

Проблемы реставрации и приспособления пивоваренного завода И. И. Бодалёва XIX века в г.Ижевск

А.Т. Хайруллина¹, И.Б. Насырова¹, А.О. Колганова¹

¹Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация

Аннотация. Актуальность исследования заключается в подготовке научного обоснования методов и приемов для выполнения реставрационных работ на редком объекте культурного наследия промышленного назначения г. Ижевск. Цель исследования – анализ состояния ОКН, разработка проекта реставрации и приспособления объекта и предложение мероприятий по его реставрации. Задачи исследования. 1. Раскрыть историю строительства завода. 2. Установить первоначальный архитектурный облик, 2. Дать архитектурно-планировочную, архитектурно-конструктивную и художественно-стилистическую оценку для выявления характерных особенностей архитектуры памятника. 3. Выявить утраты и разрушения в современном облике здания. 4. Предложить методы и приемы реставрации объекта культурного наследия регионального значения. Результаты: предложены основные методы и приемы, которые могут быть применены в реставрации здания, и возможное функциональное назначение.

Ключевые слова: реставрация; пивоваренный завод И.И. Бодалёва; промышленная архитектура; кирпичный модерн

Для цитирования: Насырова И.Б., Хайруллина А.Т., Колганова А.О., Пивоваренный завод И. И. Бодалёва, XIXвек г.Ижевск//Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика, 2023, 2 (2), с. 35-47.

Problems of restoration and adaptation of the I. I. Bodalev brewery of the 19th century in Izhevsk

I.B. Nasyrova¹, A.T. Hairullina¹, A.O.Kolganova¹

¹Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan , Russian Federation

Abstract. The relevance of the research lies in the preparation of a scientific substantiation of methods and techniques for performing restoration work on a rare object of cultural heritage for industrial purposes in the city of Izhevsk. The purpose of the study is to analyze the state of the ОКН, develop a project for the restoration and adaptation of the object, and propose measures for its restoration. Research objectives. 1. Reveal the history of the plant construction. 2. Establish the initial architectural appearance. Give architectural-planning, architectural-constructive and artistic-stylistic assessment to identify the characteristic features of the architecture of the monument. 3. Identify loss and destruction in the modern appearance of the building. 4. Propose methods and techniques for the restoration of an object of cultural heritage of regional importance. Results: basic methods and techniques that can be used in the restoration of the building, and possible functional purposes are proposed.

Keywords: restoration; I.I. Bodalev's brewery; industrial architecture; brick Art Nouveau.

For citation: Nasyrova I.B., Khairullina A.T., Kolganova A.O., I.I. Bodalev Brewery, XIX century Izhevsk // Architecture. Restoration. Design. Urban science, 2023, 2 (2), pp. 35-47.

1. Введение

На сегодняшний день очень важно накопление опыта выполнения реставрации объектов культурного наследия в различных регионах России, необходимо изучить и сохранить памятники истории и архитектуры [1-4]. Рассмотрим данную проблематику с точки зрения субъекта Российской Федерации, входящего в Приволжский Федеральный округ, Удмуртской Республики [5,6]. Столица региона – город Ижевск считается сравнительно молодым городом (1760 года основания), его вектор развития индустриальный, что обусловлено местоположением и специализацией: оборонная промышленность, обработка железа, производство электронного оборудования. Ижевск, как индустриальный город, начал своё формирование со строительства оружейного завода на набережной пруда, рядом с которым впоследствии образовалось историческое поселение. Оба завода (оружейный и пивоваренный) являлись градоформирующими объектами, к которым вели все улицы. Промышленность является одним из ключевых атрибутов локальной идентичности города и определяет формирование индивидуальности города [7,8]. Так на гербе города - столярные клещи, как олицетворение исторических предпосылок возникновения города Ижевска. Именно памятники промышленной архитектуры, в том числе пивоваренный завод И.И. Бодалёва, являются его символами [9]. Их реставрация, сохранение и популяризация являются важной частью сохранения самобытности и развития идентичности Ижевска. Таким образом, в формировании идентичности города, разработку которой ставят в приоритет власти Ижевска, должны участвовать промышленные здания.

