ISSN 0868-6351

ИНСТИТУТ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПРОБЛЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

4

МАИК «Наука/Интерпериодика»
МОСКВА
2009

ПРОБЛЕМЫ прогнозирования

Основан в 1990 г.
Учредитель – Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН
Выходит 6 раз в год

№ 4(115), 2009

http://www.ecfor.ru/

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
академик *В.В. Ивантер*

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ :

В.В. Ивантер, К. Алмон (США), А.Р. Белоусов, А.Г. Гранберг, Ф.Н. Клоцвог, Н.И. Комков, М.Ю. Ксенофонтов, А.Д. Некипелов, А.С. Некрасов, В.С. Панфилов, Н.Я. Петраков, И.А. Погосов, Ж. Сапир (Франция), Я.М. Уринсон, М.Н. Узяков, А.Г. Фонотов, Ю.М. Швырков

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Г.А. Яременко (зам. гл. редактора), Д.Б. Кувалин (зам. гл. редактора), А.А. Блохин, В.Н. Борисов, О.Дж. Говтвань, Б.В. Кузнецов, Ю.В. Кузнецов, А.В. Суворов, В.С. Сутягин, И.Э. Фролов, Е.М. Щербакова

© УРАН Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, 2009
© МАИК «Наука/Интерпериодика», 2009

А.И. Рюмкин

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО КЛАСТЕРА В РАМКАХ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО ПАРТНЕРСТВА (на примере г. Томска)

В статье рассматривается вариант комплексного развития района, примыкающего к площадке компактного размещения ведущих университетов Томска. В результате планировочного анализа проблем территориального развития города и области обеспечивается совместное решение задач планировки расселения и развития транспортной инфраструктуры области в прямом направлении на Кемерово. При этом принимается во внимание возможность организации проекта развития района в рамках частно-государственного партнерства с привлечением средств Инвестиционного фонда РФ. Приводятся оценки эффективности названного проекта.

Постановка проблемы. В решении важнейшей задачи перехода страны на инновационный путь развития огромное значение имеет повышение качества образования на базе передовых научных исследований, разработки и применения новейших технологий. Во всем мире именно университеты являются основой создания зон инновационного роста, генерируя не только инновации, но и новое кадровое обеспечение. Они являются не только фактором отбора молодежи, способной на интенсивный творческий и деловой рост, но и центрами притяжения инвестиций ведущих корпораций в развитие исследований и разработку новых технологий, создание специальных лабораторий*, организацию инновационных предприятий при вузах, центрами создания инновационных кластеров. Для такого развития университетам необходимы новые земельные участки для размещения учебных и лабораторных корпусов, строительства социальных объектов. Как правило, это создает большие проблемы, особенно у старейших университетов, располагающихся обычно в сложившихся районах города.

Томск является одним из старейших центров науки и образования России со времени организации здесь в 1880 г. первого в Сибири университета, единственного тогда на огромной территории страны восточнее Казани. Вузы Томска за прошедшие годы стали не только крупнейшей «кузницей кадров» для народного хозяйства, но и послужили основой для создания многочисленных новых вузов сибирских городов. В настоящее время Томск обладает одним из крупнейших в стране университетским комплексом, включающим шесть крупных университетов с общей численностью преподавателей и студентов около 90 тыс. чел. В них работает примерно 1000 профессоров, докторов наук, сформировались мощные исследовательские школы.

Уникальной особенностью ведущих томских университетов является их компактное размещение в юго-западной части города на кромке 3-й надпойменной террасы р. Томи. Множество учебных корпусов, НИИ, студенческих общежитий, массовые студенческие переходы между лекционными аудиториями, многочисленные научные форумы создают здесь совершенно особую атмосферу университетского города, притягательную для молодежи, творческой интеллигенции, для всех активных, любознательных людей.

Престижность томских вузов и научных школ определяет высокий спрос на получение в них образования и как следствие необходимость их развития и расширения территории. По нормативам СНиП [1], для существующей численности студентов необходима площадь земель около 400-500 га, между тем обеспеченность

---

* *Например, здания фирм Microsoft, Shlumberger на западной площадке Кембриджского университета в Великобритании.*

ими в настоящее время составляет менее половины нормативной. При этом университеты Томска несут значительные затраты в ходе точечной застройки и распыляют объекты по территории города [2].

Естественной территорией для развития вузовского комплекса являются район «Московский тракт» и районы, расположенные рядом на более низкой террасе р. Томи и в ее пойме. Но эти районы в настоящее время непригодны для массовой застройки и требуют значительных затрат для подготовки площадок (инженерной защиты, сноса и переселения из старого жилья и др.). В то же время их выгодное местоположение близ центра города, в живописной местности способствует их высокой привлекательности для размещения жилья и бизнеса, и они могут быть потеряны для развития университетов в результате хаотичной точечной застройки.

