

УДК: 523.21

Повышение инвестиционной привлекательности инфраструктуры за счет развития путей необщего пользования

Increasing the investment attractiveness of infrastructure through the development of non-public paths

Мельников Д.А., к.э.н., Первый проректор, Российский университет транспорта,

E-mail: vovkrv@bk.ru, Москва, Россия

Volkov R.V., PhD.(Econ), First Vice-Rector, Russian University of Transport (MIIT),

E-mail: vovkrv@bk.ru, Moscow, Russia

Аннотация



В статье исследуется развитие территорий за счет повышения инвестиционной привлекательности объектов транспортной инфраструктуры. В качестве основы предлагается инфраструктурный проект развития железнодорожной инфраструктурной составляющей. Показано, что развитие путей необщего пользования повышает инвестиционную привлекательность региона и стимулирует инвестиции в данный регион. Объектом исследования является транспортная инфраструктура, находящаяся на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа. Дается анализ проекта развития. Реализация проекта осуществляется через развитие путей необщего пользования. Показана информационная потребность и выгоды, которые приносит инфраструктурный проект. Проект развивает транспортную инфраструктуру, а также городскую и муниципальную инфраструктуру.

Ключевые слова: транспорт, транспортная инфраструктура, особая экономическая зона, управление инфраструктурой, геоинформатика, принятие решений.

Abstract

The object of the study is a group of enterprises located in the territory of a special economic zone of an industrial production type with a railway infrastructure component. The development of tracks on the territory of the special economic zone of the industrial production type of the railway station "Promyshlennaya" increases the investment attractiveness of the commercial real estate object. As a solution, an infrastructure project for the development of the railway infrastructure component at the expense of the investor's money is proposed. The content of the concept of infrastructure project is revealed. The implementation of the infrastructure project is carried out through advanced property management technology. The proposed real estate management technology simultaneously develops urban and municipal infrastructure.

Keywords: transport infrastructure, special economic zone, transport infrastructure management, real estate management, decision making.



Введение

Территориальным или пространственным управлением [1] называют управление территориями или транспортной инфраструктурой. Как метод управления выделяют семиотическое управление [2], которое является связующим звеном с интеллектуальным управлением. Пространственное управление включает управление недвижимостью [3] и геосервис [4]. В пространственном управлении выделяют территории, которые называют особой экономической зоной. Особая экономическая зона (ОЭЗ) [5], имеет особый юридический статус и ряд преференций. Многие ОЭЗ включают объекты транспортной инфраструктуры и требуют развития. Обычно ОЭЗ включает комплекс разных объектов, которые требуют увеличения инвестиционной привлекательности.

Одним из методов повышения инвестиционной привлекательности территории и ОЭЗ является развитие транспортных коммуникаций и транспортной доступности региона. В частности, возможно развитие инфраструктуры за счет развития железных дорог необщего пользования, которые стимулируют коммерческую деятельность в аспекте транспортировки промышленных и коммерческих грузов. Традиционный подход включает развитие общественного транспорта, но существует направление развития грузовых перевозок.

С позиций автоматизации [6] и цифровизации [7] целесообразно развивать дорогу на цифровой основе [8]. При этом необходимо создание цифрового управляющего пространства [9]. С позиций геоинформатики [10] ОЭЗ есть пространственный объект, управление которым является распределенным [11]. С позиций топологии ОЭЗ есть топологический объект, включающий транспортную сеть. Железнодорожный транспорт является одним из видов транспорта, обладающий инвестиционной привлекательностью. Наличие транспортных коммуникаций в городской инфраструктуре обеспечивает экономию времени и средств для транспортировки грузов или продукции зоны.

При развитии ОЭЗ совпадают интересы территориальных муниципальных коммерческих и крупных корпоративных организаций. Коммерческие организации заинтересованы в активности ОЭЗ и ее инвестиционной привлекательности, корпорации и государственные организации заинтересованы в развитии железнодорожного транспорта и его поддержке. Совместными усилиями они решают общую задачу. Это решение создает экономию ресурсов для всех сторон.

Развитие транспортной инфраструктуры требует использования пространственных знаний и информационных ресурсов [12], применяемых в технологиях управления [13] территориями. Такое управление опирается на геоинформатику, геоинформационное моделирование, цифровые модели [14] и цифровизацию [15]. Геоинформационный проект становится инструментом развития транспортной и городской инфраструктуры с увеличением инвестиционной привлекательности объектов ОЭЗ.

Специфика особой экономической зоны

Особая экономическая зона часто имеет определенный экономический тип. Например, промышленно-производственный тип (ОЭЗ ППТ) такая зона представляет собой государственный проект, направленный на развитие региона путем привлечения отечественных и иностранных инвестиций.