Исследования истории деятельности И.И. Бодалёва, а также постройки пивоваренного завода были рассмотрены в трудах Лигенко Н. П. [10,11]. Архитектуру Ижевска, в частности пивоваренный завод описывает также Шумилов Е. Ф. [12]. Информацию о здании можно найти в энциклопедии под редакцией В. В. Туганаева [13]. Особенности промышленной архитектуры представлены в книгах Н.Н. Ким и В.И. Вершина [14,15]. Таким образом, рассматриваемый объект является значимым для региона.

Цель исследования – анализ состояния ОКН, разработка проекта реставрации и приспособления объекта и предложение мероприятий по его реставрации. Задачи исследования. 1. Раскрыть историю строительства завода. 2. Установить первоначальный архитектурный облик, 2. Дать архитектурно-планировочную, архитектурно-конструктивную и художественно-стилистическую оценку для выявления характерных особенностей архитектуры памятника. 3. Выявить утраты и разрушения в современном облике здания. 4. Предложить методы и приемы реставрации объекта культурного наследия регионального значения.

2. Методы

Были проведены комплексные исследования объекта: историко-библиографические и историко-архивные изыскания, натурные обследования объекта с фотофиксацией, визуальный анализ с целью выявления технического состояния памятника, обмеры сохранившегося объема памятника.

3. Результаты и обсуждения

Пиво-медоваренный завод был основан сарапульским купцом И.И. Бодалёвым в 1872 г. «Первые сооружения были деревянными. Строительство каменного корпуса началось в 1882 г. и предположительно в 1889 г. было закончено, так как с этого года выпуск продукции был увеличен».¹ «Бодалёв повелел соорудить искусственный мыс, выдающийся в пруд, на котором были возведены корпуса предприятия. Мыс во время его существования называли Бодалёвским» [10].

В 1889 году, после расширения территории завода, была построена 6-этажная солодовая башня, которую в начале XX века перестроили в 4-этажную с расширением оконных проёмов. Первоначально архитектура здания имитировала архитектуру романских базилик, солодовая башня имела узкие арочные окна, которые в последствие были расширены (рис. 1, рис. 2).



Рис.1. Фото солодовой башни 1889 года.
(Источник: https://www.iz-article.ru/bodalev_pz_1.html)

¹ Пиво-медоваренные корпуса завода Бодалева URL:
<https://www.izh.ru/i/info/16508.html?ysclid=loydqr3z6553014794>



Рис.2. Фото водонапорной башни XX век.
(Источник: https://www.iz-article.ru/bodalev_pz_1.html)

«В начале XX в. здание занимало 858 кв. саженей. Это было одно из крупных частных предприятий в Ижевске и самое рентабельное из них. В 1914 году на общественные деньги рядом со старым корпусом завода было построено здание водонапорной станции для обеспечения питьевой водой нагорной части Ижевска. Построенный корпус не удалось оборудовать необходимой техникой. В 1917-1924 годах в здании располагалась общественная мельница, а затем цеха городского пивоваренного завода. В советское период завод функционировал длительное время. В 1970-е годы здание было приспособлено под ГПТУ (**городское профессионально-техническое училище**), в нём разместились учебные кабинеты, мастерские, актовый зал и подсобные службы» [10]. С 2006 по 2022 владельцем был «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук». С 2023 года продан АО «Дом.рф».



Рис. 3. Завод Бодалёва с высоты птичьего полёта
(Источник: <https://redeveloper.ru/redeveloperskie-proekty/concept/pivovarennyy-zavod-bodaleva-izhevsk-rossiya/>)

Объемно-планировочная структура: «объект имеет сложную в плане структуру, представляет две Г-образные постройки двух корпусов, соединенных переходом, каждая из которых имеет протяженную одноэтажную часть, повышающуюся на север до двух этажей, и завершается трехэтажной башней»². Изначально комплекс состоял из солодовой башни и водонапорной башни, которые в советский период были объединены и стали восприниматься как единый объект. Общие габариты сооружения максимально в длину 132 метра, в ширину не выходят за пределы 50 метров высота средней башни 17,5 метра.

Завод Бодалёва относится к типу промышленных зданий. В интерьере здания присутствуют арочные своды Монье, металлические колонны из сдвоенных двутавров, а также металлические фермы.

