

Вершинин В. И.

МАЛЫЕ И СРЕДНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В СТРУКТУРЕ ПРОИЗВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Рассматриваются типологические особенности производственных сооружений для малых и средних предприятий, получающих в последние десятилетия все большее распространение во многих успешно развивающихся странах мира. Сложившиеся ранее типологические классификации промышленных зданий и сооружений, базирующиеся на отраслевых технологических параметрах, не соответствуют изменившимся требованиям, предъявляемым к небольшим постройкам, которые могут использоваться для различных отраслей промышленности и могут постоянно менять свое назначение. В связи с этим становится актуальным вопрос создания новой систематизации, охватывающей все возможные виды сооружений для малых и средних предприятий и отвечающей новым условиям формирования современного производства, что и является предметом изучения в данной работе.

Цель статьи – систематизировать сооружения для производственных малых и средних предприятий в зависимости от размещаемых в них технологических процессов.

Исходя из поставленной цели основными задачами работы являются выделение характерных видов связанной с производством деятельности, осуществляемой малыми и средними предприятиями и определение соответствующих им укрупненных групп сооружений с необходимыми архитектурно – пространственными параметрами.

Для решения поставленных задач используются метод сравнительного анализа и пофакторный анализ рассматриваемых вопросов на основе изучения передового современного опыта ведущих индустриально развитых и успешно развивающихся стран мира.

В результате проведенного исследования выделены шесть типологических групп сооружений для малых и средних предприятий, которые соответствуют определенным видам связанных с производством деятельности – ремесленное, обслуживающее, вспомогательное производство; инновационная деятельность; легкое производство; среднее и тяжелое производство; высокотехнологичное производство; логистическая деятельность. Определены архитектурно-пространственные параметры сооружений, относящихся к каждой группе и особенности их градостроительного формирования.

Ключевые слова: промышленная архитектура, производственные здания, отрасли промышленности, виды производства, малые и средние предприятия, архитектурно-пространственные параметры производственных сооружений.

Vershinin V. I.

SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE PRODUCTION STRUCTURE AT THE MODERN STAGE

The article considers the typological features of production facilities for small and medium-sized enterprises, which have become increasingly common in many successfully

developing countries of the world in recent decades. The previously established typological classifications of industrial buildings and structures, based on sectoral technological parameters, do not correspond to the changed requirements for small buildings that can be used for various industries and can constantly change their purpose. In this regard, the issue of creating a new systematization becomes urgent, covering all possible types of structures for small and medium-sized enterprises and meeting the new conditions for the formation of modern production, which is the subject of study in this work.

The purpose of the article is to systematize buildings for industrial small and medium-sized enterprises, depending on the technological processes located in them.

Based on the set goal, the main tasks of the work are the identification of basic types of production-related activities carried out by small and medium-sized enterprises and the determination of the corresponding enlarged groups of structures with the necessary architectural and spatial parameters.

To solve the set tasks, the method of comparative analysis and a factor-by-factor analysis of the issues are used on the basis of studying the advanced modern experience in the leading industrially developed and successfully developing countries of the world.

As a result of the study, six typological groups of structures for small and medium-sized enterprises were identified, which correspond to certain types of activities related to production – craft, service, auxiliary production; innovative activity; light production; medium and heavy production; high-tech production; logistics activity. The architectural and spatial parameters of the structures belonging to each group and the peculiarities of their town-planning formation have been determined.

