

УДК 725.1.036:62(470.6)

DOI: 10.31675/1607-1859-2020-22-3-37-48

*Л.М. ГРИГОРЬЕВА,
Южный федеральный университет*

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

В статье раскрыты актуальные проблемы не исследованной ранее промышленной архитектуры субъектов малого и среднего бизнеса с целью поиска их оптимального решения с учетом специфических экономических условий. Отображены результаты исследования данных предприятий на территории Южного федерального округа (ЮФО). Описаны выявленные актуальные проблемы и факторы, определяющие их архитектуру. Раскрыто влияние общей экономической динамики на изменения значимости данных факторов и, как следствие, на характер проектных решений.

Ключевые слова: промышленная архитектура; архитектура Южного федерального округа; экономические факторы; энергоэффективность; энергосбережение; зонирование; распределение внутренних потоков; благоустройство.

Для цитирования: Григорьева Л.М. Проблемы современной промышленной архитектуры субъектов малого и среднего бизнеса на территории Южного федерального округа // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2020. Т. 22. № 3. С. 37–48.

DOI: 10.31675/1607-1859-2020-22-3-37-48

*L.M. GRIGOR'EVA,
Southern Federal University*

MODERN INDUSTRIAL ARCHITECTURE OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS ENTITIES IN THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT

The paper identifies the current, previously unexplored problems of industrial architecture of small and medium business entities on the territory of the Southern Federal District. The purpose of this work is to detect an optimal solution, taking into account the specific economic conditions of the country. The paper presents the research results of small and medium-sized enterprises in the Southern Federal District. The current problems and factors which define the architecture of these enterprises are described herein. It is shown that the general economic dynamics changes the significance of these factors and, as a consequence, the nature of design solutions.

Keywords: industrial architecture; Southern Federal District; economic factors; energy efficiency; energy conservation; zoning; land improvement.

For citation: Grigor'eva L.M. Problemy sovremennoi promyshlennoi arkhitektury sub"ektov malogo i srednego biznesa na primere YuFO [Modern industrial architecture of small and medium business entities in the Southern Federal District]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2020. V. 22. No. 3. Pp. 37–48.

DOI: 10.31675/1607-1859-2020-22-3-37-48

Развитие промышленной архитектуры в Южном федеральном округе

Одними из основных заказчиков промышленной архитектуры в настоящее время являются субъекты малого и среднего бизнеса [1]. Современная архитектурная наука не обладает достаточными наработками, чтобы удовлетворить их актуальные потребности [2], продиктованные спецификой социально-экономических условий [3].

Промышленность ЮФО на сегодняшний день стабильно развивается, средний индекс промышленного производства за последние четыре года составил 107,8 % [4]. Наиболее активный сектор представлен несколькими видами перерабатывающей промышленности, выявленными на основании статистических данных, описывающих изменения процентного соотношения экономически успешных предприятий [5].

Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, составляет 14,4 % от общего числа действующих предприятий, производство пищевых продуктов – 13,6 %, производство изделий из древесины, текстиля и бумаги – 9,2 %, производство механического и электрического оборудования – 8,1 %, производство резиновых и пластмассовых изделий – 5,4 % от общего числа предприятий [6].

Основными требованиями, предъявляемыми к архитектурным решениям предприятий обрабатывающей промышленности, являются: наличие транспортной обеспеченности, потребность в хорошо организованных подъездных путях и оптимизированных логистической и складской зонах, максимальная эффективность внутренних транспортных, людских и производственных потоков, необходимость обеспечения функциональной гибкости производства, легкой смены и замены технологической линии производства, средний уровень энергопотребления, энергоэффективное конструктивное решение, учет наличия природных, климатических и трудовых ресурсов [7].

В процессе настоящего исследования рассмотрено более сорока предприятий, успешно функционирующих на территории ЮФО. Анализ различных характеристик этих предприятий позволил выявить наличие современных экономических и социальных факторов, оказывающих главенствующее влияние на архитектуру современного промышленного здания. Кроме того, выявлены факторы, влияющие на компоновку генерального плана и выбор конструктивного решения, значимость которых существенно возрастает для исследуемых промышленных предприятий. Эти архитектурные особенности можно считать специфичными именно для предприятий субъектов малого и среднего бизнеса, проектируемых и возводимых в настоящее время.

