения географов, сформулировавших концепцию индустриального ландшафта. Географический подход позволяет поместить в ряд историко-культурного наследия промышленности всю совокупность сформированного ей ландшафтно-территориального комплекса. Рассмотрены методические разработки исследования архитектурных объектов старых промышленных городов при создании индустриальных ансамблей и возможности археологических методов в изучении последних.

Ключевые слова: *промышленный ландшафт, индустриальное наследие, генезис уральской промышленности, технологии*

Понятие «ландшафт» пришло в русский язык из немецкого и широко используется в географии для характеристики закономерных сочетаний предметов и явлений, определяющих тот или иной тип местности. В последнее время термин активно применяют историки и культурологи, подразделяя ландшафты, измененные хозяйственной деятельностью, на культурные и природно-антропогенные. Промышленные ландшафты, о которых пойдет речь, относятся в основном к природно-антропогенным. Они сформировались в местах строящихся, действующих, вышедших из производственного цикла, разрушающихся и исчезнувших производственных предприятий, сложившейся вокруг них инфраструктуры, социокультурной среды и состояния экологии. В изучении ландшафтов в целом и промышленных в частности мы используем несколько основополагающих принципов.

Первое, что должно быть положено в основу исследования, — это принцип историзма, то есть принцип познания вещей и явлений в их становлении, развитии и гибели, в органической связи с порождающими их условиями.¹

¹ См.: Философский словарь. URL: <http://www.philosophydic.ru/istorizm> (дата обращения: 10.02.2020).

Курлаев Евгений Анатольевич — к.и.н., с.н.с. Центра методологии и историографии, Институт истории и археологии УрО РАН (г. Екатеринбург)
E-mail: kurlaev@ei.ru

Такое видение отражает понимание исторического времени, как времени направленного и необратимого («стрела времени»), а исторического процесса — как последовательно-стадиального, воплощающего тот тип развития, который определяется как исторический прогресс. Идея прогресса основана на представлении о восхождении от низших форм к высшим, от простого к сложному через смену общественных форм как магистральной линии эволюции. Это явление в полной мере характеризует произошедшие в крае изменения: от дикой, неосвоенной местности к индустриально развитому региону с многомиллионным населением, но не в обратной последовательности.

Практически все значимые нововведения появились на Урале извне, из иных центров инноваций. Поэтому в изучении формирования промышленности и промышленного ландшафта эвристически ценной представляется концепция диффузионизма, предполагающая анализ процессов выработки, заимствования и распространения инноваций в промышленности и социокультурной сфере, характеристики агентов диффузии инноваций и механизмов их внедрения.² При этом, по нашему мнению, распространение технических инноваций происходит не в виде волн, расходящихся

² См.: Диффузия технологий, социальных институтов и культурных ценностей на Урале (XVIII — начало XX в.). Екатеринбург, 2011.

из единого центра во все стороны, но через более сложный и рассредоточенный процесс инфильтрации идей, перемещаемых из развитой техногенной среды по определенным направлениям и каналам именно в ту среду, где имеются или сознательно подготавливаются условия для внедрения новых технологий.

При наличии соответствующих условий, инновация внедряется и происходит ее адаптация в новой среде. «Исторический подход к изучению инновации связан с анализом ее жизненного цикла, состоящего из генезиса, интродукции (сопряженной с усовершенствованиями), адаптации (включающей в себя реакцию отторжения, изменение, принятие), рутинизации, исчезновения».³ Далее распространение нововведений происходит по схеме пролиферации (размножения) центров.

Ключ к пониманию пространственного и временного восприятия распространения и адаптации инноваций во многом обеспечивает анклавно-конгломератная концепция А. Д. Богатурова и А. В. Виноградова. Согласно этой концепции, в отличие от обществ традиционных и современных, Россия является обществом конгломеративного типа. «Конгломератные общества — это мегаструктуры, состоящие из пластов разнородных моделирующих устойчивых элементов (анклавов), которые могут представлять и традиционные ценности, и новации».⁴ Авторы приводят примеры экономических, этнических, социальных, общественно-государственных взаимоотношений в обществах конгломеративного типа. Эта модель, по нашему мнению, применима и к ландшафтной характеристике Урала. Техногенный ландшафт региона исторически сформирован множеством разновременных инновационных диффузий. Так, доменная металлургия распространялась по Уралу отдельными промышленными анклавами, окруженными аграрной периферией или вовсе дикими, неосвоенными территориями.

