

стоянок на несколько дворов (2-4 двора) за их пределами. Это, во-первых, позволяет хранить свои автомобили цивилизованно и никому не мешая, и, во вторых, освобождает дворовую территорию от скопления автотранспорта с возможностью использования освободившейся территории под озеленение. И хотя данное решение может быть сопряжено с определенными трудностями, оно все же представляется реальным. Подобные стоянки требуют больших площадей, однако, располагать их необходимо в радиусе пешеходной доступности 300-500 метров.

Еще одно решение проблемы – создание вместо стоянок, описанных выше, мини-паркингов в несколько ярусов (2-3 яруса), с использованием подземного пространства там, где это возможно. Такое решение более дорогостоящее, однако в условиях сложившейся застройки позволяет существенно (в 2-2,5 раза) экономить площади участков, отведенных под стоянки. Подобные мини-паркинги представляется возможным возводить непосредственно на дворовой территории. В случае возведения двухъярусного подземного сооружения, на его крыше могут располагаться газоны, детские, либо хозяйственные площадки.

Таким образом, в настоящее время рост автомобилизации населения Белару-

си – одна из важнейших проблем, стоящих перед архитектурно-градостроительной наукой и практикой. Данная проблема отрицательно сказывается на условиях жизнедеятельности горожан, и к ее решению необходимо подходить комплексно, учитывая архитектурно-планировочные, социальные, экономические и другие аспекты. Более того, вопросы, связанные с ростом автомобилизации крупных городов, вполне решаемы в современных условиях.

Литература:

Данные статистического управления Гомельской области по состоянию на 2012 г.

Дегтярев, Б.М. Состояние, перспективы и проблемы использования подземного пространства в г. Москве // Труды Международной конференции «Подземный город: геотехнология и архитектура». – СПб., 1998.

Сардаров, А.С. Архитектура как процесс (о проблемах развития архитектурной науки) // Архитектура и строительство. – 2011. – № 4. – С. 26–29.

**ABOUT SOME DIRECTIONS TO SOLVE
THE PROBLEM OF CAR PARKING
IN A MAJOR CITY
(GOMEL CITY TAKEN AS AN EXAMPLE)**

Malkov I., Yurov A.

The questions of city planning transformation caused by the increasing number of private vehicles in use have been considered. Gomel taken as an example shows the ways of solving this problem.

Поступила в редакцию 12.01.2015 г.

УДК 711.55.01

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. МИНСКА:
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**

Морозова Е. Б., Морозов В. Ф.

доктор архитектуры, профессор, зав. кафедрой «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции» БНТУ
доктор архитектуры, доцент, зав. кафедрой «Теория и история архитектуры» БНТУ
профессор кафедры «Архитектура локальных культур» Политехнической Белостокской

Рассматривается понятие промышленной инфраструктуры города и процесс ее исторического формирования в Минске. Устанавливаются особенности этого процесса, перспективные направления и мероприятия пространственно-планировочного развития и совершенствования производственных территорий города. Использо-

ван опыт научно-исследовательской программы сотрудничества с Белостокским техническим университетом.

Введение. Производство является наиболее мобильной функцией города, активно реагирующей на социально-

экономические процессы. Изменения в пространственной организации производственной застройки являются определенным индикатором общих градостроительных изменений, которые в свою очередь оказывают влияние на способы и формы пространственной организации производственных территорий.

Сегодня в связи с работами по корректировке генерального плана Минска возникла необходимость в научном обосновании направлений развития его производственных территорий. Новый подход к планировочной организации промышленных площадок позволит выявить территориальные резервы, повысить плотностные показатели освоенности городских земель, определить режимы использования территорий и возможности формирования новых территориальных образований промышленного профиля, а также обеспечить научно-методическую базу для разработки нормативных документов по территориальной организации промышленных объектов и санитарно-защитных зон.

Основная часть. В настоящее время в связи с возможностью более сложной формализации города в мировой градостроительной практике получило распространение использование понятия «промышленная инфраструктура». Оно отражает совокупность всех производственных территорий города и объединяющих их взаимосвязей, формирующих некое целое, имеющее историческое прошлое, взаимообусловленное настоящее и потенциально возможное будущее [1]. Выявление направлений пространственно-планировочного развития производственных территорий любого города становится возможным на основе анализа формирования его промышленной инфраструктуры и определения особенностей этого процесса. Такая работа была проведена для Минска, в результате которой были установлены следующие особенности.

