

## Глава 2. Исходные понятия и модели пространственного экономического анализа.

### Ключевые термины и выражения

урбанизация, факторы концентрации (производства и населения в городах); экономия, обусловленная агломерацией; внутренние и внешние факторы экономии от роста масштаба производства, экономия на местоположении (транспортировке), инфраструктура города, факторы дезинтеграции; локальные общественные блага и внешние эффекты; институциональные факторы, факторы общей экономической конъюнктуры города, факторы местоположения участка на территории города, локальные факторы; системы городов, фокусы (полюса) экономической активности, линейные модели социально-экономических связей, зонирование, модель типа “граф с числовыми характеристиками вершин и ребер”.

### 2.1 Преимущества концентрации населения и

## **производства в городах**

Концентрация населения и производства в городах объясняется рядом преимуществ такого совместного размещения, получаемых как производителями, так и потребителями. Подобные преимущества могут объясняться различными факторами. Так, например, концентрация населения создает компактный, относительно емкий рынок потребительских товаров. Фирма, разместившая в городе свое предприятие, выпускающее один из таких товаров (например, обувь) получает возможность вести производство в достаточно широких масштабах. Как известно из курса микроэкономики, для многих видов производства подобное увеличение масштаба производства позволяет получить существенную экономию на некоторых видах издержек производства, что в целом повышает рентабельность предприятия. Это сокращение затрат может быть обусловлено возможностями более эффективного использования некоторых ресурсов за счет хорошо организованного процесса производства (прежде всего за счет уменьшения доли постоянных издержек в цене товара). Некоторое снижение издержек на закупку отдельных видов сырья может быть также получено за счет оптовой скидки при его массовых закупках. Подобный вид экономии можно назвать внутрифирменной экономией от роста масштаба производства, для краткости ее называют чаще **внутренней экономией масштаба** (internal economies of scale; economie interne

d'echelle). Для каждого варианта технологии, при некоторой сложившейся системе цен (на выпускаемые товары и закупаемые факторы производства) можно определить некоторый критический объем выпуска товара, ниже которого производство не рентабельно. Нередко такой объем называют “пороговым значением”, определяющим возможность существования предприятия.

В то же время существенные резервы экономии могут быть связаны с сокращением транспортных издержек. Так, например, если спрос населения города не достаточен для того, чтобы обеспечить реализацию всей выпускаемой фирмой продукции, то ей необходимо вывозить часть товара для продажи в соседние города. Соответственно появляются значительные дополнительные расходы на оплату транспортировки готовой продукции. Дальнейший рост населения города, снижая зависимость от внешних рынков, позволяет сократить эти виды издержек. Это характерно, в частности, для предприятий, выпускающих женскую одежду и типографий, которые предпочитают размещение в центральных городах крупных агломераций, где сконцентрирован их рынок. Это обеспечивает им высокий уровень экономии на издержках транспортировки и сбыта.

Для других фирм возможно более значимыми окажутся транспортные издержки, связанные с закупкой некоторых видов сырья. Например, для чугунолитейных заводов весьма существенны издержки на транспортировку

закупаемой железной руды. Поэтому многие заводы этой отрасли располагаются в непосредственной близости от железорудных месторождений. В то же время для таких фирм существенны и затраты на транспортировку закупаемого угля, поэтому нередки случаи размещения таких заводов в угольных бассейнах.

Таким образом, в зависимости от соотношения транспортных издержек на сырье и готовую продукцию определяется вариант размещения либо вблизи источников сырья, либо вблизи рынков сбыта. Как правило, менее выгодно размещение в промежуточной точке, поскольку операции погрузки и выгрузки для перевозок на большие расстояния требуют дополнительных расходов. К тому же система транспортных тарифов обычно предусматривает оптовую скидку при перевозке на дальние расстояния, поэтому одна дальняя перевозка обходится дешевле, чем, равные ей по сумме расстояний, две более короткие. Классический анализ подобных проблем оптимального размещения промышленного производства был проведен еще в первые десятилетия XX века А. Вебером. В эту эпоху уже существовали относительно дешевые виды дальних грузовых перевозок морским, речным и железнодорожным транспортом. В то же время ближние перевозки осуществлялись относительно дорогими видами транспорта: автомобильным и гужевым. Поэтому фирмы стремились минимизировать необходимые ближние перевозки.

Особенности расположения источников сырья и рынков сбыта иногда делали необходимым дополнительную перегрузку с одного вида транспорта на другой. Например, закупаемое сырье могло перевозиться по морю, далее выгружаться в порту, при этом рынок сбыта мог располагаться достаточно далеко от побережья. В таком случае возникала еще одна возможная точка размещения предприятия вблизи порта, что оказывается выгодным в случае, если выполняются два условия. Для первого участка пути издержки транспортировки сырья в целом ниже, чем издержки транспортировки изготавливаемой из него готовой продукции (иначе было бы выгоднее разместить предприятие вблизи источника сырья). А для второго участка выгоднее перевозить готовую продукцию (иначе было бы выгоднее разместить завод вблизи рынка сбыта).

Типичным примером такого порта, представляющего собой промежуточной точкой на пути от источников сырья к рынкам сбыта конечной продукции, является нефтяной порт Роттердама, вблизи которого расположены многочисленные нефтеочистительные заводы. Их продукция далее развозится речным и автомобильным транспортом по городам Северо-запада Европы. Продукты нефтеочистки являются сырьем для предприятий нефтехимии, которые в свою очередь обеспечивают сырьем производителей пластмасс и различных химикатов. Соответственно возникает стимул для размещения подобных предприятий вблизи крупного нефтеналивного

порта. Аналогичные преимущества для некоторых предприятий Соединенных Штатов обеспечивает близость к порту Нью-Йорка или к железнодорожным терминалам Чикаго. Выбор оптимального варианта размещения завода обеспечивает **экономии, связанную с местоположением** (economies of juxtaposition; economie de juxtaposition). Как мы видим, как правило, она достигается при размещении предприятия в соответствующем городе (городе-рынке, городе-перевалочном пункте или городе вблизи месторождения).

