

Роскош М. В. Город как система / М. В. Роскош // Научный диалог. – 2013. – № 12 (24) : Общественные науки. – С. 48–57.

УДК 332.1

Город как система

М. В. Роскош

Предметом исследования является город как сложная система, которая имеет внутреннюю структуру и находится в постоянном динамическом взаимодействии с внешней средой. Разделены внутренние и внешние факторы, вызывающие изменения системы либо обеспечивающие ее стабильность. Автор придерживается точки зрения, что внешние факторы оказывают значительное влияние на городскую систему, в то время как город не всегда может оказать заметное влияние на внешнюю среду. К внутренним факторам относятся квалификация трудовых ресурсов, уровень безработицы, культурный и образовательный уровень населения, развитие инфраструктуры и т. д. Доказывается, что возможно целенаправленное усиление одних и ослабление других внутренних факторов в зависимости от целей, стоящих перед городом и органами его управления. Отмечается, что в роли фактора нередко выступает процесс, оказывающий влияние на элементы системы. Взаимосвязи между процессами, имеющими место в городской системе, показаны на примере математической модели управления профессиональной структурой населения через развитие программ переподготовки. Показана возможность косвенного влияния на социальные процессы в силу того, что они зависят от других процессов.

Ключевые слова: город; городская система; внешняя среда.

Город – основное место действия, театральные подмостки развития науки, искусства, экономики. С момента своего появления городские поселения притягивали людей и становились центрами общественной жизни. Но что, по сути, представляют собой города?

Большие и малые, развивающиеся и умирающие, являющиеся мировыми столицами и находящиеся на периферии, различающиеся по таким признакам, как численность населения, профилирующие отрасли, месторасположение, уровень развития инфраструктуры, административная роль в системе государственного и муниципального управления и т.д., все они имеют общие черты, что позволяет говорить о «городе в целом», как системе, без учета индивидуальных характеристик конкретных поселений.

Основная цель данной работы – дать представление о городе как сложной системе, имеющей организованную внутреннюю структуру и находящейся в постоянном динамическом взаимодействии с внешней средой.

Обратимся к основополагающим понятиям «система» и «город».

Под системой понимается множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство [Большой российский энциклопедический словарь, 2003, с. 1437]. В. Н. Волкова и А. А. Денисов рассматривают систему как совокупность элементов, находящихся в определённых отношениях друг с другом и со средой [Волкова и др., 2006, с. 23]. А. И. Уёмов характеризует данное понятие как множество взаимосвязанных элементов, обособленное от среды и взаимодействующее с ней как целое [Уёмов, 1978, с. 17]. Существует множество определений понятия «система», однако их авторы согласны друг с другом в том, что система представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, взаимодействующую с внешней средой.

В свою очередь, город определяется как населенное место торгово-промышленного типа, обычно административный, торговый и культурный центр [Словарь..., т. 3, с. 303]. Город, малый или крупный, характеризуется специфичной совокупностью социальной, экономической, культурной и политической сфер, тесно переплетенных между собой и во многом зависящих друг от друга.

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что городскую систему можно рассматривать как сложную совокупность взаимосвязанных элементов, образующих различные подсистемы и формирующих единую систему, взаимодействующую с внешней средой.

Город, с одной стороны, является системой, включающей в себя множество подсистем. Сюда можно отнести и комплексы зданий и сооружений, связанные общей инфраструктурой, и социальную сферу (развитие объектов социальной инфраструктуры, структуру населения, выделенную по различным критериям и т. д.), и политическую сферу (участие населения в политической жизни города и региона, наличие политических партий), и экономическую сферу (уровень развития всех видов предпринимательства в городе, формирование и расходование средств муниципального бюджета, развитие налогооблагаемой базы и т. д.). С другой стороны, город является элементом систем более высокого уровня: региональной, государственной, мировой.

Вышестоящие системы образуют внешнюю среду по отношению к городу. Факторы данной среды (изменение экологической обстановки в регионе, налоговая политика государства, изменение политического режима, законодательные изменения и т. д.) оказывают значительное влияние на городскую систему, в то время как город не всегда может оказать заметное влияние, вызывающее изменения во внешней среде (однако могут быть и исключения, например, серьезная авария на производстве может оказать влияние на экологическую систему не только данного города, но и региона).