Keywords: *industrial architecture, industrial buildings, industries, types of production, small and medium-sized enterprises, architectural and spatial parameters of industrial facilities.*

Современный этап развития промышленности в мире характеризуется децентрализацией производства и активным развитием малых и средних предприятий (МСП) [2, 3]. Важным аспектом рассмотрения архитектуры сооружений для МСП является их отраслевая принадлежность, выявление видов связанной с производством деятельности, для которых подходят и удобны соответствующие сооружения небольших размеров. В ходе исторического развития роль малых предприятий в структуре производства претерпела существенную эволюцию. И если еще в середине XX века в форме небольших предприятий развивался достаточно ограниченный вид производств, то на современном этапе их спектр не просто расширился, а охватил, в той или иной степени, практически все отрасли, включая тяжелую и легкую промышленность, высокотехнологичные производства. На завершающей фазе развития СССР в 1990 году, на этапе включения рыночных механизмов в плановую экономику в СССР, было принято постановление о поддержке развития мелкого производства, в котором говорилось, что «малые предприятия могут создаваться во всех отраслях народного хозяйства на основе любых форм собственности, включая смешанные, и осу-

ществлять все виды хозяйственной деятельности...» [7].

Децентрализация в мире затронула даже такие отрасли с высокой степенью концентрации производства, как металлургия, в которой еще в 1970-е гг. стали появляться мелкие сталелитейные заводы, оборудованные передовым малогабаритным оборудованием, способные успешно осуществлять ценовую конкуренцию с металлургическими концернами [10]. В современных условиях в сферу деятельности МСП попадают производства, прежде размещавшиеся в составе крупных отраслевых вертикально интегрированных комплексов, и в результате процессов аутсорсинга и спин-офф образующие самостоятельные производственные единицы. Структурная организация в форме МСП может затрагивать как основные производства в целом, так и вспомогательные, и обслуживающие. Это могут быть небольшие производственные участки, мастерские, специализирующиеся на изготовлении конечного или промежуточного продукта, предприятия по сборке, окончательной отделке, обработке, ремонту, изготовлению комплектующих изделий для широкого спектра отраслей промышленности.

МСП стали оптимальной формой для на-

учных исследований, в частности прикладных, экспериментального и опытного производства во всех отраслях и сферах деятельности, исследований межотраслевого характера по созданию и внедрению новых процессов и методов, для развития производств высоких технологий (рис. 1). Через малые фирмы реализуется значительное число научно-техни-

ческих разработок, что существенно увеличивает практическую отдачу исследований, так как именно они соответствуют характерному для высокотехнологичных отраслей высокому темпу изменений, совершенствованию технологий и изделий, внедрения инноваций и способствуют стимулированию новых исследований [4].