Наличие смежных свободных и слабозаселенных территорий, возможность значительного усиления связей с бизнесом, международного сотрудничества и кооперации обеспечивает высокий потенциал развития университетского комплекса Томска и возможность его выхода на уровень крупного центра международных научных сетей. Это достижимо при участии крупного частного инвестора, интерес которого реализуется за счет высокой прибыльности застройки престижных территорий, организации (при содействии администрации области) эффективного технопарка и финансовой поддержки перспективных проектов, в том числе экспортного направления. Представляется, что при тесном сотрудничестве с профильными структурами в рамках межкластерного взаимодействия гораздо успешнее могут быть реализованы финансовые инструменты, в том числе механизмы венчурного финансирования.

Планировочное решение. Для конструктивного разрешения обозначенных выше задач целесообразно рассмотреть их в совокупности с аналогичными проблемами других районов Томска и его пригородов, а также учесть ряд «застарелых» проблем Томской области, прежде всего неразвитость транспортной инфраструктуры. Решение проблемы достигается в рамках планировочных задач [3], возникающих на уровне генерального плана Томска и схем территориального планирования юга Томской области. Опуская подробности детального анализа, отметим, что, прежде всего, следует учесть проблемы развития Томской экономико-внедренческой зоны (ТЭВЗ) и Академгородка, созданного как изолированная научная площадка, расположенная вдали от ведущих вузов Томска (рис. 1). На практике давно сложились интенсивные взаимосвязи Академгородка и вузов, в том числе многочисленные ежедневные поездки, количество которых будет только расти. Что касается выбора существующей площадки ТЭВЗ, то он, по сути, закрепляет предыдущие неудачные решения по размещению элементов научно-образовательного комплекса (НОК) Томска, поэтому необходимо на основе планировочных мероприятий максимально ослабить их последствия. При этом следует отметить уязвимость локального развития НОК на основе ТЭВЗ, отсутствие транспортных связей со смежными регионами и комплексных международных программ.

В настоящее время следует, рассматривая эти районы совместно, предусмотреть организацию удобной транспортной связи между ними, а в перспективе и организацию специализированного транспортного коридора, стягивающего множество инновационных фирм. Целесообразно проработать вариант размещения одной из площадок ТЭВЗ на левобережье, что позволит мотивировать привлечение федерального финансирования.

Действительно, в отличие от преимущественного направления на восток, выбранного градостроителями предыдущих генеральных планов ввиду неприкосновенности сельскохозяйственных земель на юге в 1980-е годы, территория, примыкающая к землям города с юга и запада, наиболее предпочтительна для заселения.