Пластика фасадов пивоваренного завода создана за счёт кирпичного декора. Отделка фасадов в «кирпичном стиле» характерна для стиля модерн. В четырёхэтажной солодовой башне размещены прямоугольные окна и дверь с клинчатыми кирпичными перемычками. Присутствуют лопатки на западном и восточном фасадах, в центральной части видно дымоходы для газового котла и угловые углубления для водостоков. Фасад корпуса пластически усилен трапециевидным фронтоном и карнизом с кирпичным орнаментом, характерным для стиля модерн. Изысканный вид зданию придаёт одноэтажная часть корпуса водонапорной башни с арочными окнами разной ширины и арочными кирпичными перемычками с замком и бровкой. Через каждые два окна фасад украшен лопатками, боковые лопатки завершаются пинаклями на квадратном основании с выступающим декором.

Натурные обмеры и визуальные наблюдения за состоянием объекта культурного наследия показали следующие временные изменения и утраты во внешнем декоративно-пластическом слое и архитектурно-конструктивных элементах фасадов здания. Наблюдается частичное разрушение кладки, фрагментарные разрушения кирпича, биопоражения на стыках с оконными проемами. Наружные стены изнутри здания оштукатурены и окрашены масляной краской; в части помещений третьего этажа наружные стены защиты гипсокартоном и оклеены обоями, наблюдается частичное биопоражение на угловых или потолочных стыках. Отделка по фасадам не выполнена. Состояние наружных и внутренних стен удовлетворительное, нуждаются в частичном восстановлении кирпичной кладки и очистке.

В процессе эксплуатации часть оконных проемов была изменена в габаритах (растесана), заполнение оконных проемов, в основном, выполнено деревянными переплетами с двойным остеклением. В трёхэтажной башне

²Пиво-мёдоваренный завод Бодалева (Ижевск) URL:

https://izh.turkeyev.ru/blog/pivo_mjodovarennij_zavod_bodaleva_izhevsk/2016-01-30-6

корпуса сохранилась дореволюционные оконные рамы, остальные рамы советского периода. Некоторые стёкла утрачены или фрагментарно разбиты. Заполнение дверных проемов - советского периода, выполнено створками из деревянных полотен либо створками из листовой стали. Наблюдаются признаки коррозии.

Состояние оконных и дверных проёмов не удовлетворительное, нуждаются в замене на деревянные с воссозданием исторической расстекловки.

Колонны внутри здания имеют составное сечение, выполненное из двух спаренных двутавров, несущие конструкции перекрытий первого и второго этажей по центру пролета, а также колонны перекрытий первого этажа литера выполнены из двух швеллеров и установленного между ними двутавра. Колонны на всю высоту выкрашены защитным лакокрасочным покрытием. Находятся в хорошем состоянии. Состояние колонн удовлетворительное, нуждаются в очистке некоторых элементов от следов коррозии, в обработке.

В помещениях первого этажа напольное покрытие отсутствует либо выполнено из керамической плитки (дореволюционного периода). Плитка фрагментарно отсутствует, имеются следы биопоражений в стыках. В полах первого этажа (вдоль продольных наружных и внутренних стен) расположены каналы под коммуникации. На момент обследования они заполнены водой и выполняют роль дренажа. Каналы перекрыты поверху металлическими листами. Наблюдаются признаки коррозии. Полы второго и третьего этажей выполнены дощатым напольным покрытием советского периода, имеется лакокрасочное покрытие, частично линолеумом – доски рассохлись и потеряли цвет. В помещениях третьего этажа (в которых выполнен ремонт) напольным покрытием служит ламинат. Состояние напольных покрытий не удовлетворительное, нуждаются в замене.

Лестницы выполнены из наборных железобетонных ступеней. Площадки лестниц и пандуса изготовлены из стальных листов. Все металлические лестницы дореволюционного периода. Состояние лестниц удовлетворительное, нуждаются в очистке некоторых ступеней от следов коррозии.