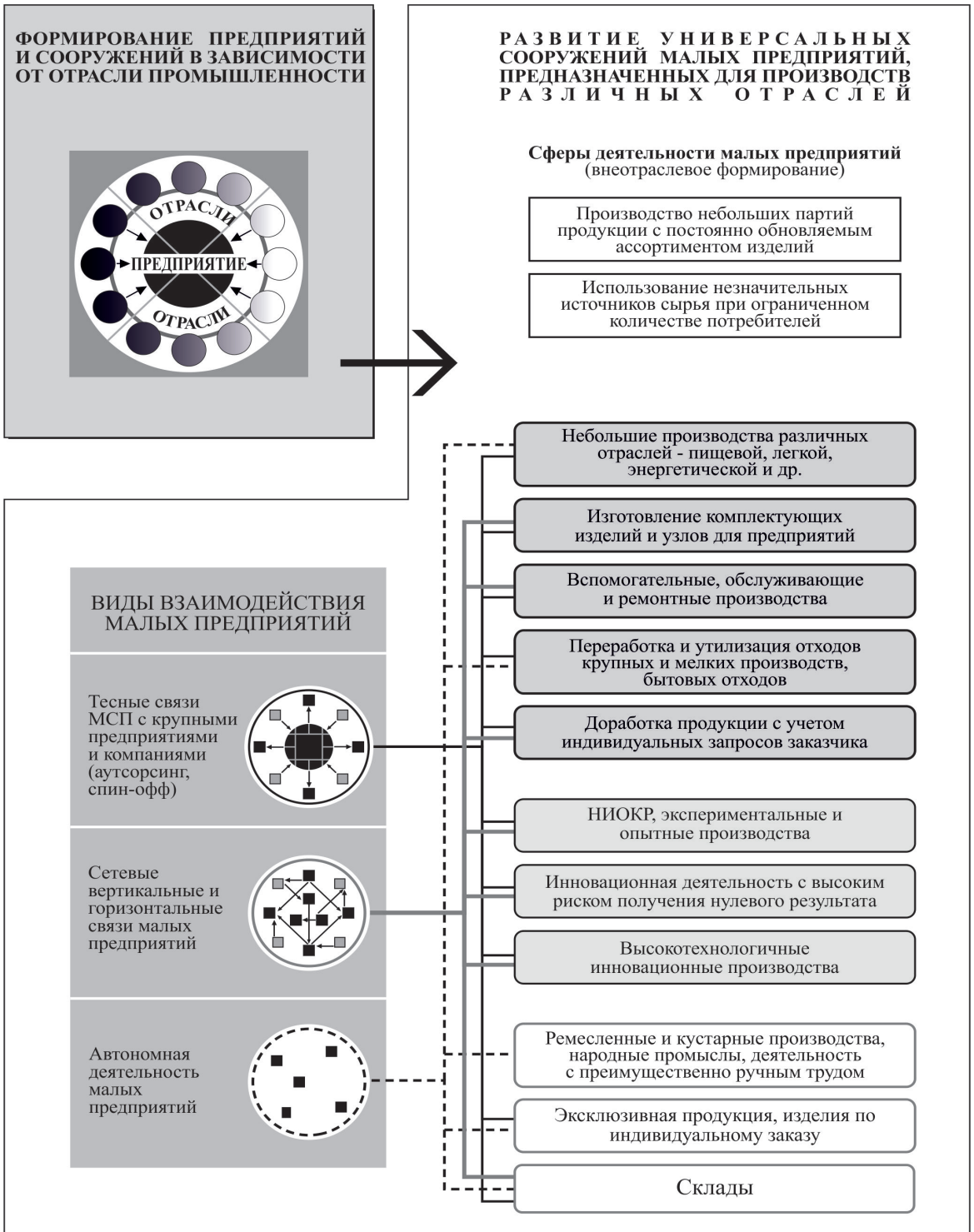


Рис. 1. Переход на современном этапе от отраслевого формирования к универсальным сооружениям МСП для различных отраслей

В современных условиях сложившаяся ранее типологическая классификация производственных сооружений по отраслевому признаку в своей основе теряет свое значение и не применима к формированию большинства МСП. Для многих специализированных производств и предприятий принадлежность к определенной отрасли утрачивает смысл, так как они поставляют свои изделия и компоненты (инструмент, оснастка, унифицированные узлы и детали и др.) для предприятий различных направлений производственной деятельности и являющихся межотраслевыми производствами. Время, когда одна компания могла оперировать автономно в одной отрасли промышленности прошло. Различные фирмы все более взаимодействуют между собой, многие из них связаны через внешние соглашения и несут ответственность за процессы и иногда за целые операции, относящиеся к фирмам с другим бизнесом. Небольшие размеры производственных пространств, их универсальность и функциональная гибкость, допускающие смену вида деятельности и отрасли, использование под непромышленную функцию, появление сооружений для многих пользователей, обуславливают необходимость новых систематизаций в нормативной и справочной литературе, соответствующие изменившимся условиям.

В целом, характерными видами производств для МСП являются:

- изготовление небольших партий продукции с постоянно обновляемой номенклатурой и ассортиментом выпускаемой продукции;
- использование незначительных источников сырья и материалов в условиях ограниченного количества потребителей;
- производство мелкой продукции, изготовление которой в технологическом отношении преимущественно не автоматизированное;
- доработка продукции с учетом индивидуальных запросов заказчика;
- утилизация отходов крупных производств;
- изготовление комплектующих деталей, узлов для сборочных предприятий, продуктов отдельных стадий технологического процесса, операции по сборке готового изделия [6].