Большая для столичного города концентрация промышленных объектов, при их умеренной территориальной экспансии объясняется неравномерностью развития производства в Минске в XIX-XX вв. и специализацией промышленного комплекса республики. Сегодня промышленной застройкой занято около 17% территории города, и эта цифра практически не изменяется последние 15 лет, при том, что само производство постоянно наращивается, а ежегодный рост его субъектов составляет 5-6%. Такое положение свидетельствует об определенной управляемости процессом расширения промышленных площадок и эффективности мер сдерживания пространственного развития производственных территорий.

Современная промышленная инфраструктура Минска представлена *радиально-секторной моделью с островными элементами*, в которой *ярко выражено юго-восточное радиальное направление*. Это направление начало формироваться с середины XX в., а островные элементы инфраструктуры появились в последние десятилетия как новые производственные зоны за кольцевой автодорогой. Секторная модель объясняет и *неравномерное размещение производственных территорий в административных районах города*, с преобладанием этих территорий в Заводском (25,8%), Октябрьском (20,9%) и Фрунзенском (19,7%) районах. Такое положение осложняет вопросы занятости населения, распределения мест приложения труда, транспортного и прочего обслуживания, демографические и социальные вопросы.

Распределение производственных территорий в планировочной структуре города с преобладанием промышленных площадок в срединном поясе (52,7%) в целом соответствует европейской практике, хотя и несколько отличается от американской, где преимущественное размещение наблюдается в центральном и периферийном поясах. В то же время

особенностью промышленной инфраструктуры Минска является в основном *секторный характер размещения производственных территорий в центральном, срединном и периферийном поясах*. Европейская практика оперирует островным и поясным расположением производственных объектов, американская – преимущественно поясным. Само по себе секторное положение не несет ни положительных, ни отрицательных моментов, как и все другие возможные модели размещения производственных территорий. Однако такое расположение и его исторический дискурс не могут не приниматься во внимание при разработке мероприятий по трансформации промышленной инфраструктуры города.

Основными составляющими промышленной инфраструктуры Минска являются промышленные предприятия и промышленные районы, причем преобладающими являются промышленные районы, т.е. *преимущественное размещение субъектов производства (88%) группами в составе зон, функционально определенных как производственные*. Такое положение несколько отличается от европейской практики, где количество предприятий, дисперсно расположенных среди жилой и прочей, непромышленного характера застройки, может составлять 40-55%.

Особенностью промышленной инфраструктуры Минска является и *неравнозначность одной из структурных единиц – промышленных районов*. Эта неравнозначность имеет два аспекта. С одной стороны, основные составляющие - промышленные предприятия, очень разнятся с точки зрения планировочных параметров (от 50-150 до 2-3 га), что обуславливает неоднородность в планировочной организации и транспортном обслуживании всего района. С другой стороны, сами промышленные районы имеют разную степень «управляемости» градостроительным развитием [2]. К управляемым относятся те из них, которые отвечают пространственной модели (по типу

промузлов), они, как правило, были построены в советское время. Созданные в последние 10-15 лет районы Колядичи и Шабаны-2 называются промышленными узлами, однако таковыми не являются, так как основаны на организационной модели [3]. Непонимание и недооценка сути пространственной организации данных образований закономерно вызывает невозможность управления ими и отсутствие ожидаемых результатов в проведении мероприятий по их упорядочению.

Наличие в городах промышленных районов разной степени управляемости – это объективная европейская практика, однако надо осознавать, что данное явление всегда осложняет вопросы структурной и пространственной реорганизации промышленной инфраструктуры города.

Продолжением и следствием неравнозначности промышленных районов становится *неоднородность социальной инфраструктуры* производственных территорий. Крупные промышленные объекты, притягивая функции обслуживания, способствуют тем самым формированию худших в этом отношении условий для всех остальных составляющих промышленной зоны.

Особенностью промышленной инфраструктуры Минска является *низкая эффективность использования территории при относительно высоком коэффициенте застроенности* производственных площадок (средний коэффициент использования территорий – 0,4, коэффициент застроенности – 70-90%).

