

## РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ ТИПОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ МИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

Одной из старейших промышленных отраслей, которые бурно развивались в Центральном районе России (вокруг Москвы, особенно к северо-востоку от неё), была текстильная. В начале 1930-х гг. её производственные здания составляли 90% всех промышленных построек района.

В городах региона сохранилось немало объектов периода зарождения промышленного зодчества. Большинство из них было построено для текстильных предприятий. Огромно количество действующих корпусов второй половины XIX – начала XX века. Немало новых зданий отрасли построено в годы Советской власти. Весь этот потенциал используется как в производственных, так и в общественных (после проведения реновации) целях.

Развитие архитектуры текстильных предприятий Центрального района России шло в общемировом контексте развития типологии корпусов отрасли, вбирало в себя актуальный современный опыт (на тот или иной период) проектирования. Постепенное совершенствование отраслевых технологий, технологий строительства, повышение социальных требований естественным образом отражалось на внутреннем устройстве производственных зданий отрасли.

В статье изложен не только процесс их развития в рассматриваемом районе, этот процесс впервые соотнесен с эволюцией типологии зданий текстильной отрасли за рубежом и в целом в России (затем СССР). В работе последовательно показано возникновение новых типов зданий и их отдельных решений в Англии, США, а также внедрение строительства таких объектов в нашей стране. Продемонстрировано, насколько велико было отставание этого внедрения в XVIII и начале XIX веков, и как постепенно на рубеже XIX-XX веков архитектура текстильных предприятий района стала равноправной участницей разработки передовых объемно-планировочных и конструктивных решений.

Сегодня, когда начинается активный пересмотр возможности старых построек удовлетворять новым производственным требованиям, изучение особенностей их типологии в целом и реализованных решений по улучшению условий труда в частности является важной не только теоретической, но и практической необходимостью.

**Ключевые слова:** текстильная промышленность, типы зданий, ячейково-зальная структура, эволюция конструкций, улучшение условий труда

## DEVELOPMENT OF ARCHITECTURAL TYPOLOGY OF INDUSTRIAL BUILDINGS OF TEXTILE ENTERPRISES IN CENTRAL RUSSIA IN THE CONTEXT OF GLOBAL TRENDS

*One of the oldest industrial branches that developed rapidly in the Central region of Russia (around Moscow, especially to the northeast of it) was textile. In the early 1930s, its industrial buildings accounted for 90% of all industrial buildings in the district.*

*In the cities of the region, many objects of the period of the origin of industrial architecture have been preserved. Most of them were built for textile enterprises. A huge number of active buildings of the second half of the XIX - early XX century. Many new buildings in the industry were built during the Soviet era. All this potential is used both in production and in public (after renovation) purposes.*

*The development of the architecture of textile enterprises of the Central district of Russia took place in the global context of the development of the typology of the buildings of the industry, absorbed the current modern experience (for a particular period) of design. The gradual improvement of industry technologies, construction technologies, and the increase in social requirements were naturally reflected in the internal structure of industrial buildings in the industry.*

*The article describes not only the process of their development in the area under consideration, this process is for the first time correlated with the evolution of the typology of buildings in the textile industry abroad and in Russia as a whole (then the USSR). The paper consistently shows the emergence of new types of buildings and their individual solutions in England, the USA, as well as the introduction of the construction of such facilities in our country. It is demonstrated how great was the lag of this implementation in the XVIII and early XIX centuries, and how gradually at the turn of the XIX-XX centuries the architecture of textile enterprises of the district became an equal participant in the development of advanced space-planning and design solutions.*

*Today, when the active revision of the ability of old buildings to meet new production requirements begins, the study of the features of their typology in general and implemented solutions to improve working conditions in particular is an important not only theoretical, but also practical necessity.*

**Keywords:** *textile industry, types of buildings, cell-hall structure, evolution of structures, improvement of working conditions.*

Текстильная промышленность – одна из первых отраслей, где эксперименты по развитию технологий и типологии зданий шли «на переднем рубеже». Родоначальницей этого процесса общепризнанно является Англия. Действительно, именно здесь появились первые мощные текстильные фабрики.