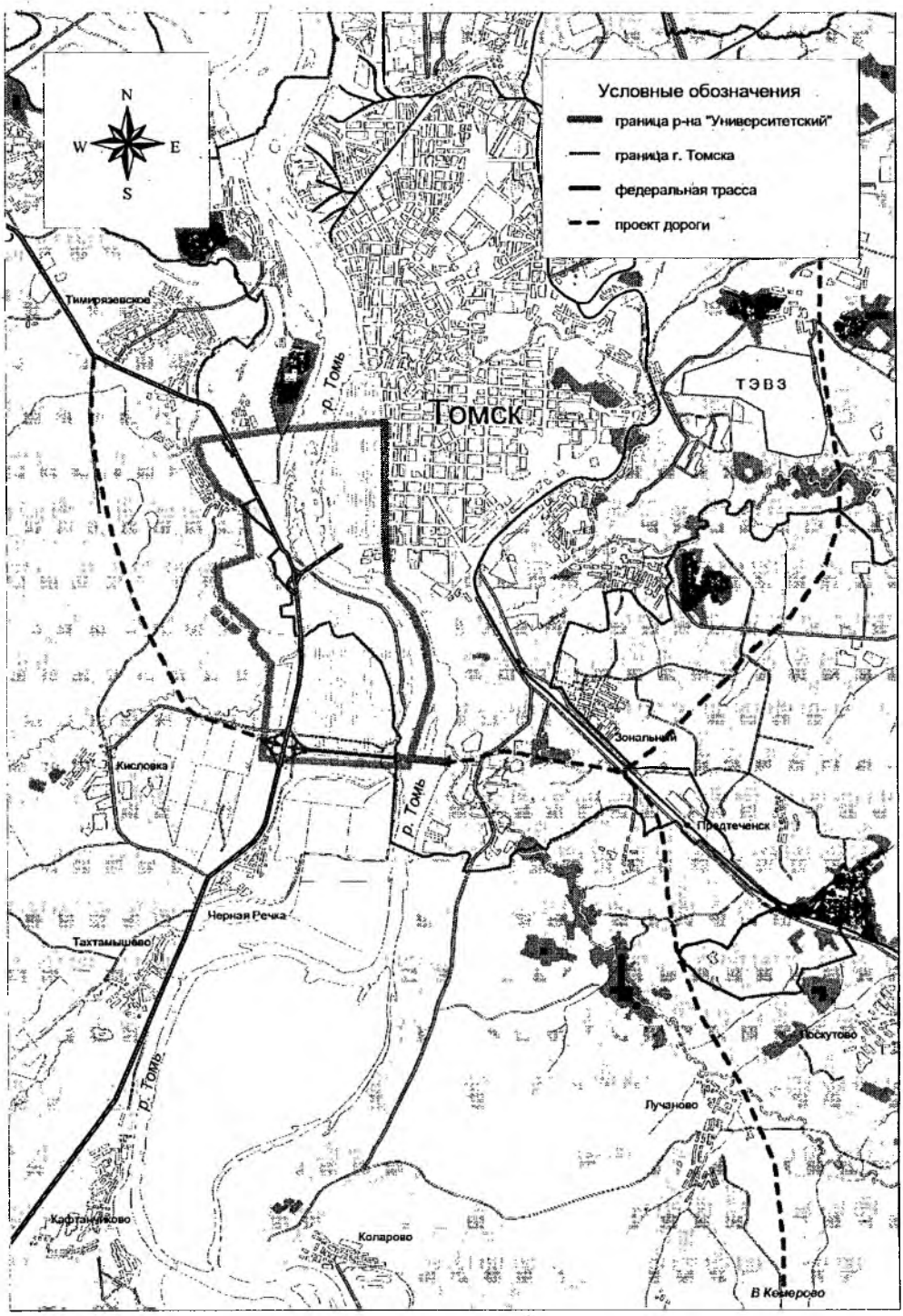


Рис. 1. План рассматриваемого района

Массивы стихийной застройки левобережья р. Томи и дач с юга города постоянно расширяются, что при бесконтрольности может привести к закрытию эффективных проектных решений. До настоящего времени никакого комплексного планировочного анализа складывающейся ситуации не проводилось.

Одна из важнейших причин слабого внимания к организации планировки южного направления территориального развития обусловлена его восприятием сейчас как тупикового, по крайней мере, для транспортных автомобильных связей. Между тем это направление является стратегически исключительно перспективным с позиций переориентации Западно-Сибирского нефтегазового комплекса (ЗСНГ) на рынки стран Юго-Восточной Азии и АТР. При этом южные районы Томской области и примыкающие к ним районы Кемеровской области вдоль трассы «Транссиба» потенциально попадают в фокус крупного транспортного узла на пересечении потоков ЗСНГ – Кузбасс и трассы Транссиба. Наиболее приемлемым вариантом транспортировки потоков «Север-Юг» является прямое направление «Томск – Кемерово». Создание здесь скоростной магистрали естественно замыкает на юг трассу Северной широтной дороги, обеспечивая выход на скоростную магистраль «Кемерово – Новокузнецк» большого потенциального трафика грузовых перевозок и автотуризма в районы горного Кузбасса и Алтая.

При этом транспортная схема южного планировочного направления может быть решена с учетом потребностей расселения, размещения площадок НОК, жилья и развития внешних связей города, открывающих выход на Кузбасс и Ханты-Мансийский автономный округ – Югру, что позволяет ставить в проработку вариант западного и южного обхода Томска с сооружением нового моста через р. Томь в устье р. Басандайки (см. рис. 1). Необходима также скоростная трасса «Томск – Кемерово» через Овражное, Яшкино. Эти внешние выходы будут способствовать разрешению локально-городских проблем (разгрузке центра города магистралями набережных с выходом на левый берег и далее на восток).

Сооружение кратчайшего пути в Кемерово позволит вовлечь в развитие слабоосвоенные земли юга Томской области и севера Кузбасса, исправить просчеты экономического развития прилегающей к Транссибу зоны и обеспечить новые площадки для пригородного расселения. Район пересечения авто- и железной дороги является потенциальным центром экономического роста и альтернативным транспортным узлом, центром логистики, площадкой возможного размещения промышленных предприятий и крупного международного аэропорта. Это дает основания для обсуждения проблемы на федеральном уровне и необходимости государственной поддержки при ее реализации. Попутно упрощается решение задачи инженерной защиты района «Университетский» от наводнений, которая совмещается с общими мероприятиями по реализации транспортной схемы, включающими создание набережной–дамбы на левобережье Томи и магистраль выхода на мост у р. Басандайки.

Для реализации всего проекта определяющее значение имеет организация застройки территорий, смежных с университетским комплексом. Предлагается обеспечить комплексное освоение территории, прилегающей к площадкам компактного размещения вузов Томска, в рамках частно-государственного партнерства по проектированию и застройке района «Университетский». Это предложение удачно совмещается с транспортной планировкой южной части Томской агломерации, включающей продолжение Северной широтной дороги на Кемерово и далее на Кузбасс, а также южную объездную дорогу Томска. В районе планируется разместить здания учебно-исследовательского комплекса вузов города, объединив их социальную инфраструктуру, организовать технопарк, осуществить жилую застройку и создание офисного и гостиничного комплексов.