Это вызывается рядом причин: указанной выше неоднородностью составляющих промышленные районы объектов; наличием в пределах предприятий территорий для расширения (по существовавшим нормам таких территорий закладывалось до 10 % от общей площади) и не использованием этих участков; наличием санитарно-защитных зон, а также предзаводских площадей, стыковых территорий между предприятиями и между промышленной и жилой застройкой. Низкий коэффициент использования

территории обусловлен также и тем, что исторически на промышленных площадках, особенно на небольших предприятиях, преобладала некапитальная застройка с низкой этажностью и плотностью. Определенное количество предприятий также в результате исторического развития (организационного объединения в 1930-40х гг. и территориального расширения в 1970х гг.) имеет несколько площадок, расположенных в разных районах города, что приводит к дублированию производственной и обслуживающей функций. Кроме того, генеральными планами, разработанными в советский период, были заложены избыточные промышленные территории, которые не были полностью востребованы.

Наличие в составе промышленной инфраструктуры Минска значительного количества санитарно-защитных зон (СЗЗ) является еще одной ее особенностью, при этом Минск относится к менее загрязненным крупным городам республики. Обусловлено такое положение тем, что размеры санитарно-защитных зон определены на основе принятых более 20 лет назад нормативных документов (СН 245-71 и ОНД-86) и исходя из имевшихся тогда технических и технологических характеристик предприятий, которые к настоящему времени коренным образом трансформировались. Сложность градостроительного освоения этих территорий заключается в том, что они принадлежат субъекту хозяйствования и практически находятся в его власти. Работа по пересмотру размеров санитарно-защитных зон и разрывов проводилась в 1990х гг. в связи с сокращением производственных выбросов на отдельных предприятиях, однако она имела «точечный», не общий в масштабе города характер, и ее результат использовался предприятием в своих целях, в том числе для расширения производственной застройки.

Установленные особенности сложившейся промышленной инфраструктуры Минска и анализ мировой практики фор-

мирования производственных территорий в городах сегодня и в исторической ретроспективе позволили разработать перспективные направления и мероприятия пространственно-планировочного развития и совершенствованию производственных территорий Минска. Данные предложения в целом корреспондируются со стратегией развития производственных территорий, изложенной в Основных положениях градостроительного развития Минска¹, однако имеют также корректирующие позиции.

Итак, базовыми направлениями дальнейшего развития промышленной инфраструктуры города Минска, структурных и пространственно-планировочных преобразований его производственных территорий могут стать: историческая последовательность развития; диверсификация субъектов промышленной инфраструктуры и разукрупнение ее составляющих.

Промышленная инфраструктура Минска является одной из составных частей города как пространственно-планировочного целого. Ее формирование тесно связано с общим процессом развития планировочной структуры города, имеет свои особенности и временные этапы. Использование радикальных мер по трансформации производственных территорий, не учитывающих исторические процессы их формирования, может привести к нежелательным последствиям, изменению всей планировочной структуры города, нарушению механизма ее развития. Это не означает, что промышленная инфраструктура не может меняться, процесс трансформации может быть неконтролируемым историческим или плановым, последовательно осуществляемым, что как раз характерно для настоящего времени.

¹ Генеральный план города Минска с прилегающими территориями в пределах перспективной городской черты, утвержден Указом Президента Республики Беларусь 23.04.2003 № 165.

Однако любые плановые изменения должны в обязательном порядке учитывать историю появления и формирования производственных территорий в городе.

Диверсификация субъектов промышленной инфраструктуры предусматривает, прежде всего, расширение типологии формирующих промышленных территорий объектов, отсутствие всяких ограничений при их использовании. В советский период размещение промышленных предприятий в составе промышленных узлов была признано практически единственной формой существования предприятий в городе[4]. Ориентация на разные формы даст возможность формировать более гибкую и соответственно более устойчивую городскую среду. Диверсификация должна распространиться и на способы формирования групп предприятий, в случае такового их размещения. Степень кооперации объектов вплоть до отсутствия таковой, процент присутствия в производственных зонах промышленных объектов (сегодня здесь установлена цифра не ниже 60%) также должны иметь более широкие рамки. Это позволит перейти от жесткого функционального разделения города к формированию многофункциональной, гибкой в отношении зонирования городской среды, даст возможность более органичного взаимодействия, интегрирования промышленной инфраструктуры и ее объектов с остальными составляющими города.