Значительный технический прогресс в сфере дальних автомобильных грузовых перевозок существенно изменил ситуацию, так как во многих случаях более дешевыми в конечном счете оказались автомобильные перевозки, благодаря снижению общего количества операций погрузки и выгрузки. Это оказало влияние на схемы размещения производства, снизив зависимость от фактора близости к грузовому терминалу, что создало возможность к выводу промышленности из крупнейших городов с их высоким уровнем арендной платы за землю и более высокой ценой рабочей силы. В результате сложилась современная система многополюсных агломераций.

Для экономики города весьма типична ситуация кумулятивных эффектов последовательно усиливающих концентрацию населения и производства в городе. Так, например, рост грузооборота нью-йоркского

порта стимулировал размещение в нем ряда предприятий. В свою очередь концентрация рабочей силы порта и этих предприятий на относительно малой территории способствовало созданию емкого рынка сбыта, что стимулировало размещение других предприятий, ориентированных на близость к рынку. Некоторые из всех этих предприятий выпускали продукцию промежуточного характера, которая являлась сырьем для предприятий, обеспечивающих следующую фазу переработки. Те из них, которые ориентировались на близость к месту производства сырья, получили стимул для размещения своих заводов в Нью-Йорке, что увеличило население и тем самым емкость рынка сбыта.

Наряду с этими двумя видами экономии концентрация предприятий может создать для них дополнительные преимущества, связанные с возможным снижением стоимости закупаемых ими ресурсов. Подобная экономия достигается за счет эффектов масштаба внешних по отношению к производственному процессу рассматриваемых фирм. Поэтому часто ее называют внешней экономией (*external economies, economie externe*), что указывает на ее источник, расположенный вне фирмы, это методически удобно при проведении достаточно подробного исследования, связанного с сопоставлением различных видов экономии. В то же время, поскольку она достигается, благодаря совместному размещению многих фирм ее принято называть экономией, обусловленной агломерацией (подробнее см. ниже п.

### 2.2.1).

Итак, мы рассмотрели преимущества, получаемые предприятием. Обратимся теперь к преимуществам, которые получает население города. Он обеспечивает достаточно высокий уровень разнообразия предложения товаров и услуг. В силу пороговых ограничений в мелких населенных пунктах производство многих товаров и услуг невозможно по экономическим соображениям. В малом городе набор производимых потребительских благ весьма ограничен, некоторые из них обеспечиваются лишь единственной в городе фирмой, что создает для нее некоторые локальные монопольные преимущества. В более крупных городах становится рентабельным существование нескольких фирм, производящих такую продукцию. Подобная конкуренция может привести к заметному снижению цены на товар.

В условиях мегаполиса возникает возможность существования узкоспециализированных видов производства, что, расширяя выбор для покупателя, в целом повышает уровень его реального благосостояния. Это легко увидеть, используя понятие функции полезности, характеризующей систему предпочтений для потребителя. Типичными примерами высокоспециализированных услуг, доступных лишь в крупных городах являются многие услуги сферы культуры, предоставляемые университетами, музеями, театрами и т.д.



Некоторые виды подобных услуг имеют весьма ограниченную зону влияния, несоразмерно меньшую, чем общая территория города, и, в то же время привлекательные лишь для отдельных групп населения города. Пороговые ограничения делают возможным функционирование таких предприятий лишь в случае высокой концентрации представителей таких групп в отдельных зонах города. Наиболее известные примеры связаны со спецификой системы предпочтения потребителей, обусловленной культурно-национальными особенностями этнических меньшинств. Например, в итальянских или китайских кварталах Нью-Йорка, существуют соответствующие книжные и продовольственные магазины, клубы и т.д.. В определенной степени к таким предприятиям можно отнести и рестораны, ориентированные на национальную кухню.

Подобные группы по сходству предпочтений могут быть выделены и по другим признакам, например, по доходу семей. Соответственно мы наблюдаем ювелирные магазины в богатых кварталах города и ломбарды - в бедных. Некоторые виды локализованных общественных благ, ориентированы лишь на отдельные группы населения, например, субсидируемая городскими властями маршрутная сеть автобусов, обслуживающая бедные кварталы. Детальный анализ концентрации потребителей в отдельных зонах города позволяет обнаружить проявления подобных эффектов, обеспечивающих существование соответствующих

магазинов, кафе и клубов, за счет концентрации представителей отдельных групп лишь в определенное время суток (например, магазины звукозаписи и молодежные клубы вблизи образовательных центров). Подробный анализ функциональной специализации отдельных участков территории города дан ниже в гл. 10.

Второй аспект преимуществ горожанина связан с коллективными формами обслуживания, предоставляемого городом. К ним относится система общественного городского пассажирского транспорта, общественного здравоохранения, образования, коммунальных услуг, полиции и т.д. Таким образом, город предлагает среду обитания, которая обеспечивает приемлемые бытовые условия существования, определенный уровень безопасности, образование и возможности насыщенного досуга и т.д.

## **2.2 Экономия, обусловленная агломерацией.**

### **Локализованные общественные блага и внешние эффекты**

#### **2.2.1 Экономия, обусловленная агломерацией**

Концентрация в городе нескольких предприятий одной отрасли

увеличивает суммарный спрос этой отрасли на соответствующие факторы производства, например, на закупаемое сырье, электроэнергию и т.д. Тем самым возникает достаточно емкий рынок сбыта, соответствующий промежуточной продукции, что может стимулировать размещение в этом городе завода по производству этой продукции. При этом дополнительный рост производства в первой отрасли, увеличивая возможный объем производства для поставщиков промежуточной продукции, создает для них эффект масштаба, приводя к снижению издержек.

В случае достаточно емкого рынка промежуточной продукции в городе размещается достаточно много конкурирующих между собой фирм-поставщиков, что в условиях эффекта масштаба приводит и к снижению цен на промежуточную продукцию. Это в свою очередь обеспечивает снижение затрат для фирм, закупающих такое сырье. Таким образом, их совместное расширение производства на территории города, благодаря эффектам экономии, обусловленной ростом масштаба производства у поставщиков, приводит, в конечном счете, к снижению издержек для фирм, изготавливающих конечную продукцию.