Внутренняя среда городской системы может быть охарактеризована на основе таких факторов, как квалификация трудовых ресурсов, уровень безработицы, успешность развития предпринимательства, культурный и образовательный уровень населения, развитие инфраструктуры и т. д. Внутренние факторы в той или иной степени поддаются управленческому воздействию, и, следовательно, возможно целенаправленное усиление одних и ослабление других внутренних факторов в зависимости от стоящих перед городом и органами его управления целей.

Отметим, что в роли «фактора» нередко выступает процесс, оказывающий влияние на те или иные элементы системы (*фактор* – от лат. *factor* ‘делающий, производящий’ – причина, движущая сила какого-либо процесса, явления, определяющая его характер или отдельные его черты).

Если рассматривать те из факторов, которые являются процессами, то можно говорить об источниках возникновения данных процессов, объектах их влияния, элементах процесса и его подпроцессах, взаимосвязях с другими процессами-факторами. Также можно говорить о субъектах управления данными процессами. Однако выявить данные категории при анализе конкретных внутренних факторов городской среды крайне сложно, а в некоторых случаях невозможно. В качестве причин можно назвать:

- вероятностный характер многих процессов;
- сложные, не всегда очевидные взаимосвязи между различными факторами;
- сложность прогнозирования вероятности некоторых событий (например, природных и техногенных катастроф);
- зависимость всей системы от влияния внешних факторов.

Муниципальные власти, например, могут быть заинтересованы в оказании влияния на какие-либо процессы, которые имеют место в городской системе. Влияние может быть прямым или косвенным. **Прямо** управленческому воздействию могут поддаваться такие факторы, как качество городской инфраструктуры, находящейся в ведении муниципальных властей. **Косвенно** влиянию могут быть подвержены следующие факторы внутренней городской среды:

- образовательный и культурный уровень населения;
- наличие и качество трудовых ресурсов;
- социально-демографическая структура населения;
- уровень развития предпринимательства и т. д.

Рассмотрим на примере возможность управления таким фактором, как качество трудовых ресурсов населенного пункта. Речь идет о существующей структуре трудоспособного населения. *Источником* выступает в данном случае население, классифицируемое на группы по профессиям, уровню образования, опыту работы людей. *Элементами* являются группы индивидов, выделенные по определенным критериям. В свою очередь, качество профессиональных навыков населения зависит от наличия в городе и близлежащих районах образовательных учреждений различного уровня и направленности, а также их доступности (территориальной, ценовой).

Недостаточный уровень квалификации населения ведет к дефициту кадров и необходимости привлекать необходимые трудовые ресурсы из ближайших населенных пунктов. В случае обратной ситуации мы можем наблюдать отток квалифицированных специалистов из города в поисках работы.

Схематично вышесказанное можно представить в виде несложной математической модели.

Пусть численность трудоспособного населения равна $A(a_n^f, a_n^m)$, где a_n^f – численность женского населения; a_n^m – численность мужского населения. Обозначим профессиональную принадлежность через $d(d_1 \dots d_n)$, тогда общую численность населения определенной квалификации (A_{d_n}) можно представить следующим образом: $A_{d_1}(a_{n_{d_1}}^f, a_{n_{d_1}}^m)$, или $A_{d_2}(a_{n_{d_2}}^f, a_{n_{d_2}}^m)$, или $A_{d_3}(a_{n_{d_3}}^f, a_{n_{d_3}}^m)$ и т. д.

Всегда существует некоторый процент населения, составленный категорией людей, не желающих работать по каким-либо причинам, самоустранившихся из конкуренции и не участвующих в формировании предложения на рынке труда, но не зарегистрированных в качестве безработных, – обозначим его r . Количество зарегистрированных безработных обозначим f . Тогда $i = f + r$ – общая численность незанятого трудоспособного населения, а численность занятого населения равна $A(a_n^f, a_n^m) \cdot \frac{1}{i}$.

Равновесие на рынке труда, как и на любом другом, достигается при равновесии спроса и предложения: $D_c = S_c$, где D_c – совокупный спрос, S_c – совокупное предложение.