До XVIII века технологический процесс отрасли базировался на ручном труде. Такое производство не предъявляло к зданиям особых требований. Соответственно, здания текстильной отрасли представляли собой простые небольшие одноэтажные деревянные или каменные (кирпичные) постройки с общим внутренним пространством.

Переход от использования в текстильной технологии инструментов к использованию станков был невозможен без «подключения» к ним иной энергии, нежели мускульная (человека). Первой такой энергией стала энергия воды путем использования её через водяные колеса.

Впервые текстильное предприятие, использовавшее энергию воды через водяное колесо и шaftовую систему к станкам, было построено в Англии в 1718 г. в Дерби (фабрика братьев Лэмбе). Это была шелкопрядильная фабрика. Она представляла собой небольшое в плане сооружение размерами около 12х33 метра. Но оно насчитывало 5 этажей

[25]. Новой была и его объемно-планировочная структура: ячейково-зальная (наружные стены, внутренний каркас). Эта структура стала основной на долгие годы. Конструктивная система – стены из кирпича, колонны и перекрытия из дерева [6]. Естественно, что такая объемно-планировочная структура была обусловлена применением однотипных машин для производства.

В это время в России в целом и в её Центральном районе в частности производство строилось на широком применении ручного труда, в том числе и на крупных предприятиях (мануфактурах). В основном их здания представляли собой деревянные небольшие корпуса. Наиболее передовые предприятия строились в виде кирпичных одноэтажных периметральных зданий с внутренним двором. Многоэтажные производственные здания текстильного производства стали появляться в центральной России только в 1770-х гг. В селе Иваново в 1780-е гг. построены 3-хэтажные кирпичные здания текстильных мануфактур Е. Грачева, О. Сокова размерами около 12х30 метров [17]. Их типологическая структура уже использовала ячейково-заль-

ные помещения с одним рядом деревянных колонн на 2-м и 3-м этажах. Первый этаж имел бескаркасную структуру, перекрывался коробовыми сводами из кирпича.

В те же 1780-е гг. в Англии началось применение паровых машин [7]. Сначала паровые машины приводили в движение станки через ту же шaftовую систему [21]. В 1850-60-х гг. появляется веревочная (позднее ременная) система передачи энергии, впервые применявшаяся в Англии и США [19]. В зданиях фабрик появляются специальные пристроенные помещения для паровых машин – котельные [18].

Однако изменение вида энергии не привело к трансформации типа основного производственного пространства (рис. 1). Продолжилось применение ячейково-зальной структуры [2]. Вместе с тем, изменение коснулось конструктивной основы. В 1770-х гг. вместо деревянных колонн и балок стали применяться чугунные, а несколько позже на смену деревянным пришли кирпичные сводчатые (по металлическим балкам) перекрытия [23]. Такая система стала основной вплоть до конца XIX века [20].