Рис. 4. Сохранившиеся своды Монье в интерьере здания.
(Источник: фото авторов)

Перекрытия части здания выполнены сводчатыми (арочными) по металлическим балкам (рис. 4). Своды Монье выполнены из монолитного бетона. Состояние удовлетворительное. В ряде помещений второго и третьего этажа устроены подвесные потолки из гипсокартона типа «Арсмтронт». Видны следы биопоражений, стыки отмокли и пожелтели. Состояние перекрытий не удовлетворительное, нуждаются в замене.

Крыша над высотной (северной) частью здания имеет деревянные стропильные конструкции, двускатная, с неорганизованным водостоком. Внутри чердачное помещение обшито досками. Доски отсырели, имеют прогиб, а также следы биопоражений. Состояние не удовлетворительное. Нуждается в замене дощатая обшивка чердачного помещения.

Выявлены причины разрушения кирпичной кладки:

- повышенная нагрузка на перекрытия случается при неправильных расчётах, и в этом случае понадобится поднимать перекрытия, чтобы укрепить их и стены;
- проблемы с коммуникациями. Постоянные протечки водопровода или канализации в подвале, из-за чего мокнет грунт и разрушается фундамент. Следует устранить протечки, обработать повреждённые поверхности;
- конструкция здания с неравномерной нагрузкой, что может быть связано с расположением здания на разных по плотности грунтах.

В процессе исследования пивоваренного завода И.И. Бодалёва была выявлена необходимость следующих ремонтно-реставрационных работ:

- восстановление первоначального архитектурного облика по историческим фотографиям XIX - XIX века, а также по аналогам, утраченных и разрушенных элементов декора: на фасадах ряд пинаклей меньшего размера с вентиляционными трубами, два двускатных слуховых окна;

- восстановление отмостки здания;
 - замена существующих оконных наполнений на деревянные окна, восстановленные по аналогам и фотографиям здания XIX- XIX века;
 - замена существующих дверных заполнений на восстановленные по аналогам и фотографиям здания XIX- XIX века;
 - восстановление исторических габаритов оконных проемов, изменённых в советский период;
 - отбивка штукатурного слоя, подверженного очагами биопоражения с последующим устройством обновлённого интерьера в соответствии с реставрационными нормами;
 - замена напольных покрытий, устройство новых полов;
 - установка новых потолочных перекрытий в помещениях без сводов
- Монье: заливка перекрытий бетоном, расстановка колонн;
- демонтаж перегородок советского периода, с последующей установкой стеклянных витражей;
 - демонтаж керамической плитки советского периода;
 - демонтаж подвесных потолков «Армстронг»;
 - зачистка конструкций кровли от коррозии.

Меры против систематического замачивания фасадов:

- восстановление по историческим фотографиям XIX- XIX века утраченных ливневых трубы
- восстановление водосточной системы на здании
- восстановление надлежащих свесов кровли- козырьки и навесы над входами.

Эскизным проектом реставрации по результатам проведенных комплексных исследований предусматривается воссоздание внешнего облика здания путем проведения ремонтно-реставрационных работ, а также реконструкция пристроев советского периода для лучшей интеграции в общий облик здания.

Функциональное назначение здания, выбранное авторами, предполагает приспособление здания под научно-культурный этно-центр народов Прикамья и Поволжья для проведения научно-общественных мероприятий, а также размещение административно-управленческого аппарата УдмФИЦ УрО РАН. На первом этаже предполагаются к размещению общественные помещения, доступные для посещения всех граждан: конференц- зал на 300 человек с балконом и сценой в литере Д, медиа лаборатория, городской клуб мышления, лекторий, кафе с кухней доготовки, помещения для демонстрации работы технологий, музейное пространство достижений современной физики, центр коллективного использования научного оборудования, а также 2 санитарных узла с предусмотренными в них кабинками для инвалидов и комнатой для матери и ребёнка,

лаборантские и кабинет администрации. На первом этаже предусмотрено 4 эвакуационных выхода, а также вход и выход для персонала кафе.



Рис. 5. Проект приспособления здания под новые функции. План 1 этажа
 (Источник: выполнено авторами)

На втором и третьем этажах корпуса солодовой башни предусмотрено расположение научных центров и лабораторий непосредственно для учёных без доступа граждан, на 1.5 этаже литера А расположен конференц-зал, на 2.5 этаже литера А-кухня для сотрудников.