Размещаемый в производственном здании технологический процесс определяет размеры требуемого пространства, нагрузку на пол, необходимость технологического и подъемно-транспортного оборудования,

требуемые параметры среды, влияет на его размещение. В зависимости от этих параметров сооружения для небольших предприятий можно разделить на укрупненные категории: мастерские, инкубаторы, сооружения для легкого, среднего, тяжелого, высокотехнологичного производства, склады. В соответствии с этим выделены основные группы связанной с производством деятельности МСП и архитектурно-пространственные параметры относящихся к ним сооружений, особенности их градостроительного формирования.

А. Ремесленное, обслуживающее, вспомогательное производство, осуществляемое в мастерских (workshops) деятельность с преимущественно ручным трудом, осуществляемая, как правило, в небольших пространствах с незначительной нагрузкой на пол:

– ремесленные промыслы – художественные, кустарные и ремесленные производства, народные промыслы; надомный труд и занятия в качестве хобби, работа неполный рабочий день, труд женщин, инвалидов, решение социальных задач районов;

– обслуживание населения – предприятия по обслуживанию населения: производство товаров и услуг, оказание коммунального и бытового сервиса - химчистки и прачечные, пошивочные мастерские, услуги графической печати, выпуск и хранение продовольственных товаров – хлеба, молока, плодородной продукции и др.;

– вспомогательные производства – небольшие вспомогательные и ремонтные производства, не связанные с выпуском основной продукции - изготовление инструментов и оснастки, мелких комплектующих, диагностирование и ремонт машин, бытовой техники, мебели, станков, электрооборудования и др.

Работа в мастерских (workshops) требует самых мелких производственных единиц с площадью 15 м^2 /чел., размеры самых небольших из них могут быть менее 30 м^2 и высота от 3 м [9]. При размещении мастерских в многоэтажных сооружениях нормативная нагрузка на перекрытие для них предприятий составляет $4,0 - 5,0 \text{ кН/м}^2$, т. е. сколько для конторских помещений и проектно-конструкторских бюро [5]. Небольшие пространства мастерских могут быть легко адаптированы для различных видов как производственного, так и гражданского использования – распределения, сбыта, обслуживания, офисных операций и т.д. Архитектурное формирование мастерских целесообразно осуществлять на основе организации ком-

плексов предприятий, интеграции и кооперирования отдельных функциональных единиц, что способствует повышению эффективности их деятельности.

Мастерские, тесно связанные с потребителями, с населением (ремесленные, художественные, по обслуживанию населения), максимально интегрируются в городскую застройку, что улучшает возможности удовлетворения повседневных потребностей населения, живущего в непосредственной близости от мест производства продукции и услуг. Они могут размещаться в городских и локальных общественных центрах, на изолированных участках вблизи жилой застройки, в структуре общественных многофункциональных зданий, в перепрофилированных жилых и общественных помещениях. Расположение в городской застройке и необходимость привлечения посетителей предъявляют повышенные требования к архитектурной организации таких мастерских, к организации благоустройства территории. При размещении в структуре города такие производственные комплексы образуют центры деловой активности (бизнес-центры), стимулируя местную деловую активность и способствуя оживлению городских районов. Эти комплексы могут включать помимо мелкого ремесла легкое производство, торговлю, выставки, офисы, общественное питание, обслуживание и т.д.

Мастерские для вспомогательных производств могут размещаться в составе промышленных районов, входить самостоятельными структурными единицами в состав крупного предприятия, по принципу «завод в заводе», обслуживая его и прилегающие предприятия, объединяться в самостоятельные комплексы, включающие наряду с мастерскими более крупные производственные единицы. Комплексы мастерских формируются стандартными модулями различных размеров и в различных сочетаниях, предоставляя недорогие, с низкими эксплуатационными расходами производственные пространства.