ОЭЗ ППТ представляет собой ареальный объект, включающий линейные и точечные объекты. Обычно линейным объектом является железнодорожная ветка, проходящая через территорию ОЭЗ. Инфраструктура ОЭЗ ППТ первоначально включала: внутреннюю дорожную сеть; подъездную автомобильную дорогу; сети электроснабжения; сети теплоэнергии; сети водоснабжения; сети газоснабжения. Данные параметры говорят о том, что у резидентов особой ОЭЗ отсутствует альтернативный маршрут для вывоза/завоза грузов и сырья.

Для развития инфраструктуры и развития транспортной доступности ОЭЗ ППТ обычно осуществляют строительства железнодорожной станции необщего пользования находящейся на территории ОЭЗ ППТ и примыкающей к ближайшей железнодорожной станции. С позиции логистики [16] это повышает пропускную способность зоны.

При рассмотрении возможности примыкания существующей станции к новой станции обычно выявляют недостатки и устраняют их в ходе проектирования. Например, при расчетах для выдачи технических условий были выявлены следующие недостатки:

- отсутствие вытяжного пути, вследствие чего маневровая работа по станции осуществляется с выездом на главный путь;
- дефицит существующего путевого развития для обеспечения перевозок проектируемого железнодорожного пути необщего пользования

Указанные недостатки приводят к снижению темпов расформирования/формирования поездов и увеличению простоя вагонов, что в свою очередь влияет на инвестиционную привлекательность. Для устранения недостатков предлагают инфраструктурный проект строительства станции, включающий:

- новые маршруты с использованием альтернативного железнодорожного транспорта;
- создание и использование новых площадок как логистического терминала;
- снижение загрязнения окружающей среды связи с тем, что железнодорожный транспорт является экологичным видом транспорта;
- отсутствие зависимости транспортировки от погодных условий;
- пространственные и конструктивные решения.

Основное технологическое решение состояло в предложении геоинформационного проекта развития, использующего методы прикладной информатики [17] и прикладной геоинформатики [18], которая развивает транспортную и городскую инфраструктуру одновременно. Проект мотивирован привлечением инве- ➤➤➤

стиций для решения коммерческих и государственных задач. Объектом коммерческой недвижимости называют земельные участки, здания и сооружения, предназначенные для использования в коммерческой деятельности с последующим извлечением постоянной прибыли, увеличения дохода от аренды и прироста капитала. Особая экономическая зона является точкой бифуркации или точкой инновационного развития региона, а не только недвижимостью или только транспортом. Недвижимость, расположенная на территории особых экономических зон промышленно-производственного типа, обычно является коммерческой из-за использования ее для получения постоянного дохода.

В Российской Федерации сформирована достаточно полная нормативно-правовая база, обеспечивающая развитие путей необщего пользования, примыкающих к железнодорожным станциям. Эта база позволяет формировать логику и логическую цепочку данного процесса. При формировании таких цепочек применяют не обычную логику, а пространственную логику [21, 22].

При решении задач и развития недвижимости широко применяют модели жизненного цикла как основу оценки и эффекта развития. Многие модели жизненных циклов допускают реконструкцию, которая увеличивает длительность жизненного цикла и повышает стоимость недвижимости, через стоимость ее жизненного цикла.

Реконструкция, как этап жизненного цикла [21, 22] объектов недвижимости, напрямую относится и к объектам железнодорожной инфраструктуры, так как пути общего и необщего пользования являются недвижимостью как таковой. При строительстве новых примыканий к путям общего пользования рассматривается вопрос в возможностях и провозных мощностях прилегающей станции непосредственно к точкам примыкания.

В геоинформационном проекте заложено решение, включающее три компонента. С одной стороны, решается вопрос проектирования и строительства новых железнодорожных путей необщего пользования. Второй компонент связан с увеличением инвестиционной привлекательности. Третий компонент включает реконструкцию путей общего пользования за счет средств инвесторов, строящих свою новую инфраструктуру. В данной ситуации получается, что у двух компаний, у ОАО «РЖД» и инвестора, как владельца инфраструктуры общего пользования происходит обновление инфраструктуры за счет сторонних инвестиций.

Строительство объектов железнодорожной инфраструктуры необщего пользования происходит за счет средств инвесторов, строительство путей общего пользования за счет собственных средств ОАО «РЖД» или за счет государственного бюджета или федерального, в зависимости от его значимости. Иногда финансирование строительства происходит в равных долях между ОАО «РЖД» и инвестором.

В настоящее время недвижимость является одним из необходимых ресурсов обеспечения эффективной деятельности акционерного общества. При этом недвижимость является важнейшим имущественным компонентом собственников. По своей оценочной стоимости недвижимость составляет до 30-40% основных фондов

производственных предприятий, а в некоторых отраслях и видах деятельности — до 70-80%. Выделяют три компонента недвижимости как ресурса в системе управления: функциональный, финансовый и эксплуатационный.

Единое стратегическое управление как метод является сочетанием стратегического подхода к постановке задач и программно-целевого подхода к их реализации.