В данной статье формирование индустриального ландшафта Урала рассматривается с учетом вышеназванных концепций, через последовательность становления основных промышленных отраслей, каждая из которых, находясь во взаимодействии с природной сре-

дой, приобретала свою специфику и пространственную конфигурацию.

В Верхнем Прикамье, на месте древнего моря, на глубине нескольких десятков метров отложилось большое количество соли, ставшей источником возникновения первой промышленной отрасли. В 1430 г. на соляном ключе, впадающем в р. Усолку, новгородские купцы Калиниковы построили первые варницы. Позже здесь возникло поселение солеваров Соль Камская — будущий город Соликамск. Рассол добывали с помощью колодцев и рассолоподъемных труб, а уже из него выпаривали чистую соль. В XVI в. из Сольвычегодска на Каму прибыли солевары Строгановы и основали промыслы в районе Орла-городка и устья р. Чусовой. В XVII в. там действовало уже до 200 варниц. В советский период добыча соли была механизирована и продолжилась подземным способом. Разработка месторождений привела к значительным нарушениям земной поверхности. При затоплении шахт образовались провалы, охватывающие значительную территорию. Добыча и переработка сырья на предприятиях оставила миллионы тонн жидких и твердых отходов, размещенных в шламохранилищах и солеотвалах. Стоки, фильтрация и выветривание из них стали основными источниками загрязнения окружающей среды.

В 1630-е гг. промышленные приоритеты изменились: на Урале была найдена железная руда. Освоение уральских земель открыло безграничные возможности для эксплуатации новых месторождений. Одним из необходимых элементов жизнедеятельности всех обществ было железо, а для России потребность в нем была высочайшей. Металлургия железа стала основой промышленной колонизации Урала. Распространение железного промысла способствовало поиску золотой, серебряной и медной руд, которые искали как рудознатцы, так и геологоразведочные экспедиции.⁵ В 1634 г. на берегу р. Камы нашли месторождение меди, где при участии саксонских мастеров основали Пыскорский медеплавильный завод. Деятельность завода привела к изменениям в горном деле и технике углежжения на Урале. На заводских рудниках применялась саксонская система горных выработок, состоявших из вертикальных и горизонтальных

³ Там же. С. 39.

⁴ Богатуров А. Д., Виноградов А. В. Анклавно-конгломератный тип развития. Опыт транссистемной теории // Восток — Запад — Россия. К 70-летию академика Н. А. Симонии. М., 2002. С. 110. URL: <http://www.obraforum.ru/pdf/MIROC> (дата обращения: 10.02.2020).

⁵ См.: Курлаев Е. А., Манькова И. Л. Участие иностранных мастеров в развитии горнорудного дела России в XVII веке // Отечественная история. 2003. № 5. С. 49–62.

тоннелей, а древесный уголь стали заготавливать в промышленных масштабах, пережигая не «в ямах», а «в кучах».

Под влиянием географической и геополитической ситуаций промышленное освоение края началось со Среднего Урала. Реки были основными транспортными артериями летом и зимой. Для создания в крае металлургической отрасли имелись необходимые природные ресурсы: высококачественная руда, бескрайние леса, сеть подходящих рек, а также такие важные предпосылки, как развитое сельское хозяйство, достаточная плотность населения и наличие кадров мастеровых, привыкших к промышленному труду.

В начале XVIII в. там, где рудознатцы обнаружили промышленные залежи железной руды, основали первые мануфактуры, впоследствии известные промышленные центры – Каменск-Уральский, Невьянск, Алапаевск, Нижний Тагил и др. В становлении уральской металлургии была применена технология двухстадийного производства железа, внедренная в России иностранцами – А. Виниусом и П. Марселисом. С доменных заводов Подмоскovie на Урал прибыли квалифицированные кадры и оборудование. В. Татищев и В. Геннин внедрили саксонские методы организации горного дела, буровзрывные работы и водооткачивающие насосы, увеличив масштабы добычи руды.⁶

Если с начала XVIII в. промышленное освоение охватывало Средний и Северный Урал, то с 1740-х гг. заводы появляются и на Южном Урале. Складываются промышленные районы и горнозаводские округа. Урал покрывается десятками металлургических мануфактур и тысячами карьеров и шахт. Появляются характерные уральские горнозаводские ландшафты: река с холмистыми берегами, пруд с плотиной и дымящие днем и ночью доменные печи. Заготовка древесного угля привела в итоге к сплошной вырубке лесов в окрестностях.