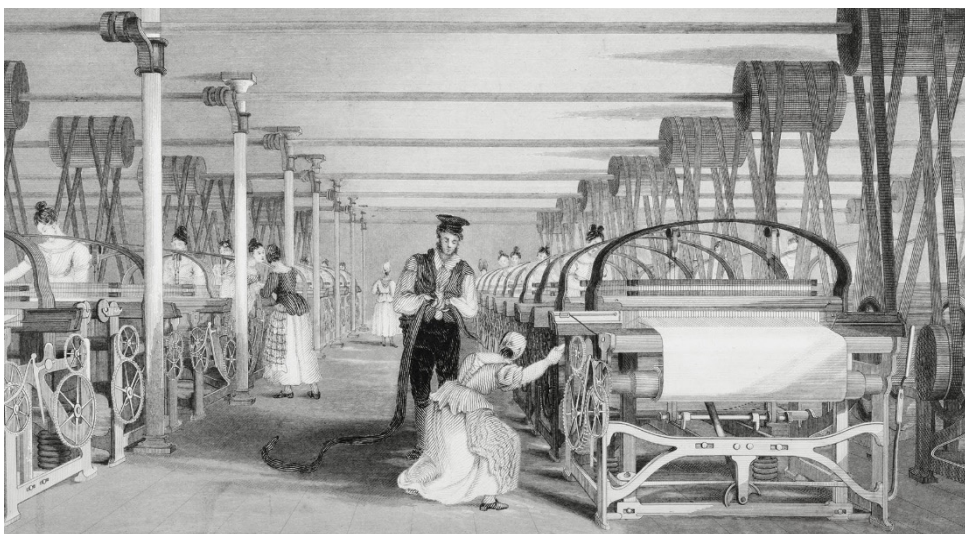


Рис. 1. Типичный интерьер основного производственного цеха корпуса английской текстильной фабрики в сер. XIX в.

В России первая фабрика, базирующаяся на фабричных технологиях основывается только в 1798 г. (Александровская мануфактура под Санкт-Петербургом). В 1800 г. утверждается проект её строительства. В её льнопрядильном корпусе впервые в России по английским аналогам была применена ячейково-зальная структура цехов с тремя рядами чугунных колонн и кирпичных сводков в перекрытиях по металлическим балкам [16].

В Центральном промышленном районе России начало массового строительства таких корпусов относится лишь к 1830-40-м годам [3]. Строятся корпуса фабрик Голицына в Раменском, Гарелина в Иваново, Попова в Шуе и др. [9, 14]. В 1847 г. английский специалист Людвиг Кнопп строит прядильный корпус с 2 паровыми машинами на фабрике Морозова в Никольском (Орехово-Зуево).

Натурные обследования автором корпусов текстильных фабрик региона и анализ



графических архивных материалов позволили сделать вывод о том, что последовательное эволюционирование их конструктивной и объемно-планировочной структуры естественным образом избежало начальных стадий, характерных для английских фабрик (деревянные колонны, водяные колеса с шaftовой системой и т.п.).

Общий принцип построения производственных залов, впрочем, был скопирован неизменно – внутренний каркас, подогнанный под поставившееся из-за рубежа оборудование. Сетка колонн – от 2,3 × 4,2 м до 3,5 × 5,5 м. Число этажей доходило до 5-ти, ширина зданий с условием естественного освещения цехов (что было важно для XIX века, еще не имевшего в большом распространении электричества) – в пределах 22 метров, длина – до 100 метров.

Кроме того, стоит отдельно остановиться на влиянии на объемно-планировочную структуру и конструктивную систему производственных зданий некоторых статей Строительного Устава Российской империи. Так, по мнению автора, одним из важных требований были противопожарные. Как показал сравнительный анализ Строительных Уставов разных периодов, выполненный автором, согласно редакции Устава 1845 г. «во всех огнедействующих заводах все лестницы должны быть устраиваемы непременно каменные». А уже в редакции 1874 г. «во всех каменных заводских и фабричных зданиях, за исключением винокуренных, лестницы должны быть из несгораемого материала: камня, кирпича, чугуна или железа; причем в каждом здании, имеющем более двенадцати сажен в длину, надлежит устраивать не менее двух таких лестниц; лестницы могут быть делаются как внутри зданий, так и в пристройках с концов и боков оных» [10, 11].

Натурные обследования автора как раз и фиксируют эволюцию применения строительных материалов в лестничных клетках. Так, если в прядильном корпусе фабрики Гарелина (ныне комбинат им. Самойлова) длиной более 75 метров постройки 1848 г. единственная лестница была выполнена из камня и кирпича (редко представленное явление, дошедшее до сегодняшних времен в целостности и сохранности!), то широкое применение металлических лестниц начинается именно с середины 1870-х гг.

