

УДК 727.4

## Особенности архитектурно-пространственной организации пришкольных территорий учебно-производственных комбинатов

Афанасьева Е.С.<sup>1</sup>, Айдарова Г.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Казанский государственный архитектурно-строительный университет,  
г. Казань, Российская Федерация

**Аннотация.** Актуальность темы исследования связана с необходимостью интеграции производства в учебную среду с учетом современных тенденций и качества образовательной структуры. Городская территория предоставляет наилучшие условия для размещения современных учебно-производственных комбинатов, меняя сложившуюся инженерную и социальную инфраструктуру и восполняя необходимые ресурсы подготовки квалифицированной рабочей силы. Цель исследования: анализ особенностей архитектурно-пространственной организации пришкольных территорий учебно-производственных комбинатов. Значимость полученных результатов состоит в следующих выводах. Выявлены приемы архитектурно-пространственного расположения пришкольных участков учебно-производственных комбинатов на основе формирования учебных заведений с взаимосвязью образовательной и трудовой деятельности на территории города: непосредственная близость, близость и отдаленность от производственного цеха или промышленного учреждения. Изучена структура функциональных зон в составе их территории: учебная/образовательная зона, производственная зона, общественная зона, жилая зона, рекреационная зона. Рассмотрены монофункциональные учебные комбинаты, имеющие в своем составе только учебные заведения в различном сочетании. Проанализированы полифункциональные комбинаты, наиболее целесообразные в обслуживающих отраслях народного хозяйства, где создаются учебно-обслуживающие, учебно-лечебные, учебно-культурные комплексы и центры, фактически находящиеся сразу в двух группах (учеба и производство) и (учеба и обслуживание). Предложена модель размещения учебно-производственных комбинатов в системе города и функциональная модель пришкольного участка.

**Ключевые слова:** учебно-производственный комбинат, размещение в системе города, функциональная структура пришкольной территории.

**Для цитирования:** Афанасьева Е.С., Айдарова Г.Н. Особенности архитектурно-пространственной организации пришкольных территорий учебно-производственных комбинатов // Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика, 2024, 1 (3), с. 5-14

### Features of the architectural and spatial organization of school territories of educational and production complexes.

Afanasieva E.S.<sup>1</sup>, Aidarova G.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kazan State University of Architecture and Engineering,  
Kazan, Russian Federation

**Abstract.** The relevance of the research topic is connected to the need to integrate production into the educational environment, taking into account modern trends and the quality of the educational structure. The urban area provides the best conditions for the location of a number of modern training and production plants, changing the existing engineering and social infrastructure and replenishing the necessary resources for training a qualified workforce. The purpose of the study:

features of the architectural and spatial organization of school areas of educational and production plants. The significance of the results obtained lies in the following conclusions. Techniques for the architectural and spatial arrangement of the school site of educational and production plants are identified based on the formation of educational institutions with the relationship of educational and labor activities in the city: close proximity, proximity and remoteness to a production workshop or industrial institution. The structure of functional zones within their territory has been studied: training/educational zone, industrial zone, public zone, residential zone, recreational zone. Monofunctional educational centers that include only educational institutions in various combinations are considered. Multifunctional plants are analyzed; they are most appropriate in-service sectors of the national economy, where educational and service, educational and medical, educational and cultural complexes and centers are created, which are actually located in two groups at once (study + production) and (study + service). A model for the placement of the vocational training facility (VTC) in the city system and a functional model of the school site are proposed.

**Key words:** training and production plant, location in the city system, functional structure of the school area.

**For citation:** E.S. Afanasyeva, Aidarova G.N. Features of the architectural and spatial organization of school areas of educational and production plants.// Architecture. Restoration. Design. Urban science, 2024, 1 (3), p. 5-14.

## 1. Введение

Состояние образовательной среды напрямую влияет на уровень образования и повышает его значимость [1-3]. Это важно и для системы высшего образования, и для дошкольного, школьного, среднего профессионального уровней образования [4]. Актуальность темы исследования связана с необходимостью интеграции учебно-производственных комбинатов (УПК) в городскую среду с учетом современных тенденций и специфики образовательной структуры. Городская территория предоставляет наилучшие условия для размещения современных УПК, улучшающих сложившуюся инженерную и социальную инфраструктуру и восполняющих подготовку необходимых ресурсов квалифицированной рабочей силы [5-7]. Дефицит рабочих кадров в России возрастает год от года, и площадкой для освоения рабочих профессий должны вновь стать учебно-производственные комбинаты в переосмысленной форме с учетом всех особенностей постиндустриального общества [8, 9].