Рабочие помещения: весовая, автоклавная, комната анализов, комната для посева, термостатная, комната для хранения сухих сред, моечная и склад. Рабочие помещения отделены тамбуром.

На втором и третьем этажах корпуса водонапорной башни предусмотрено расположение офисов и коворкингов под аренду. Помещения: кухня, офис начальника, несколько рабочих пространств, конференц-залы (рис. 5-8).

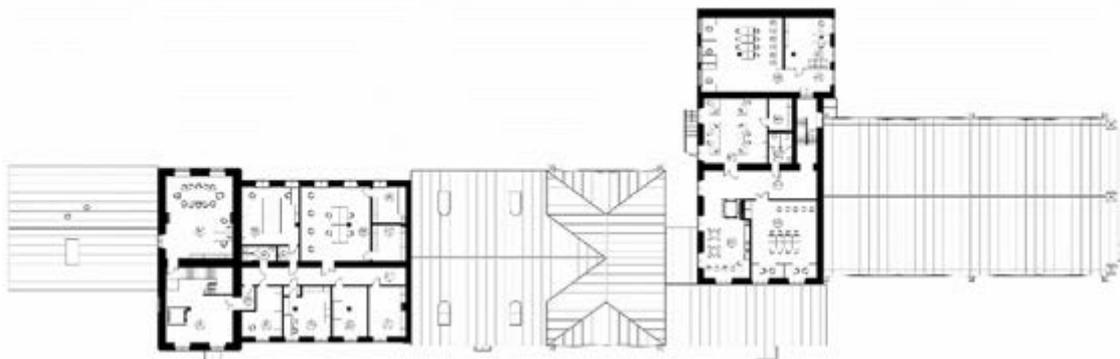


Рис. 5. Проект приспособления здания под новые функции. План 2 этажа
 (Источник: выполнено авторами)

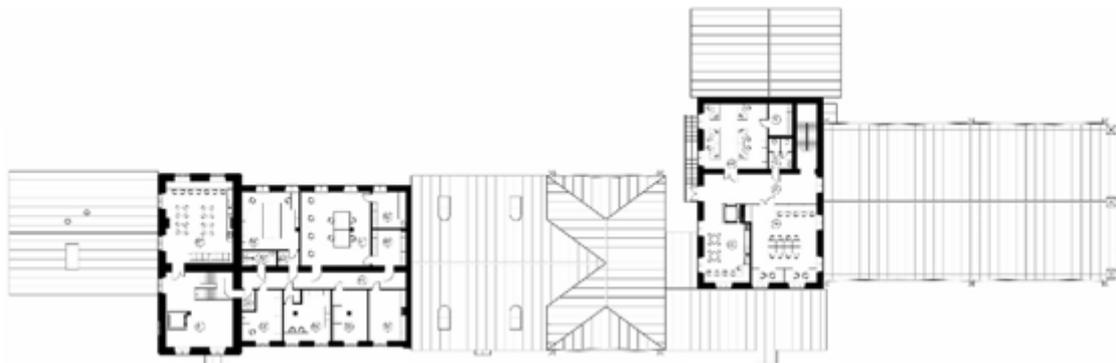


Рис. 6. Проект приспособления здания под новые функции. План 3 этажа
(Источник: выполнено авторами)



Рис. 7. Проект приспособления здания под новые функции. Видовой кадр. Главный фасад
(Источник: выполнено авторами)

4. Заключение

Пивоваренный завод И.И. Бодалёва внесён в перечень объектов культурного наследия регионального значения Удмуртской Республики от 17.09.2001 № 966 постановлением Правительства Удмуртской Республики. Сейчас Пивоваренный завод является архитектурной доминантой южной части набережной Зодчего Дудина и играет значительную роль в панораме города.