Именно этот вид экономии называется внешней экономией. При этом имеется в виду, что эта экономия достигается благодаря действию достаточно сложного хозяйственного механизма, большинство участников которого является внешними по отношению к конкретной фирме. Так,

например, город может выступать в качестве рынка сбыта по отношению к прилегающей пригородной зоне, специализирующейся на высокоинтенсивном овощеводстве (теплицы, парники и т.п.). Подобная специализация сельского хозяйства в зоне влияния города изучалась еще в XIX веке фон Тюненем, работы которого легли в основу пространственного экономического анализа. Основные идеи подхода Тюнена сохраняют свое значение и для современной теории экономики города (подробнее см. 6.4).

Избыточная продукция может вывозиться за пределы города, однако, это может быть связана с большими потерями, вызванными низкой транспортабельностью овощей и достаточно высоким уровнем тарифа на перевозки. В такой ситуации оказывается экономически выгодным создать здесь консервный завод, используя в частности, возможные резервы на рынке рабочей силы. Это позволит выйти с этой переработанной продукцией на другой сегмент рынка продовольствия (продажа консервированных овощей в зимний и весенний периоды). Одновременно снижаются издержки в случае вывоза такой продукции в другой город.

Наличие такого завода создает дополнительный спрос, стимулируя дополнительное производство овощей. В подобной ситуации может оказаться рентабельным разместить в этом городе еще несколько аналогичных заводов. В частности, дополнительным фактором привлекательности является наличие в городе рабочей силы, обученной для

выполнения такой деятельности (конкуренция предпринимателей на рынке факторов производства). Если ранее исходный завод был вынужден ввозить из другого города необходимое технологическое оборудование, то теперь несколько заводов формируют суммарный спрос, который может превзойти критический объем, необходимый для рентабельного существования завода по производству такого оборудования.

Само возникновение такого завода, параллельно с увеличением общего рынка достаточно квалифицированной рабочей силы, может привлечь в город новых предпринимателей, ориентированных на производство овощных консервов. При этом расширяется район поставок сырых овощей. Достигаемая экономия масштаба для производителя консервирующего оборудования обеспечивает снижение производственных издержек при дальнейшем росте спроса на такое оборудование. Это может привлечь в город и других предпринимателей данной отрасли, что, создавая конкурентную среду, будет способствовать снижению цены на оборудование. Это, в свою очередь, делает город еще более привлекательным для размещения новых консервных заводов. Однако это заставляет расширить зону закупок, что ведет к росту издержек по транспортировке сырья. Этот рост, в конечном счете, лимитирует развитие города как подобного центра консервной промышленности (см. 6.4). Проблемы функциональной специализации городов и, связанных с этим

положительных и отрицательных эффектов, подробно рассмотрены ниже во второй и третьей части.

Некоторые виды преимуществ могут достигаться за счет экстернализации тех или иных операций, выполняемых фирмой. Наиболее ярко это видно на примере вспомогательных операций, предназначенных для обслуживания основного производства (в частности, в обрабатывающей промышленности). Ниже мы подробно рассмотрим сферу услуг для бизнеса (см. 4.2.3 и 5.1.2), здесь достаточно ограничиться одним примером. Так, для решения правовых вопросов фирма может нанять на постоянную работу адвоката, при этом однако не исключено, что значительную часть времени он не будет обеспечен производственными заданиями, так как юридические проблемы возникают у фирмы не каждый день. В то же время подобные услуги могут быть необходимы многим фирмам, работающим в самых разных отраслях. Концентрация в городе большого числа фирм делает рентабельным возникновение в нем достаточно крупных адвокатских контор, при этом себестоимость такого внешнего юридического обслуживания будет гораздо ниже, чем при использовании внутрифирменного адвоката.

Для большинства видов производства весьма большую роль играют виды производственного обслуживания, обеспечиваемые самим городским хозяйством: электроснабжение, газоснабжение, водоснабжение,

обеспечение теплом, телефонная связь, канализация, работа службы очистки и т.д. Как правило, эти ресурсы обеспечиваются либо предприятиями непосредственно подчиненными городским властям и относящимися к общественному сектору, либо предприятиями, работающими под жестким контролем этих властей (что характерно для таких естественных монополистов, как, например, телефонные компании). Подобные службы города являются важным источником внешней экономии, в совокупности они формируют **инфраструктуру** города (infrastructure). В рамках современного экономического анализа в эту инфраструктуру принято включать и независимые частные фирмы, ориентированные на обслуживание бизнеса (в том числе банки и прочие финансовые учреждения, размещенные в городе).

В современных условиях эти виды обслуживания, требующие специализированных экспертных знаний и технологически сложного оборудования, являются важнейшей частью инфраструктуры, по типу деятельности они относятся к так называемому четвертичному сектору (см. гл. 5). В то же время высокий уровень развития этого сектора повышает привлекательность города для дальнейшего размещения в нем предприятий четвертичного сектора. Таким образом, здесь мы наблюдаем ярко выраженный кумулятивный эффект, усиливающий роль важнейших мегаполисов (таких как Лондон, Нью-Йорк, Париж, Токио). В России столь

высокий уровень инфраструктуры характерен для Москвы.

Весьма существенна роль городов как центров распространения важной деловой информации и инновационных знаний. Система сложившихся внутри города каналов распространения подобной информации, которая обеспечивает ее доступность при весьма низких затратах, по существу, является некоторой информационной инфраструктурой.

К этому же типу преимуществ размещения, обусловленных развитием инфраструктуры, относится и экономия, связанная с достаточно высоким уровнем квалификации рабочей силы, сконцентрированной в городе. Здесь может оказаться существенным общеобразовательный культурный уровень, обусловленный эффективным функционированием в городе системы образования, которая является частью его инфраструктуры. Могут также быть существенными и узкоспециализированные аспекты квалификации, связанные с традиционным размещением в данном городе соответствующих видов производства (в рассмотренном выше примере - заводы по консервированию овощей). Подобная местная традиция является элементом инфраструктуры города в рамках системы подготовки рабочей силы.

Итак, экономия агломерации (agglomeration economy, economie



d`agglomeration) связана с совместным размещением достаточно большого числа фирм, одной или нескольких отраслей. Некоторые авторы проводят детальный анализ, разделяя эти два случая. Однако, для нужд обобщенного анализа преимуществ концентрации удобно рассматривать эти два случая под таким общим названием. Мы видели, что этот тип экономии связан с возможностью для таких фирм получать более дешевые ресурсы, благодаря эффектам масштаба, реализуемым фирмами-поставщиками. Достаточно низкая цена на подобные факторы производства стимулирует размещение в этом городе и других фирм, ориентированных на те же ресурсы (например, на электроэнергию), при этом фирмы-потребители могут относиться к самым различным отраслям.