Основой же планировки корпусов стал производственный зал или несколько производственных залов, последовательно расположенных друг за другом. В качестве коммуникационных элементов в торцах этих

залов, а чаще между ними в капитальных стенах располагались вертикальные коммуникации – лестницы, канатные или шaftовые системы. Таким образом формировалось четкое прямоугольное единое нерасчлененное пространство производственного зала правильной формы, что было целесообразно как технологически, так и конструктивно. Коммуникативные помещения вначале проектировались в виде отдельных блоков (лестницы – с выносом от основного объема производственного зала, а блоки шaftовых и канатных систем – в продолжение, в ширину производственного зала). С 1880-х годов получает распространение единый лестнично-канатный блок в ширину здания между производственными залами, что придало объемам зданий фабрик меньшую расчлененность.

В 1830-х гг. в текстильной отрасли появляется одноэтажный тип здания. При аналогичной с многоэтажными корпусами ячейково-зальной планировочной структуре у него появились возможности увеличения размеров в плане. Это стало возможным благодаря применению верхнего освещения фонарями типа шед. Габариты таких корпусов достигали 90 × 120 метров. В России начало строительства таких зданий пришлось на 1860-е гг. (Санкт-Петербург). В Центральной России это явление распространяется с 1890-х годов. Конструктивное решение их соответствовало решениям многоэтажных текстильных фабрик: внутренний металлический каркас, кирпичные наружные несущие стены. До середины XX века такие корпуса во всем мире стали часто используемым типом производственного здания текстильной отрасли [22].

С конца XIX века на предприятиях России и региона активно стала использоваться противопожарная система Гринеля, состоящая из водонапорной башни с баком (обычно размещаемой над лестнично-лифтовым узлом) и разведенных по цехам под потолком труб. Такая система была придумана французом Гринелем в 1870-х гг., внедрена на французских предприятиях, и через 20 лет появилась в России [8].

В 1880-е гг. в Европе и США в практику строительства текстильных предприятий стали внедряться плоские крыши. В России и регионе они появились лишь в начале XX столетия [13].

С конца XIX века в строительстве текстильных предприятий начинает применяться железобетон [24]. Сначала в виде железобетонных сводиков по балкам (взамен кирпичных). В начале XX века железобетон

уже применяется для внутренних колонн и плоских монолитных перекрытий по главным и второстепенным балкам (кирпично-железобетонная система), а затем заменяет и наружные простенки, превращающиеся в колонны. Таким образом, конструктивная система превращается из неполного каркаса в полный каркас [5]. Первым в России этот новый принцип формирования конструктивной структуры здания осуществил в 1907 г. на фабрике Севрюгова (ныне Кинешемская фабрика №2) А. Кузнецов (совместно с фирмой «Инженерное дело»). И если раньше архитектурно-типологические и конструктивные процессы развития зданий текстильной отрасли в России шли позади европейских (сначала на 80, затем на 40, затем на 20 лет), то здесь этот разрыв практически исчез.

Новые производственные и типологические аспекты появились в конце XIX в. также и с внедрением электричества. Внедрение электричества в типологическом отношении повлияло на изменение двух характеристик производственных зданий текстильной отрасли. Во-первых, это увеличение ширины многоэтажных (вследствие возможности устройства искусственного освещения) до 30-36 м и более, а во-вторых, «ненужность» устройства помещений передающих устройств шaftовых, ременных передач.

Вместе с этим оно обусловило появление новых сооружений в структуре промышленных предприятий – электрических подстан-

ций. Вместе с котельными они были практически первыми производственными сооружениями зарождающейся на рубеже веков энергетической отрасли и в это время представляли собой небольшие в плане (до 10 × 20 метров) единые внутри зальные объемы с высотой 6 – 10 метров, в виде пристроек к основным производственным корпусам или отдельно стоящих зданий.