Стратегический подход [23] отличается от долгосрочного подхода (долгосрочного планирования) тем, что он ориентирует предприятие не на существующие условия, а на те, которым еще только предстоит сложиться. Иными словами, если долгосрочное планирование основывается на экстраполяции, то в соответствии со стратегическим подходом ставится задача прогнозирования (предвидения) изменений и заблаговременного приспособления к ним.

Объекты недвижимости являются обеспечивающим ресурсом. Это ставит задачу оптимизации их использования. Для этой цели необходимо провести исследования:

- выявление недостающих объемов и функционального качества объектов недвижимости;
- выявление излишков недвижимости для их возможной реализации или перепрофилирования направлений их использования;

Управление недвижимостью — это деятельность, осуществляемая за счет и в интересах потребителей и связанная с определенным циклом жизни объекта недвижимости. Она включает компоненты:

- рациональное использование объекта недвижимости или территории;
- проектирование объекта недвижимости в комплексе с неотделимыми улучшениями;
- формирование инновационного потенциала;
- оценка состояния объекта;
- маркетинг и геомаркетинг [24];
- обращение (купля-продажа, аренда), лизинг, залог (ипотека), доверительное управление, передача прав хозяйственного ведения и оперативного управления, дарение и т.д.;
- сервис и геосервис [4];
- техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт (текущий, непредвиденный);
- капитальный ремонт, модернизация, реконструкция и реставрация;
- перепрофилирование по функциональному назначению;
- утилизация (снос и захоронение).

Управление недвижимостью — это деятельность, осуществляемая на свой риск, направленная на извлечение прибыли (от своего имени или по поручению собственника) от реализации полномочий владения, пользования и распоряжения объектами недвижимости. В силу этого технологии оценки риска имеют большое значение.

Виды воздействия на объекты инфраструктуры

Рассмотрим виды воздействий на объекты недвижимости ОЭЗ, которые осуществляют субъекты рынка: >>>

1. Государственное регулирование недвижимости путем прямого вмешательства (прямое административное управление), включающее:
 - создание законов, постановлений, правил, инструкций и положений, регулирующих функционирование объектов недвижимости; введение механизма ответственности за нарушение нормативных требований при совершении сделок с объектами недвижимости;
 - контроль за соблюдением всеми субъектами рынка установленных норм и правил; регистрацию прав на объекты недвижимости и сделок с ними;
 - лицензирование девелоперской предпринимательской деятельности в сфере недвижимости;
 - путем косвенного воздействия (экономические методы управления объектами недвижимости), включая:
 - налогообложение объектов недвижимости предоставление льгот;
 - реализацию государственных целевых программ;
 - установление амортизационных норм;
 - реформирование жилищно-коммунального хозяйства; выпуск и обращение жилищных сертификатов;
 - путем комплексного решения вопросов землепользования и приватизации, развития инженерной инфраструктуры и т. д.
2. Общественное воздействие. Реакция широких слоев общества, в том числе и профессиональных участников рынка недвижимости, на те или иные операции с недвижимостью, которая служит основой для нормативных актов, положений и т. д.
3. Управление объектами недвижимости, которые собственник использует для ведения конкретной девелоперской предпринимательской деятельности и для получения максимальной прибыли.
4. Управление системами объектов недвижимости субъектов федерации: муниципальной недвижимостью; земельными ресурсами; лесным фондом; недвижимостью в жилищной сфере; нежилой недвижимостью.

Управление отдельными объектами, предприятиями и другими имущественными комплексами предполагает их передачу в оперативное управление и хозяйственное ведение, доверительное управление, аренду в различных формах и т. д.

В основу системы управления недвижимостью положен принцип пообъектного управления, который заключается в по объектном разграничении (формировании) недвижимости; классификации и единой регистрации объектов; по объектной регистрации имущественных прав и оценке недвижимости; учете отраслевых особенностей управления объектами недвижимости и координации политики в сфере недвижимости.

Проблемы транспортной инфраструктуры

В докладе «Потребности в развитии стратегической транспортной инфраструктуры до 2030 года» («*Strategic*

Transport Infrastructure Needs to 2030») (Организации экономического сотрудничества и развития (ЭЭСР) на основе сопоставления индексов стран по глобальной конкурентоспособности и качеству инфраструктуры, рассчитанных Всемирным экономическим форумом, сделан важный вывод о прямой взаимосвязи общей конкурентоспособности страны и уровня развития инфраструктуры. Этот вывод подтверждается и другими авторитетными международными организациями.

По данным Всемирного банка, первые места в мировом рейтинге по простоте ведения бизнеса, существенно влияющей на национальную конкурентоспособность, занимают страны с наиболее развитой транспортной инфраструктурой.

Очевидно, что для ускоренной модернизации и развития экономики России необходимы модернизация и расширение базовой инфраструктуры, в том числе железнодорожной.