Таким образом, город формирует весьма сложное специализированное экономическое пространство, определенные слои которого выступают в качестве инфраструктуры. Они обеспечивают промежуточной продукцией (товарами или услугами) фирмы более высокого слоя, находящиеся ближе к конечному потребителю.

### **2.2.2 Концепция локальных общественных благ и внешних эффектов**

В рамках курса микроэкономики при изучении функционирования рынка вводится понятие внешних эффектов (externalities, externalites), связанных с потерями или преимуществами, которые являются побочными результатами функционирования рыночного механизма. Действие многих подобных в большинстве случаев эффектов существенно убывает с расстоянием. Так, например, загрязнение воздуха работающими предприятиями ощутимо проявляется в зоне, сопоставимой с размерами города. Подобные обстоятельства часто оказываются существенными при изучении отдельных участков территории города. В рамках пространственного экономического анализа такие внешние эффекты называют локализованными. Некоторые примеры отрицательных локализованных внешних эффектов рассмотрены ниже (в 2.2.3).

Аналогично при рассмотрении общественных благ, предоставляемых в городе, мы обращаем внимание на локальный характер их действия, в большинстве случаев ограниченного территорией самого города, называя их соответственно локальными общественными благами (local public goods, biens publics locaux). Весьма наглядный пример такой общественной услуги дает система внешнего оформления города, важнейшей частью которой является уличное освещение. Жителям других городов услуги этой системы доступны лишь в те моменты времени, когда они пребывают на территории данного города. Таким образом, хотя формально они не

исключены из числа пользователей этой службы, она доступна им лишь частично. Тем не менее, с точки зрения экономических интересов города, значение этой услуги для данной группы потребителей весьма существенно (подробнее см. 4.3.2).

Мы видим, что локальный характер данного блага проявляется не в форме жесткого ограничения по расстоянию, а косвенно, через частотность посещения соответствующей территории. Еще нагляднее это видно в рамках более детального анализа функционирования этой системы по территории города. Наиболее интенсивно это обслуживание обеспечивается в важнейших центральных кварталах. Те кто живет и работает вне этой зоны не исключены полностью из услуг этой престижной центральной подсистемы, именно ее центральное положение делает ее наиболее посещаемой частью города. Однако, в привилегированном положении здесь оказываются жители центра, работники центральных офисов, а также туристы, для которых вероятность пребывания в этой зоне гораздо выше. Соответствующие пространственно-временные модели позволяют описывать подобные ситуации локализованного обслуживания. Их использование весьма характерно для детального пространственного экономического анализа города.

Проблемы эффективного обеспечения жителей городов локальными общественными благами (с учетом конкретной специфики типов этих благ)

выделяют особую область теории экономики города, которая бурно развивается в последние десятилетия.

### **2.2.3 Факторы пространственной дезинтеграции и локальные отрицательные внешние эффекты**

Концентрация населения и предприятий в городе создает также и отрицательные внешние эффекты (negative externality, externalite negative), которые часто называют внешней дезэкономией (external diseconomies, diseconomies externes). Переполненность улиц, станций, вагонов метро, транспортные пробки на магистралях, перегруженность телефонных линий, шум, различные виды загрязнения городской среды, психическое напряжение и нервная усталость - типичные примеры подобных эффектов. Все они носят локальный характер, они связаны прежде всего с территорией города и на этой территории локализованы преимущественно в его центральной зоне и на некоторых других участках города, функционально подобных центру (подробнее см. 10.2). Соответственно все эти отрицательные эффекты относятся к типу локальных эффектов (см. 2.2.2).

Соответствующие неблагоприятные воздействия могут быть отражены в рамках экономического анализа в форме вмененных

социальных издержек городской жизни, которые должны быть рассчитаны отдельно для каждой категории экономических агентов. Проведение исследований, обосновывающих подобные расчеты, - одно из важных направлений экономики города, которое позволяет интегрировать в эту теорию социальные аспекты феномена города. Рост спроса на рабочую силу города ведет к повышению издержек на заработную плату. Рост спроса на урбанизированную территорию (особенно в центральных зонах города) приводит к повышению цен на земельные участки и соответственно к повышению арендной платы за жилье и производственные помещения. Это весьма существенно для тех фирм, производство которых базируется на высокоинтегрированных непрерывных технологических процессах, размещаемых в огромных одноэтажных корпусах. Такие фирмы нуждаются в больших участках территории и поэтому предпочитают размещаться в малых городах пригородной зоны. В этих примерах внешняя дезэкономия концентрации проявляются в весьма наглядной экономической форме.

Все эти отрицательные эффекты стимулируют миграцию значительных групп населения в пригородную зону, соответственно эти эффекты рассматривают как **факторы пространственной дезинтеграции**, действующие на территории города. Отмеченная выше (см. 1.3.4) тенденция субурбанизации является подтверждением мощного нарастания

этих сил, действие которых в целом уже соизмеримо с действием сил притяжения, связанных с преимуществами проживания и ведения бизнеса в центральных ядрах современных мегаполисов. В этих центральных зонах происходит пространственно-экономическая сегрегация территории, на отдельных стагнирующих участках силы дезинтеграции явно преобладают.

Однако высшие формы деловой активности и системы обслуживания города концентрируются в привилегированных местах центральных зон, что обусловлено экономией агломерации. Поэтому многие жители пригородной зоны, как правило, совершают повседневные поездки в центральную зону, что порождает различные издержки, связанные с этими поездками (оплата проезда, затраты времени, дополнительная усталость). Таким образом, один вид отрицательных эффектов меняется на другой, но в целом проблема подобных эффектов не снимается.

Само существование города показывает, что многие люди и многие фирмы все же согласны нести бремя подобной дезэкономии, которая уравнивается рассмотренными выше положительными внешними эффектами, в частности, более высоким уровнем заработной платы.