Б. Инновационная деятельность – освоение новых технологий и видов изделий и т.д. – сфера деятельности начинающих инновационных научно-производственных компаний (стартапов), связанная с высоким риском получения нулевого результата. Малое предприятие, в этом случае называемое «венчурным предприятием» - оптимальная форма для научных исследований, в частности прикладных, экспериментального и опытного производства во всех отраслях и сферах деятельности, исследований межотраслевого

характера по созданию и внедрению новых технологий и методов. Такие малые предприятия выступают в роли генераторов идей, берут на себя опытно-конструкторские разработки и проектирование образцов, создание мелких уникальных по идее узлов, компонентов и подсистем, требующих особых знаний [8]. Для поддержки и создания комфортных условий начинающим предпринимателям предоставляются специализированные небольшие помещения – инкубаторы бизнеса, предназначенные для краткосрочной аренды.

Бизнес-инкубаторы предназначены для поддержки и создания комфортных условий начинающим предпринимателям, для размещения стартапов - находящихся на первой фазе развития фирм, деятельность которых соответствует начальным стадиям инновационной деятельности (“early stage” incubators, “stage-one” incubators), в том числе производственной - освоение новых технологий, новых видов изделий и т.д. Наряду с мастерскими, это наиболее мелкие универсальные производственные единицы с площадями от 50 до 200 м², в которых в течение ограниченного времени (от 2 до 5 лет) арендуют помещения вновь созданные малые предприятия. За это время фирма должна «встать на ноги» и покинуть бизнес-инкубатор, перейдя в более просторные помещения. Основная цель программ инкубации - производство успешных выпускников, т.е. компаний, которые смогут самостоятельно существовать после выхода из инкубаторов, являющихся поставщиками новых малых предприятий и рабочих мест. Производственные бизнес-инкубаторы объединяют под своей крышей малые предприятия определенной производственной ориентации, предоставляя им возможность совместно использовать то или иное технологическое оборудование, каналы сбыта и т.п. [1].

Как правило, бизнес-инкубаторы являются составной частью технопарков и объединяются в группы, блокируются в одном здании, могут занимать отдельные помещения в многоэтажных сооружениях. Также инкубаторы могут создаваться и вне технопарков, в городских или сельских поселениях с целью стимулирования небольших местных фирм.

Инкубаторы «дальнейшего развития» (post-incubator developments, “stage-two” incubators, “late stage” incubators) образуют отдельную группу сооружений для развивающихся или «растущих» компаний («продвинутых»), успешно выращенных в инкубаторе или для целенаправленно отобранных наукоемких фирм. Эти здания предназначены

для фирм, прошедших этап становления, с устойчивыми объемами исследований и производства и насчитывающих от 10 до 30 сотрудников. Площади помещений в таких зданиях составляют от 150-200 до 500 м². Фирмы, «переросшие» первичный инкубатор, обеспечивают связь между инкубаторами и промышленными предприятиями и так же требуют дальнейшей поддержки, по-прежнему заинтересованы в общении с коллегами инкубатора, что необходимо учитывать при их размещении.

Близость пространственных параметров пространств этих инкубаторов с общественными, более низкая цена вследствие размещения, дизайна, уровня различных удобств, часто способствуют их использованию под офисные и коммерческие учреждения, что дает ощутимую экономию средств.

Следующие группы составляет промышленное производство.

В. Легкое производство – наиболее распространенный вид производственной деятельности МСП, к нему относятся производства, связанные с выпуском некрупных изделий и без использования габаритного, тяжелого оборудования – потребительские товары длительного пользования, мебель, одежда, обувь, бытовая электротехника и электроника, легкие металлические работы, упаковка, изделия из бумаги и картона, полиграфия, строительные материалы, местные розничные склады и т.д.