Металлургические предприятия, использовавшие гидроэнергию, просуществовали в течение XVIII и XIX вв. Но уже в 1722 г. на Урале появились машинные мастера Фридрих и Георг Кайзеры. Они внедряли европейские инновации по механизации производства, положив начало новой отрасли – машиностроению. С начала XIX в. на Урале служил шот-

ландец И. Мейджер, которому было поручено устройство паровых машин для казенных горных заводов.⁷ Появление и широкое применение в XIX в. паровых двигателей и машинной техники изменили структуру производства. Исчезла необходимость привязывать производственные мощности к руслу реки. Пруды стали украшением городов-заводов, напоминая о былом промышленном предназначении. Для мануфактуры река была источником энергии и путем транспортировки продукции. Промышленный переворот потребовал реконструкции производств и изменений в их организации: к предприятиям с независимой от рек энергетикой построили сеть железных дорог для снабжения сырьем и вывоза продукции. Уже не было такого экстенсивного роста количества городов и заводских поселков, как в мануфактурный период. Гораздо больший эффект давала концентрация и кооперирование производств в крупных центрах. В городах наблюдаются качественные перемены: развиваются металлургия и машиностроение, особенно в местах пересечения транспортных путей. С развитием машиностроения города становятся средоточием инноваций.

В 1744 г. Леонтий Пигалев обнаружил на Шилово-Исетском руднике первое уральское золото.⁸ Чуть позже Ерофей Марков нашел самородок на месте будущего Берёзовского прииска, где началась промышленная добыча российского рудного золота. В 1814 г. Лев Брунницин открыл россыпное золото и изобрел способ его промывки. При разработке россыпей на реках Ис, Баранча и Тура обнаружили и платину. К 1823 г. на Урале работало более 200 приисков. В начале XX в. на р. Миасс открыли богатейшие золотоносные месторождения. В это же время в Невьянске началось производство драг, которые ускорили как добычу золота, так и разрушение речных долин. С 1921 г. добычу золота разрешили артелям и отдельным старателям. Использование драг и гидромониторов для достижения золотоносного слоя значительно расширило площади разрушения грунта.⁹ Интенсивная разработка

⁶ См.: Курлаев Е. А. Металлургические заводы Урала XVII – начала XVIII вв. (организационный и технологический аспекты): автореф. дис. ... канд. ист. наук. Екатеринбург, 1998.

⁷ См.: Бондаренко Ф. В., Микитюк В. П., Шкерин В. А. Британские механики и предприниматели на Урале в XIX – начале XX в. Екатеринбург, 2009. С. 18–20.

⁸ Корепанов Н. С., Курлаев Е. А. К истории открытия золота на Урале // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. 2013. № 6. С. 169–175.

⁹ См.: Казаков П. В. К истории добычи россыпного золота // Геология. Известия Отделения наук о Земле и природных ресурсах АН РБ. 2013. № 19. С. 102, 103.

россыпей драгоценных металлов изуродовала русла уральских рек.

В середине XIX в. француз Анри Девиль открыл способ производства алюминия. Урал обладал залежами бокситов, но не имел технологических и энергетических возможностей для производства алюминия. Только в 1939 г. рядом с г. Каменск-Уральский построили первый в отрасли — Уральский алюминиевый завод. Позже на Урале возникло несколько крупных предприятий алюминиевой отрасли: Южно-Уральские бокситовые рудники, Южно-Уральский криолитовый завод, Уральский, Верхне-Салдинский, Богословский алюминиевые заводы, «Бокситы Тимана».¹⁰ Для работы алюминиевых заводов были построены новые электростанции.

В начале XX в. на Урале обнаружили месторождения никеля. Производство ценного металла началось на Режевском никелевом заводе и Южно-Уральском никелевом комбинате. Таким образом, в XIX–XX вв. металлургия железа и меди пополнилась новыми отраслями цветной металлургии, градообразующими предприятиями и природно-антропогенными изменениями окружающего ландшафта.

В период советской индустриализации на Урале построили крупнейшие металлургические предприятия: Уралмашзавод, Магнитогорский и Нижнетагильский металлургические комбинаты. Во время войны на Урал эвакуировали сотни предприятий. Помимо горно-металлургического производства, в крае появились новые отрасли промышленности: машиностроение, атомная и химическая. Нуждам завода были подчинены прилегающие к городу природные объекты и ресурсы (озера, реки, залежи полезных ископаемых), а жилищная застройка и городская инфраструктура проектировались таким образом, чтобы отвечать, в первую очередь, потребностям производственного комплекса.

