

УДК 352.075:338.45.01:004.733

Д. С. Парыгин

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ГОРОДА

Рассматривается подход к структуризации городской среды в целях повышения эффективности управления городом и реализации потребностей жизнедеятельности всех заинтересованных сторон, жителей города и коллективных хозяйствующих субъектов. Городская система представляется как набор слоев, обладающих собственными уровнями сбалансированности. Вводятся критерии эффективности функционирования городской инфраструктуры. Предлагается создание единого поля информационного обмена и взаимодействия посредством комплексного использования информационно-коммуникационных технологий в городской инфраструктуре. Описывается модель учета промышленного предприятия в информационной системе города как сумма его процессов и состояний.

Ключевые слова: слой городской среды, город, урбанизированная территория, структуризация городского пространства, инвестиции, промышленная политика, потребности жизнедеятельности, информационно-коммуникационные технологии, промышленное предприятие, управление городом, информационная система, социально-экономическое развитие.

The author considers the approach to an urban environment structuring in order to improve the city management efficiency and to fulfill the needs of life activity of all involved, citizens and collective businesses. Urban system appears as a set of layers that have their own balance levels. The criteria for effective functioning of urban infrastructure are presented. The creation of a single information exchange field and interaction through an integrated use of information and communication technologies in urban infrastructure is proposed. The accounting model of industrial enterprise in information system of the city is described, as well as the sum of its processes and states.

Key words: urban environment layer, city, urbanized territory, structuring of urban space, investment, industrial policy, life activity needs, information and communication technologies, industrial enterprise, city management, informational system, social and economic development.

Жизнедеятельность человека проходит в окружении среды обитания, преобразованной им из естественных условий и дополненной необходимыми объектами. Совокупность антропогенных, техногенных и природно-географических систем, из которых состоит эта среда, А. С. Бождай в своей работе описывает понятием «комплексная инфраструктура территории». Внутри нее выделяются «слои» — качественно обособленные элементы, которые связаны с определенными участками территории, взаимодействующие друг с другом и внешней средой, обладающие объектно-информационной структурой и регулируемыми органами [1].

Пользуясь приведенной терминологией, городскую среду также можно описать как совокупность слоев. Ввиду того что город является развивающейся системой, для обозначения входящих в его состав элементов применима классификация Х. Босселя, в соответствии с которой выделяют экологический, общественный и обеспечивающий слои [2]. Приведенные элементы системы характеризуются различным уровнем независимости в выборе направлений своего развития, что в итоге определяет устойчивость и возможности сбалансированного их функционирования.

Экологический слой (рис. 1), включающий природную окружающую среду, является объектным саморегулируемым по основанию способности к вос-

становлению за счет собственных и внешних по отношению к городу ресурсов. Территории, не затронутые деятельностью человека, находятся в равновесном состоянии. Внесение в природную среду нового антропогенного объекта в той или иной степени нарушает баланс ее состояния пропорционально «экологическому следу» этого объекта [3] — совокупности затрат на его производство и рециркуляцию. В случае с оставленной в лесу пластиковой посудой или организованной промышленной лесозаготовкой речь идет о продолжительности периода восстановления природой пострадавших компонентов до равновесного уровня на некотором пространстве. Так как город рассматривается в качестве относительно обособленного участка территории, следует говорить о создании антропоморфного экослоя, баланс в котором будет исчисляться на новом равновесном уровне, определяемом, например, нормами предельно допустимой концентрации и предельно допустимого уровня.