Результаты анализа данных подтверждают нарастание уже отмеченных тенденций. Во-первых, продолжается снижение определяющей роли расположения источников сырья по отношению к выбору места для будущего предприятия [8]. Во-вторых, «гибкость» планировочных решений, а следовательно, возможность трансформации и адаптации здания является ключом к эффективному выполнению предприятием своих функций [9].

Кроме того, существуют четыре основные группы уже исследованных ранее факторов, оказывающих доминирующее влияние на архитектуру

промышленных предприятий субъектов малого и среднего бизнеса на территории ЮФО [10].

1. Климатические факторы определяются уникальными особенностями южных территорий Российской Федерации.

2. Технологические факторы основываются на определении наиболее востребованных видов производств.

3. Важнейшими градостроительными факторами для новых предприятий являются: их класс опасности, характер существующей городской застройки, степень транспортной доступности.

4. Объемно-планировочные факторы вытекают из вышеперечисленных и определяются конструктивным типом, этажностью, функциональным типом производственного здания, а также организацией внутренних потоков и спецификой архитектурно-эстетического решения.

Экономические проблемы промышленной архитектуры ЮФО

На сегодняшний день основная цель заказчика промышленной архитектуры – получение в короткие сроки прибыли с возводимого объекта. Эта цель непосредственно становится и целью архитектора, которую ему предстоит воплотить в жизнь собственными профессиональными возможностями.

На основе результатов анализа исследованных предприятий и зарубежного опыта так называемого «инвестиционного» проектирования сформированы три группы факторов, способных повысить экономичность и энергоэффективность производственного здания [11].

1. Выбор принципиальной схемы энергоэффективности.

Проектирование и строительство производственного предприятия для непосредственного владельца – застройщика – это инвестиционный проект. На конечную прибыль предприятия оказывают влияние затраты на его создание и функционирование. Сохранение энергии, используемой в виде расходов топлива на обогрев, кондиционирование, освещение или транспортировку строительных материалов, – в первую очередь задача нравственно-экологическая. Но она же и задача экономическая, приоритетная для заказчика [12].

Энергосбережение в процессе создания производственного предприятия осуществляется на трех этапах жизненного цикла здания.

При строительстве, за счет сокращения энергетических расходов на возведение строительного объема и транспортировку материалов.

В период эксплуатации, за счет заложенных конструктивных решений, снижающих потери тепла, обеспечивающих естественные кондиционирование и вентиляцию, сокращение потребностей в искусственном освещении и т. д.

В период модернизации производства и последующей реорганизации производственного пространства также тратится значительное количество ресурсов и энергии. Этот процесс зависит от заложенных в архитектурно-планировочное и конструктивное решения возможностей внутренней трансформации здания.

Выбор того или иного решения является результатом совместной работы проектировщиков и заказчика и считается на сегодняшний день одной из ключевых проблем в практическом проектировании, поскольку сокращение затрат

на этапе строительства влечет за собой повышение расходов на эксплуатацию здания, и наоборот. Несмотря на то что проблема «гибкости» в архитектуре промышленных предприятий обозначена уже давно, часто на практике она решается заложением на стадии проектирования дополнительных внутренних объемов, что приводит к снижению энергоэффективности.

2. Уровень энергосбережения.

Энергосбережение – ключевая проблема современной архитектуры в целом. Производственное здание в ходе эксплуатации может быть как прибыльным, так и убыточным, в зависимости от качества энергосберегающих решений, заложенных на стадии проектирования.

На сегодняшний день можно говорить об «уровнях энергосберегающих решений», выбранных проектировщиком, каждый из которых, отражает продолжительность инвестиционных проектов заказчика. Каждый последующий уровень, несомненно, включает в себя наработки и проектные меры предыдущего и подразумевает более продолжительный период инвестирования.