Наглядным примером интенсивной индустриализации Урала и влияние промышленности на природный ландшафт и человека является г. Карабаш, где выбросы медеплавильного производства превратили окрестности в безжизненное пространство. В экологическом контексте необходимо отметить и негативное воздействие атомной промышленности

на биосферу Урала. Взрыв в хранилище высокоактивных отходов в г. Озерске в 1957 г. образовал смертоносное облако и так называемый Восточно-Уральский радиоактивный след, в зону поражения которого попало около 270 000 человек.

За 300 лет индустриализация изменила уральский ландшафт до неузнаваемости. В связи с этим возникает много вопросов. Что произошло с окружающей природой? Насколько эти изменения влияют на жизнь и здоровье человека? Что делать с устаревшими технологиями и закрывающимися предприятиями, которые нередко находятся в центре городов?

Географы первыми сформулировали концепцию индустриального ландшафта, исследуя последствия воздействия человека на окружающую природу. Ф. Н. Мильков создал школу антропогенного ландшафтоведения, основанную на концепции антропогенных ландшафтов, под которыми понимаются как вновь созданные человеком ландшафты, так и все природные комплексы со следами человеческого влияния.¹¹ Исследователь предложил систематику антропогенных ландшафтов, где, помимо сельскохозяйственных и садовых, выделяются ландшафты, созданные при помощи техники, — карьерно-отвалы и селитящие ландшафты.¹² Именно эти типы впоследствии легли в основу представлений об индустриальном ландшафте.

Ю. Г. Тютюнник формулирует концепцию индустриального ландшафта, включая в него весь массив остатков промышленной деятельности человека и произведенные ею необратимые изменения природного облика земли. По его мнению «на территориях, занятых промышленной застройкой, формируются настоящие и полноценные ландшафты — промышленные. Это ландшафты самостоятельного техногенного варианта ландшафтной сферы».¹³ Автор выделил несколько разновидностей ландшафта — природные и малоизмененные, антропогенные, промышленные и урбанизированные. Горнопромышленный рельеф, характерный для металлургических и угледобывающих регионов, рассматривался им как антропогенный ландшафт. Принцип

¹⁰ Запарий В. В. Алюминиевая отрасль Урала в конце XX — начале XXI в. // История науки и техники в современной системе знаний: вторая ежегодная конференция кафедры Истории науки и техники, 8 февраля 2012. Екатеринбург, 2012. С. 28–39.

¹¹ См.: Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. М., 1973. С. 158.

¹² См.: Он же. Рукотворные ландшафты. Рассказ об антропогенных комплексах. М., 1978. С. 41–57.

¹³ Тютюнник Ю. Г. Охрана и заповедание индустриальных ландшафтов // География и природные ресурсы. 2006. № 2. С. 34.

оценки результатов воздействия индустрии стал основой формирования теоретической концепции индустриального ландшафтоведения.¹⁴ Термин «ландшафт» расширил поле своих значений: он перестал быть только атрибутом природных составляющих географии и стал характеризовать окружающее пространство как с природными, так и с антропогенными компонентами. Вместе с тем, природная сторона ландшафтов или предельно широкая его трактовка вряд ли будут взяты на вооружение историками; они ближе естественнонаучным дисциплинам, занимающимся изучением природы и экологией.

Характерной чертой старых уральских промышленных городов, возникших преимущественно в XVIII в., является расположение в центральной его части металлургического завода. К настоящему времени металлургическое производство практически везде прекращено либо заменено механическим, однако действовавшие в течение более двух веков металлургические печи превратили заводскую территорию в источник экологической опасности. С другой стороны, сильная изношенность строений и оборудования, невозможность размещения на ограниченной территории новых технологий заставляют переносить производство на новые площадки. Исторические особенности развития уральских городов (относительно низкие темпы технологического развития, стремление сохранять производство на уже освоенных площадях) обусловили относительно хорошую сохранность и высокую концентрацию памятников индустриальной культуры XVIII–XX вв., имеющих общероссийское значение.

В практической плоскости, исторические знания востребованы для методических разработок по обследованию и изучению архитектурных объектов индустриальных ландшафтов при создании индустриальных ансамблей. Индустриальный ансамбль не отвечает в полной мере задачам всестороннего осмысления сформированного индустрией феномена, но заостряет внимание на материальных остатках, аспектах их музеефикации.