Легкое производство не требует большого количества сырья, площадей и энергии, а промышленные здания (так же, как мастерские) не предъявляют высоких технологических требований к конструкциям здания и нагрузке на пол. При одноэтажном решении это обычно здание каркасного типа с пролетом от 9-12 м, нагрузкой на покрытие при отсутствии подвесного оборудования ~ 0,35 кН/м², при наличии ~ 0,5 кН / м², нагрузка на пол до 16 кН / м² при складировании, высотой от 4,5 м от пола до уровня опирания конструкции покрытия. Сооружения взаимозаменяемы для различных видов легкого производства и дистрибуции, и как правило, имеют площадь для одного предприятия до 2000 м² [9].

Г. Среднее и тяжелое производство, осуществляемое МСП, к которому относятся различные виды мелкосерийного и серийного производства, складской деятельности, с повышенными нагрузками на пол и с некоторыми участками для тяжелого производственного оборудования и хранения между процессами. Это - изготовление металлоизде-

лий и электрооборудования, отдельных комплектов и узлов в точном машиностроении, инструментальном, штамповочном, химическом, аэрокосмическом, авиационном и связанным с ними подразделениями, производство продуктов питания, изделий из пластмасс и др., применяющие более тяжелое технологическое и подъемно-транспортное оборудование (производство металлических конструкций и заготовок для строительства, изделий из камня, деревообработке и др.).

Среднее производство. Сооружение должно обеспечивать параметры: минимальная высота 5,5 м до конструкции покрытия на опоре, обычно пролеты 12 x 18м; конструкция покрытия должна обеспечивать восприятие точечной нагрузки 2т от монорельсового подъемника или до 5т нагрузки подвесного крана распределенной по пролету; нагрузка на пол 25 кН / м² при использовании под склад [9].

Тяжелое производство. Сооружение должно обеспечивать минимальную высоту до конструкции покрытия 7м, для стеллажного складирования и подвесных систем обслуживания 9м; обычно пролеты 12 x18м, но могут быть меньше для тяжелых грузов на покрытие (9x 12 м) и больше для легких (20м); точечные нагрузки на конструкцию покрытия 5т, распределенные нагрузки 10т; нагрузка на пол 15-30 кН / м² со специальными основаниями для тяжелых станков [9]. Близость параметров помещений МСП для среднего и тяжелого производства, их универсальность позволяют их рассматривать как один тип. Размеры производственных единиц для предприятий этой группы составляют 500 – 10000 м².

В этой группе для сооружений с тяжелым производством производственный процесс и вспомогательные услуги уже подразумевают определенные требования к структуре здания, его пространственным параметрам и к организации пола, обеспечению потенциальной гибкости в размещении производства и складирования, возможных мероприятий по экологическому и подъемно-транспортному обеспечению, потребности в значительной высоте производственных пространств для организации обслуживания в верхней зоне и т.д.

Д. Высокотехнологичное производство, к которому относятся самые передовые инновационные технологии, базирующиеся на результатах научных исследований. Хотя понятие «высокие технологии» широко вошло в мировой обиход, в настоящее время отсутствует его общепринятое, унифицированное

определение [4]. Хотя к высокотехнологичным обычно относят самые наукоёмкие, передовые отрасли промышленности, но так как практически все отрасли используют и даже развивают передовые технологии в определенной степени, определение «высокотехнологичные» становится несколько произвольным.

В целом, это аэрокосмическое производство, биотехнология, полупроводники, телекоммуникации, оптоэлектроника, электроника, биотехнология, изготовление персональных компьютеров и деталей к ним и т. п. - производства, где номенклатура продукции подвержена особенно быстрым техническим изменениям, отличается нестабильностью, а технология еще не отработана [8]. Производство требует высокого качества среды для технологических процессов и персонала и предъявляет схожие требования к конструкциям зданий как для малых, так и крупных предприятий. В них возможны большие объемы перерабатываемых материалов (порошки, жидкости, газы и т.д.). Для создания необходимых условий для производственной деятельности в зданиях требуется организация специальной инженерно-технологической инфраструктуры.