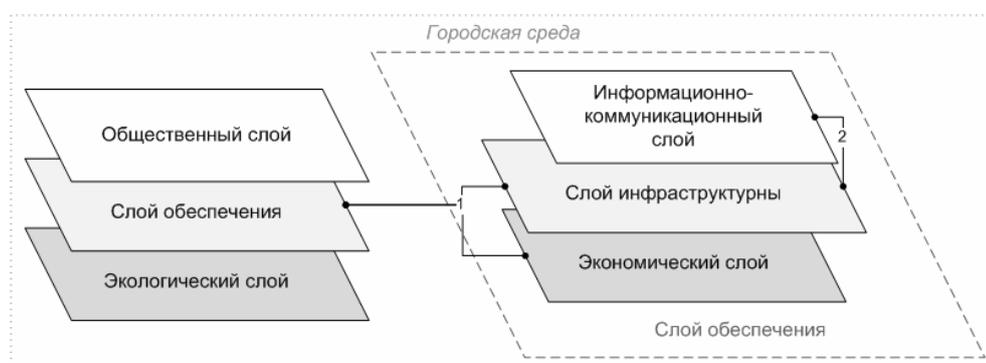


Рис. 1. Структуризация пространства в границах города

Города неразрывно связаны с промышленными производствами, являясь поставщиками трудовых и материальных ресурсов, а также потребителями продукции и экономического потенциала промышленности. Экологическое и техническое состояние производственных объектов, структура их размещения объективно повышают напряженность экологической и социальной обстановки в городе, вызывая оживленные дискуссии и обоснованные опасения [3]. Ввиду этого при планировании промышленной и инвестиционной политики необходимо взвешивать объемы изымаемых общегородских ресурсов, уровень наносимого экологии города ущерба и возможные медико-социальные последствия. Продуманное и социально-экономически обоснованное размещение промышленных объектов с обязательным учетом периода восстановления баланса экологического слоя городской среды позволит повысить долгосрочную эффективность инвестиций [4].

Общественный слой (см. рис. 1) городской системы является субъектным саморегулируемым и включает элементы индивидуального развития личности, социальные и политические процессы [2]. Если рассматривать социальную систему как замкнутую на определенном участке территории, то благодаря сгенерированным самим обществом публичным и институциональным регуляторам данный слой может обладать внутренним балансом. Безусловно, в современных условиях свободной миграции и широкой транспортной доступности необходимо в постоянном режиме учитывать соответствующие

внешние возмущающие воздействия. Фактором внутреннего колебания равновесных состояний при этом выступает скорость распространения информации о происходящих в городе процессах, вызванная прозрачностью информационного поля. В то же время перечисленные факторы влияют на развитие рынка труда.

Готовность городского общественного слоя реализовывать запросы международных и национальных корпораций в сфере обеспечения создаваемых ими производственных комплексов определяется наличием необходимых трудовых ресурсов, инициативностью политического руководства, гибкостью миграционной и налоговой политики, способностью контролировать правовые нормы и правопорядок, стабильностью социальных процессов. Применение модели «открытого города» позволяет повысить эффективность взаимодействия привлекаемых в город коммерческих и промышленных предприятий и общественной системы городской среды [5].

Слой обеспечения является объектным, ограниченно саморегулируемым. Составляющие его внутренние слои (см. рис. 1, связь 1) способны к относительной автономности своего функционирования и регенерации, обусловленной зависимостью от деятельности человека. Экономический и инфраструктурный слои создаются, наполняются и выбирают направление развития в зависимости от потребностей субъектов общественного и обстоятельств экологического слоев.

Сбалансированность инфраструктурного слоя можно рассматривать с точки зрения техногенного подхода, при котором баланс достигается на ограниченном участке за счет комплексной автоматизации. Другой подход подразумевает социальную направленность целевых установок слоя и его способность удовлетворять потребности жителей на каждом условно-обособленном фрагменте городского пространства. Критериями эффективности функционирования слоя инфраструктуры целесообразно принять затрачиваемые человеком время T и финансы F [6] на пользование общественными и законодательно закрепленными благами:

T — время как невозполнимый ресурс жизнедеятельности;

F — финансы как эквивалент затрат производства и потребления.

Тогда реализацию потребности можно измерить суммой условных единиц стоимости:

$$CIN = G + S + C,$$

где G — стоимость товаров, потребленных в процессе реализации потребности; S — суммарный стоимостной эквивалент времени T_p на оказание комплекса услуг в процессе реализации потребности, $S = \sum(T_{pi} F_{ei})$; C — стоимостной эквивалент времени T_c , затраченного потребителем на реализацию потребности, $C = T_c F_e$, где F_e — коэффициент финансового эквивалента средней стоимости часа человеческой деятельности с учетом профессиональной специализации.