### **2.3 Основные группы факторов, определяющих социально-экономическую ситуацию на**

**территории города.**

### **2.3.1 Территориальные аспекты инвестиционного анализа**

Экономическая жизнь города складывается под влиянием факторов различной природы, подобное многообразие резко затрудняет задачу экономического анализа. Возникает необходимость предварительной группировки этих факторов. Наиболее наглядно все многообразие факторов проявляется при рассмотрении инвестиционных проектов, связанных с покупкой, продажей, арендой объектов городской недвижимости, или прав, связанных с такими объектами. В широком смысле слова под объектами городской недвижимости мы понимаем, как здания и сооружения различного назначения, размещенные на территории города, так и участки земли, на которых подобные здания и сооружения располагаются или могут располагаться. Пространственно-временная конкретизация инвестиционных проектов, как правило, приводит нас к необходимости достаточно детального рассмотрения соответствующих объектов на территории города.

Так, например, при разработке инвестиционного проекта, связанного со строительством и эксплуатацией крупного отеля, мы должны изучить следующие проблемы территориального характера. Покупка или

долгосрочная аренда соответствующего участка городской земли (с учетом имеющихся на нем зданий и сооружений) требует сведений о возможной цене или ставке арендной платы, стоимости возможных работ по сносу и подготовке участка для нового строительства, возможных ограничений на подобное строительство и т.д. Для строительства здания необходимо выяснить возможности строительного комплекса города (принимая во внимание пространственные особенности его размещения), и соответственно предполагаемый объем затрат на строительные-монтажные работы.

Для обеспечения его эффективной многолетней эксплуатации, в рамках предполагаемого функционального назначения, необходимо определить потенциальный объем спроса на услуги такого отеля. Для этого, в свою очередь, необходимо иметь представление об общей конъюнктуре данного вида услуг в этом городе и той доле рынка, которую возможно будет контролировать данный отель. Для выяснения общего спроса на услуги отелей этого класса нужно учесть долгосрочную привлекательность города как туристического и делового центра, что требует уточнения положения города во всей системе экономических связей различного уровня. Изучение вопроса о возможной доле рынка требует выяснения позиции конкурентов, с учетом конкретного местоположения конкурирующих отелей, поскольку привлекательность



для потребителя данного вида услуг в существенной степени определяется местом отеля в рамках пространственной структуры города.

Подобный пространственный анализ (с разной степенью детализации) необходим и для рассмотрения масштабных инвестиционных программ, принимаемых городской администрацией, и при формировании предпринимательских инвестиционных проектов, и даже при решении вопроса о покупке или продаже квартиры рядовым жителем города. Важнейшие факторы, определяющие экономическое значение рассматриваемого участка естественным образом можно разбить на основные группы с учетом различных уровней пространственного охвата.

1. Факторы общеэкономической конъюнктуры изучаемого города (учитывающие роль города в системе мирохозяйственных, национальных, региональных и областных социально-экономических связей). 2. Факторы местоположения изучаемого участка на территории города (учитывающие роль этого участка в системе социально-экономических связей данного города). 3. Локальные факторы, связанные с состоянием самого участка и его ближайшего окружения (экономические и социальные функции, реализуемые на данном участке; характер застройки, геологическая и экологическая обстановка, социальная ситуация и т. д.).

Первый уровень пространственного охвата будет рассмотрен ниже в части III “Системы городов”. Второй и третий уровни требуют изучения

пространственных особенностей города и конкретного участка его территории, что будет рассмотрено в части IV “Морфология экономического пространства города”.

### **2.3.2 Изучение систем городов как необходимый этап**

#### **инвестиционного анализа в экономике города**

В существующей литературе по экономике города общепризнанным тезисом является значимость взаимосвязи отдельных городов. Рассматривая экономическую жизнь города, и, в частности, проблемы инвестирования на территории города мы должны принять во внимание эти связи. Иначе рекомендации для инвестиционного проекта окажутся крайне неточными, а во многих случаях могут привести к крупным экономическим потерям инвестора в проектах самого разного уровня (от общегородского масштаба до уровня частного инвестора, покупающего квартиру или коттедж). Для объектов городской недвижимости (участки земли и построенные на них здания и сооружения, или отдельно продаваемые части таких зданий, например, квартиры) характерны большие сроки службы, поэтому при рассмотрении жизненного цикла проекта необходимо учитывать среднесрочные и долгосрочные тенденции изменений общей экономической конъюнктуры города, влияющих, часто

весьма существенно, на остаточную стоимость объектов недвижимости.

Общий экономический подъем города, связанный с длительной благоприятной ситуацией его функционирования в рамках национальной, или даже, мировой экономики обеспечивает значительное повышение стоимости самых различных объектов недвижимости, включая жилье и инфраструктуры. Напротив, экономический спад, вызванный неудачным встраиванием предприятий города в национальную и мировую экономику, в перспективе может привести к резкому обесценению почти всех объектов недвижимости города. Поэтому изучение экономики города требует помимо пространственно-экономического анализа территории самого города, анализа его взаимосвязей с другими городами и с окружающей его территорией (ближайшей зоной влияния города), а также разработки прогнозов дальнейшего функционирования города в рамках таких связей. В свою очередь, эти связи нельзя рассматривать как автономные, как правило, они определяются общим функционированием достаточно больших групп городов в рамках региона, страны, наднационального объединения (такого как, например, Европейский Союз) или даже всей мировой экономики.

Соответственно, мы можем говорить о региональной, национальной системе городов и т.д., вплоть до мировой системы городов. В урбанистической литературе широко используется понятие системный

подход и “система городов” (system of cities; systeme des villes), поскольку здесь мы видим все основные признаки системности: целостность; сложность (наличие составных частей, - подсистем и элементов); взаимозависимость частей, обеспечивающая целостность (связи или отношения между подсистемами и элементами). Системный подход - это методологическая установка исследователя. Рассмотрение некоторого объекта как системы дает соответствующую программу исследования, связанную с выявлением целостности, и соответственно, границ объекта, системообразующих связей объекта и способа его функционирования (см. например, [Юдин, 1973]).

Нередко среди признаков системы называют иерархическое строение, как правило, для достаточно сложных систем характерно наличие иерархических отношений в пределах отдельных подсистем. В то же время, далеко не всегда системы построены по строго иерархическому принципу, в частности, в работах по урбанистике принято различать иерархические и сетевые модели систем городов. Рамки данного учебника не позволяют нам углубиться в рассмотрение нюансов понятия “система” и “системный подход”, мы можем отослать читателя к обширной литературе по данной тематике (см., например, [Исследования по общей теории систем, 1969], [Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (теория и методология), 1975], см. также Ежегодники

“Системные исследования” 70-80-х годов). Отметим лишь, что использование такого краткого термина как “система” существенно, так как избавляет нас от необходимости каждый раз напоминать о целостности, частях, их взаимодействии и т.д.