Предлагаемый участок автомагистрали «Томск – Кемерово» является как отмечено, естественным продолжением Северной широтной дороги на Кузбасс по кратчайшему направлению, обеспечивающим выход на скоростную магистраль «Кемерово – Новокузнецк» большого потенциального трафика грузовых перевозок и автотуризма в районы Кузбасса и Алтая. В настоящее время движение между городами осуществляется по участкам автотрасс «Томск – Новосибирск» до Юрги и «Юрга – Кемерово», направление которых задано течением р. Томи, круто изгибающейся в районе Юрги, и длина этой дороги (около 200 км.) значительно больше предлагаемой. Кроме того, действующая дорога на всем протяжении перегружена транспортными потоками новосибирского направления. Длина новой автодороги между пригородами Томска и Кемерово при прокладке скоростной магистрали составит около 100 км., а затраты времени на поездку (около часа) обеспечивают комфортную доступность внутри агломераций.

Создание новой автомагистрали позволит существенно повысить взаимную доступность Томска и Кузбасса, увеличить влияние инновационного научно-образовательного комплекса Томска за счет мощной экономики соседних регионов. Значителен потенциал промышленного роста многих предприятий за счет расширения рынков сбыта и роста грузопотоков, например, крайне дефицитных сейчас цемента, лесоматериалов. Создание автомагистрали позволит придать мощный импульс развитию смежных районов Томской и Кемеровской областей, находящихся на периферии хозяйственного влияния областных центров. Между тем этот регион обладает исключительно высоким потенциалом экономического роста, находясь на пересечении крупнейших транспортных направлений «Транссиб» и «Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс – Кузбасс – юг Западной Сибири».

В районе Яшкино перспективно создание крупного межрегионального логистического центра, включающего международный аэропорт, современные авто- и железнодорожный вокзалы с выходами на железнодорожный узел ст. Тайга и речной порт на р. Томь, что соответствует условиям создания портовой особой экономической зоны. Формируются исключительно благоприятные условия для размещения бизнеса.

Планировочная ось «Томск – Кемерово» становится при этом местом бурного развития застройки во встречных направлениях и основой создания крупной агломерации, по размерам не уступающей соседним – Новосибирской и Красноярской, что в свою очередь значительно повысит конкурентоспособность региона.

Все это создает перспективу формирования нового инвестиционного проекта типа «Развитие северного Притомья» (по-видимому, совместно с администрацией Кемеровской области) и обеспечивает обоснование необходимости федеральной поддержки.

Схема участия (распределение работ между инвесторами). Для реализации данного инвестиционного проекта целесообразно следующее распределение работ между инвесторами.

Федеральное финансирование:

– разработка проектно-сметной документации по федеральным объектам;
– сооружение моста через р. Томь;
– строительство автодорог;
– инженерная защита района, включающая регулирование русла р.Томи;
– инженерная подготовка территории района;
– создание инженерной инфраструктуры района;
– долевое финансирование вузовского комплекса с площадкой технопарка.

Участие частных инвесторов:

– разработка проектной документации для планировки и застройки района;
– организация застройки района, включая снос и переселение;
– строительство ряда объектов технопарка и вузовского комплекса;
– создание инвестиционной инфраструктуры инновационной экономики.

Участие местной власти:

– предоставление земли для строительства;
– долевое финансирование объектов дорожно-транспортной инфраструктуры;
– участие в подготовке территории;
– реставрация памятников архитектуры (по принадлежности), находящихся на застраиваемых участках, входящих в историческую территорию Томска [2, 4];
– создание объектов социальной инфраструктуры (по принадлежности).

Эффекты. При реализации инвестиционного проекта возможно получение следующих эффектов:

Общие:

– комплексное освоение и развитие территории;
– сохранение и развитие научно-технического потенциала страны;
– создание мощного кластера научно-образовательных услуг мирового уровня;
– повышение уровня, качества образования и его доступности для населения;
– повышение уровня обеспечения населения жильем;

– мультипликативные эффекты роста ВВП;
– развитие и техническое перевооружение сопряженных отраслей;
– развитие и улучшение транспортной инфраструктуры.

Региональные:

– сокращение затрат на объекты инфраструктуры вузов на основе их объединения (спортивный комплекс, объекты культуры, отдыха, бытовые);
– формирование инвестиционной инфраструктуры инновационного развития в рамках частно-государственного партнерства;
– обеспечение воспроизводства кадров и знаний для ТЭВЗ;
– реальное продвижение в реализации национального проекта «Доступное жилье»;
– формирование начального отрезка Кузбасского направления Северной широтной дороги;
– разрешение транспортных проблем города на южном направлении;
– повышение доступности сельскохозяйственных земель юга области и возможностей агропроизводства;
– привлечение инвестиций в развитие материальной базы университетов.

Для бизнеса:

– снижение рисков и входных административных барьеров;
– коммерческая прибыльность проекта;
– возможность размещения корпоративных исследовательских центров вблизи ведущих университетов страны и территорий деятельности бизнеса;
– возможность отладки новых технологий (инструментов) инвестирования;
– выход на отрасли высоких технологий.

Некоторые из этих эффектов поддаются формальной оценке, которая будет приведена ниже.

Оценка затрат и организация работ. Территория по предлагаемому проекту охватывает два района – правобережный «Московский тракт» и левобережный район «Заречный».