Индустриальным ансамблем принято называть гармоничное сочетание уникальных по свойству промышленных форм: строительных сооружений, оборудования, ресурсной базы и транспортных путей, — образующих в сово-

купности доминанту на окружающей территории. На Урале наиболее представительным является индустриальный ансамбль старого завода в Нижнем Тагиле, который стал ядром проекта зонирования и музейного строительства «Национального горнозаводского парка Среднего Урала», как наиболее проработанного и перспективного комплексного плана использования индустриального и историко-культурного наследия нескольких уральских городов. В структуру национального парка были включены 4 крупных индустриально-ландшафтных парка с центрами в Невьянске, Нижнем Тагиле, Верхней Салде и Кушве. По всем территориям были проведены историко-документальные исследования, реконструкции этапов развития архитектурно-планировочной структуры, проведено экологическое обследование состояния почвенного покрова музейно-парковых зон, разработана структура музейных экспозиций. Экологическое обследование включало и анализ содержания в почве токсичных микроэлементов, и описание растительных сообществ с рекомендациями по биологической рекультивации.¹⁵

В изучении индустриальных ландшафтов применяются и археологические методы. Лишь в конце XIX в. появились каменные заводские постройки, и начала формироваться архитектурная составляющая современного индустриального ландшафта Урала. А в заводской архитектуре XVIII в. использование дерева в качестве строительного материала было преобладающим, следствием чего оказалось полное отсутствие промышленных памятников того времени. С помощью традиционных археологических методов и данных письменных источников можно выявить и идентифицировать горные разработки и руинированные заводские остатки, относящиеся к XVII–XVIII вв. Раскопки дополняют сведения об архитектуре и технико-технологическом оснащении старых заводов.¹⁶

Таким образом, современные индустриальные ландшафты Урала формировались как следствие промышленного освоения края и последовательно-стадиального возникновения

¹⁴ См.: Любичанковский А. В. Географический и культурологический подходы к дифференциации объектов культурного наследия // Вестник ОГУ. 2008. № 6 (88). С. 24.

¹⁵ См.: Национальный горнозаводской парк Среднего Урала: зонирование, памятники промышленности, архитектуры, истории и культуры, музейное строительство. Екатеринбург, 2000.

¹⁶ См.: Курлаев Е. А. Реконструкция облика металлургического завода XVIII в. в виде компьютерной модели // Информационно-аналитический бюллетень научного совета РАН по проблемам российской и мировой экономической истории. 2008. № 6. С. 9–17.

промышленных отраслей. За 400 лет русской колонизации на Урале произошло несколько эпохальных перемен: появление пашенного земледелия и кузнечной обработки металла, распространение мануфактурной доменной металлургии, паровой энергетики, железных дорог и электричества, развитого машиностроения, атомной и химической отраслей производства.

С помощью географического подхода мы включаем в историко-культурное наследие

промышленности всю совокупность сформированного ей ландшафтно-территориального комплекса. Необходима сплошная инвентаризация всех промышленных предприятий и остатков их инфраструктуры для оценки состояния и потенциала индустриального наследия Урала, уникальности того или иного объекта. Общим вкладом историков, архитекторов, археологов и музейщиков должен стать «Свод памятников индустриального наследия Урала».

Eugeniy A. Kurlaev

Candidate of Historical Sciences, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of RAS (Russia, Ekaterinburg)

E-mail: kurlaev@e1.ru

FORMATION OF THE URALS' INDUSTRIAL LANDSCAPE:
METHODOLOGY AND METHODS OF STUDYING

The article considers the possibility of a comprehensive application of historicism, diffusionism and the enclave-conglomerate concept while studying the formation of industry and industrial landscapes. Productive sectors in the Urals had a specific spatial configuration and emerged in a certain sequence. In the 17th century, the first mineral deposits were discovered in the foothills. In the 18th century the Urals was covered with a network of manufactories with a characteristic mining landscape. In the 19th century, implementation of steam engines, machinery and railways changed the spatial structure and logistics of production. Nuclear and chemical industries emerged in the 20th century and significantly worsened the region's ecology. The paper considers the views of geographers who formulated the industrial landscape concept. Geographical approach makes it possible to include in historical and cultural heritage of industry the entire totality of the landscape-territorial complex formed by it. The author also considers methodical tools for studying architectural objects of old industrial cities during the formation of industrial ensembles and the possibilities of archaeological methods in their studying.