В целях повышения эффективности обслуживания слоев инфраструктуры потребностей человека возможно улучшение качества предоставляемых услуг в рамках действующей модели или применение иной модели обеспечения потребностей жизнедеятельности. При современном уровне технического развития составляющих системы городской инфраструктуры новая модель реализа-

ции потребностей должна основываться на принципах открытости информации [5] и технологичности доступа к ней, что достигается путем применения информационно-коммуникационных технологий (см. рис. 1, связь 2).

Информационно-коммуникационный слой является частично обособленным от инфраструктурного и включает физические узлы коммутации — оборудование, через которое пользователи получают доступ к информационным ресурсам, информационные потоки и программные средства, создающие целостную рабочую среду. Существующие программно-аппаратные средства позволяют проектировать комплексную систему информатизации, способную охватить все аспекты обеспечения жизнедеятельности и управления урбанизированной территорией [7].

Создание единого поля взаимодействия для всех заинтересованных сторон городского развития подразумевает учет интересов и максимально прозрачное включение в информационный обмен общества, бизнеса и власти. Промышленно-производственный комплекс, представленный крупными налогоплательщиками, финансовыми операторами, потребителями материальных и социальных ресурсов, базовыми участниками процесса формирования и ориентации развития инфраструктуры, требует выделения в структуре городской системы специальных интегрирующих элементов [8]. На рис. 2 отражен минимально необходимый набор подсистем для обеспечения функционирования производственных объектов в рамках единой информационной среды города.

Промышленное предприятие, являясь коллективным хозяйствующим субъектом, учитывается в системе как сумма физических, динамических и информационных масок, распределенных по уполномоченным подсистемам, доступ к которым организован через отраслевые и персональные электронные профили (см. рис. 2), и может быть представлено моделью, описываемой множеством

$$U = (\text{Load}, \text{Eco}, \text{Saf}, \text{Man}, \text{Con}, \text{I}),$$

где Load — инфраструктурная нагрузка размещаемых (обновляемых) производственных мощностей; Eco — экологическая нагрузка, учитывающая накопленные, текущие и перспективные воздействия; Saf — нагрузка на систему обеспечения безопасности городского пространства (затраты на риск-менеджмент функционирования); Man — нагрузка на человеческие ресурсы, учитывающая юридические, экономические и социальные основания деятельности; Con — нагрузка на систему общественных взаимоотношений, согласующую интересы развития с сектором публичной политики и финансов; I — информационное взаимодействие (интерфейс централизованного доступа).

Совокупность таких данных от всех источников формирует корректировку при выработке управляющих решений общегородским регулятором системы (на рис. 2 это «Центр управления»), что впоследствии определяет политику развития города. Благодаря включению промпроизводств в общее информационно-коммуникационное поле можно сформировать открытый пул вакансий и персонала — сквозную матрицу рынка труда и занятости. Использование единого платежного канала для публичных и частных организаций расширяет инструментарий финансовых гарантий.

Реализация комплексной системы информационно-коммуникационного слоя, включающей информационные потоки от всех элементов слоя обеспече-

ния, учитывающей баланс воздействия на экологический слой и организующей единую коммуникационную среду для всех участников общественного слоя, открывает новые перспективы в развитии социальных и экономических отношений. Создание открытой среды взаимодействия повышает доверие участников друг к другу и заинтересованность в совместном успешном функционировании, способствуя эффективному достижению целевых экономических показателей с сопоставимыми затратами ресурсов общества и окружающей среды.