При этом спрос на представителей определенной профессии (C_{d_n}) равен количеству вакансий данной направленности:

$$D_{d_n} = C_{d_n} \quad . \quad (1)$$

Предложение же трудовых ресурсов по данной профессии в данный момент времени равно P_{d_n} :

$$S_{d_n} = P_{d_n} \quad . \quad (2)$$

Как правило, на практике данные величины не совпадают, что порождает неравновесие на рынке труда, выражающееся величиной ΔB , в случае если совокупное предложение превышает совокупный

спрос, иначе говоря, неравновесие $D_c < S_c$, $\Delta B = S_c - D_c = f$ порождает безработицу. В случае обратной ситуации необходим приток кадров из-за пределов городской системы.

Данная модель носит упрощенный характер, на практике же рынок труда представляет собой сложную систему, находящуюся в динамике. Структура рабочей силы может меняться под действием различных факторов. Кроме того, возможны ситуации, когда в городе наблюдается и достаточный уровень безработицы, и дефицит квалифицированных кадров определенной направленности.

Оказать влияние, например, на профессиональную структуру рабочей силы возможно посредством развития в городе различных программ переквалификации, создания благоприятных условий для развития сети учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования.

Рассмотрим, каким может быть экономический и социальный эффект от развития программ переквалификации среди безработных.

Представим муниципальный бюджет в виде неравенства

$$N + W \leq H(h_1 \dots h_n), \quad (3)$$

где N – налоговые поступления,

W – не налоговые поступления, включая субсидии, дотации и субвенции из вышестоящих бюджетов,

H – расходы бюджета,

$h_1 \dots h_n$ – направления расходования бюджетных средств.

Поскольку бюджет не может быть принят с профицитом, левая часть неравенства может быть равна либо меньше его правой части. Фонд социального страхования несет расходы на оплату пособий по безработице в размере Z рублей.

Местная администрация выделяет средства в размере c_i на организацию курсов переквалификации. На бирже труда зарегистрировано f безработных, из них q участвуют в программе переквалификации.

Рассмотрим возможный экономический эффект. Хотя Фонд социального страхования и муниципальный бюджет не связаны напрямую, если рассматривать город как систему, целесообразно рассчитать экономическую эффективность программ переквалификации,

которая отразится в уменьшении численности безработных, а соответственно и выплат по безработице.

Пусть общую сумму выплат по безработице за период t можно описать формулой:

$$Z = Z_{t_1} + Z_{t_2}, \tag{4}$$

где Z_{t_1} – сумма выплат по безработице в период t_1 ,

Z_{t_2} – сумма выплат по безработице в период t_2 ,

t_1 – период до прохождения курсов переквалификации,

t_2 – период после прохождения курсов переквалификации.

Общая численность принявших участие в программе переквалификации рассчитывается по формуле:

$$q = q_f + q_a, \tag{5}$$

где q – общая численность принявших участие в программе переквалификации,

q_f – количество не нашедших работу за период t_2 ,

q_a – количество нашедших работу за период t_2 .

Тогда формула 10 примет вид:

$$Z = Z_{t_1} + Z_{t_2} \cdot \frac{1}{q_a} \tag{6}$$

Следовательно, программы переквалификации способствуют сокращению выплат по безработице.

Рассмотрим социальную эффективность данных программ. Показателем социальной эффективности может являться коэффициент m :

$$m = \frac{q_a}{q}, \tag{7}$$

где m – коэффициент эффективности программы переквалификации,

q_a – количество нашедших работу за период t_2 ,

q – общее число принявших участие в программе переквалификации.

Поскольку от уровня безработицы во многом зависит уровень криминогенной обстановки в городе, широкое применение программ переквалификации также может помочь снизить уровень преступности.

Пусть k – коэффициент, отражающий количество населения, задействованного в криминальной сфере.