Для реставрации и приспособления рассматриваемого завода под новые функции рекомендованы работы:

– очистка и пропитка фасада противогрибковыми средствами (каждые два года рекомендуется проверять и обрабатывать поражённые участки; проведя реставрационные работы и очистив фасад от биопоражений, следует обязательно удалить факторы, вызывающие их появление, а также необходимо провести профилактические мероприятия: заделывание щелей,

создание равномерного отопления, защитного барьера от проникновения влаги и регулярное проветривание помещения; при плановом ремонте нужно обязательно проводить антисептические или противогрибковые мероприятия, которые помогут противостоять появлению новых спор);

– очистка и пропитка фасада пропитками против высола кирпичной кладки; каждые два года рекомендуется проверять и обрабатывать поражённые участки;

– рекомендуется произвести защиту кровли от коррозии и обновлять её каждые восемь лет; каждые два года стоит периодически подкрашивать истершиеся участки;

– произвести проверку и пропитку поражённых участков фасада материалами для защиты кирпичной кладки от разрушения; нельзя допускать превышение допустимой нагрузки.

Проведённое исследование показало, что объект имеет большое значение для города: он обладает как исторической, так и архитектурной ценностью.

Архитектурная ценность заключается в том, что объект является единственным и уникальным образцом промышленного модерна в Удмуртской Республике. Историческая ценность формируется вследствие того, что Ижевск, как индустриальный город, начал своё формирование с строительства оружейного завода на набережной пруда, рядом с которыми в последствии образовалось историческое поселение. Оба завода (оружейный и пивоваренный) являлись градоформирующими объектами, к которым вели все улицы. Кроме того, объект важен для сохранения исторически сложившегося облика города.

Проведение мероприятий по реставрации пивоваренного завода И.И. Бодалёва, подробно рассмотренные в статье, позволят вернуть зданию аутентичный облик конца XIX века. Опыт реставрации пивоваренного завода в Ижевске может быть использован для дальнейшей работы по реставрации и сохранению памятников промышленной архитектуры, как в самом Ижевске, так и по всей республике.

Список литературы

1. The Company Town: Architecture and Society in the Early Industrial Age—United Kingdom: «Oxford University Press». 1992. С. 256. ISBN 0195070275, 9780195070279
2. Industrial architecture: Industrial architecture: A survey of factory building – Dunfermline, United Kingdom: «Studio Vista». 1970. С.128. ISBN 028979773X 9780289797730
3. Надырова, Х. Г. Проблема Возрождения идентичности архитектуры Старо-татарской слободы Казани // Историческая этнология. – 2019. – Т. 4. – № 2. – С. 255-263. – DOI 10.22378/he.2019-4-2.255-263. – EDN ACWAIC.

4. Минибаева А. Р., Фазлеев М. Ш., Хайруллина А. Т. Выявление объектов архитектуры, расположенных в саду "Эрмитаж" г. Казани на период начала XX века // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2019. – № 4(50). – С. 39-47. – EDN UONQRF.
5. Горожанкина К. Н., Лебедев С. А. Сохранение и реконструкция архитектурного наследия города Ижевска // Студенческий вестник. – 2020. – № 8-3(106). – С. 11-15. – EDN ZULYQI.
6. Кислякова Ю. Г., Авакян Е. С. Анализ объектов культурно-исторического наследия, расположенных на территории Удмуртской Республики // Фотинские чтения. – 2015. – № 2(4). – С. 83-87. – EDN XXZUYT.
7. Богатова О. А., Гусева Е. Н. Историческая память и этничность в городской архитектурной среде как фактор конструирования социальной идентичности населения столиц республик в составе Российской Федерации на примере Ижевска и Саранска // Вестник Удмуртского университета. Социология. Политология. Международные отношения. – 2019. – Т. 3, № 4. – С. 409-429. – DOI 10.35634/2587-9030-2019-3-4-409-429. – EDN MFUMJU.
8. Рябов, Н. Ф. Архитектурный аспект проблемы культурной идентичности // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2016. – № 1(35). – С. 58-65. – EDN VUSKEV.
9. Лигенко Н. П. Частновладельческая промышленность села Ижева во второй половине XIX - начале XX века // Ежегодник финно-угорских исследований. – 2014. – № 3. – С. 99-115. – EDN THQGWJ.
10. Лигенко Н. П. Купечество Удмуртии: Вторая половина XIX — начало XX века: Монография / под ред. Ю. И. Смыков, М. В. Гришкина — Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 2001. 215 с.
11. Лигенко Н. П. История жизнедеятельности династии Бодалёвых – крупных предпринимателей камско-вятского региона в пищевой отрасли промышленности // Вестник Удмуртского университета: журнал. — Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2015. 146 с.
12. Шумилов Е. Ф. Город на Иже, 1760—2000 : Историческая хроника с прологом и эпилогом в двух томах, повествующая о славных традициях и драматической истории столицы Удмуртии. Издательство «Свиток», 1998. 201 с.
13. Удмуртская Республика: Энциклопедия / гл. ред. В. В. Туганаев. — 2е изд., испр. и доп. — Ижевск: Издательство «Удмуртия», 2008. 350 с.
14. Промышленная архитектура. Ким Н.Н. Москва: Стройиздат, 1979. 176 с.
15. Эволюция промышленной архитектуры Вершинин В. И. Москва: Архитектура-С, 2007. 176 с.