Keywords: *industrial landscape, industrial heritage, genesis of the Urals' industry, technology*

REFERENCES

- Bogaturov A. D., Vinogradov A. V. [Enclave-conglomerate type of development. The experience of trans-system theory]. *Vostok — Zapad — Rossiya. K 70-letiyu akademika N. A. Simonii* [East — West — Russia. On the occasion of the 70th anniversary of Academician N. A. Simony]. Moscow: Progress-Traditsiya Publ., 2002, pp. 109–128. (in Russ.).
- Bondarenko F. V., Mikityuk V. P., Shkerin V. A. *Britanskije mekhaniki i predprinimateli na Urale v XIX — nachale XX v.* [British mechanics and entrepreneurs in the Urals in the 19th — early 20th century]. Ekaterinburg: BKI Publ., 2009. (in Russ.).
- Diffuziya tekhnologii, sotsialnykh institutov i kulturnykh tsennostey na Urale (XVIII — nachalo XX v.)* [Diffusion of technologies, social institutions and cultural values in the Urals (18th — early 20th century)]. Ekaterinburg: UrO RAN Publ., 2011. (in Russ.).
- Filosofskiy slovar'* [Philosophical Dictionary]. Available at: <http://www.philosophydic.ru/istorizm> (accessed: 02.10.2020). (in Russ.).
- Kazakov P. V. [To the history of alluvial gold mining]. *Geologiya. Izvestiya Otdeleniya nauk o Zemle i prirodnykh resursakh AN RB* [Geology. Proceedings of the Department of Earth Sciences and Natural Resources of the Academy of Sciences of the Republic of Belarus], 2013, no. 19, pp. 97–105. (in Russ.).
- Korepanov N. S., Kurlaev E. A. [On the history of the discovery of gold in the Urals]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Gornyi zhurnal* [News of the Higher Institutions. Mining Journal], 2013, no. 6, pp. 169–175. (in Russ.).
- Kurlaev E. A. [Reconstruction of the appearance of a metallurgical plant of the 18th century in the form of a computer model]. *Informatsionno-analiticheskiy byulleten' nauchnogo soveta RAN po problemam*

rossiyskoy i mirovoy ekonomicheskoy istorii [Information and Analytical Bulletin of the Scientific Council of the RAS on the problems of Russian and world economic history], 2008, no. 6, pp. 9–17. (in Russ.).

Kurlaev E. A. *Metallurgicheskiye zavody Urala XVII — nachala XVIII vv.* (organizatsionnyy i tekhnologicheskyy aspekty): avtoref. kand. diss. [Metallurgical plants of the Urals of the 17th — early 18th centuries (organizational and technological aspects): Abst. Diss. Cand.]. Ekaterinburg, 1998. (in Russ.).

Kurlaev E. A., Mankova I. L. [Participation of Foreign Master Craftsmen in Developing Russia's Mining Industry in the 17th century]. *Otechestvennaya istoriya* [Domestic history], 2003, no. 5, pp. 49–62. (in Russ.).

Lyubichankovsky A. V. [Geographical and Culturological Approaches to Objects' Differentiation of Cultural Heritage]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vestnik of the Orenburg State University], 2008, no. 6 (88), pp. 17–24. (in Russ.).

Milkov F. N. *Chelovek i landshafty* [Man and landscapes]. Moscow: Mysl Publ., 1973. (in Russ.).

Milkov F. N. *Rukotvornye landshafty. Rasskaz ob antropogennykh kompleksakh* [Man-made landscapes. The story of anthropogenic complexes]. Moscow: Mysl Publ., 1978. (in Russ.).

Natsionalnyy Gornozavodskoy park Srednego Urala: zonirovaniye, pamyatniki promyshlennosti, arkhitektury, istorii i kultury, muzeynoye stroitelstvo [Gornozavodsky National Park of the Middle Urals: zoning, monuments of industry, architecture, history and culture, museum construction]. Ekaterinburg: BKI Publ., 2000. (in Russ.).

Tyutyunnik Yu. V. [Protection and conservation of industrial landscapes]. *Geografiya i prirodnye resursy* [Geography and Natural Resources], 2006, no. 2, pp. 34–41. (in Russ.).

Zapariy V. V. [The aluminum industry of the Urals at the end of the 20th — beginning of the 21st century]. *Istoriya nauki i tekhniki v sovremennoy sisteme znaniy: vtoraya ezhegodnaya konferentsiya kafedry Istoriy nauki i tekhniki* [The history of science and technology in the modern knowledge system: the second annual conference of the department of the History of science and technology]. Ekaterinburg: UMTs UPI Publ., 2012, pp. 28–39. (in Russ.).