Для создания необходимых условий для производственной деятельности в зданиях, предназначенных для высоких технологий, требуется организация специальной инженерно-технологической инфраструктуры в зоне покрытия / перекрытия под полом, возможна организация подвала для обеспечения перемещения крупных потоков материалов и прокладки коммуникаций. Параметры здания – распределенная нагрузка на покрытие до $1,2 \text{ кН} / \text{м}^2$ для размещения инфраструктуры; распределенные нагрузки подвесных устройств до 5 т на пролет при замене производств; нагрузки на пол $15\text{-}20 \text{ кН} / \text{м}^2$ для крупного предприятия, $10\text{-}15 \text{ кН} / \text{м}^2$ для трудоемкой сборки [9].

В зданиях для легкого и высокотехнологичного производства различия параметров производственных, исследовательских и офисных помещений становится все менее четким, поэтому необходимо предусматривать возможность свободного расширения или сокращения этих пространств, их быстрого перераспределения внутри здания [12].

Е. Логистическая деятельность – хранение и распределение материалов, веществ, заготовок, изделий и др., осуществляемые в специализированных логистических центрах и складских комплексах (warehouse) МСП, предназначенных для использования раз-

личными малыми предприятиями, или в составе производственных сооружений. Малые предприятия могут осуществлять складирование и хранение в структуре самого производственного здания (модуля), при этом необходимо учитывать их пригодность как к производственной, так и складской функции, а также то, что доставка компонентов «точно в срок» от поставщиков и потребителям на производственную линию, резко снижает объем мощностей для хранения, требуемых внутри зданий. Также для малых предприятий создаются одно / многоэтажные специализированные логистические центры, либо автоматизированные стеллажные, либо с индивидуальными модульными складскими помещениями. Параметры зданий - нагрузка на пол при использовании стеллажных автоматизированных систем хранения и поиска (ASRS) $30 \text{ кН} / \text{м}^2$ (при высоте $10\text{-}12 \text{ м}$) – $50 \text{ кН} / \text{м}^2$ (при высоте до 30 м), нагрузка на перекрытия в многоэтажных складах не менее $25 \text{ кН} / \text{м}^2$.

Необходимо отметить, что предлагаемое распределение по группам деятельности достаточно гибко, так как в современных условиях границы между производством и инновациями, между пространством цеха и лабораторией НИОКР размываются, происходит взаимное слияние [11]. Производственные здания для МСП рассчитываются на их использование и под склады, а небольшие пространственные параметры производственных пространств в ряде случаев способствуют их использованию под офисы или другие общественные цели.

В качестве особой группы можно выделить малые предприятия, специализирующиеся на изготовлении и / или сборке окончательного продукта – потребительских продуктов высокого качества, изделий элитного ассортимента (музыкальные инструменты, дорогие алкогольные напитки, индивидуальные престижные автомобили на заказ и т.д.), во многих случаях с использованием ручного труда и на основе которых часто создаются многофункциональные дистрибьютерские центры для работы с клиентами и продвижения своей продукции. Необходимость привлечения потенциальных клиентов и улучшения делового имиджа компании в этом случае обуславливает повышенные требования к архитектуре сооружений таких предприятий.

Заключение

В результате рассмотрения типологических особенностей производственных сооружений для малых и средних предприятий,

выделены размещаемые в них основные характерные виды производства. Установлено, что в современных условиях для небольших предприятий вместо сложившегося ранее отраслевого подхода к систематизации производственных сооружений приобретает значение их группировка на основе различных видов технологических процессов, отличающихся определенными требованиями к параметрам внутренних пространств и в то же время характерных для различных отраслей промышленности. Выделены основные типологические группы сооружений для малых и

средних предприятий, которые соответствуют определенным видам связанных с производством деятельности сооружения для ремесленного, обслуживающего, вспомогательного производства; инновационной деятельности; легкого производства; среднего и тяжелого производства; высокотехнологичного производства; логистической деятельности. Установлены архитектурно-пространственные параметры сооружений, относящихся к каждой группе, особенности их градостроительного формирования.