В целом на данном этапе, соответствующем стадии ТЭО инвестиционного проекта [5, 6], возможны лишь предварительные стоимостные оценки. При этом целесообразно воспользоваться сборником укрупненных показателей затрат для комплексного освоения территории, разработанным ЦНИИПГрадостроительства [7], в котором затраты отнесены на единицу территории. Рассматривая особенности левобережного района «Заречный», можно выделить в его составе участки 1-й очереди с площадью селитебной территории около 4 кв. км (400 га) и участки 2-й очереди размером около 6-7 кв. км (600-700 га). На таких территориях при условии их предварительной подготовки и организации специальной инженерной защиты возможно строительство зданий пониженной этажности. Здесь предполагается строительство в основном комфортного жилья (таунхаузы, коттеджи, крупногабаритные квартиры), а также сооружение комплекса офисных помещений и общественных зданий.

По данным [1], исходя из предварительного определения потребности в селитебной территории по укрупненным показателям в расчете 1000 чел. на 10 га и рекомендации разделения этой территории в городах на районы площадью не более 250 га, получаем для 1-го этапа застройки предварительную оценку численности проживающих в 25 тыс. чел. По нормативам плотности застройки [1, табл. 8], плотность жилого фонда в 3-4 этажа принимается в диапазоне 2700-3100 кв. м/га, что обеспечивает общую площадь жилья около 750 тыс. кв. м для 1-й очереди застройки района «Заречный».

По нормативам укрупненных показателей в структуре общих затрат доля затрат на жилье составляет 64-66%, на инженерное оборудование территории – 20-22%, на сооружение объектов общественного обслуживания – 14-16%. Принимая среднюю

стоимость сооружения жилья на основе данных по стройкам Томска с учетом прогноза на ближайшие годы в 30 тыс. руб./кв. м, получаем предварительную оценку затрат на строительство жилья в левобережном районе в размере 22,5 млрд. руб. Тогда общая величина затрат на комплексное освоение территории, соответствующая 66-процентной доле затрат на жилье, составит 34,1 млрд. руб., а на инженерное оборудование территории – около 7 млрд. руб.

К этим данным следует добавить технические и стоимостные показатели для района «Московский тракт». Оценка затрат на снос жилых построек осуществляется на основе текущих сведений по продаже недвижимости, расположенной в этом районе. Такие сведения представлены в базах данных риэлторских фирм Томска в разделе предложений. Выбирая из них варианты по продажам жилья и земельных участков соответствующих улиц, можно получить примерные цены на недвижимость этого района, которые составляют в среднем 40-45 тыс. руб./кв. м.

Оценка суммарной общей площади сносимого жилья проводится методами пространственного анализа в геоинформационной системе путем наложения зоны застройки на контур существующих ветхих зданий. По результатам такого анализа определена общая площадь одно- и двухэтажных жилых домов под снос (соответственно 21501,3 и 13320,5 кв. м). Принимая цену жилья в 50 тыс. руб. за 1 кв. м, можно получить оценку суммы компенсации стоимости сносимого жилья в размере 1741 млн. руб. = 50000 × (21501,3+13320,5).

Оценки нового строительства района «Московский тракт» определяются по аналогии с оценками района «Заречный» с учетом более высокой этажности застройки. При этом вместимость территории района, по данным планировочной документации, составит 800-1000 тыс. кв. м жилья, а стоимость застройки – 38-45 млрд. руб.

Стоимостные оценки сооружения моста и примыкающих автодорог ввиду уникальности этих работ принимаются по методу аналогов (с учетом их местоположения и требуемой протяженности). Таким же образом можно определить затраты на реставрацию расположенных в районе памятников архитектуры, строительство вузовского комплекса и технопарка.

Для планирования реализации проекта и расчета календарных планов необходимо выделить основные укрупненные виды работ, определить порядок их выполнения, взаимосвязи, основные ресурсные характеристики. Перечень таких работ по инвестиционному проекту «Район Университетский» с их предварительной стоимостной оценкой, полученной с учетом указанных выше особенностей территории, приводится ниже.

Наименование работ	Стоимость, млрд. руб.
Проектирование мостовых переходов и автодорог	0,48
Проектирование инженерной защиты и подготовки территории района	0,06
Проектирование инженерной инфраструктуры территории	0,35
Проектирование комплексного развития района «Университетский»	0,01
Проектирование развития вузовского комплекса	0,08
Строительство мостов и автодорог	27,00
Организация инженерной защиты территории	8,30
Инженерная подготовка территории района	5,40
Строительство объектов инженерной инфраструктуры района	10,50
Компенсация сноса	1,74
Застройка жилых комплексов	75,00
Строительство вузовского комплекса и технопарка	12,00
Реставрация и реконструкция памятников архитектуры	1,20
Реконструкция агропроизводства	1,80
Итого	143,92

Планировать развитие и застройку района «Московский тракт» следует совместно с районом «Заречный», что позволит организовать постепенный снос, переселение и опе-

режающее сооружение коммуникаций. Следует учесть, что завершающие этапы работы по инженерной подготовке и защите площадок могут проводиться уже после начала застройки. При составлении проекта предполагается выполнить расчет ряда вариантов организации работ и календарных планов с помощью специализированного программного обеспечения (*типа MS Project*) и выбрать из них наилучшие.