Зависимость k от уровня безработицы за некоторый период T выглядит следующим образом:

$$k_T = \frac{y_1 + y_2(i)}{B}, \quad (8)$$

где y_1 – количество населения, чья вовлеченность в криминальную сферу не зависит от наличия постоянного места работы;

$y_2(i)$ – количество населения, чье криминальное поведение зависит от наличия / отсутствия работы;

B – общая численность населения данного населенного пункта; при этом:

$$y_2(i) = \frac{1}{g} = \frac{1}{g_1 + q_a}, \quad (9)$$

где g – численность незанятого населения, нашедшего работу за период T ;

q_a – численность безработных, трудоустроившихся благодаря программам переквалификации;

g_1 – численность безработных, трудоустроившихся вне зависимости от прохождения программы переквалификации;

i – общая численность безработного населения за период T .

Следовательно:

$$k = \frac{y_1 + \frac{1}{g_1 + q_a}}{B}, \quad (10)$$

Данный пример показывает возможность косвенного влияния на многие социальные процессы в силу их взаимозависимости.

Городская система характеризуется наличием различных подсистем, факторов, процессов, который могут быть описаны и смоделированы с той или иной точностью. Однако проследить взаимосвязи и взаимовлияния подсистем, процессов и факторов друг на друга с целью создания единой социально-экономической модели города является весьма сложной и многогранной задачей.

Помимо того, что город является частью региональной и государственной системы, развитая инфраструктура способствует развитию экономических, политических, социальных связей между городами, расположенными как в одном регионе (или стране), так и за его пределами. Данные связи могут возникать на уровне как хозяйствующих субъектов, так и муниципальных образований. Благодаря развитию данных связей образуются «системы городов» [Ресин и др., 2004, с. 14], которые представляют собой паутинообразные сети, способные выходить за рамки административных границ регионов и стран, то есть некоторые образования, являющиеся, с одной стороны, частью систем, вписанных в административные границы, с другой стороны – частью системы, для которой не существует административных границ, а имеют значение лишь культурные и хозяйственные связи. Данные связи естественным образом образуются между крупными городами и пригородами, небольшими населенными пунктами, попадающими в зону влияния городского центра, и могут иметь место между отдаленными друг от друга городами. Таким образом, банкротство предприятия, являющегося крупным покупателем продукции для другого предприятия, расположенного, возможно, в другом регионе, приведет к ухудшению финансово-экономического состояния предприятия-продавца, что в свою очередь может оказать влияние на социально-экономическую обстановку данного населенного пункта (особенно если речь идет о небольших моногородах).

Таким образом, можно утверждать, что городская система имеет следующие особенности:

- сложность организации: городская система включает различные подсистемы;
- значительная зависимость от внешних факторов и почти полное отсутствие возможности оказать ответное воздействие на внешнюю среду;
- многообразии внутренних факторов, оказывающих взаимное влияние друг на друга, и трудности прогнозирования синергетического эффекта их воздействия на систему;
- вероятностный характер многих процессов;
- зависимость от катастроф природного и техногенного характера.

Управление городской системой требует понимания ее сложной структуры и различных, не всегда очевидных, взаимосвязей между подсистемами, процессами и факторами. Те или иные решения, принимаемые без глубокого анализа городской социально-экономической среды и учета вышеназванных особенностей, могут привести к негативным и трудно исправимым последствиям. Таким образом, охарактеризованный нами подход к управлению городом в соответствии с концепцией «город как система» способствует стабильному развитию его социально-экономической сферы как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Литература

1. *Большой* Российский энциклопедический словарь : энциклопедия. – Москва : Большая российская энциклопедия, 2003. – 1887 с.
2. *Волкова В. Н.* Теория систем : учебное пособие / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — Москва : Высшая школа, 2006. — 511 с.
3. *Ресин В. И.* Вероятностные технологии в управлении развитием города / В. И. Ресин, Б. С. Дарховский, Ю. С. Попков. — Москва : Едиториал УРСС, 2004. — 352 с.
4. *Словарь* современного русского литературного языка : в 17 томах. – Москва : Наука ; Ленинград : Издательство АН СССР, 1948–1965. – Т. 1–17.
5. *Уёмов А. И.* Системный подход и общая теория систем / А. И. Уёмов. — Москва : Мысль, 1978. — 272 с.

© **Роскош Мария Викторовна (2013)**, выпускник Мурманской академии экономики и управления, специалист, ОАО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат» (Мурманская область), roskosh2011@yandex.ru.