По теме исследования изучены теоретические труды таких авторов как: Вальтер Г., Хан-Магомедов С.О., Давидич Т.Ф., Качемцева Л. В., Пендина П., в которых рассматриваются исторические аспекты формирования учебно-производственной архитектуры. В работах Викторовой Л.А., Вертуховой М.В., Андреева С.А., Павловой И.С., Павлюкевич Ф.А., Лютомского Н.В., Арынова К.К, Калининной Н.А. описана архитектурная организация УПК [10-12].

Цель исследования: анализ особенностей архитектурно-пространственной организации пришкольных территорий учебно-производственных комбинатов. Задачи исследования: выявление приемов

архитектурно-пространственного расположения пришкольных участков УПК в системе постиндустриального города; изучение структуры функциональных зон пришкольных участков.

## 2. Методы

В исследовании использованы методы систематизации и классификации, методы литературного, архитектурно-градостроительного и структурного анализа, метод моделирования. В качестве материалов исследования были использованы литературные источники по архитектурной типологии УПК, нормативные и проектные материалы, реализованные архитектурные объекты. Особенности архитектурно-градостроительного расположения учебно-производственных комбинатов определены на основе анализа проектных разработок таких стран, как Россия, США, Китай, Нидерланды, Германия, Финляндия, Дания.

## 3. Результаты и обсуждения

В процессе исследования было рассмотрено более 80 проектов, из которых методом выборки на соответствие задачам исследования в статье проанализированы следующие (табл. 1).

Таблица 1

Проекты учебно-производственных комбинатов

Номер п/п	Наименование	Год	Город, страна	Архитекторы
1	Международная школа в районе Норхау <sup>1</sup>	2017	Копенгаген, Дания	Архитектурное бюро С.Ф. Møller Architects
2	МВЦ «Казань Экспо»	2018	Казань, Россия	Ахметов А.И., Абунагимова Э.Р., Иванова Д.А
3	«Алабуга Политех» (ОЭЗ «Алабуга») <sup>2</sup>	2023	Елабуга, Россия	-
4	Школа в Нидерландах <sup>3</sup>	2017	Нидерланды	Spring Architecten в сотрудничестве с «Moederscheim Moonen Architects»
5	Приморский УПК <sup>4</sup>	2021	Россия	-
6	Центр профессионального технического обучения <sup>5</sup>	2008	Орегона, США	-

<sup>1</sup> <https://architizer.com/projects/copenhagen-international-school-nordhavn/>

<sup>2</sup> [https://ru.wikipedia.org/wiki/Алабуга\\_\(особая\\_экономическая\\_зона\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Алабуга_(особая_экономическая_зона))

<sup>3</sup> <https://www.archdaily.com/893427/school-in-doom-spring-architecten-plus-moederscheimmoonen-architects>

<sup>4</sup> <https://47channel.ru/event/primorskii-upk-polucil-zolotoi-znak-na-xxix-mezhdunarodnom-festivale-zodcestvo>

<sup>5</sup> <https://www.npmaap.ru/catfile/possob/pos20802.html>

Номер п/п	Наименование	Год	Город, страна	Архитекторы
7	Профессиональная трудовая школа «Фэнтай»	1900	Пекин, Китай	-
8	Школа «Баухаус»	1926	Дессау, Германия	Г. Кершенштейнер
9	«Дополнительные» школы	1900	Мюнхен, Германия	Г. Кершенштейнер

Из рассмотренных выше проектов методом выборки на соответствие задачам исследования проанализированы проект Приморского УПК (награда – «Золотой знак» на XXIX международном фестивале «Зодчество») и Международная школа в районе Норхау.

Были выявлены варианты расположения учебно-производственных комбинатов:

1. непосредственная близость к производственному цеху или промышленному учреждению (определяется уровнем вредности производства) – проект Приморского УПК, расстояние до 1 км;
2. близость общеобразовательного учебного учреждения к производственному цеху или промышленному учреждению – проекты «Алабуга Политех», «Казань Экспо», расстояние 1 – 3 км;
3. отдаленность производственного цеха или промышленного учреждения от общеобразовательного учебного заведения – Школа в Нидерландах.