Финансовая модель проекта. Финансовая модель инвестиционного проекта строится в соответствии с методикой Инвестиционного фонда РФ [8], она включает описание денежных потоков проекта, источников финансовых ресурсов, финансовых параметров инвестиционного процесса (доходности, дисконтирования, стоимости кредитов и др.). Следует также определить состав участников проекта и виды используемых ими инвестиционных ресурсов.

Предполагая, что проект реализуется в рамках частно-государственного партнерства, примем традиционную для этого схему организации, когда затраты на создание инфраструктуры территории финансируются государством, а на создание объектов производства и видов деятельности – бизнесом. В нашем случае необходимы существенные пороговые затраты на организацию инженерной защиты и подготовки прибрежных территорий, а также на развитие транспортной инфраструктуры прилегающих территорий с перспективой ее развития в сторону Кузбасса. На подготовленных площадках становится возможной организация строительства крупнейшего комплекса вузов, технопарка и коммерческого жилья, прибыль от продажи которого является основным источником погашения затрат. Высокая доходность проектов жилищного строительства [9] допускает возможность возведения ряда объектов университетского комплекса и реставрации памятников архитектуры за счет частных инвесторов (социальная нагрузка). Конкретные размеры такой нагрузки определяются в рамках данной финансовой модели расчетным путем. Дополнительные доходы в рамках проекта достигаются также в результате использования на базе технопарка новых технологий, реконструкции агропроизводства в зоне влияния.

Выстраивая взаимосвязи работ в соответствии с выбранной организационной схемой и определяя планы их финансирования, можно сформировать различные варианты денежных потоков проекта. Примеры возможных вариантов приведены в таблице (в варианте 2 дан проект строительства при меньшем объеме привлеченных частных инвестиций). При этом приняты следующие предположения. Государственные инвестиции в развитие инфраструктуры территории показаны по видам работ в начале временного интервала. Частные инвестиции осуществляются по мере подготовки площадок. При этом на строительство в первые два года привлекаются частные инвестиции, а затем средства на основе реинвестирования за счет продажи построенной недвижимости. Принято, что продажи происходят долями, т.е. в год сдачи объекта и в следующий год (но этот параметр расчетный). Стоимости проектных и подрядных работ, как правило, объединены. Ставка дисконта варьировалась в расчетах от 8 до 10%. В дальнейшем предполагается учесть влияние проекта на экономику региона на основе улучшения транспортной инфраструктуры территории, а также дополнительные доходы бюджетов всех уровней, которые могут быть получены в результате его реализации.

Эффективность проекта. Оценка финансовой эффективности проекта осуществляется по ряду критериев: чистой приведенной стоимости, внутренней норме доходности, бюджетной и общей экономической эффективности, периоду окупаемости. Для их расчета необходимо привести к начальному моменту времени объем инвестиций, планируемый участниками инвестиционного проекта с учётом различной ожидаемой ими доходности, при различной структуре капитала, учитывающей заемные средства, и с учетом временного дисконта.

Таблица

Инвестиции по проекту «Район Университетский», млрд. руб.

Денежный поток	Год										Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Вариант 1											
1. Проектирование инфраструктуры	0,89										0,89
2. Изъятие сельскохозяйственных земель	0,4										0,4
3. Строительство мостов, дорог.	6	14	7								27
4. Инженерное обустройство площадок	4,2	6,3	3,2								13,7
5. Инженерная инфраструктура	2,3	6,7	1,5								10,5
6. Строительство вузов и технопарка*	0,01	0,5	1,3	2	1,2						5,01
7. Строительство вузов и технопарка	0,005		1	1,5	2,5	2					7,005
8. Реставрация памятников архитектуры			0	0,2	0,3	0,4	0,3				1,2
9. Реконструкция агропроизводства			0,3	0,5	0,7	0	0				1,5
10. Внешние частные инвестиции	4,20	7,20	3,1								14,5
11. Застройка района, капиталовложения	4,20	7,20	8,10	8,50	9,10	9,50	10,00	9,50	9,50		75,60
Справочно:											
Ввод недвижимости, тыс. кв. м		121,74	181,47	177,53	169,36	164,83	156,43	149,70	129,28	117,53	1367,88
Продажи недвижимости		5,02	15,01	20,44	22,71	26,25	30,29	34,63	37,87	40,20	232,42
Реинвестиции		5,00	8,50	9,10	9,50	10,00	9,50	9,50			
Прибыль		0,02	6,51	11,34	13,21	16,25	20,79	25,13	37,87	40,20	171,32
Вариант 2											
1. Проектирование инфраструктуры	0,89										0,89
2. Изъятие сельскохозяйственных земель	0,4										0,4
3. Строительство мостов, дорог	6	14	7								27
4. Инженерное обустройство площадок	4,2	6,3	3,2								13,7
5. Инженерная инфраструктура	2,3	6,7	1,5								10,5
6. Строительство вузов и технопарка	0,01	0,5	1,3	2	1,2	1					6,01
7. Строительство вузов и технопарка	0,005		1	1,5	2,5	1					6,005
8. Реставрация памятников архитектуры			0	0,2	0,3	0,4	0,3				1,2
9. Реконструкция агропроизводства			0,3	0,5	0,7	0	0				1,5
10. Внешние частные инвестиции	3,20	4,20	3,6								11,00
11. Застройка района, капиталовложения	3,20	4,20	7,10	9,50	10,50	10,50	11,00	10,00	9,50		75,50
Справочно:											
Ввод недвижимости, тыс. кв. м		92,75	105,86	155,61	189,28	190,19	172,90	164,67	136,09	117,53	1324,89
Продажи недвижимости		3,83	9,83	14,88	22,58	29,81	34,23	38,19	40,83	41,31	235,48
Реинвестиции		3,50	9,50	10,50	10,50	11,00	10,00	9,50			
Прибыль		0,33	0,33	4,38	12,08	18,81	24,23	28,69	40,83	41,31	170,98