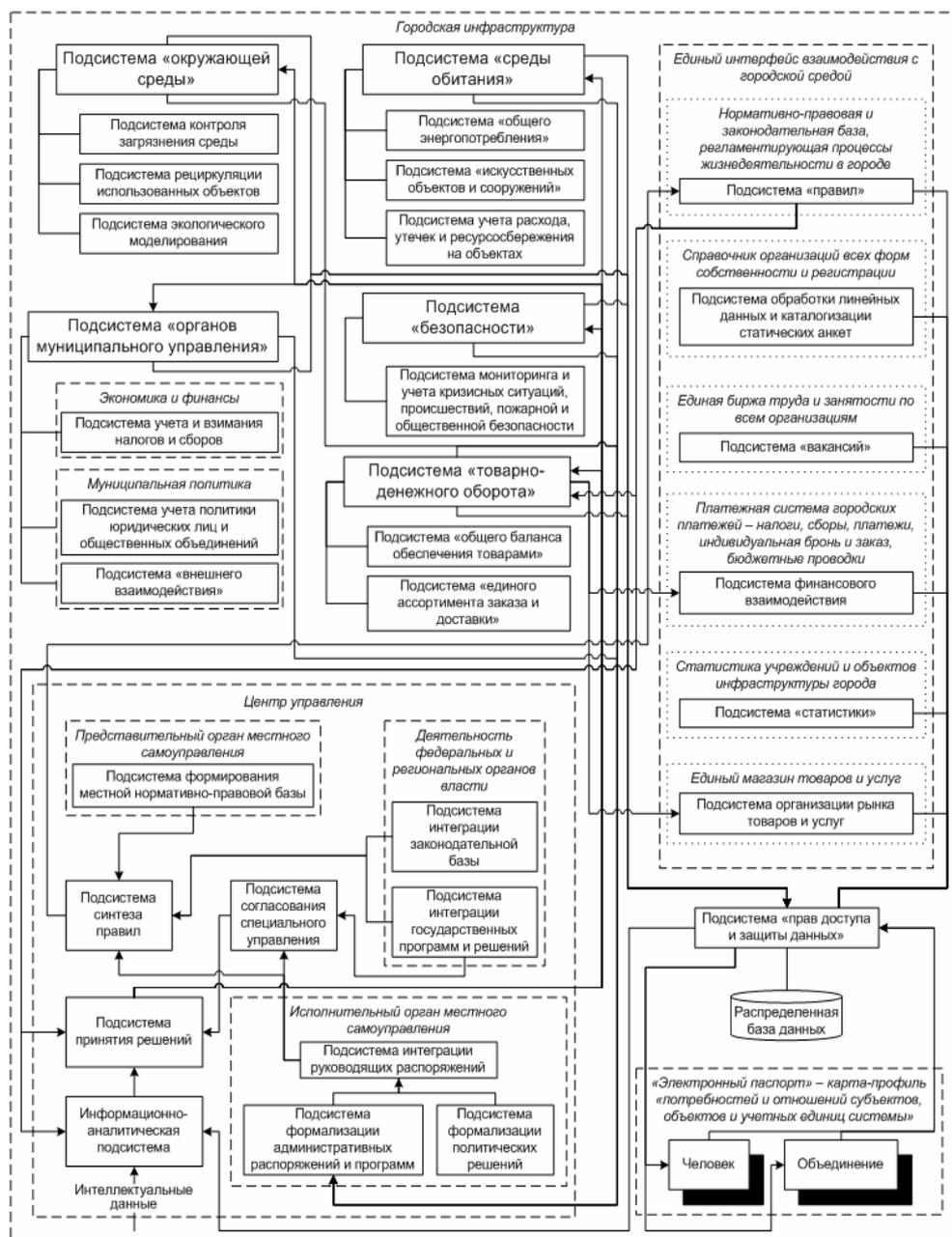


Рис. 2. Фрагмент архитектуры системы информационно-коммуникационной интеграции слоев городской среды