На основе анализа проектов выявлены два типа организации пришкольных участков УПК в системе городского современного пространства: монофункциональная и полифункциональная.

Монофункциональные учебные комплексы имеют в своем составе только учебные заведения в различном сочетании (группа I). К ним относятся такие проекты как школа «Фэнтай» в Пекине, школа «Баухаус» в г. Берлин, «дополнительные» школы в г. Мюнхен, международная школа в районе Норхау.

Полифункциональные комплексы включают, помимо учебных заведений, научные учреждения и производственные предприятия (группа II). В них входят такие проекты как «Казань Экспо», «Алабуга Политех» (ОЭЗ «Алабуга»), «Центр профессионально технического обучения» в Орегоне, Приморский УПК.

В полифункциональных комплексах учебные заведения объединяют с местами приложения труда или расширяют функцию помещений для практических занятий до функции производства, например, учебно-научные и

учебно-производственные объединения и комплексы, учебно-культурные и учебно-лечебные комплексы и центры и т.д.<sup>6</sup>.

Примером монофункциональной организации пришкольной территории УПК может служить Международная школа в районе Норхау, арх. бюро С.Ф. Møller Architects. Участок Международной школы размером 7 га состоит из 3 основных функциональных зон: образовательной; производственной; рекреационной; общественной; жилой. Территория включает в себя общую террасу на крыше, которая будет служить игровой площадкой для всей школы, в частности для самых маленьких учеников. Школьная игровая площадка на возвышении обеспечивает безопасную среду, которая не позволяет учащимся подходить слишком близко к воде или покидать территорию школы<sup>7</sup>.

Главное здание школы разделено на четыре небольшие «башни» высотой от пяти до семи этажей, каждая из которых приспособлена для удовлетворения потребностей детей на разных стадиях развития. Например, классы для самых маленьких учеников особенно велики: в классе и вокруг него будет выполняться полный спектр функций, в каждом из которых будут выделены зеленые зоны и зоны с театральными помещениями, физкультурой и т. д. Школа на четыре блока способствует сообществу, идентичности и легкому поиску пути.

Все четыре школьных блока построены на первом этаже, где расположены общие и более экстравертные места для занятий, включая фойе, спортивные сооружения, столовую, библиотеку и помещения для выступлений. Таким образом, классные помещения могут быть закрыты в нерабочее время, в то время как места общего пользования останутся открытыми для школьных и местных общественных мероприятий.



Рис.1.Международная школа в районе Норхау  
(Источник: <https://architizer.com/projects/copenhagen-international-school-nordhavn/>)

<sup>6</sup> <https://focdoc.ru/fd/pdf/pue/snipu/p2.08.02-4.pdf>

<sup>7</sup> [https://www.archidizain.ru/2019/06/blog-post\\_4.html](https://www.archidizain.ru/2019/06/blog-post_4.html)

В качестве примера полифункциональной структуры участка может служить учебно-производственный комбинат - Приморский УПК. Территория Приморского УПК включает рекреационную зону, водоем, спортивную зону, спортивные площадки, порт. Близость: непосредственная отдаленность от города и близость к производственным предприятиям. Преимуществом структурной организации этого типа является непосредственная общность всех возможных видов функциональных зон участка УПК. Организация территории: выставочный блок, блок производственных зданий, спортивные площадки, общественный блок, общежитие, образовательный блок, рекреационная зона.

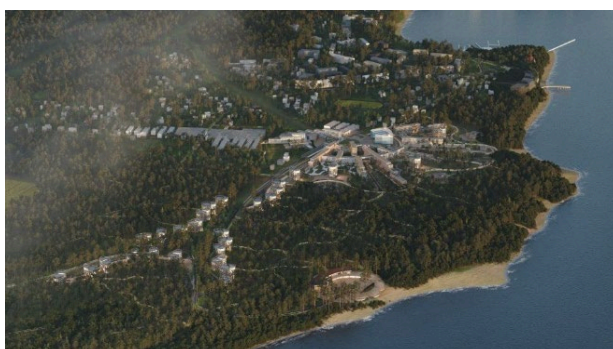


Рис. 2. Проект Приморского УПК («Золотой знак» на XXIX международном фестивале «Зодчество»), арх. Александр Котляров, 2021 г.  
(Источник: <https://47channel.ru/event/primorskii-upk-polucil-zolotoi-znak-na-xxix-mezhdunarodnom-festivale-zodcestvo>)