Традиционный уровень энергосбережения – проектирование и строительство промышленного здания в соответствии с нормативными требованиями из традиционных, регионально-распространенных строительных материалов.

1-й уровень энергосбережения – использование при строительстве инновационных конструкций и материалов, сокращающих энергозатраты здания в период эксплуатации (например, строительные изоляционные наноматериалы).

2-й уровень энергосбережения – разработка и внедрение пассивных инженерных систем (аэрация, ветровая или солнечная защита), позволяющих сократить потребление внешней энергии производственным зданием без потери качества внутреннего микроклимата. Большинство пассивных инженерных систем основано на разумном использовании климатических особенностей региона и особенностях окружающего ландшафта. Решение этой задачи также подразумевает применение инновационных конструкций и материалов.

3-й уровень энергосбережения – использование возобновляемых источников энергии, частично сокращающих энергозатраты на освещение и/или отопление зданий.

3. Скорость изменения номенклатуры продукции.

Современный потребительский рынок базируется на синтезе двух противоречивых тенденций: с одной стороны, продукт, существующий на рынке давно, вызывает доверие у потребителя, с другой – новый продукт подсознательно воспринимается как более качественный и получает предпочтение. Таким образом, номенклатура товаров, от продуктов питания до строительных материалов, на сегодняшний день находится в постоянном плавающем процессе преобразования.

Поэтому, создавая востребованное здание, проектировщик должен закладывать в проект пространственно выраженную необходимость постоянной переналадки или даже замены производственного оборудования. В зависимости от вида производства и соответствующих ему особенностей рынка можно определить несколько категорий скорости изменения номенклатуры продукции:

Сезонная – характерна для пищевой промышленности и производства одежды, определяемая в границах 3–4 мес. Для предприятий, работающих

с сезонной категорией, необходимы специализированные складские помещения. Планировочная структура складов должна опираться на зонирование с учетом различных периодов хранения сырья и различных параметров микроклимата.

Годовая – соответствует производству мебели и строительных материалов: 1 год. Площади, необходимые для хранения готовой продукции, превышают площади для хранения сырья и нуждаются в сложной организации из-за обширности номенклатуры изделий.

Инновационная – характерна для производства оборудования и комплектующих. Является непрогнозируемой и зависит от изменений номенклатуры предприятий партнеров. Влечет за собой модернизацию производственного потока и возможную реорганизацию производственного пространства.

Таким образом, архитектурно-планировочные решения производственных объектов опираются на сочетание большого числа экономически обусловленных факторов. Качество этих решений выражается в эксплуатационной эффективности производственного объекта.

Проблемы генеральных планов предприятий

Организация генеральных планов предприятий субъектов малого и среднего бизнеса имеет уникальную особенность, поскольку формируется одновременно, без этапов строительства, свободных площадей и возможности реорганизации. Изначально проектные решения должны обеспечивать возможность для развития предприятия. Многие выявленные архитектурно-планировочные проблемы малых предприятий связаны в первую очередь с организацией генеральных планов.

1. Градостроительная схема размещения предприятия.

В процессе анализа рассматриваемых предприятий выявлены новые схемы размещения предприятий, не являющиеся традиционными. Эти стихийно сложившиеся сегодня решения стали ответом на непростые компоновочные задачи.

Совмещенная, или традиционная градостроительная, схема предусматривает размещение административно-бытовой, производственной, складской и энергетической частей предприятия в границах одной строительной площадки.

Удаленная градостроительная схема возникла в связи с развитием коммуникационных технологий, обеспечивающих дистанционный контроль качества производства. Нередко заказчикам более выгодно перемещать административный офис предприятия в деловой центр города, оставляя производство на периферии или вынося его за пределы городской черты.

Смешанная градостроительная схема, очевидно, стала следствием преобладания современными промышленными территориями принципов советских промышленных зон. Данный тип размещения предполагает совместное использование двумя или более предприятиями общих подъездных и эвакуационных путей, систем территориального контроля, элементов озеленения и благоустройства.