Железнодорожный транспорт имеет системообразующее значение для экономики России. Почти треть ВВП России формируется за счет добычи полезных ископаемых, обрабатывающих производств и строительства. предприятия отраслей – локомотивов экономического роста России являются крупными клиентами железнодорожного транспорта. При этом железная дорога для них, как правило, является единственным наземным средством доставки сырья для производства и готовой продукции до потребителей.

На инфраструктуре железнодорожного транспорта обеспечено более 40% грузооборота и почти 32% пассажирооборота всей транспортной системы страны. Железнодорожным транспортом отправляется порядка 3,5 млн. тонн грузов в сутки, благодаря чему обеспечивается работа ключевых отраслей экономики. Помимо этого, предприятия железнодорожного транспорта размещают заказы на производство продукции железнодорожного назначения у российских производителей.

Уже более 20 лет железнодорожный транспорт работает в условиях, ограничивающих возможности его развития. Транспортные услуги предоставляются по регулируемым государством тарифам, но при этом необходимые для работы железных дорог ресурсы могут быть приобретены только по рыночным ценам.

Фактически все это время происходит субсидирование развития других отраслей экономики за счет железнодорожного транспорта. Недоинвестирование в обновление и развитие основных фондов железнодорожного транспорта ведет к увеличению их износа, сокращению пропускной способности российской сети железных дорог и неполному освоению предъявляемого к перевозкам объема грузов.

В то же время, предприятия добывающих, обрабатывающих отраслей, а также производители строительных материалов активно инвестируют в развитие производств и увеличивают выпуск продукции, предъявляя к перевозкам по железным дорогам все больше грузов. По сути, отставание развития инфраструктуры железнодорожного транспорта от развития производственных мощностей основных грузо образующих отраслей становится фактором, ограничивающим рост российской экономики.

>>>

Потенциал развития железнодорожной инфраструктуры задействован недостаточно, прежде всего, из-за низкого уровня инвестиций. По оценкам экспертной группы, работающей над стратегией социально-экономического развития России до 2020 года, рациональный объем инвестиций в развитие железнодорожной инфраструктуры составляет порядка 1,5% ВВП (минимально необходимый объем инвестиций – 1% ВВП), тогда как за 2004–2011 гг. Уровень инвестирования в среднем составлял 0,7% ВВП в год.

В России сформировалась негативная тенденция двукратного недофинансирования потребных инвестиций в развитие железнодорожного транспорта. За 2004–2011 гг. недоинвестировано от 1,2 до 3,3 трлн. руб. При сохранении инвестиций в развитие железнодорожного транспорта на уровне 0,7% ВВП общая протяженность «узких мест» на железнодорожной сети к 2015 г. Возрастет более чем на 7 тыс. км.

В этом случае возможности железнодорожной инфраструктуры позволят к 2015 г. Осваивать лишь около 86% объемов грузовых перевозок, принятых в генеральной схеме развития железных дорог на период до 2020 года, сформированной на основе прогнозов минэкономразвития России.

Недостаточные темпы обновления и модернизации железнодорожного транспорта могут значительно повысить риск увеличения аварийности и отказов технических средств; привести к росту количества неплановых ремонтов, увеличению эксплуатационных расходов на поддержание необходимого уровня готовности технических средств, снижению энергоэффективности, уменьшению производительности труда. Следствием этого могут стать увеличение транспортной составляющей в цене товаров и повышение тарифной нагрузки на грузоотправителей.

В настоящее время повышается значимость железнодорожного транспорта в глобальной мировой транспортной системе. Эксперты ЭЭСР предупреждают, что большинство из существующих в мире инфраструктурных узлов не смогут удовлетворить даже полтора-двакратный рост потребности в перевозках, при том, что к 2030 г. Ожидается двух-трех кратное увеличение грузо- и пассажиропотоков. Основные долгосрочные потребности глобальной инфраструктуры будут заключаться в создании новых и развитии существующих транспортных узлов и коридоров национального и международного значения.

По оценкам ЭЭСР, до 2030 г. инвестиционные потребности мировой транспортной инфраструктуры, включающей аэро – и морские порты, железные дороги и трубопроводы, составят 11,3 трлн. долларов США. Предполагается, что более 44% этого объема должны составить инвестиции в железнодорожную инфраструктуру. При этом, если среднегодовой объем вложений в трубопроводы до 2030 г. Останется неизменным, то в аэро – и морские порты он должен увеличиться с 2015 г. В среднем в 1,6 раза, в железные дороги – более, чем вдвое. Таким образом, железнодорожный транспорт признается приоритетным направлением развития транспортной инфраструктуры в мире.

Отмечается тот факт, что инвестиции в инфраструктуру в развивающихся странах в целях ее расширения и обеспечения растущего спроса на транспортные услуги должны быть более значительны, чем в развитых. Однако объемы инвестиций в развитие железнодорожной инфраструктуры в России существенно меньше, чем в развитых странах.

При этом более двух третей всего объема инвестиций направляется на развитие железнодорожной инфраструктуры. В мире в течение 2004–2008 гг. Происходило увеличение доли государственного финансирования инвестиций в железнодорожную инфраструктуру (с 25 до 32%) при снижении доли операционных доходов.