В порту предполагается обработка следующих видов грузов: уголь; минеральные удобрения; сельхозпродукция; контейнеры с различными товарами и прочее, а также непосредственное обучение всем этим отраслям, предусмотрено строительство крупного складского логистического центра. Общая площадь УПК – 760 га. Перегрузка и хранение сыпучих товаров будут осуществляться на специально построенных терминалах с использованием закрытых технологий, исключающих негативное воздействие на окружающую среду<sup>8</sup>.

На основе анализа проектного опыта предложена структурная модель УПК (рис. 3)<sup>9,10</sup>.

<sup>8</sup> <https://fabricators.ru/article/nachalas-grandioznaya-stroyka-primorskogo-upk-za-220-mlrd-rublej-zachem-nuzhen-rossii>

<sup>9</sup> <https://www.npmaap.ru/catfile/possob/pos20802.html>

<sup>10</sup> Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование учебных комплексов и центров»

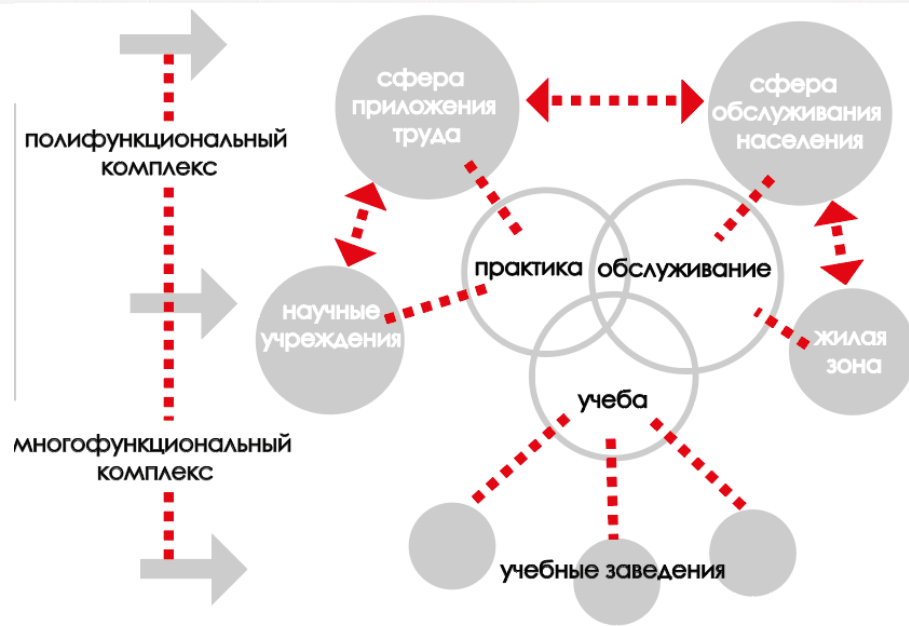


Рис. 3. Модель размещения УПК в системе города  
 (Источник: выполнено авторами)

Далее была разработана функциональная модель пришкольного участка УПК (рис. 4)<sup>11,12</sup>.