В этот период продолжают поиски совершенствования интерьеров производственных пространств текстильных предприятий в направлении создания здоровой воздушной среды цехов. Одним из передовых не только в российской, но мировой практике стал Новоткацкий корпус Богородско-Глуховской мануфактуры (ныне г. Ногинск, 1907 г., арх. А. Кузнецов), где было запроектировано и реализовано верхнее освещение фонарями разных типов, а также создана практически современная по гигиеническим параметрам система притяжно-вытяжной вентиляции с увлажнением и очисткой воздуха, устроенная в потолочных конструкциях.

Эти поиски продолжилось в прядильной фабрике «Красная Талка» (Иваново-Вознесенск, 1929 г., арх. И. Николаев и Б. Гладков). Впервые в стране здесь был применен подвесной потолок (на втором этаже), скрывающий вентиляционные короба, обеспечивающие необходимый воздухообмен [1]. Его применение здесь – забота о гигиенических условиях труда (рис. 2).

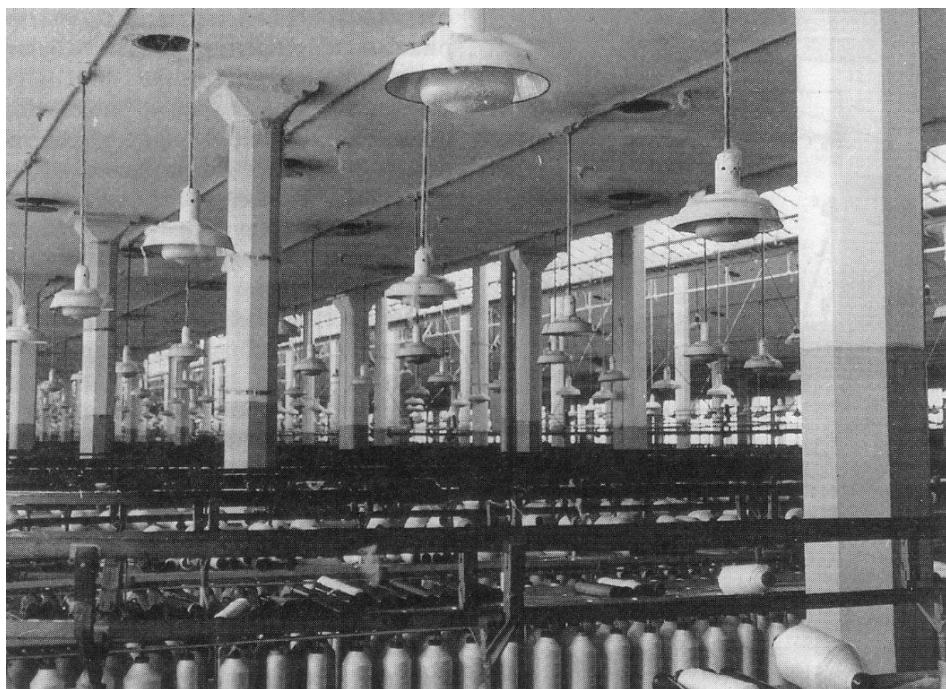


Рис. 2. Иваново-Вознесенск (ныне Иваново). Прядильный корпус фабрики «Красная Талка». Подвесной потолок

Снижение площади поверхностей в рабочих помещениях – это решение задачи минимизации оседания мелкой пыли, которая, с одной стороны, вредна для дыхательных путей, а, с другой, – опасна в пожарном отношении [15].

В связи с совершенствованием в 1950-е гг. технологии и широким применением химических волокон в мире, и в СССР происходит переход к строительству одноэтажных герметизированных корпусов широкой застройки с искусственным климатом и освещением.

Именно по такому принципу в регионе был построен Ивановский камвольный комбинат, пущенный в 1965 г. Конструктивное решение цехов всех трех производств формируется созданием каркаса из сборного железобетона путем многократного повторения типовой секции с размерами в плане 18 × 6 м. Аналогичную объемно-планировочную и конструктивную структуру имеют многие предприятия текстильной отрасли, построенные в нашей стране.