Однако совместное использование складских, энергетических или бытовых сооружений, теоретически обоснованное архитекторами 70–80-х гг. XX в., более не является приемлемым.

2. Распределение внутренних потоков.

Одной из самых серьезных выявленных проблем современной архитектуры промышленного предприятия является принципиальное игнорирование необходимости проектирования и обеспечения распределения внутренних потоков. Практически подавляющее большинство предприятий, даже наиболее успешно развивающихся, не имеют четко выраженной структуры распределения людо- и грузопотоков.

В результате анализа генеральных планов исследуемых предприятий выявлено несколько форм внутренней организации пространства:

Без распределения внутренних потоков. Предприятие имеет одну проходную и въездную группу и многофункциональную дворовую зону. Характер перемещений продукции и персонала хаотичен.

Разделение людо- и грузопотоков. Предприятие имеет отдельную проходную для персонала, отдельный въезд, обеспечивающий одновременно поставку сырья и выгрузку готовой продукции. Для данного типа характерно блокирование складских зон в едином пространственном объеме. Внутреннее перемещение персонала организовано на планировочном уровне.

Разделение потоков: сырья, готовой продукции и людского. Предприятие имеет отдельную проходную для персонала и отдельные зоны хранения сырья и готовой продукции. Возможно размещение двух отдельных зон въезда и контроля.

3. Характер застройки.

Поскольку каждое предприятие имеет своего заказчика и проектировщика, то в современных условиях трудно говорить о целостности композиции в общей застройке промышленных зон. Однако существующая архитектурная среда, безусловно, диктует проектировщикам те или иные условия, влияющие на характер генерального плана.

Периметральная застройка характеризуется расположением основных объемов по периметру границ участка. Пространство внутреннего двора автоматически становится многофункциональной зоной стихийного пересечения людских и грузовых потоков, временной складской зоной и рекреационной зоной одновременно. Для малых и средних предприятий такой тип застройки является распространенным, но не всегда технологически обоснованным.

Строчная застройка характеризуется расположением основных зданий параллельно большему по протяженности наружному фасаду, часто с минимальным отступом от зданий соседних предприятий. Для данного типа характерна узкая въездная зона или въезд с улицы прямо в складские помещения предприятия. Также характерным является использование 2- и 3-этажных зданий и наличие озеленения и благоустройства во внутреннем заднем пространстве.

Групповая застройка основана на компактном расположении зданий предприятия в глубине территории. Характеризуется более четким функциональным зонированием наружного пространства, системой внутренних переходов, сокращающих траектории перемещения персонала.

4. Характер благоустройства территории.

Благоустройство отсутствует. Распространенной проблемой на сегодняшний день является отсутствие озеленения территории и рекреационных зон, вызванное экономическими возможностями заказчика.

Предприятие имеет рекреационную зону – специализированную благоустроенную территорию для кратковременного отдыха персонала.

Предприятие имеет зеленые насаждения и рекреационную зону. Более характерно для «взрослых» предприятий, существующих более пяти лет и занимающих на рынке устойчивое положение.

Комфортные условия труда и благоустройство на сегодняшний день тоже стали составляющими имиджа предприятия, подтверждением его успешности и надежности как делового партнера.

Проблемы экстерьера производственного здания

Создавая производственные здания, современные архитекторы порой используют принципы проектирования советской школы, поскольку не имеют наглядных более эффективных аналогов. Однако иногда принимаются неординарные и на первый взгляд противоречивые решения, как, например, выбор кирпича как основного строительного материала ограждающих конструкций.

В зависимости от той или иной экономической стратегии строительный объем предприятия может использоваться заказчиком не только для непосредственно первичной функции размещения производства. Экстерьер промышленного предприятия сегодня также формируется под воздействием принципа экономической целесообразности. На основе анализа существующих предприятий можно выявить основные подходы к проектированию объемно-планировочного решения производственного здания.

Каждый подход воплощает ключевые приоритеты экономической стратегии развития предприятия. Также можно выявить взаимосвязь между выбором принципа решения экстерьера здания и возрастом – стадией развития промышленного предприятия.