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бождай А. С.* Концепция и методы мониторинга комплексной инфраструктуры территории : автореф. дис... д-ра техн. наук. Пенза, 2010. 40 с.
2. *Боссель Х.* Показатели устойчивого развития: теория, метод, практическое использование : отчет, представленный на рассмотрение Балатонской группы. Тюмень : ИПОС СО РАН, 2001. 123 с.
3. *Ильичев В. А.* Биосферная совместимость: технологии внедрения инноваций. Города, развивающие человека. М. : ЛИБРОКОМ, 2011. 240 с.
4. *Садовникова Н. П., Ермощенко А. К.* Общие вопросы применения методологии имитационного моделирования для оценки эколого-экономической эффективности проектов градостроительной деятельности // Изв. ВолгГТУ. Сер.: Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах. 2011. Т. 9. № 11. С. 94—97.
5. *Парыгин Д. С., Садовникова Н. П., Жидкова Н. П.* Построение траекторий территориального развития на основе методов сценарного прогнозирования [Электронный ресурс] // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строит. информатика. 2012. Вып. 8(24). URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/ParyginSadovnikova-2012_8\(24\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/ParyginSadovnikova-2012_8(24).pdf) (дата обращения : 27.02.2013).
6. *Лавринова Н. Н.* Аналитика социокультурной ситуации (структура и проблемы проектирования) // Аналитика культурологии. 2010. № 2(17).
7. *Клейн В. Р.* Проблемы предоставления государственных услуг в сфере государственной регистрации прав при внедрении системы межведомственного электронного взаимодействия // Бизнес. Образование. Право. Вестн. Волгоградского института бизнеса. 2012. № 4(21). С. 36—40.
8. *Кабанов В. Н.* Теория моделирования экономики города. Волгоград : ВолгГАСА, 2000. 254 с.
1. *Bozhday A. S.* Kontseptsiya i metody monitoringa kompleksnoy infrastruktury territorii : avtoref. dis... d-ra tekhn. nauk. Penza, 2010. 40 s.
2. *Bossel' Kh.* Pokazateli ustoychivogo razvitiya: teoriya, metod, prakticheskoe ispol'zovanie : otchet, predstavlennyy na rassmotrenie Balatonskoy gruppy. Tyumen' : IPOS SO RAN, 2001. 123 s.
3. *Il'ichev V. A.* Biosfernaya sovmestimost': tekhnologii vnedreniya innovatsiy. Goroda, razvivayushchie cheloveka. M. : LIBROKOM, 2011. 240 s.
4. *Sadovnikova N. P., Ermoshchenko A. K.* Obshchie voprosy primeneniya metodologii imitatsionnogo modelirovaniya dlya otsenki ekologo-ekonomicheskoy effektivnosti proektov gradostroitel'noy deyatel'nosti // Izv. VolgGTU. Ser.: Aktual'nye problemy upravleniya, vychislitel'noy tekhniki i informatiki v tekhnicheskikh sistemakh. 2011. T. 9. № 11. S. 94—97.
5. *Parygin D. S., Sadovnikova N. P., Zhidkova N. P.* Postroenie traektoriy territorial'nogo razvitiya na osnove metodov stsennarnogo prognozirovaniya [Elektronnyy resurs] // Internet-vestnik VolgGASU. Ser.: Stroit. Informatika. 2012. Vyp. 8(24). URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/ParyginSadovnikova-2012_8\(24\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/ParyginSadovnikova-2012_8(24).pdf) (data obrashcheniya : 27.02.2013).
6. *Lavrinova N. N.* Analitika sotsiokul'turnoy situatsii (struktura i problemy proektirovaniya) // Analitika kul'turologii. 2010. № 2(17).
7. *Kleyn V. R.* Problemy predostavleniya gosudarstvennykh uslug v sfere gosudarstvennoy registratsii prav pri vnedrenii sistemy mezhvedomstvennogo elektronnoy vzaimodeystviya // Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestn. Volgogradskogo instituta biznesa. 2012. № 4(21). S. 36—40.
8. *Kabanov V. N.* Teoriya modelirovaniya ekonomiki goroda. Volgograd : VolgGASA, 2000. 254 s.

© Парыгин Д. С., 2013

Поступила в редакцию
в мае 2013 г.

Ссылка для цитирования:

Парыгин Д. С. Развитие промышленности в условиях комплексной информатизации города // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строит. информатика. 2013. Вып. 9(26). URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Parygin-2013_9\(26\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Parygin-2013_9(26).pdf)