Инфраструктура как феномен

Пока по качеству инфраструктуры в целом Россия занимает в мировом рейтинге лишь 100-е место (29-е – по развитию железнодорожной инфраструктуры), по индексу развития логистики – 94-е. Уровень контейнеризации грузовых перевозок в стране составляет 16%, а в развитых странах и странах БРИКС – 60%. При этом, обладая одной из самых протяженных сетей железных дорог в мире, Россия занимает второе место по грузонапряженности, уступая лишь Китаю, и одно из последних мест по густоте железных дорог.

Очевидно, что для ускоренной модернизации и развития экономики России необходимы модернизация и расширение базовой инфраструктуры. В современной экономической теории анализ инфраструктуры – неизменно актуальная тема. Впервые понятие «инфраструктура» появилось в буржуазной политэкономии в конце 40-х гг. нашего столетия. Хронология появления первых попыток использования термина «инфраструктура» в экономической литературе, исходя из ее анализа по опубликованным в разных странах работах, большей частью весьма неопределенна. В ряде работ указывается послевоенный период, в нескольких исследованиях утверждается, что термин «инфраструктура» был введен в экономическую науку в 1955 г. американским экономистом П. Розенштейном-Роданом по отношению ко всем условиям окружающей среды, необходимым для того, чтобы частная промышленность была в состоянии сделать первый рывок

Причины, побудившие рассматривать инфраструктуру как самостоятельный элемент в экономической системе, были обусловлены, с одной стороны, процессами углубления общественного разделения труда, с другой невозможностью полноценного развития инфраструктуры только через рыночный механизм.

Понятие инфраструктура представляет совокупность материальных, институциональных и индивидуальных видов оборудования, имеющих в распоряжении хозяйствующих единиц, позволяющих при целесообразном размещении ресурсов обеспечивать полную интеграцию и высокий уровень хозяйственной деятельности. Инфраструктура может быть интерпретирована как совокупность сервисных отраслей, необходимых для развития экономики, и характеризующихся длительностью строительства и сроков службы объектов. >>>

Для анализа проблем необходимо определить понятие железнодорожного транспорта и его инфраструктуры. Под железнодорожным транспортным общим пользованием подразумевают производственно-технологический комплекс, включающий в себя инфраструктуру железнодорожного транспорта, железнодорожный подвижной состав, другое имущество предназначенный для обеспечения потребностей физических лиц, юридических лиц и государства в перевозках железнодорожным транспортом на условиях публичного договора, а также в выполнении иных работ (услуг), связанных с такими перевозками.

Железнодорожный транспорт необщего пользования – совокупность производственно-технологических комплексов, включающих в себя железнодорожные пути необщего пользования, здания, строения, сооружения, в отдельных случаях железнодорожный подвижной состав, а также другое имущество и предназначенных для обеспечения потребностей физических и юридических лиц в работах (услугах) в местах необщего пользования на основе договоров или для собственных нужд.

Инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования – транспортная инфраструктура, включающая в себя железнодорожные пути общего пользования и другие сооружения, железнодорожные станции, устройства электроснабжения, сети связи, системы сигнализации, централизации и блокировки, информационные комплексы, систему управления движением и иные обеспечивающие функционирование инфраструктуры здания, строения, сооружения, устройства и оборудование. Железнодорожные пути необщего пользования – железнодорожные подъездные пути, примыкающие непосредственно или через другие железнодорожные подъездные пути к железнодорожным путям общего пользования и предназначенные для обслуживания определенных пользователей услугами железнодорожного транспорта на условиях договоров или выполнения работ для собственных.

Пути необщего и общего пользования должны соответствовать утвержденной проектной и технической документации. Для каждого объекта инфраструктуры разрабатывается инструкция, в которой указаны характеристика путевого развития, весовая норма и длина поезда, допущенного для движения по данным путям, допустимая скорость движения поездов на конкретном участке пути, типы локомотивов, допущенных для движения на путях, нормы закрепления вагонов, положения стрелочных переводов, расположение и наличие устройств сигнализации и централизации связи.

К инфраструктуре железнодорожного транспорта относится железнодорожный путь, электроснабжение, устройства железнодорожной автоматики и телемеханики и подвижной состав. Железнодорожный путь функционирует в условиях динамической нагрузки, с обеспечением достаточной скорости движения поездов и безопасности движения. От состояния путевого хозяйства напрямую зависят как эксплуатационные показатели, так и экономические. Устройства железнодорожной автоматики и телемеханики предназначены для безо-

пасного интервала путевого следования поездов, уменьшения интервала движения поездов и увеличения пропускной способности грузопотоков.