Разукрупнение составляющих промышленной инфраструктуры обусловлено современными тенденциями развития производства и формирования городской среды. Ориентация на средние и малые предприятия должна стать главной установкой при всех структурных и планировочных преобразованиях как самих предприятий и их групп, так и прилегающей жилой среды, в той или иной степени взаимосвязанной с производственными объектами. Разукрупнение как принцип преобразовательной деятельности позволит сделать городскую среду более равномерной, дисперсной, способной мо-

бильно отвечать на изменяющиеся обстоятельства, а кроме того обеспечит условия для развития малых и средних производств, тенденция роста числа которых в Минске достаточно устойчива и коррелируется с общемировыми процессами.

Базовые направления обеспечивают стратегический ориентир в преобразовательной деятельности, на них должны основываться конкретные мероприятия, как способы или тактические меры реорганизации производственных территорий города. К ним можно отнести следующее.

Все преобразовательные мероприятия должны сохранить радиально-секторную модель промышленной инфраструктуры, не переходя к поясной, допуская такой переход на отдельных участках периферийного пояса - на юге и юго-востоке. Сегодняшняя доля производственных территорий в общем балансе городских земель не требует радикального снижения, усилия надо сосредоточить на структурной реорганизации промышленной инфраструктуры и площадок отдельных предприятий.

Вынос промышленных объектов и перебазирование на новые площадки за пределы городской черты должен быть крайней мерой. В связи с этим не следует рассматривать существующее размещение промышленных объектов в центральных частях города (планировочное ядро и центральный пояс) как отрицательное явление. Полный вывоз объектов из этих зон может привести к необратимому нарушению городской ткани, сложившихся связей всей системы мест приложения труда. Вынос производственного объекта может быть обоснован только санитарно-гигиеническими, экологическими и экономическими (рентабельность объекта) требованиями и только после анализа возможностей удовлетворения этих требований всеми возможными средствами.

Необходимо ориентировать структурную трансформацию промышленного

комплекса Минска только на наукоемкие производства и предприятия, обслуживающие город. Сегодня значительные площади Минска заняты производственными объектами, выполняющими функцию хранения и распределения (склады). Размещение этих предприятий в Минске в определенной степени обосновано административным статусом столицы, сосредоточившей конечные управленческие функции, и центральным географическим положением города в республике. Однако технологические параметры предприятий хранения и распределения (потребность в больших территориях, транспортном обслуживании, низкая плотность застройки, санитарно-гигиенические характеристики и проч.) несовместимы с пространственно-планировочной структурой крупнейшего, столичного города, каковым является Минск.

Следует предусматривать размещение производственных объектов в городе как группами в составе разных типов промышленных районов, так и отдельно стоящими, автономно функционирующими и расположенными дисперсно на городских территориях за пределами сложившихся и планируемых производственных зон, что будет соответствовать общемировым тенденциям разукрупнения предприятий, интегрирования в городской среде разных функциональных процессов, в том числе и производственных.

Основные усилия по преобразованию промышленной инфраструктуры Минска должны быть сосредоточены на групповых формах градостроительной организации предприятий - промышленных узлах, поскольку именно они составляют подавляющую часть производственных территорий, имеют относительно небольшой срок существования (30-20 лет), и, следовательно, степень физического износа капитальной застройки, что делает экономически целесообразными любые преобразования.

В целях повышения эффективности использования производственных территорий необходимо отказаться от практики обеспечения резервных площадей в пределах площадки отдельного объекта и перейти к резервированию отдельных территорий в пределах промышленного района. Специальные, общие для всех предприятий резервные площадки в случае изменяющихся условий, не способствующих расширению входящих в промышленный район предприятий, могут использоваться для других целей.