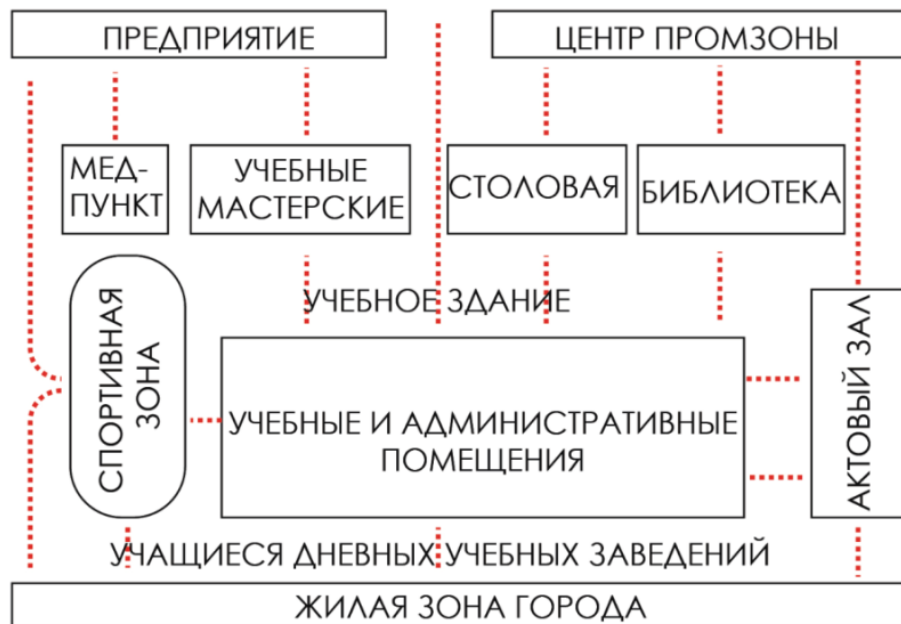


Рис. 4. Функциональная модель пришкольного участка УПК  
 (Источник: выполнено авторами)

<sup>11</sup> Рекомендации по проектированию межшкольных учебно-производственных комбинатов (УПК) городского типа. - М.: Стройиздат. - 1984. - С. 49.

<sup>12</sup> Рекомендации по проектированию учебно-производственных комбинатов и мастерских для учащихся сельских школ. - М.: Стройиздат. - 1986. - С. 30.

#### 4. Заключение

Таким образом, в процессе выполнения исследования были получены следующие результаты.

1) Выявлены приемы архитектурно-пространственного расположения пришкольного участка УПК в системе постиндустриального города. Архитектурно-пространственное расположение учебно-производственного комбината должно следовать принципам обеспечения наилучшего компромисса между развитием социальных и производственных функций, финансовых возможностей местных, региональных и национальных сообществ.

2) Рассмотрены варианты структуры функциональных зон в составе территории УПК: монофункциональный и полифункциональный комплекс.

3) Предложена структурная модель УПК в системе города.

#### Список литературы

1. Гришина М. П., Михайлова А. Е. Актуальность архитектурно-пространственного развития современных ВУЗов Поволжья // Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика. – 2023. – № 2(2). – С. 4-12. – EDN HEDAIO.

2. Куприянов В. Н., Мирсаяпов И. Т., Хабибулина А. Г., Хабибулина А. М. Реконструкция объемно-планировочных параметров школ с использованием принципов и приемов биофильной архитектуры // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2023. – № 1(63). – С. 129-144. – DOI 10.52409/20731523\_2023\_1\_129. – EDNOXPFTY.

3. Пономарев Е. С., Евгеньева Е. В. Комплексное развитие университетских кампусов на основе архитектурно планировочных моделей // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2023. – № 4(66). – С. 205-215. – DOI 10.52409/20731523\_2023\_4\_205. – EDN JNSFSI.

4. Андреев С. А., Айдарова Г. Н. Исторические предпосылки и классификационные особенности архитектурно - пространственной организации трудового обучения молодежи // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2021. – № 3(57). – С. 73-83. – DOI 10.52409/20731523\_2021\_3\_73. – EDN ZUMDRV.

5. Викторова, Л. А. Архитектурное формирование среды трудовой жизнедеятельности на промышленных предприятиях: специальность 18.00.02: диссертация на соискание ученой степени доктора архитектуры / Викторова Людмила Александровна. – Москва, 2006. – 490 с. – EDN QEBYSV.

6. Верхотурова М.В. Современные школьные здания: мировой опыт / М.В. Верхотурова // Архитектура. Науки о Земле. Экология: сб. тр. аспирантов и магистрантов / Нижегород. гос. архитектур.-стр. ун-т. – Н. Новгород, 2012. – С.



28-32.

7. Шишов С. Е., Кальней В. А. Международный опыт организации учебно-производственных объединений // Вестник Университета Российской академии образования. – 2023. – № 1. – С. 101-121. – DOI 10.24412/2072-5833-2023-1-101-121. – EDN SYHPLZ.

8. Степанов А. В. Принципы формирования новых типов зданий для трудового обучения и профориентации учащихся общеобразовательных школ: специальность 18.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Степанов Алексей Валентинович. – Москва, 1989. – 24 с. – EDN ZJQNIN.

9. Смирнов Л. Н. Творчество архитектора В.Д. Соколова: специальность 18.00.01: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Смирнов Леонид Николаевич. – Екатеринбург, 2004. – 24 с. – EDN NIAFXP.