Тенденция возведения аналогичных корпусов была характерна и для зарубежной практики. Но в других странах строительство производственных зданий ведется во многом на основе индивидуальных решений для каждого предприятия. Причем для таких одноэтажных корпусов четко видно стремление к максимальному увеличению сетки колонн. Если в 1950-60-х гг. вследствие применения плоскостных балочных конструктивных систем сетка колонн была не столь большой (фабрики США «Стивенс энд компани» - 9,8 × 9,8 м; «Битти» - 12 × 9,75 м), то

в 1970-х гг. происходит ее резкое увеличение (фабрика «Мисс-Рейон» в Египте – 34 × 21 м, фабрика в Португалии – 30 × 20 м, фабрика в Брюгге в Бельгии – 40 × 14 м). [4]

1970-е гг. в СССР и его центральном промышленном районе явились временем возникновения нового типа производственных корпусов. Они были разработаны творческим коллективом проектного института ГПИ-6 Минлегпрома СССР, находящегося в Иванове. В них в отличие от широко распространенных зданий, где технический этаж устраивается в межферменном пространстве с перекрытиями из сборного железобетона, устроены самостоятельные технические этажи, позволяющие произвольно прокладывать и менять воздуховоды и другое технологическое оборудование. Их важной особенностью является также и то, что они, с одной стороны, являются корпусами широкой застройки и в то же время возводятся многоэтажными, имеют 2 и более производственных этажей, не считая технических (рис. 3).

Такие корпуса предназначены как для прядильного, так и для ткацкого производств, они возводятся из сборно-монолитного железобетона (прядильная фабрика-автомат на фабрике им. С. Балашова, ткацкая фабрика-автомат «8 Марта», фабрика № 3 в г. Фурманове Ивановской обл.). Таким образом, их создание и строительство явилось новым этапом в развитии типологии предприятий текстильной промышленности [12]. За разработку данных сооружений творческому коллективу ГПИ-6 была вручена премия Совета Министров СССР, а затем Государственная премия СССР.



Рис. 3. Иваново. Прядильный корпус фабрики им. Балашова



### Заключение

Развитие типологии производственных зданий текстильной отрасли происходит вот уже на протяжении более чем 300 лет. Они прошли путь от небольших деревянных строений до крупных многоэтажных зданий из железобетона. Родоначальником нововведений на протяжении более 150 лет была Ан-

глия. Но к XX веку в других странах, в том числе и в России, процесс запаздывания типологических нововведений прекратился. И если в XIX столетии архитектурные решения текстильных предприятий копировались с европейских, то уже в начале XX века Россия, а затем СССР становятся одними из лидеров в этой области.