Функциональный экстерьер здания – выражается в том, что при проектировании зданий не задействован эстетический компонент архитектуры. Решения проектировщика направлены на максимальную функциональную эффективность и сокращение затрат на строительство и эксплуатацию. Этот подход характерен для новых предприятий, только вступающих на рынок.

Имиджевый экстерьер здания – общая эстетика архитектуры, производственного предприятия воспринимается заказчиком как имиджевая составляющая продвижения его компании. Для данного типа зданий характерна более выразительная объемно-пространственная композиция и продуманное цветовое решение. Такого уровня архитектурные решения доступны компаниям, занявшим стабильное устойчивое положение на рынке, существующим более 7–10 лет.

Брендовый экстерьер здания – в целом архитектура этого подхода соответствует функциональному, однако отдельные наружные поверхности ограждающих конструкций зданий и сооружений используются для размещения рекламы конечного продукта. В структуру предприятия внедряются дополнительные функциональные зоны, связанные с реализацией продукции, а в общую композицию – различные малые формы рекламного характера. Для данного типа определяющим является расположение на значимой транспортной артерии

города. Нередко становится переходной стадией от функционального подхода к имиджевому, соответствуя сроку жизни компании около 4 лет.

Выбор строительных материалов

Результаты анализа исследуемых объектов позволили выявить востребованность таких, не свойственных для промышленной архитектуры конструктивных решений, как анфиладная система, или использование в качестве наружных ограждений такого, считавшегося отжившим свое, материала, как кирпич. Нередко, формируя по требованию заказчика максимально функциональный и низкочувствительный вариант решения задачи, современные архитекторы совершают регрессивный шаг. Однако подобные меры, и в первую очередь применение кирпича как материала наружных стен, приводит к повышению энергоэффективности здания не только на этапе возведения, но и в процессе эксплуатации [13].

Мы имеем возможность наблюдать архитектурный феномен, широко распространенный в странах Северной Европы, определяемый как авторитетность локальных стройматериалов. Производственные здания этих стран формируются из локально добываемых горных пород и даже древесины не столько в угоду актуальному экодизайну, сколько из колоссальной выгоды, которую данное решение обеспечит производству на всех стадиях его существования.

Унификация, остающаяся в целом приоритетным принципом архитектуры, была заложена в период, когда единственным заказчиком и исполнителем архитектуры было государство, имеющее глобальные возможности. Однако, решая конкретные проектные задачи частного заказчика, слепое следование традиции унификации может создать больше проблем, чем предложить решений.

Не отменяя преимуществ, которые дает использование унифицированных строительных конструкций, современный проектировщик должен учитывать, что, проектируя промышленное предприятие сегодня, создает уникальный индивидуальный продукт.

Корреляция значимости факторов, определяющих архитектуру промышленного здания

Все описанные выше факторы формируют выбор оптимального объемно-планировочного решения современного промышленного здания. Каждый фактор имеет свою значимость и степень влияния на окончательное проектное решение. Снижение значимости одного фактора вызвано возрастанием необходимости обеспечить другой, и этот взаимозависимый процесс протекает во время всего жизненного цикла промышленного здания. Даже на начальной стадии проектирования может неоднократно смещаться центр значимости факторов в связи с внешними экономическими изменениями.

Объемно-планировочное решение должно обладать свойством пространственной «гибкости» на гораздо более глубоком новом качестве, поскольку изменчивость среды как на социально-экономическом, так и на градостроительном уровне – ее основное свойство на сегодняшний день. В основе проектирования промышленных предприятий должна лежать вариативность развития их пространственных решений.

Для обеспечения пространственных «гибкости» и вариативности на планировочном уровне необходимо выявление пространственного «ядра» современного предприятия и организация центрической планировочной композиции [14].

На основе анализа, общего для существующей ситуации, можно выявить пять основных функциональных пар факторов, имеющих взаимную корреляционную зависимость.

Корреляция схем энергоэффективности – определяет соотношение затрат на строительство и эксплуатацию здания.