References

1. The Company Town: Architecture and Society in the Early Industrial Age—United Kingdom: «Oxford University Press». 1992. С. 256. ISBN0195070275, 9780195070279

2. Industrial architecture: Industrial architecture: A survey of factory building – Dunfermline, United Kingdom: «Studio Vista». 1970. С.128. ISBN 028979773X 9780289797730

3. Nadyrova, Kh. G. The problem of the Revival of the identity of the architecture of the Old Tatar settlement of Kazan // Historical ethnology. – 2019. – Т. 4. – No. 2. – P. 255-263. – DOI 10.22378/he.2019-4-2.255-263. – EDN ACWAIC.

4. Minibaeva A. R., Fazleev M. Sh., Khairullina A. T. Identification of architectural objects located in the Hermitage garden in Kazan at the beginning of the 20th century // News KSUAE. – 2019. – No. 4(50). – pp. 39-47. – EDN UONQRF.

5. Gorozhankina K.N., Lebedev S.A. Preservation and reconstruction of the architectural heritage of the city of Izhevsk // Student Bulletin. – 2020. – No. 8-3(106). – pp. 11-15. – EDN ZULYQI.

6. Kislyakova Yu. G., Avakyan E. S. Analysis of objects of cultural and historical heritage located on the territory of the Udmurt Republic // Fotinsky readings. – 2015. – No. 2(4). – pp. 83-87. – EDN XXZUYT.

7. Bogatova O. A., Guseva E. N. Historical memory and ethnicity in the urban architectural environment as a factor in constructing the social identity of the population of the capitals of the republics within the Russian Federation on the example of Izhevsk and Saransk // Bulletin of the Udmurt University. Sociology. Political science. International relationships. – 2019. – Т. 3, No. 4. – P. 409-429. – DOI 10.35634/2587-9030-2019-3-4-409-429. – EDN MFUMJU.

8. Ryabov, N. F. Architectural aspect of the problem of cultural identity // News KSUAE. – 2016. – No. 1(35). – pp. 58-65. – EDN VUSKEV

9. Ligenko N.P. Privately owned industry of the village of Izhev in the second half of the 19th - early 20th centuries // Yearbook of Finno-Ugric research. – 2014. – No. 3. – P. 99-115. – EDN THQGWJ.

10. Lygenko N. P. Merchants of Udmurtia: the second half of the XIX — the beginning of the XX century: monograph / Edited by N. Yu. I. Smykov, M. V. Grishkin-Izhevsk: IIAL UrO RAS, 2001. 215 p.

11. Lygenko N. P. The history of the vital activity of the Bodalev dynasty – large entrepreneurs of the Kamsko-Vyatka region in the food industry // Bulletin of Udmurt University : journal. — Izhevsk: Publishing Center "Udmurt University", 2015. 146 p.

12. Shumilov E. F. Gorod na Izh, 1760-2000 : A historical chronicle with a prologue and an epilogue in two volumes, telling about the glorious traditions and dramatic history of the capital of Udmurtia. Svitok Publishing House, 1998. 201 p.

13. Udmurt Republic: Encyclopedia / Chief editor V. V. Tuganaev. — 2nd ed., ispr. and add. — Izhevsk: Publishing house "Udmurtia", 2008. 350 p.

14. Industrial architecture. Kim N.N. Moscow: Stroyizdat, 1979. 176 p.

15. Evolution of industrial architecture Vershinin V. I. Moscow: Architecture-S, 2007. 176 p.