### Литература.

1. Бабичев, В. А. Фабрика «Красная Талка» / В. А. Бабичев. – Иваново: Кн. изд-во, 1953. – 68 с.
2. Вершинин, В. И. Эволюция промышленной архитектуры: учеб. пособие / В. И. Вершинин. – М.: Архитектура-С, 2007. – 176 с.
3. Гераскин, Н. С. Архитектура русской текстильной фабрики XIX и начала XX веков: дис.... д-ра архитектуры: 18.00.01 / Гераскин Николай Степанович. – М.: МАРХИ, 1972. – 357 с.
4. Дубсон, А. А. Текстильные предприятия / А. А. Дубсон. – М.: Стройиздат, 1978. – 112 с.
5. Конструкции и архитектурная форма в русском зодчестве XIX – начала XX века. – М.: Стройиздат, 1977. – 175 с.
6. Морозова, Е. Б. Архитектура промышленных объектов: прошлое, настоящее и будущее / Е. Б. Морозова. – Минск: Технопринт, 2003. – 316 с.
7. Морозова, Е. Б. Эволюция промышленной архитектуры / Е. Б. Морозова. – Минск: Изд-во БНТУ, 2006. – 238 с.
8. Очерки истории строительной техники России XIX – начала XX века / В. В. Большаков [и др.]; Г. М. Людвиг (гл. ред.) – М.: Стройиздат, 1964. – 371 с.
9. Свод памятников архитектуры и монументального искусства России. Ивановская область: в 3 ч. Ч. 1. – М.: Наука, 1998. – 524 с.
10. Свод законов Российской империи. Издание 1857 г. СПб.: Тип. Второго отделения Собств. е. и. в. канцелярии, 1857–1876.
11. Свод законов Российской империи. Издание 1911 г. СПб.: Издание книжного магазина «Законоведение», 1911.
12. Снитко, А.В. Исторические промышленные города Центра России: Закономерности эволюции архитектуры исторической промышленно-селитебной застройки / А.В.Снитко. – Иваново: ООО «Научная мысль», 2014. – 169 с.
13. Справочник проектировщика промышленных сооружений. Т. 1. Архитектура промышленных зданий. Ч. 2. Фабрики и заводы. – М.; Л.: ОНТИ, 1936. – 876 с.
14. Тихонравов, К. Т. Первая прядильно-механическо-ткацкая мануфактура в г. Шуе / К. Т. Тихонравов // Владимирский губернский вестник. – 1847. – № 42. – С. 17–20.
15. Черкасов, Г. Н. Тенденции развития промышленной архитектуры в аспекте социальных требований к содержанию труда: дис. ... д-ра архитектуры: 18.00.02 / Черкасов Георгий Николаевич. – М., 1988. – 380 с.
16. Штиглиц, М. С. Промышленная архитектура Петербурга / М. С. Штиглиц. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Журнал «Нева», 1996. – 221 с.
17. Экземплярский, П. М. История города Иванова. Ч. 1: Дооктябрьский период / П. М. Экземплярский. – Иваново: Иванов. кн. изд-во, 1958. – 396 с.
18. Ackerman K. Industriebau. – Stuttgart: Dr. Verl. – Aust., 1985. – 278 p.
19. Bradley Betsy H. The works: the industrial architecture of the United States. – New York: Oxford University Press, 1999. – 347 p.
20. Elgar Jones. Industrial architecture in Britain: 1750-1939. – New York: Facts on File, 1985. – 239 p.
21. Giles C. Yorkshire textile mills: the buildings of the Yorkshire textile industry, 1770-1930 / C. Giles. – London: HMSO, 1992. – 274 p.
22. Henn W. Unterschiedliche Einflüsse auf die Planung von Industriebau in den USA und Europa. – Zentralblatt für Industriebau, 1974. – 304 p.

23. Munce James F. Industrial architecture. An analysis of International building practice. – New York: F. W. Dodge, 1960. – 235 p.
24. Onnderdonck F.K. The ferro-concrete style: reinforced concrete in modern architecture: with four hundred illustration of European and American ferro-concrete design / F.K. Onnderdonck, Jr. Santa Monica. – New York: Architectural Book Publishing Co., 1928. – 265 p.
25. Winter Jonn. Industrial architecture: A survey of factory building. – London: Studio Vista, 1970. – 127 p.