Устройства электроснабжения применяются непосредственно на электрифицированных железнодорожных линиях. На сегодняшний день электрифицируются более грузонапряженные линии на их долю приходится более 85% грузооборота, перевозимого железнодорожным транспортом. Однако, несмотря на очевидную разницу трактовки понятия «инфраструктура», в работах западных экономистов прослеживается один общий признак инфраструктуры. Дело в том, что западные экономисты рассматривали *инфраструктуру с точки зрения источников финансирования ее развития*. Главной проблемой для исследователей являлся процесс аккумуляирования огромных средств, необходимых для развития инфраструктуры. Поскольку финансирование развития инфраструктуры в капиталистических странах осуществлялось в основном из госбюджета, западные экономисты трактовали эти инвестиции как «дополнительный общественный капитал» или «накладные социальные издержки».

Обобщая проанализированные точки зрения отечественных и зарубежных ученых на сущность и состав, закрепляемые за инфраструктурой, необходимо выделить основные её функции: обеспечение тех или иных видов человеческой деятельности на определенной территории; создание условий для работы предприятий в регионе и для размещения в нем рабочей силы и населения; подготовка общих условий для функционирования всего общественного капитала; формирование условий для производства и потребления.

Таким образом, инфраструктура может пониматься как функционально-сервисная подсистема, которая в воспроизводственном процессе воздействует на активность поведения субъектов его экономической системы, обеспечивая сочетание их интересов с задачами комплексного социально-экономического развития, и может рассматриваться как относительно самостоятельная система с собственными целями.

При данном подходе к инфраструктуре относятся, прежде всего, транспорт всех видов, связь, материально-техническое снабжение и складское хозяйство, а также отрасли, связанные с обслуживанием и управлением процессом воспроизводства.

Определения понятия «инфраструктуры» российское законодательство сегодня не содержит: отсутствует единый терминологический аппарат, направленный на обеспечение однозначного понимания задач, принципов, методов и форм развития и стимулирования отрасли.

Транспортная инфраструктура определяется как транспортные коммуникации, терминалы, логистические центры и иные сооружения, устройства и оборудование, обеспечивающие работу транспорта при осуществлении перевозок грузов, пассажиров и багажа. В силу своей двойственной ориентации (обслуживает производственную и социальную сферы), транспортная инфраструктура определяет не только экономическую, но и социальную ценность территории, вписываясь в рельеф, определяя и экологическую ситуацию. >>>

Инфраструктурный проект

Анализ показывает, что инфраструктурный проект необходимо отличать от обычного строительного проекта или прочих видов деятельности, в результате которого создается хозяйствующий субъект. Современные инфраструктурные проекты носят смешанный характер и сочетают в себе различные признаки с точки зрения различных классификационных групп. Определим его основные характеристики:

- *инфраструктурный проект* — это долгосрочный стратегический проект, определяющий конкурентоспособность территории, ее устойчивое и сбалансированное развитие, девелоперский проект предполагающий строительство (реконструкцию) или модернизацию объектов инфраструктуры в соответствии с потребностями промышленности, повышения качества оказываемых потребителям услуг, улучшение социально-экономической ситуации на территории;
- *инфраструктурный проект* — это крупный инвестиционно-строительный проект, как правило, состоящий из нескольких сотен или даже тысяч работ, в котором могут быть задействованы органы государственной власти и управления, частные компании, в том числе и иностранные. Реализация инфраструктурного проекта, как и любого крупного проекта, имеет выраженное влияние на экономическую, социальную или экологическую ситуацию, что обуславливает необходимость участия государства для определения условий реализации проекта. Безусловно, существуют особенности проекта, накладываемые отраслью. Но, как показывают исследования, есть и значительное сходство между крупными проектами в разных отраслях.

К особенностям крупного проекта, которые необходимо учитывать при управлении им, относят:

- технологическую сложность, масштабность, уникальность, инновационность, организационную сложность, долгосрочность, повышенный риск;
- инфраструктурный проект может включать инновационные проекты (проекты создания новых объектов инфраструктуры, которые материализуют инновации и используют инновации в управлении ими).

При проектировании должны учитываться ряд важных факторов, возникновение которых может оказать существенное влияние на управление объектом, в частности:

- 1) высокие риски из-за долгосрочного горизонта экономического планирования и сложной системы взаимодействия;
- 2) возможные изменения масштаба и инвестиционной привлекательности проекта и его целей в процессе разработки и реализации, что уменьшает достоверность исходной технико-экономической информации и, соответственно, требует адаптивного управления;
- 3) удлиненность фазы проектирования из-за необходимости разработки инноваций, наложение фаз проектирования и строительства;
- 4) необходимость вовлечения уникальных ресурсов (специалистов высокой квалификации, материалов, приборов и т.п.). «Произвести» инновацию необходимо в конкретный срок, сдвиг которого приведет к срыву

завершения всего инфраструктурного проекта. Разрыв инновационного цикла происходит чаще всего на этапе «опытно-конструкторские разработки» — «производство инновационного продукта». Преодоление данного разрыва, в частности, обуславливает привлечение «особого» капитала (инвестиции «бизнес-ангелов», венчурный капитал), экономическая природа которого предопределяет его участие в высоко рискованных технологических проектах.