Корреляция производственной «гибкости» – соотношение затрат на организацию внутренних потоков (создание четкой внутренней блокировки помещений и отдельных зон внутри цехов, организация подъездных путей и складских зон) и скорость модернизации производства (затраты на демонтаж части конструкций и возведение новых в период модернизации производства).

Корреляция уровня функциональности – определяет соотношение затрат на скорость возведения производственного здания и расширения возможностей его пространств, в период эксплуатации и развития, с целью ввода дополнительных функций.

Корреляция уровня объемно-планировочного решения – определение значимости экономичности проекта на стадии строительства или возможности его использования как части маркетинговой стратегии продвижения готового продукта.

Особое значение имеет выбор участка строительства. В данной ситуации речь идет о корреляции временных и материальных затрат на адаптацию участка с существующей инфраструктурой или нового строительства на неосвоенной территории.

Выводы

Описанные выше проблемы современной промышленной архитектуры субъектов малого и среднего бизнеса свидетельствуют о значимости социально-экономических факторов, а также о высокой скорости изменения ключевых критериев. На сегодняшний день в промышленной архитектуре, как и в архитектуре в целом, эффективность и успешность каждого проекта напрямую зависят от его адаптивности – возможности к трансформации.

Ключевыми экономическими факторами можно назвать: выбор схемы энергоэффективности, уровень энергосбережения, заложенный в проектное решение предприятия, скорость изменения номенклатуры продукции.

Фактором градостроительного уровня является выбор совмещенной (традиционной) или удаленной схемы размещения административной и производственной частей предприятия.

Факторами, определяющими эффективность решения генерального плана, являются характер распределения внутренних потоков, характер застройки и характер благоустройства и озеленения.

Определяющим фактором для объемно-планировочного решения является выбор инвестиционной стратегии заказчиком.

Однако все эти факторы воздействуют на архитектуру конкретного предприятия одновременно, в условиях корреляции своей значимости. Можно говорить о существовании следующих функциональных пар факторов: корреляция

ляция затрат на строительство и эксплуатацию здания. Корреляция затрат на организацию внутренних потоков и скорость модернизации производства. Корреляция затрат на ускорение возведения и расширения возможностей производственного пространства (ввода дополнительных функций). Корреляция уровня объемно-планировочного решения. Корреляции временных и материальных затрат на адаптацию участка с существующей инфраструктурой или нового строительства на неосвоенной территории.

В современных экономических условиях невозможно говорить об общих принципах, универсальных для всех предприятий субъектов малого и среднего бизнеса. Для создания оптимального проектного решения необходимо учитывать существенное количество взаимосвязанных факторов и характер их корреляции. Таким образом, эффективное проектное решение строится на системе экономически оправданных компромиссов и является уникальным для каждого предприятия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Самойлова М.А., Исаева Е.А., Иванченко Н.Н., Пастухова В.Р., Расташанская С.В., Васильева О.В., Плуталова Т.В., Михайлова С.А., Потапова Е.В. Инвестиционно-строительная деятельность в Ростовской области за 2017 год // Статистический бюллетень. Ростов-на-Дону : Ростовстат, 2019. С. 4.
2. Бассе М.Е. Ревитализация – экологическая реконструкция промышленных предприятий (на примере завода «Форд в Ривер Руж») // Architecture and Modern Information Technologies (Архитектура и современные информационные технологии) : международный электронный научно-образовательный журнал. 2010. № 1 (10). URL: <http://www.marhi.ru/AMIT/2010/1kvart10/basse/abstract.php> (дата обращения: 07.07.2017).
3. Теблов Р.А. Тенденции развития промышленности в регионах южного федерального округа // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. № 6. С. 292–296.
4. Самойлова М.А., Исаева Е.А., Иванченко Н.Н., Пастухова В.Р., Расташанская С.В., Васильева О.В., Плуталова Т.В., Михайлова С.А., Потапова Е.В. О результатах работы предприятий и организаций Ростовской области по промышленным видам деятельности за январь-май 2019 года // Статистический бюллетень. Ростов-на-Дону : Ростовстат, 2019. С. 2.
5. Самойлова М.А., Исаева Е.А., Иванченко Н.Н. Ростовская область в цифрах // Краткий статистический сборник. Ростов-на-Дону : Федеральная служба государственной статистики Ростовстат, 2019. С. 18.
6. Самойлова М.А., Исаева Е.А., Иванченко Н.Н., Пастухова В.Р., Расташанская С.В., Васильева О.В., Плуталова Т.В., Михайлова С.А., Потапова Е.В. Ростовская область – движение к целям устойчивого развития // Информационно-аналитические материалы. Ростов-на-Дону : Ростовстат, 2019. С. 42.
7. Ким Н.Н. Промышленная архитектура. Москва : Стройиздат, 1979. 176 с.
8. Общие вопросы промышленной политики: некоторые важные результаты и показатели 2016 года : правительственная справка. URL: <http://government.ru/info/27205/> (дата обращения: 07.07.2017).
9. Проскурин Г.А. Архитектурно-планировочные принципы формирования зданий и сооружений нефтегазовых кластеров (на примере оренбургского газохимического комплекса) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры. Нижний Новгород, 2011. 24 с. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004854599> (дата обращения: 07.07.2017).
10. Тимофеев А.В. Принципы формирования архитектуры предприятий пищевой промышленности юга России // Architecture and Modern Information Technologies (Архитектура и современные информационные технологии) : международный электронный научно-