К оценке эффективности использования территории производственного объекта или их группы следует подходить комплексно, включая в нее показатели эффективности работы самих предприятий. Показатели использования производственных территорий: коэффициент занятости, коэффициент использования, плотность застройки, развернутая площадь здания на единицу территории, число работающих на единицу территории, - являются важной характеристикой их освоения, однако не следует рассматривать эти показатели как единственно оценочные, поскольку они не отражают адекватно эффективность функционирования производственных объектов. Мировая практика показывает, что успешно развивающиеся промышленные территории могут иметь не самые высокие показатели, например промышленные парки в практике США и Германии. Так, рекомендуемое в отечественной практике отношение числа работающих на единицу территории в промышленных зонах - 150-450 чел./га, является несколько завышенным. В США этот показатель составляет 25-250 чел./га, в Англии 125-190 чел./га, среднее значение в европейских странах - 105 чел./га [3].

Необходимо последовательно и неуклонно осуществлять политику сокращения и перспективной полной ликвидации санитарно-защитных зон, как пассивных мер экологической защиты городской среды. При этом не следует

увеличивать площадь озеленения производственных площадок выше 10-15%, поскольку зеленые насаждения не могут участвовать в санации городской территории [5]. Разрабатываемую систему озеленения производственного объекта (ассортимент, структуру и приемы посадок) следует ориентировать на компоненты низких выбросов, из которых наиболее поддающимися нейтрализации являются пылевые фракции.

В целях диверсификации субъектов промышленной инфраструктуры города следует предусматривать формирование новых форм территориальных объектов промышленной архитектуры, и прежде всего – интегрированных градостроительных образований. Зоны смешанного использования, как многофункциональные городские территории, могут создаваться на месте исторически сложившихся промышленных площадок. Производственная функция зон смешанного использования, в виду довольно больших строительных объемов существующих цехов в реконструируемых промышленных районах, может организовываться по типу промышленных отелей с обеспечением автономного существования каждой производственной единицы. При этом развернутая площадь помещений-производственных модулей, должна находиться в пределах 50-250 кв.м. Промышленные узлы, как территории с наивысшей степенью концентрации производственной функции, могут рассматриваться как основа для создания технопарков. Это потребует в ряде случаев разукрупнения производственных мощностей, высвобождения части строительных объемов и введение в них общественных учреждений для обеспечения функции науки и социального обслуживания.

Заключение. Архитектурно-планировочная организация промышленной инфраструктуры города – это средство, которое мо-

жет способствовать сохранению и развитию его промышленного потенциала, и соответственно развитию промышленного потенциала всей страны. Знание механизмов и особенностей формирования производственных территорий в городах в целом и конкретного города в частности дает возможность управлять процессами этого развития и тем самым избежать многих негативных последствий человеческой деятельности.

Литература:

1. Морозова, Е.Б. Промышленная инфраструктура белорусского города как объект историко-теоретического исследования /Е.Б.Морозова, О.Е.Долинина // Архитектурное наследие Прибужского региона. Сохранение и культурно-историческое использование: сб. научн. трудов V Междунар. науч-практ. конф., 17 мая 2014 г. / Брестский гос. техн. ун-т; редкол. В.Ф.Морозов и др. – Брест: Изд-во БрГТУ, 2014. – С. 93-99.
2. Матвеев, Е. С. Основы формирования архитектурно-планировочной структуры промышленных зон городов: дис. ... д-ра архитектуры: 18.00.04 / Е. С. Матвеев. – М., 1987. – 343 л.
3. Морозова, Е.Б. Эволюция промышленной архитектуры / Е.Б.Морозова. — Мн: БНТУ, 2006. – 240 с.
4. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
5. Морозова, Е.Б. Улучшение состояния воздушного бассейна предприятий архитектурно-планировочными средствами /, Е.Б.Морозова, В.А.Красильников // Проектирование и инженерные изыскания.–1987.– № 4. – С.28-31.

INDUSTRIAL TERRITORIES ARCHITECTURAL ORGANIZATION IN MINSK-CITY: MAIN TRENDS OF THE CONTEMPORARY DEVELOPMENT

Y. Morozova, V.Morozow

It is examined the notion “city industrial infrastructure” with the focus on its historical formation in Minsk. The peculiarities of this process, outlook trends and measures of the city industrial areas development and improvement are determined. The experience of the international scientific collaboration with the Bialystok Technical University is included.

Поступила в редакцию 12.01.2015 г.