* *В приведенной таблице строки 1-6 – государственные средства; 7-11 – частные средства.*

Пусть E_i^t – величина собственного капитала (чистые инвестиции), осуществленного на момент t i-м инвестором, участником инвестиционного проекта; e_i^t – требуемая i-м инвестором-участником доходность инвестиций на начало периода t; N_e^t – число инвесторов – участников инвестиционного проекта на начало периода t, $t = 1, \ldots, T$.

Тогда r_t^e – средневзвешенная стоимость собственного капитала инвестиционного проекта на начало периода t определяется следующим образом:

$$r_e^t = \sum_{i=1}^{N_e^t} (e_i^t E_i^t) / \sum_{i=1}^{N_e^t} E_i^t .$$

Аналогично для заемного капитала определяются: D_j^t – чистая (за вычетом возврата) сумма кредитов, выданных j-м кредитором на начало периода t (сумма задолженности перед j-м кредитором на начало периода t); d_j^t – процентная ставка j-го кредитора по выданным кредитам на начало периода t.

Средневзвешенная стоимость заемных источников капитала инвестиционного проекта на начало периода t определяется следующим образом:

$$r_d^t = \sum_{j=1}^{N_d^t} (d_j^t D_j^t) / \sum_{j=1}^{N_d^t} D_j^t .$$

Суммарно влияние смешанной структуры используемого инвестируемого капитала учитывается в формуле средневзвешенной требуемой доходности капитала инвестиционного проекта ($WACC_t$) на момент t:

$$WACC_t = r_e^t (E_t / (D_t + E_t)) + r_d^t (D_t / (D_t + E_t)) .$$

С учетом данных соотношений в соответствии с методикой [8] рассчитываются значения основных критериев эффективности инвестиционного проекта.

Критерий чистой приведенной стоимости (Net Present Value, NPV):

$$NPV = FCF_o + \sum_{t=1}^{T} FCF_t / \prod_{i=1}^{t} (1 + WACC_i) + V_T / \prod_{t=1}^{T} (1 + WACC_t) ,$$

где FCF_t – денежный поток в период t, V_T – оценка активов, созданных к периоду T.

Для оценки $WACC_t$ используется стоимость (доходность) $\bar{r}$ собственного капитала, включающего средства Инвестиционного фонда r_e^t, значение которой ежегодно устанавливается Минфином исходя из доходности средств Стабилизационного фонда.

Критерий внутренней нормы доходности (Internal Rate of Return, IRR):

$$NPV(IRR) = 0 \Leftrightarrow FCF_0 + \sum_{t=1}^{T} FCF_t / (1 + \mathrm{IRR})^t + V_T / (1 + IRR)^T .$$

Период окупаемости инвестиций PBP (Payback Period):

$$T_{ок} = n, \text{ при котором } \sum_{t=1}^{n} FCF_t \geq 0 .$$

Значения этих критериев рассчитываются на основе данных таблицы с учетом реальных значений параметров доходности участвующих инвесторов, действующих учетных ставок банков. Некоторые результаты расчета инвестиционного проекта (по варианту 1) для периода 10 лет показаны на рис. 2 и 3.

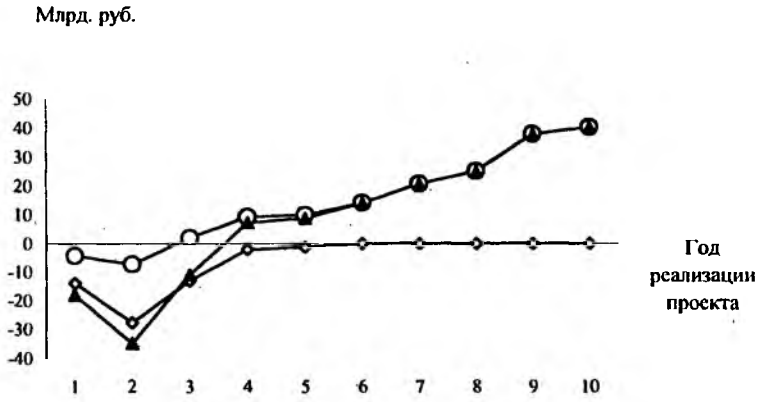


Рис. 2. Денежные потоки проекта района «Университетский» (график инвестирования):
–◇– государственные инвестиции; –○– денежные потоки бизнеса; –▲– общие денежные потоки