- образовательный журнал. 2014. №4. URL: <http://srv-lnx-001.marhi.ru/AMIT/2014/4kvart14/timofeev/abstract.php> (дата обращения: 07.07.2017).
11. *Hendrickson C.* Project Management for Construction: Pittsburgh // Department of Civil and Environmental Engineering, Carnegie Mellon University. 1998. URL: <http://pmbok.ce.cmu.edu/> (дата обращения: 07.07.2017).
 12. *Osman Attmann.* Green Architecture // Advanced Technologies and Materials. USA. New York : McGraw-Hill Education, 2010.
 13. *Graham Bizley.* Architecture in Detail. USA. Burlington : Architectural Press is an imprint of Elsevier, 2007.
 14. *Кологривова Л.Б.* Закономерности формирования архитектуры предприятий с перспективными производственными системами: на примерах отраслей точного машиностроения и приборостроения : автореферат диссертации. Москва, 1999. 457 с. URL: <http://www.dissercat.com/content/zakonomernosti-formirovaniya-arkhitektury-predpriyatii-s-perspektivnymi-proizvodstvennymi-si> (дата обращения: 07.07.2017).

REFERENCES

1. *Samoilova M.A., Isaeva E.A., Ivanchenko N.N., Pastukhova V.R., Rastashanskaya S.V., Vasil'eva O.V., Plutalova T.V., Mikhailova S.A., Potapova E.V.* Investitsionno-stroitel'naya deyatel'nost' v Rostovskoi oblasti za 2017 god [Investment and construction activity in the Rostov region for 2017. Statistical bulletin]. Rostov-on-Don: Rostovstat, 2019. P. 4. (rus)
2. *Basse M.E.* Revitalizatsiya - jekologicheskaja rekonstrukcija promyshlennyh predpriyatij (na primere zavoda 'Ford River Ruzh') [Revitalization as an ecological reconstruction of industrial enterprises (Ford River Rouge Complex)]. *Architecture and Modern Information Technologies*. 2010. No. 1 (10). Available: marhi.ru/AMIT/2010/1kvart10/basse/abstract (rus)
3. *Tebloev R.A.* Tendencii razvitiya promyshlennosti v regionax yuzhnogo federal'nogo okruga [Trends in industrial development in the Southern Federal District]. *Ekonomicheskii vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2008. No. 6. Pp. 292–296. (rus)
4. *Samoilova M.A., Isaeva E.A., Ivanchenko N.N., Pastukhova V.R., Rastashanskaya S.V., Vasil'eva O.V., Plutalova T.V., Mixajlova S.A., Potapova E.V.* O rezul'tatax raboty predpriyatij i organizacij Rostovskoj oblasti po promyshlennym vidam deyatel'nosti za yanvar-maj 2019 goda. Statisticheskij byulleten [Working results of enterprises and organization of the Rostov region for January – May 2019. Statistical bulletin]. Rostov-on-Don: Rostovstat, 2019. P. 2. (rus)
5. *Samoilova M.A., Isaeva E.A., Ivanchenko N.N.* Rostovskaya oblast v cifrax. Kratkij statisticheskij sbornik [Rostov region in figures. Statistical summary]. Rostov-on-Don: Rostovstat, 2019. P. 18. (rus)