## References

1. Babichev, V. A. Factory “Krasnaya Talka” / V. A. Babichev. - Ivanovo: Publishing House, 1953. – 68 p.
2. Vershinin, V. I. Evolution of industrial architecture: textbook. manual / V. I. Vershinin. – M.: Architecture-S, 2007. – 176 p.
3. Geraskin, N. C. Architecture of the Russian textile factory in the nineteenth and arly twentieth centuries: dis.... Dr. architecture: 18.00.01 / Geraskin Nikolai Stepanovich. – Moscow: Moscow Institute of architecture, 1972. – 357 p.
4. Dubson, A. A. Textile enterprise / A. A. Dubson. – M.: Stroyizdat, 1978. – 112 p.
5. Constructions and architectural form in Russian architecture of the XIX - early XX century. - Moscow: Stroyizdat, 1977. – 175 p.
6. Morozova, E. B. Architecture of industrial facilities: past, present and future / E. B. Morozova. - Minsk: Technoprint, 2003. – 316 p.
7. Morozova, E. B. Evolution of industrial architecture / E. B. Morozova. - Minsk: BNTU Publishing House, 2006. – 238 p.
8. Essays on the history of construction equipment in Russia of the XIX - early XX century / V. V. Bolshakov [et al.]; G. M. Ludwig (chief editor) - M.: Stroyizdat, 1964. – 371 p.
9. The code of monuments of architecture and monumental art of Russia. Ivanovo region: at 3 p.m. 1. - Moscow: Nauka, 1998. – 524 p.
10. Code of Laws of the Russian Empire. Edition of 1857 St. Petersburg: Type. The Second department of its Own E. I. V. Chancery, 1857-1876.
11. Code of Laws of the Russian Empire. Edition 1911 St. Petersburg: Edition of the bookstore “Zakonovedenie”, 1911.
12. Snitko, A.V. Historical industrial cities of the Center of Russia: Patterns of evolution of architecture of historical industrial and residential buildings / A.V.Snitko. - Ivanovo: OOO “Scientific thought”, 2014. – 169 p.
13. Reference designer industrial buildings. Vol. 1. Architecture of industrial buildings. Part 2. Factories and plants. – Moscow; Leningrad: ONTI, 1936. – 876 p.
14. The Tikhonravov, K. T. First spinning mechanical weaving factory in Shuya / T. K. Tikhonravov // Vladimir provincial Gazette. – 1847. – No. 42. – P. 17-20.
15. Cherkasov, G. N. Trends in the development of industrial architecture in the aspect of social requirements for the content of labor: dis. ... Dr. architecture: 18.00.02 / Cherkasov Georgy Nikolaevich. – M., 1988. – 380 p.
16. Stieglitz, M. S. Industrial architecture Petersburg / M. S. Stig-faces – 2-e Izd., Rev. and extra – SPb.: The Journal “Neva”, 1996. – 221 p.
17. Eksemplari, P. M. the history of the city Ivanovo. Part 1: the pre-October period / P. M. Eksemplari. - Ivanovo: Ivanov. Publishing house, 1958. – 396 p.
18. Ackerman K. Industriebau. – Stuttgart: Dr. Verl. – Aust., 1985. – 278 p.
19. Bradley Betsy H. The works: the industrial architecture of the United States. – New York: Oxford University Press, 1999. – 347 p.
20. Elgar Jones. Industrial architecture in Britain: 1750-1939. – New York: Facts on File, 1985. – 239 p.
21. Giles C. Yorkshire textile mills: the buildings of the Yorkshire textile industry, 1770-1930 / C. Giles. – London: HMSO, 1992. – 274 p.
22. Henn W. Unterschiedliche Einflüsse auf die Planung von Industriebau in den USA und Europa. – Zentralblatt für Industriebau, 1974. – 304 p.
23. Munce James F. Industrial architecture. An analysis of International building practice. – New York: F. W. Dodge, 1960. – 235 p.



24. Onnderdonck F.K. The ferro-concrete style: reinforced concrete in modern architecture: with four hundred illustration of European and American ferro-concrete design / F.K. Onnderdonck, Ir. Santa Monica. – New York: Architectural Book Publishing Co., 1928. – 265 p.
25. Winter Jonn. Industrial architecture: A survey of factory building. – London: Studio Vista, 1970. – 127 p.

**СНИТКО А.В.,**

кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры и строительных материалов, Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново, Россия. E-mail: snitko-av@mail.ru

**Snitko A. V.,**

candidate of Architecture, Associate Professor of the Department of Architecture and Building Materials, Ivanovo State Polytechnic University, c. Ivanovo, Russia. E-mail: snitko-av@mail.ru

*Поступила в редакцию 28.01.2022*