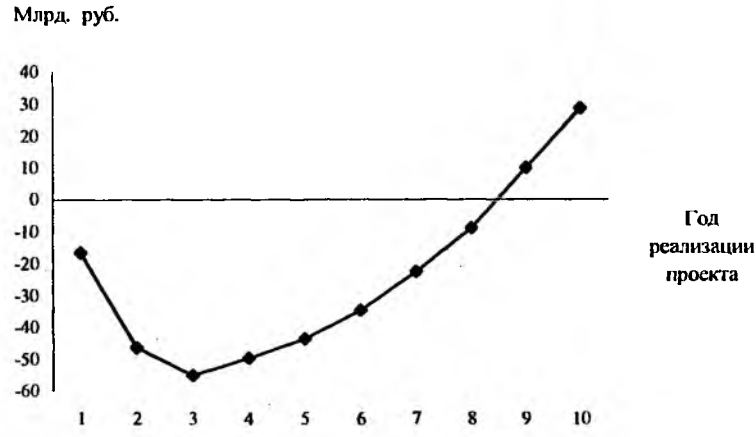


Рис. 3. Чистый дисконтированный доход проекта (*NPV*)

Расчеты показывают, что данный инвестиционный проект является вполне эффективным, обеспечивает положительный *NPV*, равный 28 млрд. руб., и приемлемую величину внутренней нормы доходности (16%) при разумной нагрузке на бизнес в виде обязательств по инвестированию вузовских объектов в размере 6-7 млрд. руб. В результате осуществления проекта должны быть возведены мост через р. Томь, участки автодорог, сооружения инженерной защиты прибрежных территорий района строительства и построено значительное количество объектов недвижимости (в том числе вузов стоимостью 12 млрд. руб., жилья площадью 1400 кв. м) и социальной инфраструктуры.

При этом период окупаемости инвестиций составляет около 7 лет без учета дисконта и 8,5-8,7 лет с его учетом (ставка дисконта 8 и 9% соответственно). Варьируя параметры проекта (ставки доходности, график инвестирования, нагрузки бизнеса по вузовской застройке и др.), можно подобрать различные варианты организации проекта. Наилучшие варианты подбираются в результате итеративных расчетов с учетом интересов и возможностей инвесторов-участников.

* * *

Предварительный анализ задачи показывает принципиальную возможность организации комплексной застройки района «Московский тракт» и примыкающих районов левобережья р. Томи в рамках частно-государственного партнерства. Проведенные расчеты показали, что подготовленные с помощью государственных инвестиций площадки дают возможность организовать на них строительство высокодоходных объектов недвижимости. Это позволяет при сохранении достаточно высокой доходности проекта построить часть объектов университетского комплекса за счет частного бизнеса.

Приведены ориентировочные результаты оценки эффективности проекта, допускающие многочисленные возможности ее увеличения. Например, это достигается увеличением площади застройки (просчитывалась лишь 1-я очередь), соответствующим расширением горизонта планирования, некоторым снижением «социальной нагрузки» бизнеса, уточнением завышенных затрат компенсации и т.п. Но даже при «неблагоприятных» факторах расчета рассмотренный проект оказывается способным обеспечить решение многочисленных проблем развития профильного университетского комплекса и самого города Томска.

Литература

1. *СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство (приложение 7*. Нормы расчета учреждений и предприятий обслуживания и размеры их земельных участков). М., 1994.*
2. *Рюмкин А.И. Реформирование землепользования и городское развитие // Проблемы прогнозирования. 2006. № 1.*
3. *Градостроительный кодекс РФ // Российская газета, 30.12.2004.*
4. *Авсейков А.С., Нейфельд Е.А., Рюмкин А.И. Особенности организации застройки исторического Томска // Круг идей: Историческая информатика в информационном обществе. М.: Мосгосархив, 2001.*
5. *Беренс В., Хавранек П. Руководство по оценке эффективности инвестиций. М.: Инфра-М, 1995.*
6. *Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.: АНХ, «Дело», 2002.*
7. *Сборник укрупненных показателей затрат по застройке, инженерному оборудованию, благоустройству и озеленению городов различной величины и народнохозяйственного профиля для всех природно-климатических зон страны. М.: Стройиздат, 1986.*
8. *Методика расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации. Утверждена приказом Минфина и МЭРТ РФ 23.05.2006 № 139/82н. www.sconline.ru.*
9. *Аналитическая записка по проверкам Федеральной антимонопольной службы на предмет наличия ценового сговора при реализации вновь вводимого жилья. ФАС РФ. www.fas.gov.ru.*