Масштаб и техническая (технологическая) сложность проекта с учетом специфики его реализации допускает возможность его финансирования за счет различных источников средств. Инфраструктурный проект характеризуется многообразием организационно-правовых и финансовых взаимодействий между многочисленными участниками, которые зависят друг от друга, в результате образуя единый механизм реализации проекта.

Успешный инфраструктурный проект предполагает разработку организационной структуры, учитывающей особенности конкретной отрасли инфраструктуры, и действенного механизма взаимодействия сторон в рамках единого информационного пространства. Возвратность вложений в инфраструктурный проект для инвесторов и кредиторов имеет длительный характер, таким образом, на определенном этапе применяется схема замещения одних обязательств, вытекающих из специфики финансирования проекта, другими (несущими кредитный риск и/или прочими). Для реализации проекта, как правило, создается специальная компания с нулевым балансом («*special purpose vehicle*», SPV), чтобы не допустить смешивание обязательств и вложений по данному проекту и по прочим обязательствам (вкладам) третьих лиц или консорциум (проектировщик, эксплуатант, строитель, оператор, поставщик оборудования).

В связи с этим становится актуальным выявление и изучение системных проблем и рисков для экономики России, связанных с недофинансированием развития железнодорожного транспорта, а также определение возможных способов по оптимизации механизмов финансирования инвестиций в развитие. В эпоху глобализации экономика России все глубже проникает в мировую экономику. Усиление интеграционных процессов — создание таможенного союза России, Беларуси и Казахстана, формирование единого экономического пространства, принятие России во всемирную торговую организацию — естественный шаг для обеспечения роста объемов внешней торговли и развития бизнеса.

Международные торговые соглашения не только создают благоприятные условия для экспорта российских товаров, но и устраняют барьеры для мировых конкурентов на внутреннем рынке. Способность удерживать рыночные позиции будет зависеть от конкурентоспособности, как отдельных отраслей экономики, так и российской экономики в целом.

На основе сопоставления индексов стран по глобальной конкурентоспособности и качеству инфраструктуры, рассчитанных всемирным экономическим форумом, сделан важный вывод о прямой взаимосвязи общей конкурентоспособности страны и уровня развития инфраструктуры.



Этот вывод подтверждается и другими авторитетными международными организациями. По данным всемирного банка, первые места в мировом рейтинге по простоте ведения бизнеса, существенно влияющей на национальную конкурентоспособность, занимают страны с наиболее развитой транспортной инфраструктурой.

Применение моделирования при развитии инфраструктуры

Информационное моделирование в объектном и корпоративном управлении применяется для улучшения технологий управления недвижимостью. Перспективным развитием управления является применение моделей интеллектуальной недвижимости.

Особенность информационного моделирования при управлении транспортной инфраструктуры в необходимости учета четырех факторов: информационного, пространственного, экономического и юридического. Информационный и пространственный факторы легко моделируются. Экономическое моделирование специфично и в его основе лежит математическое моделирование. Юридический фактор опирается на законы, которые периодически обновляются. Поэтому моделирование в этой сфере основано на аргументации и рассуждениях. При этом применяют пространственные рассуждения [25] как метод поддержки пространственного моделирования.

Пространственное моделирование близко к геоинформационному моделированию и информационному моделированию. Оно основано на применении пространственных знаний [26] и геознаний [27, 28]. Оно включает сбор геоданных, построение пространственных моделей и применение пространственных моделей. Пространственное моделирование многообразно. Оно включает пространственное метамоделирование [29], пространственное ситуационное моделирование [30], пространственное моделирование в космических исследованиях и другие виды.

Информационное моделирование широко применяют при управлении недвижимостью. Оно разделяется на структурное, управленческое и оптимизационное. В структурном моделировании [31] формируют модель структурных сдвигов, либо структуру технологий управления. Управленческое моделирование направлено на исследование надежности и риска цепочек управления. Оно осуществляет анализ управления имущественным комплексом, исследует особенности корпоративного управления. Оптимизационное моделирование направлено на выбор оптимальных управленческих решений и рациональных решений развития транспортной инфраструктуры.

Заключение

Рассмотренный подход показывает форму совместного управления транспортной инфраструктурой государственными и коммерческими структурами. Транспортная инфраструктура влияет на развитие города и пригорода и на вложение инвестиций в территориальное развитие. Развитие транспортной инфраструктуры обеспечивает устойчивое развитие территорий. До кризиса у государства основной задачей было эффективно потратить бюджетные средства на строительство объектов инфраструктуры. В настоящее время необходим процесс развития существующей инфраструктуры на основе государственно-коммерческого партнерства. Такое партнерство особенно важно для инфраструктурных проектов. Для государства в условиях бюджетного дефицита инфраструктурный проект снижает расходы в текущий период и перенесет их в будущее. Инфраструктурный проект позволяет привлечь деньги с рынка, а затем, за счет будущей бюджетной эффективности объекта строительства расплатиться с инвестором. Но это требует включения в инфраструктурный проект показателя инвестиционная привлекательность. Управление в данном подходе является интегральным управлением инфраструктуры, в котором геоинформатика является ключевым фактором. ■