В зависимости от территориального уровня исследования мы можем рассматривать мировую систему городов, ограничиваясь лишь анализом крупнейших городов-центров (см. 9.2), национальную систему городов и поселков некоторой страны (см., например, 7.2). Соответственно в роли элементов системы могут выступать крупные города, мелкие города, поселки, отдельные зоны крупных городов и даже отдельные фирмы на территории города; подсистемами будут группы городов, города, территориальные зоны городов и т.д. При более детальном изучении отдельного города в качестве системы удобно рассматривать сам город, выбирая в качестве подсистем относительно самостоятельные участки территории города (см. ниже 6.1.2), отдельные отрасли производства в городе, сектора городского хозяйства и т.д.

В рамках экономического анализа нас интересуют прежде всего связи (экономического характера), характеризующие функционирование городов как экономических объектов (производства товаров и услуг, их потребления и распределения благ). Именно с изучения полюсов экономической активности и, прежде всего, их функций начинается

исследование систем городов. Внутригородской анализ позволяет понять внутреннее развитие урбанизированных территорий. Далее для каждого города выявляется зона его влияния на окружающее экономическое пространство (подробнее см. 6.3. 6.4 и 7.1.1). Как будет показано ниже, роль города в системе в существенной степени зависит от значимости его непосредственной зоны влияния.

В то же время, воздействия социального характера также могут привести к серьезным экономическим последствиям, например, крупные политические волнения могут вызвать панику на биржах, и т.д. Поэтому, чтобы заранее не ограничивать рамки анализа, при изучении экономики города удобно рассматривать города как социально-экономические объекты и, соответственно, социально-экономические взаимосвязи городов в системах. Однако основное внимание мы будем уделять функционально-экономическим связям городов. Подробный анализ функций городов дан в главах 3-5.

### **2.3.3 Междисциплинарный подход к оценке экономической ситуации на территории города. Перекрестная классификация факторов**

Само название курса “экономика города” предполагает, что основное внимание мы уделяем факторам экономического характера. Однако

нередко для понимания проблем города требуется рассмотрение самых различных аспектов его жизни, которые имеют вполне конкретные экономические последствия. Так, например, при разработке инвестиционного проекта мы сталкиваемся с вопросами инженерно-геологического характера, определяющими возможности строительства тех или иных зданий или сооружений на рассматриваемом участке. При строительстве отеля нам крайне важно знать экологическую обстановку на примыкающей к нему территории (химические, биологические, физические аспекты загрязнения окружающей среды). Соответственно мы можем выделить группу факторов природного (не социального характера), действие которых необходимо принять во внимание при проведении экономического анализа.

Другой важный аспект связан с социальной жизнью города, которая оказывает огромное влияние на все экономические процессы и при этом не всегда может быть описана в терминах экономической теории. Так, например, привлекательность некоторых районов города для туристов в существенной степени связана с их общим культурным значением, которое может зависеть от архитектурных особенностей зданий, их исторической ценности и т.д. На различных участках пространства города могут действовать различные правила застройки, различные ограничения на функционирование тех или иных предприятий и т.д. Таким образом,

весьма важен подобный правовой статус различных зон города. В целом можно выделить достаточно широкую группу факторов социального внеэкономического характера.

Итак, при самом грубом рассмотрении, мы получили три основные группы факторов: 1) экономические; 2) природные; 3) социальные (внеэкономические). В зависимости от задач исследования внутри каждой из этих подгрупп можно провести более детальное разбиение. В конечном счете, рассмотренные два важнейшие аспекта анализа (междисциплинарный и территориальный) дают две классификации факторов. Для территориального аспекта в рамках самого укрупненного подхода можно остановиться на трех уровнях: 1) межгородские связи; 2) факторы местоположения участка в общей пространственной структуре города; 3) локальные факторы, характеризующие обстановку на участке и в его ближайшем окружении. Перекрестное наложение этих двух классификаций выделяет соответственно девять групп факторов.

## **2.4 Элементарные типы моделей пространственного экономического анализа и связанные с ними типы численных характеристик**



### 2.4.1 Концепция экономического пространства

Даже на уровне чисто экономических описаний мы видим весьма сложную картину. Пространство национальной экономики предстает как гетерогенное, анизотропное и поляризованное. Неоднородность (гетерогенность) обусловлена высокой степенью неравномерности в распределении интенсивности экономической деятельности, в существенной специализированности участков пространства.

Наиболее концентрирована экономическая жизнь именно на урбанизированных территориях, количественно представляющих, как правило, лишь несколько процентов общей площади страны. Однако подобная неоднородность характерна и для пространства самих городов, где также на небольших участках, расположенных преимущественно в центральной зоне города, в основном сконцентрирована экономическая деятельность, отдельные участки города характеризуются своими особыми доминирующими функциями. Функциональная специализация отдельных городов в общем экономическом пространстве страны подробно рассмотрена нами ниже во второй и третьей частях книги. Гетерогенность экономического пространства внутри города является предметом четвертой части.

Города выступают как некоторые полюса экономической жизни,

структурирующие все окружающее пространство; в то же время центральные кварталы мегаполисов играют аналогичную роль по отношению к экономическому пространству урбанизированных территорий. Роль города как центра экономической жизни прилегающего района рассмотрена в п. 6.4 и гл. 7. Многообразное и разноплановое воздействие подобных полюсов рассмотрено также в главах 8 и 9, в частности, акцентируется особая поляризующая роль мировых городов (п. 9.2). Структурообразующее влияние центральных зон мегаполисов на их пространство подробно описано в гл. 10 и 11.