6. *Samoilova M.A., Isaeva E.A., Ivanchenko N.N., Pastukhova V.R., Rastashanskaya S.V., Vasil'eva O.V., Plutalova T.V., Mixajlova S.A., Potapova E.V.* Rostovskaya oblast dvizhenie k celyam ustojchivogo razvitiya [Rostov region, movement towards sustainable development goals. Information and analytical materials]. Rostov-on-Don: Rostovstat, 2019. P. 42. (rus)
7. *Kim N.N.* Promyshlennaya arkhitektura [Industrial architecture]. Moscow: Stroizdat, 1979. 176 p. (rus)
8. Obschie voprosy promyshlennoi politiki: nekotorye vazhnye rezul'taty i pokazateli 2016 goda: pravitel'stvennaya spravka [General issues of industrial policy: important results 2016. Government reference]. Available: <http://government.ru/info/27205/> (accessed July 7, 2017). (rus)
9. *Proskurin G.A.* Arkhitekturno-planirovochnye printsipy formirovaniya zdaniy i sooruzhenii neftegazovykh klasterov (na primere orenburgskogo gazokhimicheskogo kompleksa) : avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata arkhitektury [Architecture and planning principles for oil and gas buildings (the Orenburg Gas Chemical Complex case studies). PhD Abstract]. Nizhny Novgorod, 2011. 24 p. Available: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004854599> (accessed July 7, 2017). (rus)
10. *Timofeev A.B.* Printsipy formirovaniya arkhitektury predpriyatii pishchevoi promyshlennosti yuga Rossii [Architecture of food industry enterprises in the South of Russia]. *Architecture and Modern Information Technologies*. 2014. No. 4. Available: <http://srv-lnx-001.marhi.ru/AMIT/2014/4kvart14/timofeev/abstract.php> (accessed July 7, 2017). (rus)

11. *Hendrickson C.* Project management for construction: Pittsburgh. Department of Civil and Environmental Engineering, Carnegie Mellon University, 1998. Available: <http://pmbook.ce.cmu.edu/> (accessed July 7, 2017).
12. *Attmann O.* Green architecture. In: Advanced Technologies and Materials. USA, New York: McGraw-Hill Education, 2010.
13. *Bizley G.* Architecture in detail. USA, Burlington: Architectural Press is an imprint of Elsevier, 2007.
14. *Kologrivova L.B.* Zakonomernosti formirovaniya arkhitektury predpriyatii s perspektivnymi proizvodstvennymi sistemami: na primerakh otraslei tochnogo mashinostroeniya i priborostroeniya: avtoreferat dissertatsii [Architecture of enterprises with perspective production systems: precision engineering and instrumentation. PhD Abstract]. Moscow, 1999. 457 p. Available: www.dissercat.com/content/zakonomernosti-formirovaniya-arkhitektury-predpriyatii-s-perspektivnymi-proizvodstvennymi-si (accessed July 7, 2017). (rus)

Сведения об авторе

Григорьева Лидия Михайловна, аспирантка, ассистент кафедры, Южный федеральный университет, 344006, г. Ростов-на-Дону, Б. Садовая, 105/42, airo-razvitie@yandex.ru

Authors Details

Lidiya M. Grigor'eva, Research Assistant, Southern Federal University, 105/42, Bol'shaya Sadovaya Str., 344006, Rostov-on-Don, Russia, airo-razvitie@yandex.ru