Список литературы

1. Козлов А.В. Пространственное управление с применением геоданных // Наука и технологии железных дорог. 2020. Т.4.– 4(16). – С.16-26.
2. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Семиотическое управление транспортными системами // Славянский форум, 2015. – 2(8) – С. 275-282
3. Волков Р.В. Управление недвижимостью транспортной инфраструктуры // Наука и технологии железных дорог. 2022. Т. 7. №1 (25). – С.10-16.
4. Ярош И.Д. Геосервис транспортной инфраструктуры // Наука и технологии железных дорог. 2022. Т. 7. №1 (25). – С. 32-37.
5. Прохорова В. В., Кравченко Н. П. Особая экономическая зона как инструмент развития территории //Проблемы экономики и юридической практики. – 2010. – №. 3. – С. 322-325.
6. Цветков В.Я. О двух концепциях автоматизации // Геодезия и картография. – 1986. – №5. – С. 48-51.
7. Козлов А.В., Тягунов А.М. Цифровизация транспортной сферы // ИТ – Стандарт. 2021. 2(27). С.14-19.
8. Лёвин Б.А., Цветков В.Я. Цифровая железная дорога: принципы и технологии // Мир транспорта. – 2018. – Т. 16. – №3 (76). – С. 50-61.
9. Ознамец В.В. Цифровое управляющее пространство// ИТ – Стандарт. 2021. 2(27). С. 35-39.
10. Максудова Л.Г., Савиных В.П., Цветков В.Я. Интеграция наук об окружающем мире в геоинформатике // Исследование Земли из космоса. – 2000. – №1. – С. 46-50.
11. Шайтура С. В. Распределенное управление в транспортной сети //Наука и технологии железных дорог. – 2017. – Т. 1. – №. 3(3) – С. 25-34.
12. Цветков В.Я. Информационные модели и информационные ресурсы // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2005. – №3. – С. 85-91.
13. Климова Н. И., Шмакова М. В., Тютюнникова Т. И. Финансовое управление территориями на различных стадиях их жизненного цикла //Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем. – 2019. – С. 129-134.
14. Цветков В.Я. Цифровые карты и цифровые модели // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2000. – №2. – С. 147-155.
15. Медведева О. В., Парамонова М. Г. Цифровизация управления и системы электронного документооборота //Ученые записки Тамбовского отделения РОСМУ. – 2019. – №. 13. – С. 75-80.
16. Маркелов В.М. Логистика и пространственная экономика // Славянский форум. – 2013. – 1(3). – С. 91-95.
17. Поляков А.А., Цветков В.Я. Прикладная информатика М.: Янус – К, 2002. – 392 с.
18. Иванников А.Д., Кулагин В.П., Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Прикладная геоинформатика. – М.: МАКС Пресс, 2005. – 360 с.
19. Aiello M., Pratt-Hartmann I., Van Benthem J. What is spatial logic? //Handbook of spatial logics. – 2007. – С. 1-11.
20. Boeing G. Urban spatial order: Street network orientation, configuration, and entropy //Applied Network Science. – 2019. – Т. 4. – №. 1. – С. 1-19.
21. Cantner U. et al. Entrepreneurial ecosystems: A dynamic lifecycle model //Small Business Economics. – 2021. – Т. 57. – С. 407-423.
22. Sharma R., Gupta K. Life cycle modeling for environmental management: a review of trends and linkages //Environmental Monitoring and Assessment. – 2020. – Т. 192. – №. 1. – С. 51.
23. Котельников В. Ю. Управление инновациями: стратегический подход //М.: Эксмо. – 2007. – С. 1-15.
24. Cliquet G. From Geomarketing to Spatial Marketing //Spatial Economics Volume II: Applications. – 2021. – С. 277-305.
25. Коваленко Н.И. Пространственные рассуждения с применением геоданных// Славянский форум. -2020. – 4(30). – С. 273-283.
26. Кужелев П. Д. Пространственные знания для управления транспортом // Государственный советник. – 2016. – №2. – С. 17-22.
27. Господинов С.Г. Геоданные и геознания // Перспективы науки и образования. – 2016. – №5. – С. 20-23.
28. Tsvetkov V. Ya. Geoknowledge // European Journal of Technology and Design. – 2016, 3(13), pp. 122-132
29. Зайцева О. В. Пространственное мета моделирование // Славянский форум. 2021, 3(33). С. 57-68.
30. Цветков В. Я. Ситуационное моделирование в геоинформатике // Информационные технологии. – 2014. – №6. – С. 64-69.
31. Данелян Т. Я. Структурное моделирование //Статистика и экономика. – 2014. – №. 6. – С. 166-169.