#### **2.4.2 Линейные модели**

Дискретный характер экономического пространства, отмеченный выше, дает основание для использования достаточно простого типа моделей, в основе которых лежит математическое понятие графа. В математике графом называют некоторое множество точек (вершин), некоторые из которых соединены между собой отрезками линий (ребрами). В экономическом пространстве в роли вершин (фокусов экономической активности) могут выступать, например, города, а в роли ребер - транспортные магистрали или линии связи. При более детальном анализе урбанизированной территории в роли вершин могут выступать

отдельные фокусы активности, например, станции метрополитена, в таком случае ребрами будут соответствующие связи этих фокусов, например, участки линий метро между двумя станциями.

При использовании подобных графов в пространственном анализе возникает необходимость рассмотрения численных характеристик, описывающих функционирование фокусов. Каждая из подобных характеристик приписывает определенное число соответствующей вершине графа. В таких случаях принято говорить о “нагрузках”, представляющих в модели эти вершины. Аналогично рассматривают численные характеристики, описывающие связи фокусов. Каждая из них задает, таким образом, “нагрузки” для ребер графа. В итоге выявляется тип модели “граф с числовыми характеристиками вершин и ребер” (“графа с нагруженными вершинами и ребрами”).

Так, например, в третьей части книги рассматриваются системы городов, естественная модель такой системы - это граф, вершинами которого являются сами города, каждый из них описывается достаточно большим числом показателей. Они описывают функционирование городов-фокусов (например, объем продукции, производимой в городе, суммарный доход его жителей, суммарный вывоз продукции в другие города и т.д.). Такие показатели могут описывать и условия функционирования фокусов (например, численность населения города, его

спрос на те или иные виды товаров, объем основных фондов предприятий города по различным отраслевым группам и т.д.).

При этом различают показатели типа “фонды” или “запасы” (“объем”), к этому типу относятся, например, численность населения, объем основных фондов, запасы готовой продукции и т.д.; и показатели, характеризующие “интенсивность”, например, годовой объем производства города. Соответственно, при описании связей появляются показатели, описывающие условия осуществления этих взаимодействий (например, расстояние между городами) и сами эти связи (например, годовой объем поставок из города А в город Б, как интенсивность экономической связи этих городов, показатель типа “поток”).

В пространственном экономическом анализе весьма велика концептуальная роль показателя “расстояние”. Нередко он рассматривается при описании “доступности” тех или иных объектов на территории города. Стандартный географический показатель расстояния, соответствующий евклидовой метрике для сферической модели земной поверхности (или упрощенному показателю расстояния замеренного по карте как плоскостной модели), обычно не используется. При изучении экономического пространства исследователи, как правило, предпочитают использовать различные показатели “экономического расстояния” (подробнее этот вопрос рассмотрен в 6.3.2.Б).

Таким образом, в качестве элементарной модели пространственного анализа можно рассматривать модель, состоящую из одной вершины (фокуса), описываемой набором экономических показателей (“точечная модель”). Однако специфика пространственного аспекта экономики проявляется лишь при рассмотрении нескольких вершин, в простейшем случае - двух. Соответственно мы получаем вырожденный случай графа с двумя вершинами и одним ребром, при этом вершины и ребро описаны в рамках некоторой заданной системы показателей (“нагрузок”).

Этот пример представляет линейный тип модели, более сложным примером модели такого типа является граф, ребра которого выстроены в цепочку. Даже примитивная модель с одним ребром может иметь вполне содержательный смысл (см. в частности, гравитационную модель Рейли, в п. 6.3). При изучении территории города может оказаться необходимым рассмотреть функционирование конкретной линии метро, что приведет нас к использованию линейной модели, вершинами которой будут являться станции этой линии. Они могут описываться такими численными характеристиками как общая пропускная способность станции, интенсивность ее функционирования в часы пик, ее географические координаты на территории города и т.п.

#### **2.4.3 Модели непрерывного типа**

Однако использование чисто дискретных моделей не всегда оказывается возможным, при более детальном исследовании урбанизированной территории попытка использования дискретной модели приводит к необходимости слишком мелкого дробления территории, в результате чего появляется дискретная модель со слишком большим количеством фокусов. В такой ситуации нередко более удобная техника анализа обеспечивается моделями “непрерывного” (континуального) типа.

Простейшей из них является модель “зонирования”, в рамках которой участок плоскости, моделирующей рассматриваемую территорию разбивается на несколько областей (зон) по некоторому принципу. Подобное разбиение должно представлять основную направленность исследования, при этом точки территории относящиеся к одной и той же зоне рассматриваются, как, по сути “одинаковые”, почти неразличимые, (описываемые почти равными значениями по рассматриваемым показателям). Наглядным примером этого является зонирование территории города по заданным уровням показателя плотности населения.

В прикладных исследованиях подобные модели часто представляют в наглядной форме плана города, на котором различные зоны окрашены в различные цвета, с приложением “легенды”, где каждому цвету соответствует либо среднее для зоны значение показателя, либо некоторый

диапазон таких значений (подобно шкале глубин и высот в физической географии). Математически наиболее простым является ситуация, когда каждой точке зоны приписывается некоторое усредненное для зоны значение, что соответствует так называемой “ступенчатой функции” описывающей изменение изучаемого показателя по точкам рассматриваемой территории.

Данная функция является кусочно-константной, с разрывами на границах зон. Таким образом, говоря о моделях непрерывного типа, мы имеем ввиду континуальный характер множества двумерных значений точки-аргумента. При этом иногда оказывается целесообразным рассмотреть область определения соответствующих показателей, состоящую из нескольких, не связанных между собой фрагментов плоскости, каждый из которых представляет континуальную подобласть. В этом случае мы предпочитаем по-прежнему говорить о моделях непрерывного типа, противопоставляя их моделям типа граф.

В моделях более общего типа, чем кусочно-константные используются различные варианты интерполяции по внутренним точкам зоны в пределах соответствующего диапазона. В результате удастся получить непрерывную функцию, “приближающую” поведение реально измеряемого показателя, однако построение подобных функций технически существенно более сложно, чем работа с кусочно-

константными моделями зонирования.

В некоторых случаях целесообразным оказывается использование моделей смешанного типа, когда каждой вершине графа (например, городу) приписывается определенная зона, представленная компактным участком плоскости (например, зона влияния города). При этом в наиболее простых моделях такого смешанного типа зоны не пересекаются во внутренних точках (часто считается допустимым пересечение на границах зон). Типичным примером такой смешанной модели графа с сопоставлением его вершинам соответствующих зон плоскости, является иерархическая модель теории центральных мест Кристаллера, которая подробно рассмотрена в п. 7.2. Еще более сложные модели предусматривают возможность частичного наложения зон, при этом нередко принадлежность точки к зоне описывается на языке вероятностных моделей и “нечетких множеств”.