Литература

1. Васильева Т.Н. Технопарки, технополисы, наукограды. Уч. Пособие. – М.: Российский государственный институт интеллектуальной собственности (РГИИС), 2005. – 147 с.
2. Вершинин В.И. Эволюция промышленной архитектуры – М.. «Архитектура-С», 2007. – 176 с.
3. Вершинин В.И. Трансформация архитектурного формирования промышленных предприятий на современном этапе. Международный электронный научный журнал Архитектура, градостроительство и дизайн №2 (24), июль 2020, С.36-48
4. Высокотехнологичные предприятия в эпоху глобализации [И. В. Иванов, В. В. Баринов и др.] – М.: Альпина Паблишер, 2003 – 416 с.
5. Комплексы малых промышленных предприятий. / Обзорн. инф. ГОСИНТИ. Сост. Кривошеев М.С. – М., 1973. – 25 с.
6. Мягков П.А. Малые предприятия. «Экономика» и МНПП «Эси», М., 1992. –147 с.
7. Постановление Совмина СССР от 18.08.1990 №790 - О мерах по созданию и развитию малых предприятий
8. Разумнова И. И. Мелкие фирмы в США: экономика и управление. - М., Наука, 1989. -126 с.
9. The Architects' Handbook [Text] / ed. By Quentin Pickard : Blackwell Science Ltd. – 2002. – 454 p.
10. Baldock R. The Last Days of the Giants?: A Route Map for Big Business Survival.- Chichester, Wiley, 2000 –239 p.
11. Florida R. & Kenney M. The new age of capitalism: innovation-mediated production / R.Florida, M. Kenney // Futures. 1993. - July/August, 25(6). – p. 637–651
12. What's Become of Industrial Condominiums? by S.A.Burns // Urban Land, December 1980.

References

1. Vasilyeva T.N. Technoparks, technopolises, science cities. Uch. Posobie. – М.: Rossiyskoi gosudarstvennyi institut intellectual property (RGHIS), 2005. – 147 p.
2. Vershinin V.I. Evolution of Industrial Architecture – М.. “Arkhitectura-S”, 2007. – 176 p.
3. Vershinin V.I. Transformation of the architectural formation of industrial enterprises at the present stage. International Electronic Scientific Journal Architecture, Urban Planning and Design No2 (24), July 2020, P.36-48
4. High-tech enterprises in the era of globalization [I. V. Ivanov, V. V. Barinov et al.] – М.: Alpina Publisher, 2003 – 416 p.
5. Complexes of small industrial enterprises. /Obzorn. Inf. GOSINTI. Sost. Krivosheev M.S. – М., 1973. – 25 p.
6. Myagkov P.A. Malye enterprises. “Economics” and MNPP “Esi”, Moscow, 1992–147 p.
7. Resolution of the Council of Ministers of the USSR of 18.08.1990 No. 790 - On measures for the creation and development of small enterprises
8. Razumneva I. I. Small firms in the USA: economics and management. - М., Nauka, 1989. -126 p.

9. The Architects' Handbook [Text] / ed. By Quentin Pickard : Blackwell Science Ltd. – 2002. – 454 p.
10. Baldock R. The Last Days of the Giants?: A Route Map for Big Business Survival.- Chichester, Wiley, 2000 –239 p.
11. Florida R. & Kenney M. The new age of capitalism: innovation-mediated production / R.Florida, M. Kenney // Futures. 1993. - July/August, 25(6). – p. 637–651
12. What's Become of Industrial Condominimums? by S.A.Burns // Urban Land, December 1980.

Вершинин В.И.,

доцент, кандидат архитектуры, член-корреспондент Украинской Академии Архитектуры, г. Одесса, Украина. E-mail: 4591vvic@gmail.com

Vershinin V.I.,

associate Professor, Candidate of Architecture, Corresponding Member of the Ukrainian Academy of Architecture, c. Odessa, Ukraine. E-mail: 4591vvic@gmail.com

Поступила в редакцию 01.12.2021