10. Арынов К. К. Формирование типов учебно-производственных зданий народных художественных промыслов (на примере Казахстана): специальность 18.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Арынов Калдыбай Канаевич, 1995. – 21 с. – EDN NFJFMZ.

11. Калинкина Н. А. Изменение планировочной структуры средних профессиональных учебных заведений под влиянием развития образовательных систем // Строительство и реконструкция. – 2012. – № 1(39). – С. 55-58. – EDN OZMBVV.

12. Калинкина Н. А. Принципы архитектурного формирования учреждений среднего профессионального образования в условиях крупного города (на примере города Самары): специальность 05.23.21 «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Калинкина Надежда Александровна. – Нижний Новгород, 2013. – 24 с. – EDN ZOXPKN.

### References

1. Grishina M.P., Mikhailova A.E. Relevance of architectural and spatial development of modern universities in the Volga region // A. R. D. U. – 2023. – No. 2(2). – P. 4-12. – EDN HEDAIO.

2. Kupriyanov V.N., Mirsayapov I.T., Khabibulina A.G., Khabibulina A.M. Reconstruction of space-planning parameters of schools using the principles and techniques of biophilic architecture // News of KSUAE. – 2023. – No. 1(63). – P. 129-144. – DOI 10.52409/20731523\_2023\_1\_129. – EDN OXPFTY.

3. Ponomarev E. S., Evgenieva E. V. Integrated development of university campuses based on architectural planning models // News of KSUAE. – 2023. – No. 4(66). – P. 205-215. – DOI 10.52409/20731523\_2023\_4\_205. – EDN JNSFSI.

4. Andreev S. A., Aidarova G. N. Historical background and classification features of the architectural and spatial organization of labor training for youth // News KSUAE. – 2021. – No. 3(57). – P. 73-83. – DOI 10.52409/20731523\_2021\_3\_73. – EDN ZUMDRV.

5. Viktorova, L. A. Architectural formation of the working environment at industrial enterprises: specialty 18.00.02: dissertation for the degree of Doctor of Architecture / Viktorova Lyudmila Aleksandrovna. – Moscow, 2006. – 490 p. – EDN QEBYSV.

6. Verkhoturova M.V. Modern school buildings: world experience / M.V. Verkhoturova // Architecture. Geosciences. Ecology: collection of works of postgraduate students and undergraduates / Nizhny Novgorod state university of architecture and engineering – N. Novgorod, 2012. – P. 28-32.

7. Shishov S. E., Kalney V. A. International experience in organizing educational and industrial associations // Bulletin of the University of the Russian Academy of Education. – 2023. – No. 1. – P. 101-121. – DOI 10.24412/2072-5833-2023-1-101-121. – EDN SYHPLZ.

8. Stepanov A. V. Principles of the formation of new types of buildings for labor training and career guidance for students of secondary schools: specialty 18.00.02: abstract of the dissertation for the degree of candidate of architecture / Stepanov Aleksey Valentinovich. – Moscow, 1989. – 24 p. – EDN ZJQNIN.

9. Smirnov L.N. Creativity of the architect V.D. Sokolova: specialty 18.00.01: abstract of the dissertation for the scientific degree of candidate of architecture / Smirnov Leonid Nikolaevich. – Ekaterinburg, 2004. – 24 p. – EDN NIAFXP.

10. Arynov K.K. Formation of types of educational and industrial buildings of folk art crafts (on the example of Kazakhstan): specialty 18.00.02: abstract of the dissertation for the scientific degree of candidate of architecture / Arynov Kaldybay Kanaevich, 1995. – 21 p. – EDN NFJFMZ.

11. Kalinkina N. A. Change in the planning structure of secondary vocational educational institutions under the influence of the development of educational systems // Construction and reconstruction. – 2012. – No. 1(39). – P. 55-58. – EDN OZMBVV.

12. Kalinkina N. A. Principles of architectural formation of institutions of secondary vocational education in a large city (using the example of the city of Samara): specialty 05.23.21 «Architecture of buildings and structures. Creative concepts of architectural activity»: abstract of the dissertation for the degree of candidate of architecture / Kalinkina Nadezhda Aleksandrovna. – Nizhny Novgorod, 2013. – 24 p. – EDN ZOXPKH.