При описании зон, как правило, рассматривают их отдельные компактные фрагменты (подобласти). Нередки случаи, когда зона представлена несколькими такими фрагментами на плане города или на карте региона. Для каждой такой подобласти в моделях рассматривают соответствующие численные характеристики. Некоторые из них относятся к типу “фонд” (“объем”) и характеризуют подобласть как целое. Простейшим из них является показатель площади подобласти, к этому



типу относится ее суммарная численность населения, объем основных фондов на этой территории и т.д. Нередко используются показатели общей интенсивности функционирования области, например, суммарный объем продукции, производимой в пределах рассматриваемой территории в течение года.

В то же время в пространственном анализе при сопоставлении экономических ситуаций в отдельных точках территории оказывается важным использование показателей типа “плотность”. Для расчета значения таких показателей суммарное значение показателей, характеризующих “объем” подобласти или суммарную интенсивность ее функционирования делится на суммарную площадь подобласти (распространенным показателем такого типа является плотность населения в различных точках города). К этому же типу относится и показатель удельной цены городской земли в расчете на единицу площади. В этом случае, по существу, рассматривается весьма дробная модель зонирования, в которой фрагментами зон выступают элементарные участки территории, в пределах таких участков экономические условия считаются одинаковыми. Например, Москва в пределах МКАД имеет общую площадь около 900 кв. км., соответственно ее территория может быть разбита на 90 000 элементарных участков площадью в один гектар.

## Вопросы и учебные задания

1. Назовите факторы, стимулирующие концентрацию производства в городе.
2. Назовите факторы, стимулирующие концентрацию населения в городе.
3. Что называется экономией, обусловленной агломерацией?
4. Что такое инфраструктура города ?
5. Назовите факторы дезинтеграции, препятствующие концентрации производства в городе.
6. Назовите факторы, дезинтеграции, препятствующие концентрации населения в городе.
7. Что такое локальные общественные блага и внешние эффекты ?  
Приведите примеры.
8. Основные группы факторов, определяющие социально-экономическую ситуацию на территории города.
9. Назовите элементарные типы моделей пространственного экономического анализа.
10. Перечислите основные типы численных характеристик, используемые в моделях.

## **Литература**

Аткинсон Э. ... 1995; Макконнелл К. ... 1992; Исследования по общей теории систем, 1969; Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании, 1975;

Юдин Э.Г., 1973; Якобсон Л.И., 1995; Begg D. ... 1984;

Berg L. ... 1993; Canada & the Global Economy., 1996;

Evans A.W., 1992; Derycke P., 1979; Dumont G. 1993; Fujita M. 1990;

Jouvaud M., 1995; Isard W., 1965; Kotler Ph. ... 1993;

Merenne-Schoumaker B. 1996; Mills E.S. ... 1984; Issues in U. E., 1968.

## **Резюме I.**

Экономическая жизнь реализуется в пространстве и весьма неоднородно в этом пространстве распределена. В основном она сконцентрирована в городах и прилегающих к ним пригородах. Пространственные факторы в существенной степени определяют бедность или процветание, при этом очень велика роль конкретного места на территории города, где локализована рассматриваемая экономическая деятельность. В частности, при формировании инвестиционных решений, связанных с городской недвижимостью, огромную роль играет транспортная доступность.

Для успеха и крупного и малого бизнеса, для благополучия рядового потребителя необходимы соответствующие знания о существующем положении и перспективах тех или иных участков города и всего города в целом. В современных условиях экономическая судьба города во многом определяется территориальной конкуренцией. Все в большей степени необходимо рассматривать конкретный город в контексте всей мировой системы городов.

Современные крупнейшие города меняют свою функциональную ориентацию, промышленность покидают мегаполисы, которые становятся центрами потребления товаров и услуг, здесь наиболее ярко проявляется переход к обществу потребления в развитых странах. Усиливающаяся

неравномерность экономического развития является причиной резкого усиления роли мегаполисов в современной экономической жизни. При этом, однако, на их территорию стекается все более многочисленное население, принося за собой бремя социально-экономических проблем, важнейшей из которых является проблема занятости. Она, в свою очередь, порождает жилищный кризис.

Даже в наиболее развитых странах неотъемлемой частью жизни крупнейших городов является существование городских гетто. Социальное напряжение этих трущобных кварталов создает криминогенную обстановку, что наряду с ухудшением экологической ситуации на территории центрального города “выталкивает” средние слои населения в города-спутники пригородной зоны городских агломераций.

Субурбанизация резко обостряет транспортные проблемы большинства мегаполисов. Попытки решения массы проблем, стоящих перед городскими властями, наталкиваются на финансовый кризис, характерный для многих мегаполисов, блокирующий дальнейшее развитие их инфраструктуры. В этих условиях для местной администрации особенно важно понимание экономической специфики города, позволяющее наиболее эффективно использовать весьма ограниченные финансовые ресурсы муниципалитета.

Систематизацией подобных знаний и формированием выводов о

возможных социально-экономических результатах и занимается особая дисциплина, сложившаяся на протяжении многих десятилетий в рамках общей сферы экономических наук, - экономика города. К ее базовым концепциям можно отнести “экономическое пространство” и “локальные общественные блага и внешние эффекты”. Именно локализованность “экономии, обусловленной агломерацией” является главным экономическим фактором, объясняющим само существование города. При изучении социально-экономических ситуаций на различных территориях города, необходимо учитывать как факторы, стимулирующие концентрацию производства и населения, так и факторы пространственной дезинтеграции, порождающие эффекты субурбанизации.

**В основе многих моделей, используемых в рамках исследований по экономике города, лежит базовая модель “графа с числовыми характеристиками вершин и ребер”. Она отражает неоднородность экономического пространства, существование в нем значимых фокусов (полюсов) экономической активности и линейных зон, соответствующих основным направлениям взаимодействий этих полюсов. В то же время во многих ситуациях более удобная техника анализа связана с использованием моделей непрерывного типа в рамках микроэкономического подхода к изучению функционирования зон экономической активности.**